

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – “Агрономія”
ОПП «Агрономія»
ОС «Магістр»

„Допускається до захисту”

Завідувач кафедри агрохімії
доктор с.-г. наук, проф.

_____ Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2021р.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ СОЇ ВІД АНТРАКНОЗУ В УМОВАХ
ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «СТЕП» КРАМАТОРСЬКОГО
РАЙОНУ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ А.В. Лазарєва

Керівник дипломної роботи _____ С.А. Черних

к. с. - г. н., доцент

Консультанти:

з економіки

д.н. з держ. упр., професор _____ І.П. Приходько

з охорони праці

к. т. н., доцент _____ О.Д. Деркач

Дніпро 2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 “Агрономія”

ОПП «Агрономія»

ОС «Магістр»

Затверджую:

Завідувач кафедри агрохімії

д. с.-г. наук, проф. Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2021 р.

Завдання

На виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Лазарєвій Аліні Вікторівні

1.Тема роботи: ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ СОЇ ВІД АНТРАКНОЗУ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «СТЕП» КРАМАТОРСЬКОГО РАЙОНУ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедрі "01" грудня 2021 року

3.Вихідні дані для роботи: ФГ «СТЕП» КРАМАТОРСЬКОГО РАЙОНУ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ сільськогосподарська культура – соя

4. Перелік завдань, які виконуються: роботі:

- проаналізувати наукову і фахову літературу за темою дослідження та зробити висновки;
- проаналізувати показники зміни врожайності в залежності від заходів захисту господарстві;
- визначити показники ураженості хворобою рослин;
- оцінити показники економічної ефективності застосування пестицидів.

5. Перелік ілюстративного матеріалу:

- графік температури повітря;
- графік кількості помісячних опадів;
- таблиця складу ґрунтів;
- таблиця показників врожайності в господарстві;
- таблиця економічної ефективності застосування заходів.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
5	Економіка – д. н. з держ. упр., професор Приходько І.П.		
6	Охорона праці – к. т. н., доц. Деркач О.Д.		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

Календарний план

Етапи виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітки про виконання
Огляд літератури	02.09.21- 10.09.21	
Характеристика умов господарства	11.09.21- 11.11.21	
Експериментальна частина	12.11.21 - 22.11.21	
Економічний аналіз	23.11.21 - 25.11.21	
Охорона праці в господарстві	24.11.21- 26.11.21	
Оформлення роботи	27.11.21 - 30.11.21	

Здобувач вищої освіти ____
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів	15
2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту	18
2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві	20
2.4. Екологічні умови господарства	21
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	26
4.1. Основні параметри препаратів	26
4.2. Фактори впливу препаратів на прояви антракнозу	29
4.3. Механізм дії препаратів на розвиток хвороби на рослинах сої	34
4.4. Результати застосування протруйників на посівах сої	42
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	52
6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ	55
6.1. Загальні положення	55
6.2. Стан охорони праці в ФГ «Степ» Краматорського району Донецької області	55
6.3. Аналіз нещасних випадків	56
6.4. Розробка інструкції з охорони праці для протруювання зерна	57
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

РЕФЕРАТ

В дипломній роботі налічується 64 сторінки (друкованого) тексту. Робота викладена в 6 розділах, результати застосування препаратів представлені в 24 таблиці.

В списку літературних джерел вказані 52 джерела.

В роботі представлені дані по обмеженню розвитку антракнозу в господарстві.

Наведено результати застосування протруйників на її посівах.

Проведено виявлення впливу пестицидів на ураження рослин 2 сортів сої – Княжна та Мальвіна антракнозом.

Зроблені розрахунки для запровадження технологічної розробки в виробництво.

Ключові слова: СОЯ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ФУНГЦИДИ, УРАЖЕНІСТЬ, АНТРАКНОЗ, УРОЖАЙ, ВАРІАНТ ДОСЛІДУ.

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогодні [27] соя є дуже важливою зернобобовою культурою не тільки у всьому світі, але й на теренах нашої держави. Фіксованим є той факт, що останніми сезонам (впродовж десяти) відмічається все більше площ, які займає ця культура. Таке збільшення фіксується в 16 областях держави.

Ця культура знаходить всебічне застосування в різних галузях промисловості, але основне її застосування припадає на переробну та харчову промисловість. Її зерно переробляють, в основному на олію (60 %). Під посів цієї важливої зернобобової культури в 2021 році було зайнято 1,4 млн. га земельного фонду [17].

Враховуючи, що вона має на високу волатильність на ринку, займає велику частку в площах, сільгоспвиробники, а особливо фермери, бажають звести до мінімуму втрати врожаю від шкочинних об'єктів (і хвороб, зокрема антракнозу) [5].

Як стверджують ряд дослідників, в останні роки це захворювання, збудником якого є «мітоспоровий гриб *Colletotrichum truncatum* Andrus et Moore», має розповсюдження у всіх регіонах вирощування даної культури [51]. Симптоми захворювання, за ураження хворобою, мають прояви на всіх органах рослин сої [52]. Вони проявляються впродовж всього вегетаційного періоду.

Основними ознаками ураження рослин сої захворюванням є формування невеликого розміру, плям круглої форми, що мають червоно - буре забарвлення з світлим кольором в центрі на сім'ядолях [52]. Тоді як на листках спостерігаються плями, що мають кутасту форму та буре забарвлення.

За ураження хворобою листків, відмічається випадання тканин та виникнення на їх місці дірок. За ураження стебел та черешків спостерігається виникнення глибоких плям. У них темний колір та вони мають червону облямівку [50].

Плями не мають цілковитого забарвлення (смуґасті). За ураження антракнозом стебел вони можуть розтріскуватись [50].

Мета і завдання досліджень. Вона полягала у з'ясуванні ефективності фунгіцидів (протруйників) для захисту рослин сої від ураження антракнозом.

Основними завданнями при виконанні досліджень було: встановити вплив препаратів, що застосовували для протруювання насіння сої проти антракнозу; з'ясувати залежність ураженості рослин хворобою від впливу протруйників; наданні практичних рекомендацій, які дозволять обмежити розвиток та поширеність захворювання в агрофітоценозах сої в умовах фермерського господарства.

При здійсненні досліджень, згідно їх мети, були вирішені наступні завдання:

- зроблено аналіз літератури згідно теми дослідження;
- закладені польові досліді;
- зроблено аналіз експериментальних даних;
- проведений економічний аналіз одержаних даних по використанню протруювачів за вирощування сої в умовах фермерського господарства;
- зроблені висновки та надані рекомендації виробництву.

Об'єкти досліджень – застосування в технологічних заходах протруювання насіння сої від антракнозу та визначення його ефективності для зростання врожаю рослин.

Методи досліджень – проведення польових досліджень та спостережень, проведення економічного аналізу отриманих результатів досліджень.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень – обробка одержаних результатів. Обробка виконувалась методами математичної статистики.

Практичне значення одержаних результатів. Найбільш високої схожості було досягнуто за застосування препарату Галеон, ТН, (0,7л/т). Така тенденція була на 2 досліджуваних сортах сої – Княжна та Мальвіна.

За проведення фунгіцидної обробки у всіх варіантах досліді забезпечується збільшення приросту урожайності (від 0,22 до 0,33ц/га), що становить 9,4 - 14,47%.

На всіх варіантах отримано приріст врожайності (від 0,14 до 0,31 ц/га), що становить 5,3 - 11,74 % для сорту сої Княжна, а також всі варіанти забезпечили приріст врожайності (від 0,14 до 0,31 ц/га), що становить 5,3 - 11,74% для сорту сої Мальвіна.

Найбільшого приросту врожайності було досягнуто у варіанті з застосуванням протруювача Галеон, ТН, 0,7 л/т для сорту Княжна становив (0,33 т/га та 14,47 %) і для сорту Мальвіна (0,3 т/га та 12,82%).

При використанні обробок (2, 3 та 4 варіантом) помітним було скорочення ураженості сої сорту Княжна (на 19,98 %, 20,15 % і 20,78 %) відповідно контролю.

Для сорту Мальвіна також було скорочення прояву хвороби (на 20,1 %, 20,51 % і 21,3 %) до контрольного варіанту при використанні 2 - 4 варіантів відповідно.

Сферіко, ТН, за використання в виробничих умовах, показав зростання виробничих витрат (на 5,76 % більш еталонного зразка).

Однак інші показники економічної ефективності застосування фунгіциду мали більш низький рівень (від 0,91 до 7,55 %).

За вживання даного протруйника відмічено зростання чистого прибутку та рівня рентабельності (на 30,01 % і 34,80 в. п. відповідно), тому що, забезпечується високий рівень ефективності при різних видах його дії (потрійної) – контактної, системної, фуміграційної.

Зростання показнику рівня рентабельності в умовах ФГ «Степ» відмічалось з 26,08 до 34,54 % (на зразках сорту Княжна) та з 28,66 до 39,3 % (у сорту Мальвіна).

Особистий внесок здобувача. Магістерська робота є самостійним дослідженням здобувача вищої освіти.

Автором було зроблено:

- аналіз літератури з тематики дослідження,
- проведена закладка вегетаційних польових дослідів,
- фенологічні спостереження,

- обробка отриманих даних,
- їх узагальнення.

За участі керівника роботи проведено було формулювання рекомендацій для запровадження в умови виробництва.

Обсяг роботи та її структура. В склад роботи входять 6 розділів, робота викладається на 64 сторінках, приведені розрахунки наведено в 24 таблицях. При виконанні роботи використано 52 літературних джерела, що розташовані списку літератури.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Соя, на сьогодні [31], вважається тією культурою, найбільш прибутковою та перспективною, що має значний попит в різних галузях промисловості (комбікормовій, харчовій, технічній, медицині). По-перше, вона є цінною зернобобовою культурою. По-друге, є високоврожайною культурою, що має високе продовольче і кормове значення.

Потенціальним є високий рівень виробництва олії та шроту з цієї культури за збільшення попиту на їх споживання на внутрішньому та міжнародному ринках [8].

При виготовленні багатьох харчових продуктів соя знаходить своє застосування, за входження до рецептури та складу різноманітних кондитерських, м'ясних, хлібобулочних та інших виробів [34].

Ця культура має також важливе агротехнічне значення і широко використовується в якості попередника під озимі та ярі культури [11].

Завдяки постійно зростаючому попиту на зерно цієї культури та продукти її переробки відбувається збільшення площ посівів під сою.

Встановлені вченими дослідження [33] показують, за її ураження хворобами знижується врожайність (до 40 %, а інколи і до 50 – 60 % і навіть більш).

Сою можуть уражувати хвороби, що призводять до низької її врожайності. За вирощування сої ураження можливо понад 120 збудниками захворювань (грибними, бактеріальними та вірусними інфекціями) [22].

За ураження збудником антракнозу основними симптомами захворювання на рослинах сої є утворення та поширення плям на сім'ядолях.

Плями - дрібні, округлі, вдавнені. Вони червоно-бурого кольору. Центр плям має світле забарвлення. Листки рослин також мають плями. Плями мають бурий колір. Вони мають форму кута [50].

Проявом хвороби на стеблах та черешках було виникнення темних глибоких темних смугастих плям, що мають облямівку червоного окрасу. За

ураження хворобою відбувається випадання тканин, що призводить до утворення різної форми дірок [49].

Для масового розвитку антракнозу сприятливими умовами є наявність дощової погоди навесні і влітку. Температурою, що буде оптимальною для процесу росту міцелію гриба та утворення конідій буде температура 28-30 °C [18].

Встановлено [34], що небезпечність цієї хвороби має прояви, в наслідок яких відбувається зрідження сходів. Таке явище спостерігається як причина того, що відзначається загибель рослин сої до виходу на поверхню. Шкодочинність захворювання (антракнозу) полягає в тому, що відзначається суттєве зниження потенціалу рослин сої.

Також за ураження цим захворюванням [30] відбувається зниження посівної якості насіння [41].

За ураження рослин сої антракнозом істотно знижується площа (продуктивна) листя.

Як показують дослідження [29] ефективним заходом в обмеженні розповсюдження захворювань сої різного походження є застосування протруювання її насіння, адже воно може виступати в якості джерела інфекції.

За висловлюванням вітчизняних дослідників максимального ефекту за обмеження захворювань сої вдається досягти при обробці фунгіцидами на основі пропіконазолу (за сумісного поєднання з ципроконазолом), а також пестицидів на основі азоксістробіну (при додаванні ципроконазолу або карбендазиму) [5].

За даними ряду авторів [15] при високій інтенсивності ураження посівів сої антракнозом значного ефекту можливо досягти при використанні фунгіциду Абакус.

Кращий ефект для сої в обмеженні будь якого захворювання (і антракнозу також) дає застосування профілактичних фунгіцидних обробок за знаходження культури в оптимальній фазі ураження патогеном. Такою фазою росту для сої є фаза бутонізації.

Також необхідним є врахування погодних умов, які будуть сприяти зниженню розповсюдження хвороби [21].

За проведених досліджень встановлено, що найбільшого ступеню ефективності проти патогенної інфекції має застосування фунгіцидів, що своєму складі містять 2 компоненти [19].

Науковими дослідженнями та практичними рекомендаціями виявлено, що для сої найбільшого ефекту можливо досягти в зниженні шкодочинності грибних хвороб (і зокрема антракнозу) обробкою біологічними препаратами («Фітоцид-Р, Планриз, Гаупсин, Триходермін») [31].

З'ясовано, за наявності середнього ступеню розвитку хвороби максимального зниження захворювання сої можливо досягти при застосуванні пестициду Флонт, ВСК. Його діючими речовинами є поєднання «епоксіконазолу та ципроконазолу» [17].

Вчені рекомендують застосовувати для протруєння насіння сої фунгіцидний препарат флудиоксоніл, для боротьби з проявами чисельних її захворювань, тому що за його застосування вдається знизити прояви ураження патогенами, підвищити ріст врожаю, скоротити обсяги втрат продуктивності [43].

Доведено, що застосування протруйника Протект, КС (з діючою речовиною «флудиоксоніл») знижує ураженість рослин сої антракнозом [28].

Відомо, що на сьогодні для захисту даної культури у відповідності до рекомендацій фахівців ефективним є застосування наступних фунгіцидних препаратів: «Абакус, Е; Бенорад, Імпакт К,; Колосаль Про МЕ; Коронет 300 SC,; Ламетил; Фітал; Фортеця ЕС» [40].

Також раніш проведеними дослідженнями було з'ясовано, що високу ефективність проти грибних хвороб сої мають наступні протруювачі її насіння - такі як «Максим XL 035 FS; Бенорад; Віал Траст,; Металакс FS; Скарлет МС; Стаміна» [43].

Отже, з'ясування ефективності застосування протруйників для захисту рослин сої від ураження антракнозом є важливим елементом вирощування

високих її врожаїв, особливо при врахуванні необхідності нарощування обсягів виробництва.

2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мета досліджень полягала у з'ясуванні ефективності фунгіцидів (протруйників) для захисту рослин сої від ураження антракнозом.

Основними завданнями при проведенні досліджень було: встановити вплив препаратів, що застосовували для обробки зерна проти антракнозу; з'ясувати залежність ураженості рослин хворобою від впливу пестициду; наданні практичних рекомендацій, які дозволять обмежити розвиток та поширеність захворювання в агрофітоценозах сої в умовах фермерського господарства.

При виконанні досліджень, згідно їх мети, *були вирішені наступні завдання:*

- зроблено аналіз літератури згідно теми дослідження;
- закладені досліди в польових умовах на відведеній ділянці поля;
- виконаний аналіз результатів по експериментальним варіантам обробок;
- проведений економічний аналіз одержаних даних по використанню протруювачів за вирощування сої;
- зроблені висновки та надані рекомендації виробництву.

Об'єкти досліджень – застосування в технологічних заходах протруювання сої від хвороби (антракнозу) та визначення його ефективності для збільшення врожаю рослин.

Методи досліджень – проведення польових досліджень та спостережень, проведення економічного аналізу отриманих результатів досліджень.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень – обробка одержаних результатів. Обробка виконувалась методами математичної статистики.

Предмет досліджень – сорти сої Княжна та Мальвіна.

Оскільки вибір сорту має впливове значення на продуктивність рослин та підвищення рівня ефективності виробництва то до підбору сортів віднеслись з

усією відповідальністю. На сьогодні є велика кількість нових сортів сої, що пропонуються заявниками для вирощування [5].

Сорт повинен відповідати вимогам вирощування в конкретних погоднокліматичних, ґрунтових та агротехнічних умовах. Також необхідним буде врахування наявного матеріально - технічного забезпечення для вирощування (знаряддя, техніка, машини, трактори, комбайни та інше забезпечення), яке є в наявності в умовах фермерського господарства.

Для досліджень було висіяно в дослідних ділянках 2 сорти сої – Княжна та Мальвіна. Наведемо стисло ботанічну і біологічну характеристику цих висіяних в досліді сортів.

В досліді, згідно схеми досліджень, першим був висіяний сорт Княжна. Цей сорт сої володіє наступними біологічними особливостями: відноситься до ультра-ранньої групи. Його рекомендовано до вирощування в різних зонах. Він забезпечує одержання врожаю на рівні 2,29 до 2,42 т/га. Вміст олії в зерні складає від 19,4 до 21,4 %. Вміст білка становить від 39,4 до 40,4 %. Нижній біб має висоту прикріплення від 12 до 16 см. Сорт має стійкість до посушливих умов, його рекомендовано висівати і зоні Степу. Також він є стійким і до осипання зерна. Він має до вилягання середню стійкість. Сорт був виведений в Інституті кормів.

В досліді застосовували також при визначенні ефективності застосування протруювачів сорт сої Мальвіна. Наведемо його характеристику. Сорт має 2 заявників – Науково-дослідний інститут сої та Канадське підприємство «Семенсес Прогрейн ІНК».

Цей сорт сої володіє наступними біологічними особливостями: відноситься до ультра - ранньої групи. Його рекомендовано до вирощування в різних областях країни. При вирощуванні забезпечує одержання врожаю на рівні 2,18 - 2,48 т/га. Вміст олії складає від 19,1 % до 20,4 %. Вміст білку становить від 39,9 % до 40,4 %. Нижній біб має висоту прикріплення від 11 до 14 см (вищу ніж у сорту Княжа).

Сорт має стійкість до посушливих умов, його рекомендовано висівати і зоні Степу. Також він є стійким і до осипання зерна. Він має до вилягання середню стійкість.

Рекомендований як сорт, що має високий рівень врожайності [39].

2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів

Клімат Донецької області, де розташоване фермерське господарство, є придатним для вирощування різних культур сільськогосподарського призначення. Зона вирощування – Центральний Степ. Тут панує континентальний клімат, що характеризується посушливо-суховійними явищами [34].

Також достатня кількість вітрів, коли вітряні маси, зумовлюють настання низьких температур (в зимовий період - з холодними вітрами, а в осінній та літній періоди з сухими (гарячими) вітрами).

Температура січня місяця (середня) становить від мінус 5 до мінус 8 °С, тоді як температура липня місяця складає від 21 °С до 23 °С. Кількість опадів на рік, в середньому, становить близько 500 мм. Навесні трапляються суховії (найчастіше це явище спостерігається в травні). В літній період відмічаються посухи. Також іноді відбуваються і пилові бурі. Можливим є випадання град у. В зимовий період спостерігаються завірюхи [19].

Літо в зоні проведення досліджень є жарким. Рельєф фермерського господарства переважно рівнинний.

ФГ «Степ» розташоване за юридичною адресою: Донецька обл., Краматорський район, с. Коровій Яр.

Підприємство має 680 га землі для вирощування сільськогосподарської продукції. Основна спеціалізація цього господарства – 01.11- вирощування основних культур зернового напрямку.

«Інші види діяльності: 46.21 – оптова торгівля зерном насінням та кормами для тварин, а також 46.31 - оптова торгівля (овочі та фрукти) та 01.13 – вирощування овочів, коренеплодів» [41].

Проведені дослідження по вивченню протруювачів насіння сої були проведені на полях, де застосовувалась прийнята в господарстві сівозміна (6-пільна). Площу угідь становить 680 га, з них вся площа відведена під рілля.

Для вирощування сої в господарстві є всі необхідні засоби. Оскільки ця культура є доволі посухостійкою(на початку росту), а за настання фаз: цвітіння утворення бобів, наливу насіння - є більш вимогливою до вологи і потребує оптимальної вологості ґрунту від 70 до 80%.

Соя не є культурою, що має вибагливість до ґрунтів, її можна вирощувати на різних їх типах [34].

На рис. 1 наведені температурні показники(по даним метеостанції м. Донецьк).

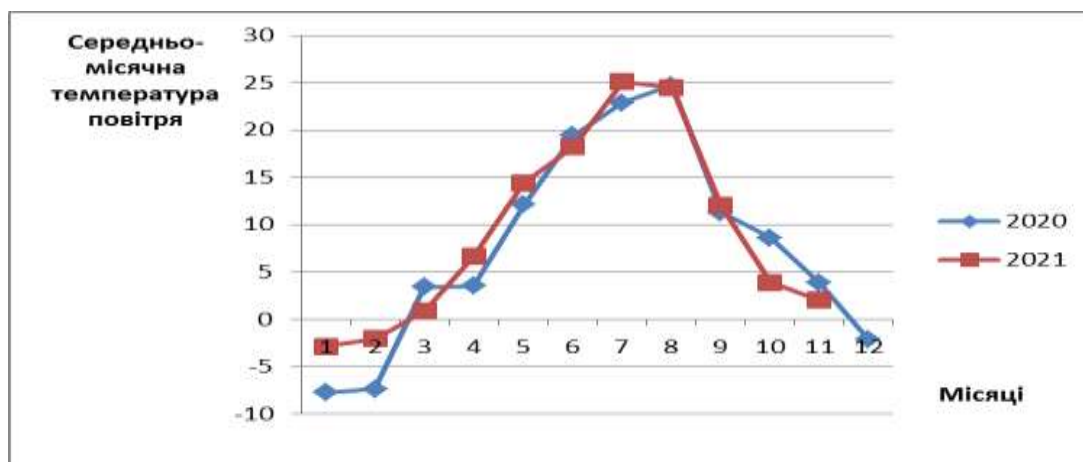


Рис.1.Середньомісячна температура в 2020-2021роках

Соя потребує підвищених вимог до таких факторів як забезпечення достатньою кількістю вологи та і тепла. Потреба сої в кількості тепла буде зростати від фази проростання насіння до фази сходів, а потім також потреба сої в кількості тепла буде зростати в фази досягання. Але потреба сої в кількості тепла буде знижуватись під кінець росту [19].

Відомо, що соя відноситься до культур, яка потребує застосування середніх строків сівби, для її сівби оптимальні норми становлять до 700 тис. га. Ультра-ранні сорти потребують висівання в більш пізні строки [46].

Сівба сої передбачає прогрівання ґрунту для проведення заробки насіння.

Соя покращує фізичний стан ґрунту, посіви сої повинні мати просторову ізоляцію від інших зернобобових культур, оскільки вони уражуються однаковими збудниками, а також минулорічних посівів. Завдяки дотримання цих вимог можливим є запобігання спалахам прояву різних видів інфекції (аерогенної) [51].

На рис.2 наведено кількість опадів(по даним метеостанції м. Донецьк).

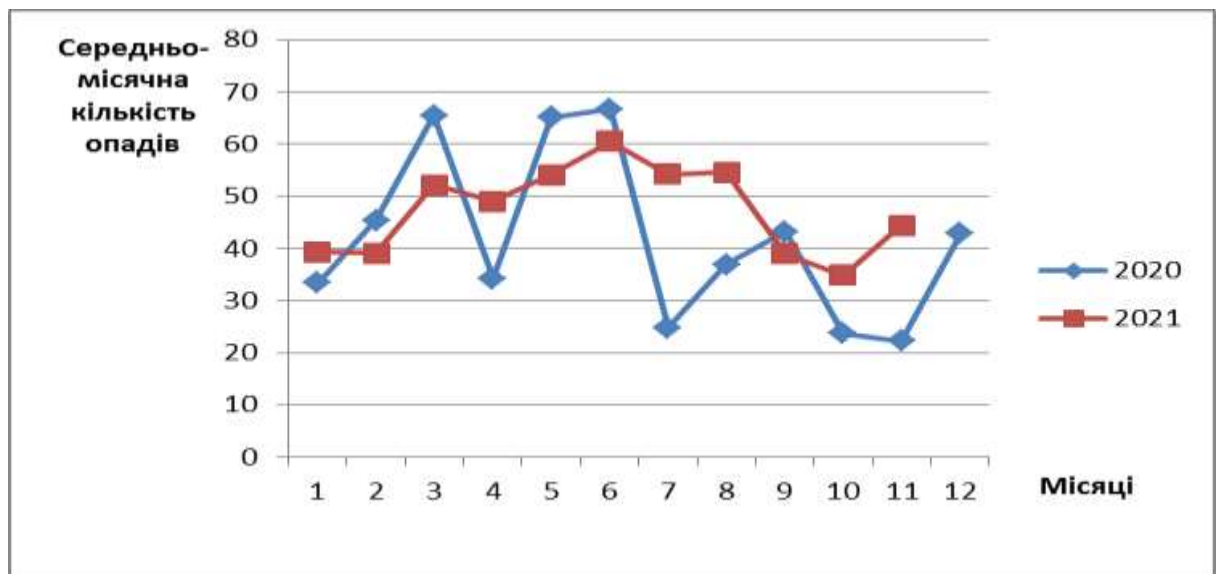


Рис.2. Кількість опадів

Погодні умови вегетаційних періодів в 2020 та 2021 років можна охарактеризувати, як такі, що мали відповідні періоди з посухами, сухувійним явищами. Опади були нерівномірними по місяцям.

Температурний режим мав підвищений рівень (на 4,8°C вище норми) в 2020 та 2021 роках. Середня температура повітря в роки досліджень також перевищувала середньо багаторічні значення.

Проводячи наліз середньомісячної та середньо багаторічна кількості опадів, середньомісячної та середньорічної температури повітря слід зазначити

їх різноплановість в роки проведення дослідів.

Тобто кліматичні показники відзначались варіативністю в умовах знаходження фермерського господарства і давали можливість для отримання інформації про реакцію рослин сої на дію протруювачів в умовах, що характерні для зони Центрального Степу.

2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту

ФГ «Степ» має на кожне своє поле агрохімічний паспорт земельної ділянки. В ньому зазначеними є агрохімічні характеристики ґрунтів, їх стан та забруднення.

Протягом 5 років такі дані потрібно поновлювати агрохімічному паспорті поля.

Агрохімічний паспорт земельної ділянки або поля введено в дію на всіх землях, що використовуються для сільськогосподарського призначення фермерським господарством.

Агрохімічна характеристика ґрунтів фермерського господарства наведена в табл.3.

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

№ пп	Найменування ґрунтових різновидів	Обсяг, га	pH	Вміст гумусу, %	Азот	Фосфор	Калій
1.	Чорнозем звичайний	280	7,0-7,4	4,3-4,2	1,2-1,5	11,9-12,4	9,3-10,8
2.	Чорнозем середньогумусний слабо змитий	200	6,9-7,2	4,4-4,7	1,2-1,4	11,7-11,9	9,1-10,9
3.	Чорнозем звичайний середньогумусний намитий	200	6,6-7,3	4,6-5,0	1,6-1,9	11,1-12,2	9,5-10,8

Дані, що наведені в табл. 3 про агрохімічну характеристику ґрунтів господарства свідчать, що з 680 га, які належать фермерському господарству 280 га мають чорноземи звичайні середньо гумусні з вмістом гумусу 4,9 - 5,1 %.

Також в господарстві є і чорноземи звичайні середньо-гумусні слабо змиті на площі 200 га та таку ж саму площу (200 га) займають чорноземи звичайні середньо гумусні намиті.

Властивості ґрунтів фермерського господарства є сприятливими для того, що проводити вирощування майже усі культури і сою зокрема, хоча ця культура може бути вирощена і на усіх типах ґрунтів.

Але основними вимогами для ґрунтів буде те, що вони повинні мати багато аерації, не бути кислими. Для вирощування сої не підходять ґрунти піщані та камінні [1]. Такі ґрунти є досить сухими, можуть мати погану текстуру та характеризуватись низьким вмістом органічної матерії. Соя, для отримання гарантовано високих врожаїв повинна вирощуватись на ґрунтах, що мають оптимальний рівень рН [29].

Встановленим є той факт, що при вирощуванні сої не повинне бути тривале затоплення (понад 3 діб). Також потрібним є уникнення її вирощування на засоленних ґрунтах і за кислотності менш ніж рН 5,5 [30].

Також встановлено, що у ґрунтах повинен бути наявним гарний дренаж, який забезпечить достатнє надходження кисню, добру родючість, необхідну задля проходження росту [18].

Важливим фактором при вирощуванні сої є вирощування її на поверхні ґрунту, яка має добрий рівень вирівняності. Вирівняність ґрунту дозволяє полегшити проведення збирання врожаю сої, яка має потужний ріст коренів на початку росту. В цей період рослини мають уповільнений темп росту рослин [5].

За встановленими даними в сівозміні ця культура слугує найкращим попередником для інших культур, оскільки вона залишає після збирання в ґрунті багато коріння, що містять бульбочкові бактерії [29].

Соя дозволяє нагромаджувати азот (60-80 кг/га), поліпшувати структуру

та родючість ґрунту. Також нею проводиться використання важкорозчинних поживних речовин, які знаходяться в нижніх шарах ґрунту. Соя включає ці поживні речовини до кругообігу живлення [40].

З'ясовано, що вона залишає після свого вирощування в ґрунті і азот, і фосфор, і калій [25].

2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві

Для фермерського господарства важливим фактором його діяльності є економічний стан. Господарство для здійснення своєї діяльності на високому рівні потребує високу матеріально - технічну базу, високу кількість коштів для закупівлі необхідних ресурсів.

Також для його розвитку необхідним є придбання техніки, мінеральних добрив, пестицидів, посівного матеріалу.

В табл. 4 приведена динаміка врожайності в фермерському господарстві.

Аналізуючи динаміку врожайності в фермерському господарстві необхідно вказати, що врожайність зростає за застосування вірних технологічних заходів при вирощуванні культур за дотримання сівозміни.

За вирощування сої в 7-пільній сівозміні досягнуто значних врожаїв. Але за врахування того, що врожайність її складає лише в 2019 році – 2,27 т/га, в 2020 році – 2,29 т/га, в 2021 році – 2,31 т/га, в середньому 2,29 т/га (2,27 - 2,31 т/га), за потенціальної можливо більшої, тому ми застосовували 2 сорти сої в дослідженнях, адже цим сортам притаманним є більш високий рівень врожайності. Хоча рівень середньої урожайності сої в Україні на сьогодні складає тільки 1,5-1,7 т/га [9].

Сівозміна в фермерському господарстві складалась з вирощування таких культур: сої, гороху, ріпаку, соняшнику, пшениці та ячменю.

У відповідності даних, на сьогоднішній день, до наданих в аренду земельних ділянок (паїв) площа угідь в фермерському господарстві становить 680 га.

Таблиця 4

Показники динаміки врожайності в фермерському господарстві в 2019-2021рр.

Види	Обсяг, га	% до угідь під ріллею	Врожайність, т/га			Середнє
			2019	2020	2021	
Всього земельних угідь	680,0					
Рілля	680,0	100,0	–	–	–	–
Озимі:	300,0	44,1	–	–	–	–
Пшениця	150,0	22,05	4,73	4,81	4,64	4,73
Ріпак	150,0	22,05	20,0	23,5	20,5	21,2
Ярі:	300,0	44,1	–	–	–	–
Ячмінь	100,0	14,7	2,68	2,56	2,41	2,55
Горох	100,0	14,7	2,77	2,79	2,85	2,80
Соя	100,0	14,7	2,27	2,29	2,31	2,29
Технічні:	80,0	11,8	–	–	–	–
Соняшник	80,0	11,8	1,94	2,01	1,97	1,97

2.4. Екологічні умови господарства

Охорона навколишнього середовища (грунтів, повітря та води) на сьогодні є найбільш затребуваним елементом технологій виробництва рослинництва, яка передбачає з метою її інтенсифікації проводити запобігання хімічного, радіаційного та біологічного забруднення довкілля.

Враховуючи, що рельєф Донецької області є горбисто-рівнинним, має характерну сильну ерозією ґрунтів [13] керівництво ФГ «Степ» усвідомлює потребу стосовно збереження родючості ґрунтів господарства.

Також активно проводяться заходи, для застосування сівозмін, для оптимізації площі полів у сівозміні.

На думку дослідників [29] внаслідок змін посівних площ та їх структури, які можуть викликати порушення сівозмін, відбувається перехід вирощування сільськогосподарської продукції в фермерських господарствах в сівозмінах, що мають коротку ротацію.

Для процесів ґрунтоутворення є небажаним явищем збільшення насиченості сівозмін однотипними культурами.

Воно може посилювати процес інтенсифікації ґрунтоутворення (відбувається процес підвищення мінералізації гумусу, в ґрунті накопичуються специфічні речовини, що призводять до так названого процесу ґрунтовтомлення) [33].

Справедливою є думка дослідників [12], що за застосування найбільш сучасних технологій вирощування продукції рослинництва лише є можливим досягнення високої продуктивності агро виробництва, яке дозволить знизити витрати матеріальних коштів на одиницю продукції та дозволить підвищити конкурентоспроможність її на ринках(внутрішніх та світових), зробити її екологічно безпечною.

Раціональне використання природних і трудових ресурсів повинне забезпечити покращення екологічних умов господарства.

Використовуючи сучасні фунгіциди (різних компаній – виробників) можна досягти збільшення врожаю, провести цілковитий захист від хвороботворних агентів, оскільки такі препарати мають як профілактичну дію, так і діють системно на інокулюм [51].

Також важливим заходом, що має на меті підвищення стійкості рослин до несприятливої дії захворювань та покращення екологічного стану довкілля є

застосування якісного обробітку ґрунтів, внесення норм азотних добрив, мікроелементів, проведення інтегрованого та хімічного захисту.

Щоб провести зменшення пестицидного навантаження на довкілля в фермерському господарстві застосовують виробництво таких сортів, що адаптовані до місцевих кліматичних умов (зони Центрального Степу України), типів ґрунтів та мають високу стійкість до впливу шкідливих організмів.

Також в господарстві запроваджують вирощування органічної продукції, суворо дотримуючись умов органічного виробництва рослинницької продукції, правил і принципів її виробництва, відповідних агротехнічних заходів.

З метою більш повної реалізації високого біологічного потенціалу врожайності культур, що вирощуються в господарстві та підвищення якості продукції, необхідним є застосування адаптивних та екологічно чистих технологій вирощування польових культур.

У світових технологіях на сьогодні актуальним є вирощування усіх культур з врахуванням методів екологічного землеробства, оскільки за впровадження застосування великої кількості пестицидів призводить до хімізації вирощеної рослинницької продукції, забруднення навколишнього середовища, утворення стійких штамів мікроорганізмів, популяцій збудників хвороб.

За частого виникнення такої закономірності, коли частота їх утворення випереджує появу хімічних препаратів [48].

Це явище призводить і до виникнення деградації гумусу, який забезпечує родючість ґрунтів.

Керівництво господарства дбає про стан ґрунтів і запобігає проявів їх зниження продуктивності. Проводяться догляди за станом водойм, які є на території господарства.

3.МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для проведення досліджень з оцінки ефективності проведення боротьби на посівах сої з антракнозом в умовах фермерського господарства «Степ» Краматорського району Донецької області були закладені польові досліді, на яких вивчали дію сучасних протруйників насіння.

Для проведення дослідів застосовували загальновизнані методики [9]. Агротехніка вирощування сої була традиційною для зернобобових культур в умовах Центрального Степу України [38].

Оцінювали ступінь ушкодження патогеном рослин сої у відповідності з фітопатологічними методиками [52].

Також у дослідіх проводили: фенологічні спостереження, аналіз ступеню поширеності захворювання рослин антракнозом, облік та визначення густоти стояння рослин, вимірювання висоти рослин з дотриманням вимог методичних рекомендацій [31].

Збирання сої здійснювали методом суцільного збирання. Застосовували методи аналізів (дисперсійного та кореляційного) при проведенні статистичної обробки за допомогою комп'ютерних програм (Microsoft Office 2003 та Microsoft Office 2007) [36].

Статистичний аналіз експериментальних даних проводили згідно методики [44]. Проводилась оцінка вірогідності відмінностей(між варіантами дослідження за HP_{05} (обчислення найменшої істотної різниці).

Економічна ефективність розраховувалась за вирощування сої згідно загальновизнаних методик [34].

Сівба дослідів по оцінці ефективності захисту рослин сої від антракнозу відбувалась у відповідності загально прийнятих технологій її вирощування в зоні Центрального Степу України.

Варіантами обробки сої фунгіцидними препаратами (протруювачами) були наступні: варіант без внесення препарату – контроль (без обробки

фунгіцидом, обробіток водою), проведення передпосівної обробки вибраними препаратами.

За проведення протруювання фунгіцидами була вивчена ефективність дії наступних препаратів: Бенорад, ЗП, Сферіко, ТН, Галеон, ТН.

Послідовність варіантів у дослідженні схематично наведено в вигляді схеми варіантів.

Схема варіантів по вивченню застосування фунгіцидних препаратів для протруювання сої:

Найменування сорту сої	Варіанти обробок	Порядковий номер ділянки
Княжна	Контрольний варіант	1
	Бенорад, ЗП в дозі 2,0 кг/т (еталон)	2
	Сферіко, ТН, в дозі 1,0 л/т	3
	Галеон ТН, 0,7 л/т	4
Мальвіна	Контрольний варіант	5
	Бенорад, ЗП в дозі 2,0 кг/т (еталон)	6
	Сферіко, ТН, в дозі 1,0 л/т	7
	Галеон ТН, 0,7 л/т	8

Для визначення розповсюдження та поширення антракнозу в агрофітоценозах сої поширення захворювання визначали розрахунковим методом з застосуванням формул [31].

У відповідності до формули, значення поширення хвороби було обліковано (у %) і визначено як співвідношення кількості рослин (або окремих їх частин, що мають симптоми захворювання) до загальної кількості обстежених рослин.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

За доволі достатньої кількості сортів сої, які є рекомендованими до вирощування в зоні проведення досліджень (зоні Центрального Степу України) були обрані і висіяні 2 сорти, які відзначаються високими показниками продуктивності.

В дослідах, згідно схеми досліджень, першим був висіяний сорт Княжна. В дослідах застосовували також і сорт сої Мальвіна.

Сівба сортів в досліді була проведена одночасно.

4.1. Основні параметри препаратів

При проведенні експериментальних досліджень вивчали дію наступних протруювачів насіння сої: препарати з фунгіцидною дією. Приведемо їх основні параметри.

Бенорад, ЗП - це фунгіцид, що володіє профілактичною і лікувальною дією, який дозволено застосовувати для протруювання.

Приведемо його опис та характеристику, можливості застосування. Завдяки вмісту «бензimidазолу 500 г/кг» препарат має такі переваги: володіє високою системною активністю. Його можливо використовувати не лише в якості протруйника, а й застосовувати для обприскування [40]. Цей препарат було обрано в якості еталона.

Протруйник Бенорад,ЗП має наступний механізм дії: діюча речовина бензimidазол має пригнічуючу дію на процеси, що відбуваються при рості патогену. Пригнічуюча дія діючої речовини розповсюджується і на процеси формування апресоріїв та рост міцелію гриба. Це відбувається при діленні ядра клітини. внаслідок інгібування біосинтезу речовин.

Переваги протруйника полягають в наступних властивостях: він володіє універсальною дією і обмежує розвиток не лише захворювань сої , а і інших

захворювань на різних сільськогосподарських культурах (ріпаку озимому, цукровому буряку, пшениці озимій).

При протруюванні насіння сої препаратом Бенорад, ЗП витрата робочого розчину становить у відповідності нормативів (10 л на тону); також можливе його сумісне використання (з мікродобривами, інсектицидами та ріст регулюючими речовинами, окрім препаратів, що володіють сильними лужними чи кислими реакціями). Використання його було з дозою 2,0 кг/т.

Для протруювання сої був використаний і фунгіцид Сферіко, ТН з нормою витрати 1,0 л/т.

Призначення препарату Сферіко,ТН – протруювач (фунгіцид). Цей протруювач є сучасним препаратом, що має контактну – системну дію і може застосовуватись якості фунгіцидного протруйника зерна сої. Його препаративною формою є «концентрат, який тече, для обробки насіння» [23].

Він має можливість мати високий рівень біологічної ефективності проти таких хвороб, які володіють здатністю до передачі інфекції (при знаходженні в ґрунті або зерні). Сферою застосування препарату є зернобобові такі як соя, нут та горох.

Його діючою речовиною є поєднання флудіоксонілу і кіралаксилу (20 та 25 г/л).

У Сферіко,ТН є в наявності повне збалансування його складників, він дозволяє збільшувати польову схожість рослин сої. Його дозволено, завдяки високої біологічної активності, а також застосовувати для протруювання сої від патогенів і антракнозу зокрема.

При використанні даного протруйника сої необхідно врахування переваг в його застосуванні, а саме: завдяки його системної дії відбувається абсолютне знищення внутрішньої інфекції, а також здійснюється додаткове контролювання її наявності на поверхневих оболонках насіння сої. Це дозволяє мати більш довгий період захисту.

Можливе його сумісне використання з іншими препаратами (інокулянтами) [43]. За обробок даним препаратом необхідним є дотримання

особливостей його застосування: провести очистку та калібровку насіння сої, насіння повинне бути вкрите препаратом рівномірно та повністю.

Препарат на бульбочкові бактерії, які розташовані на коренях рослини, не має негативного впливу [40].

Також необхідно враховувати, що за застосування цього фунгіцидного протруйника необхідно підготувати насіння - ретельно довести до вимог по вологості (від 13% і менш до 11% і менше за різних термінів зберігання), відкалібрувати.

Також було вивчено дію Галеон, ТН. Наведемо його коротку характеристику. Він є високоефективним, тому рекомендованою нормою витрати є невисока норма. Її встановлено в розмірі 0,7 л на т зерна.

Його рекомендують не тільки для протруювання сої, а й пшениці та ячменю, оскільки за його застосування можливо контролювати велику кількість хвороб(грибних). Його діючою речовиною є поєднання дифенконазолу та азоксистробіну.

Основними перевагами при застосування є те, що препарат контролює хвороби, що є стійкими до дії інших складових препарату [42].

У препарату відсутня ретардантна дія, а навпаки, він володіє ростостимулюючими властивостями. За застосування даного препарату швидко з'являються сходи рослин сої (дружні і раніш на 1-2 доби).

Препарату притаманна стабільна активність, що має фунгіцидну дію у фази розвитку і вегетації рослин сої, які найбільш потерпають від шкідливої дії патогенів (на початку росту).

Оптимальною температурою, за якої буде досягнуто найкращого результату в зниженні шкодочинності патогену є температура понад +2 °С.

До складу препарату Галеон, ТН (високоефективного фунгіцидного протруювача) входило 2 складові (1діюча речовина відноситься до триазолів та азоксистробіну) і застосовується при проведенні обробок значної кількості культур. За поєднання цих діючих речовин відбувається збільшення кількості хвороб, що контролюються цим препаратом, а також подовжується період

викорінюючого впливу на інфекцію завдяки високої фунгіцидної ефективності протруювача.

Завдяки тому, що в складі препарату є наявними різні механізми дії складових діючих речовин, відбувається розширювання спектру хвороб, які ним контролюються. Також відбувається зниження можливості набуття резистентності патогенами.

4.2.Фактори впливу препаратів на прояви антракнозу

Для того, щоб знизити негативний вплив фітопатогенів на рослини необхідним є застосування передпосівного завчасного оброблення протруювачами, яке дозволяє підвищувати польову схожість рослин та дозволяє забезпечувати зростання урожайності за підвищення показників його якості.

В табл.6 наведені результати впливу протруювачів на схожість сої в польових умовах.

Величина польової схожості, в подальшому, дозволяє забезпечувати задану щільність рослин і виживання їх впродовж вегетації [34].

За вегетаційного періоду можливою є її зміна за несприятливого впливу різних факторів. Посів сої відбувався за наступних строків сівби (III декада квітня – 21 квітня в 2020 році та 25 квітня в 2021 році). Норма висіву складала 700 тисяч штук (на 1 га).

На 7 день (в 2020 році 27 квітня) було здійснено підрахунки польової схожості сої в досліді.

Застосування варіантів в 2020 році підтвердило значний вплив на збільшення показника схожості насіння сої – вона мала ріст(для сорту Княжна з 74,67 до 98,53%, а для сорту Мальвіна з 78,93 до 98,0%).

За обробок протруювачами відзначено, що показники її мали здвиг у більший бік на варіанті з Бенорад, ЗП на сорті Княжна з 74,67 до 95,57%(на 20,9 %). Для сорту Мальвіна з 78,93 до 96,12 %(приріст на 17,19 %) відповідно.

Таблиця 6

Вплив протруювачів на показник польової схожості сортів сої в 2020 році

№ п/п	Вид	Варіант	Показник польової схожості,%			Середнє
			повторення			
			1	2	3	
1.	Сорт Княжна	Контроль	74,6	75,0	74,4	74,67
2.		Бенорад ,ЗП	96,0	97,1	96,6	95,57
3.		Сферіко,ТН	97,0	97,5	97,9	97,47
4.		Галеон,ТН	98,7	99,0	98,9	98,87
НІР ₀₅ =0,19						
5.	Сорт Мальвіна	Контроль	78,5	79,3	79,0	78,93
6.		Бенорад,ЗП	96,1	96,3	95,8	96,12
7.		Сферіко,ТН	97,1	97,4	97,9	97,47
8.		Галеон,ТН	98,0	98,1	97,9	98,0
НІР ₀₅ =0,12						

Аналогічно відмічено наростання польової схожості насіння сої ні варіанті з Сферіко,ТН.

Так, при його застосуванні показники польової схожості мали напрям до підвищення для сорту Княжна з 74,67 до 97,47 % (на 22,8 %), а для сорту Мальвіна з 78,93 до 97,47 % (на 18,54 %) відповідно, тоді як на варіанті з Галеон,ТН вона зростала з 74,67 до 98,87%(сорт Княжна), та з 78,93 до 98,0% (сорт Мальвіна) відповідно.

Виявлено, що досягання максимальних показників прирощування польової схожості(на 24,2 %) сталося за протруювання Галеон, ТН (на сорті Княжна) та на 19,07 %(на сорті Мальвіна).

В табл. 7 наведені результати впливу протруювачів на рівень польової схожості в 2021 році.

В 2021 році застосування протруювачів забезпечувало ріст рівня польової схожості – наростання темпів збільшування з 75,67 до 99,07 % та з 78,07 до 98,57 % для сорту Княжна та для сорту Мальвіна відповідно.

Таблиця 7

Вплив фунгіцидів на рівень польової схожості у сої в 2021 році

№ п/п	Сорти сої	Варіанти	Рівень польової схожості, %			Середнє значення
			I	II	III	
1.	Княжна	Контроль	75,3	75,6	76,1	75,67
2.		Бенорад ,ЗП	96,1	97,0	96,9	96,67
3.		Сферіко,ТН	97,2	97,6	97,8	97,27
4.		Галеон,ТН	98,8	99,1	99,3	99,07
НІР ₀₅ =0,13						
5.	Мальвіна	Контроль	77,0	78,3	78,9	78,07
6.		Бенорад ,ЗП	96,3	96,5	96,1	96,3
7.		Сферіко,ТН	97,3	98,1	97,8	97,73
8.		Галеон,ТН	98,4	98,3	99,0	98,57
НІР ₀₅ =0,18						

На варіанті обробки Бенорад,ЗП відмічався подальший її ріст(на 20,93 %) для сорту Княжна з 75,67 до 96,67 %, та з 78,07 до 96,3 % (на 18,23 %) для сорту Мальвіна.

Встановлена тенденція підвищення рівня польової схожості за обробітку Сферіко,ТН.

Так, підвищення її рівня становило з 75,67 до 97,27 % (на 21,6 %) та з 78,07 до 97,73 % (на 19,66 %) а для сортів Княжна та Мальвіна відповідно.

За застосування обробки Галеон, ТН вона збільшувалась для сорту Княжна з 75,67 до 99,07 %, а для сорту Мальвіна з 78,07 до 98,57 % відповідно.

Виявлено, рівень польової схожості наближався свого піку за протруювання Галеон,ТН відносно варіанту, де не проводилось протруювання, а був тільки обробіток водою) на 23,4 % та на 20,5% (для сортів Княжна і Мальвіна).

В табл. 8 розміщені дані обліків польової схожості культури (за 2020-2021рр.) залежно від варіантів протруювання.

Таблиця 8

Вплив фунгіцидних протруювачів на показники польової схожості сої
(в середньому за 2020- 2021 рр.),%

№ п/п	Соя,сорт	Обробка препаратом	Період,роки		Середнє
			2020	2021	
1.	Княжна	Контроль	74,67	75,67	75,17
2.		Бенорад,ЗП	95,57	96,67	96,12
3.		Сферіко,ТН	97,47	97,27	97,37
4.		Галеон,ТН	98,87	99,07	98,97
НІР ₀₅			0,06	0,08	0,07
5.	Мальвіна	Контроль	78,93	78,07	78,5
6.		Бенорад,ЗП	96,12	96,3	96,21
7.		Сферіко,ТН	97,47	97,73	97,6
8.		Галеон,ТН	98,0	98,57	98,29
НІР ₀₅ =0,125					

Виявлено, що показник її росту становив з 75,17 до 98,97%, та з 78,5 до 98,29 % для досліджуваних сортів.

Обробки протруювачем Бенорад,ЗП призвели до виявлення росту як у сорту Княжна з 75,17 до 96,12 % (на 20,95 %), так і у сорту Мальвіна з 78,5 до 96,21 % (на 17,71 %).

Оскільки Бенорад,ЗП є таким фунгіцидом, що володіє профілактичною і лікувальною дією, і має дозвільні рішення застосовуватись для винищення

патогенних проявів хвороб (антракнозу зокрема), очевидною буде його позитивний вплив на рослин.

Нанесення препарату (3 варіант досліду) на насіння гарантувало активізацію показників.

Польова схожість мала напрям росту з 75,17 до 97,37% (на 22,2%)(сорт Княжна), та з 78,5 до 97,6% (на 22,1%) (сорту Мальвіна) відповідно.

У препарату Сферіко,ТН для захисту рослин від ураження антракнозом є в наявності повне збалансування діючих речовин, він дозволяє збільшувати польову схожість рослин сої.

Його дозволено, завдяки високій біологічній активності, застосовувати в якості протруювача проти прояву чисельних хвороб.

Відмічається розширення меж польової схожості сої при проведенні обробки Галеон,ТН.

Її показники піднімались з 75,17 до 98,97 %, та з 78,5 до 98,29 % сорти Княжна та Мальвіна відповідно.

В табл.9 наведені результати зростання польової схожості насіння сої (в середньому за 2020-2021рр.) за застосування фунгіцидних протруйників.

Виявлено було, що також в середньому, за роки проведення дослідів (2020-2021 рр.) по вивченню показників ефективності застосування обробок протруювачами виявляється покращення польової схожості для обох сортів сої.

Препарат Галеон,ТН розширив можливості збільшення показників польової схожості на 23,8 % (для сорту Княжна) та на 19,79 % (для сорту Мальвіна) відносно до контролю.

Оскільки препарату Галеон, ТН притаманна стабільна активність, що має фунгіцидну дію у фази розвитку і вегетації рослин сої, які найбільш потерпають від шкідливої дії патогенів (на початку росту), він показує найбільш дієві результати.

Для контролю антракнозу застосовують рекомендовані пестицидні препарати, які мають рекомендації до використання.

Своєчасне застосування фунгіцидних препаратів (протруювачів насіння) в агрофітоценозах сої є необхідним прийомом, що має високу біологічну та економічну ефективність, обмежуючу дію у розвитку різних видів інфекції та без якого складно запроваджувати вирощування цієї культури в фермерських господарствах.

Таблиця 9

Зростання показнику польової схожості (в середньому за 2020-2021рр.) за обробки препаратами з фунгіцидною дією

№ п/п	Сорти	Обробка препаратами	Показники польової схожості, %	Відхилення від контролю (+/-)
1.	Княжна	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	75,17	-
2.		Контроль	96,12	20,95
3.		Бенорад,ЗП	97,37	22,2
4.		Сферіко,ТН	98,97	23,8
НІР ₀₅			0,07	0,02
5.	Мальвіна	Контроль	78,5	-
6.		Бенорад,ЗП	96,21	17,71
7.		Сферіко,ТН	97,6	19,1
8.		Галеон,ТН	98,29	19,79
НІР ₀₅			0,125	0,04

4.3. Механізм впливу препаратів на розвиток хвороби на рослинах сої

В табл. 10 наведені дані щодо впливу застосування фунгіцидних протруйників на ураженість антракнозом насіння сої в середньому за 2020 рік.

Дані табл. 10 відображають тенденцію зниження ураженості антракнозом за застосування протруювачів на усіх варіантах досліду. За їх застосування відмічається суттєве зниження ураження сої антракнозом в порівнянні з контролем, що підтверджує вплив застосованих препаратів на збудника хвороби.

Таблиця 10

Вплив протруйників на величину ураженості сої антракнозом (в 2020 р.)

№ п/п	Культура, сорт	Варіація	Величина ураження антракнозом,%			Середнє
			Повторення			
			1	2	3	
1..	Соя	Контроль	23,3	25,0	24,4	24,23
2.	Княжна	Бенорад,ЗП	2,01	2,09	1,9	2,0
3.		Сферіко,ТН	2,12	1,92	1,78	1,98
4.		Галеон,ТН	0,8	1,45	1,35	1,19
НІР ₀₅ =0,11						
5	Соя Мальвіна	Контроль	25,6	25,8	26,8	26,07
6.		Бенорад,ЗП	2,69	2,51	2,9	2,7
7.		Сферіко,ТН	2,1	2,3	1,9	2,13
8.		Галеон,ТН	1,29	1,09	0,8	1,01
НІР ₀₅ =0,08						

Дієвість проти антракнозу була виявлена(в 2020 році) за проведення протруювання сої препаратом Бенорад,ЗП, за якої ураженість знаходилась в рамках 2,0-2,7 % (для сортів Княжна і Мальвіна).

Зросла ефективність процесу протруювання Сферіко,ТН в 2020 році, за якого величина уражуваності насіння була зовсім невисокою та становила 1,97-2,13% для сортів Княжна та Мальвіна відповідно.

Найвищої результативності проти антракнозу було досягнуто при застосуванні препарату Галеон, ТН, симптоми проявів хвороби було виявлено на 1,0-1,2 % рослин(на сортах Княжна Мальвіна).

Основними перевагами при застосування є те, що препарат контролює хворобу, призводить до меншого їх прояву на рослинах, знижує втрати рослин на площі.

В табл. 11 наведені результати впливу варіантів фунгіцидів на прояви антракнозу в 2020 році.

Таблиця 11

Вплив фунгіцидних обробок на величину проявів хвороби в 2020 р.

№ п/п	Культура, сорт	Варіанти	Прояви антракнозу, %	Відхилення від контролю (+/-)
1.	Соя сорт Княжна	Контроль	24,23	-
2.		Бенорад,ЗП	2,0	22,23
3.		Сферіко,ТН	1,97	22,26
4.		Галеон,ТН	1,2	23,03
НІР ₀₅			0,06	0,06
5.	Соя сорт Мальвіна	Контроль	26,07	-
6.		Бенорад,ЗП	2,7	23,37
7.		Сферіко,ТН	2,13	23,94
8.		Галеон,ТН	0,96	25,07
НІР ₀₅			0,04	0,04

Встановлено, що внаслідок проведених обробок в 2020 насіння сої фунгіцидними протруювачами ураженість насіння сорту Княжна знижувалась на 22,23 %, 22,26 % і 23,03 % відповідно контролю та за обробки препаратами Бенорад,ЗП, Сферіко,ТН, Галеон,ТН.

За застосування фунгіцидних протруювачів встановленими були ефективний прояв їх біологічної дії, яка проявлялась у падінні проявів захворювання для сорту Мальвіна на 23,37 %, 23,94 % і 25,07 % відповідно контролю та за обробки відповідними варіантами (2 - 4).

При цьому загальний показник уражень в умовах 2020 року аскохітозом сої був вищим ніж в 2021 році для сорту Княжна на 5,07 %, та 7,97 % для сорту Мальвіна.

Цей фактор можна пояснити, не тільки кліматичними умовами 2020 року, які напряду впливали на показники, а й якістю насіння сої.

В табл. 12 наведені дані щодо впливу застосування протруйників на прояви антракнозу в 2021 році.

У варіантах ефективність проти антракнозу була виявлена в 2021 році за протруювання сої на 2 варіанті (еталон), за якої виявлялись прояви ураження хворобою тільки на 1,47 % (сорт Княжна) та 1,27 % (сорт Мальвіна).

Також в 2021 році було встановлено по результатам обліків високу результативність проти антракнозу за виконання обробітку препаратом Сферіко, ТН, за якої ураженість мала незначні вияви і становила 1,17 % (сорт Княжна) та 1,03 % (сорт Мальвіна).

Найбільший вияв результативності проти антракнозу було отримано за обробки в 2021 році Галеон, ТН, за якої прояви захворювання відмічені лише 0,67 % рослин для сорту Княжна та 0,57 % - на сорті Мальвіна.

Така дія даного препарату пояснюється завдяки його складовим частинам.

Відомо, щодо його складу входять 2 складники, які призводять до його переваг над іншими препаратами подібного плану.

Дані табл. 12 вказують, проте що, за відбувається істотне скорочення проявів антракнозу на варіантах обробки в порівнянні з контролем, що підтверджує ефективний прояв застосованих препаратів.

В табл.13 наведені дані щодо впливу застосування протруювачів насіння на ураженість антракнозом сої в 2021 році.

Таблиця 12

Вплив протруйників насіння на обсяги ураженості сої антракнозом (в 2021 р.)

№ п/п	Сорти сої	Варіація	Обсяг ураженості антракнозом,%			Середнє
			Повторення			
			I	II	III	
1.	Княжна	Контроль	18,9	19,2	19,5	19,20
2.		Бенорад,ЗП	1,4	1,3	1,5	1,47
3.		Сферіко,ТН	1,1	1,0	1,4	1,17
4.		Галеон,ТН	0,7	0,9	0,5	0,67
НІР ₀₅			0,07	0,08	0,06	0,07
5.	Мальвіна	Контроль	17,9	18,3	18,1	18,1
6.		Бенорад,ЗП	1,3	1,3	1,1	1,27
7.		Сферіко,ТН	1,05	1,0	1,02	1,03
8.		Галеон,ТН	0,6	0,7	0,5	0,57
НІР ₀₅			0,15	0,19	0,14	0,11

Встановлено(тал.13), що в 2021 насіння сої, яке обробляли фунгіцидними протруювачами, мало менший рівень ураження.

На рослинах сорту Княжна показник ураженості знижувався на 17,73 %, 18,03 % і 18,53 % відповідно контролю та за виконаної обробки варіантами 2 - 4.

За проведення робіт з протруювачами відмічались менші показники - на сорті Мальвіна показник скорочувався на 16,83 %, 17,07 % і 17,53 % відповідно контролю.

Реакція на фунгіцидні протруювачі була позитивною та призводила до помітно нижчих проявів захворювання.

Всі протруювачі насіння призводили до різкого зниження показників ураженості сої антракнозом та сприяли стійкості рослин до перебігу хвороби.

Таблиця 13

Рівень ураженості антракнозом в 2021 р за застосування протруювачів

Сорти	Варіанти	Рівень ураженості антракнозом, %	Відхилення від контролю (+/-)
Княжна	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	19,20	-
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	1,47	-17,73
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	1,17	-18,03
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	0,67	-18,53
	НІР _{0,5} =0,21		
Мальвіна	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	18,1	-
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	1,27	-16,83
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	1,03	-17,07
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	0,57	-17,53
	НІР _{0,5} =0,17		

В табл. 14 представлені результати обліків на наявність хвороби та ефективність захисту за проведення обробок з використанням фунгіцидних препаратів на ураженість антракнозом в середньому за 2020-2021 роки.

Відхилення в бік скорочення прояву антракнозу було отримано за протруєння препаратом Бенорад,ЗП, при цьому уражуваність насіння сої відмічалась на рівні 1,74 % для сорту Княжна та 1,99 % сорту Мальвіна.

Також було встановлено результатами досліджень, дієвість проти антракнозу також і за протруювання сої препаратом Сферіко, ТН, в дозі, яка була вдвічі меншою за дозу препарату Бенорад, ЗП, за якої ураженість насіння сої складала 1,57 % для сорту Княжна та 1,58 % сорту Мальвіна. Відмінний ефект проти антракнозу досягнутий при виконанні протруєння в 2021 році Галеон, ТН. За його проведення ознаки ураження антракнозом були зовсім невисокими і становили 0,94 % та 0,79 % для сортів Княжна і Мальвіна.

Ефективність застосування протруйників насіння
(в середньому за 2020 - 2021 рр.)

Сорти культури	Варіанти обробок	Ураженість антракнозом, %		Середнє
		Роки		
		2020	2021	
Соя Княжна	Контроль(без протруйника)	24,23	19,20	21,72
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,01	1,47	1,74
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	1,97	1,17	1,57
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	1,2	0,65	0,94
	НІР _{0,5} =0,24			
Соя Мальвіна	Контроль (без протруйника)	26,07	18,1	22,09
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,7	1,27	1,99
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,13	1,03	1,58
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	1,01	0,57	0,79
	НІР _{0,5} =0,33			

В табл. 15 наведені показники ураженості хворобою в середньому за 2020-2021 роки.

Виявлено за роки досліджень та застосування обробітку з варіантами протруйників більш низький рівень показнику проявів хвороби у сорту Княжна. Рівень прояву хвороби знижувався на 19,98 %, 20,15 % і 20,78 % відповідно контролю та за проведення якісного застосування фунгіцидів (варіанти 2, 3, 4).

На сорті Мальвіна спостерігалось нижчий рівень показників прояву симптомів хвороби (на 20,1 %, 20,51 % і 21,3 % відповідно контролю) за застосування досліджуваних варіантів.

В середньому за роки досліджень ефективності застосування препаративних форм і доз фунгіцидів в боротьбі з проявами антракнозу

встановлена висока ефективна дія Галеон, ТН. За здійснених виявів симптомів захворювання були одержані кращі результати за обмеження ураженості хворобою (20,78 % для сорту Княжна та 21,3 % для сорту Мальвіна).

Відхилення від контролю становило від 19,98 до 20,78 % для сорту Княжна та для сорту Мальвіна – від 20,1 до 21,3 %.

Таблиця 15

Зміни ураженості сої антракнозом (в середньому за 2020 - 2021 рр.)
при проведенні обробок

Сорти сої	Варіація обробки	Ураженість антракнозом, %	Відхилення від контролю (+/-)
Княжна	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	21,72	-
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	1,74	-19,98
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	1,57	-20,15
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	0,94	-20,78
	НІР _{0,5} =0,26		
Мальвіна	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	22,09	-
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	1,99	-20,1
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	1,58	-20,51
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	0,79	-21,3
	НІР _{0,5} =0,18		

Встановлено, що при проведенні робіт з використанням пестицидів відбувається зниження поширеності на рослинах проявів хвороби (і зокрема прояву антракнозу) та призводить до істотного зростання її врожайності.

4.4.Результати застосування протруйників на посівах сої

В таблиці 16 наведено вплив препаратів на продуктивність рослин (в 2020 р.).

Таблиця 16

Вплив фунгіцидних препаратів на рівень врожайності сої(в 2020 р.),т/га

№ п/п	Сорти	Варіації препаратів	Урожайність, т/га			Середнє
			яруси посіву			
			I	II	III	
1	Княжна	Контроль (без протруйнику)	2,29	2,2	2,3	2,6
2.		Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,46	2,5	2,62	2,53
3.		Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,58	2,56	2,6	2,58
4.		Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,64	2,55	2,7	2,63
НІР ₀₅ =0,06			0,04	0,03	0,08	0,05
5.	Мальвіна	Контроль (без протруйнику)	2,9	2,3	2,1	2,34
6.		Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,55	2,46	2,52	2,51
7.		Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,61	2,60	2,56	2,59
8.		Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,7	2,65	2,66	2,67
НІР ₀₅ =0,07			0,9	0,08	0,11	0,12

Встановлено, що за використання фунгіцидних протруювачів відбувалось зростання урожайності насіння сої сорту Княжна до 2,53 т/га 2,58 т/га і 2,63 т/га відповідно контролю (2,26 т/га).

Використання варіантів з фунгіцидними протруювачами призвело до отримання врожайності сої сорту Мальвіна на рівні 2,51 т/га, 2,59 т/га і 2,67 т/га відповідно контролю (2,34 т/га).

В 2020 році було зібрано по варіантам експерименту сої сорту Княжна 2,36 – 2,69 т/га насіння та 2,34 – 2,71 т/га сорту Мальвіна (табл.17).

Встановлено, що за застосування обробки протруювачами існує прямий зв'язок між рівнем ураженості культури та рівнем її урожайності, який вказує на біологічну ефективність застосованих препаратів, які володіють фунгіцидним ефектом проти антракнозу.

Збільшення врожайності на сорті Княжна було досягнуто за обмеження розвитку грибкового захворюванням антракнозу.

На зростання рівня врожайності в 2020 році сорту сої Княжна виявили впливову дію варіанти (2, 3 та 4) протруювачів, за яких приріст врожайності становив 0,27 - 0,37 т/га.

Отримана прибавка врожаю для сорту Княжна на варіантах за обробки протруювачами Бенорад,ЗП (еталон) та Сферіко,ТН.

Вона склала 0,27 та 0,32 т/га, за перевищення контрольних варіантів, на яких відсутній обробіток фунгіцидом.

Виконання протруювання препаратом Галеон, ТН дозволило мати одержання приросту врожаю на рівні 0,37 т/га.

Також в цей рік відмічається підвищення рівню врожайності на сорті Мальвіна.

Його було досягнуто за проведення скорочення поширення і обмеження розвитку антракнозу.

На зростання рівня врожайності в 2020 році сорту сої Мальвіна мали відчутного впливу варіанти 2 - 4 досліджуваних фунгіцидних протруювачів, прибавка врожайності виникла у розмірах 0,17 - 0,33 т/га.

Одержано відхилення в бік росту прибавки врожаю для сорту Мальвіна на варіаціях з застосуванням протруювачів Бенорад,ЗП (еталон) та Сферіко,ТН. Величина прибавки склала 0,17 т/га та 0,25 т/га.

За проведення обробітку Галеон, ТН відмічається максимальний рівень одержання приросту врожаю - на рівні 0,33 т/га.

Таблиця 17

Зростання урожайності сої за використання протруювання насіння в 2020 році, т/га

Сорти	Варіації фунгіцидів	т/га	± до контролю, т/га
Фактор А Княжна	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	2,26	–
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,53	+0,27
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,58	+0,32
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,63	+0,37
Мальвіна Фактор В	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	2,34	–
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,51	+0,17
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,59	+0,25
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,67	+0,33
	НІР _{0,5,ц/га} (А)=0,04 (В=) 0,05		

В таблиці 18 наведено рівень впливу препаратів на рівень продуктивності сої (в 2021 р.).

Встановлено, що за обробок в 2021 році протруювачами виявлено ріст врожайності сої сорту Княжна до 2,49 т/га 2,54 т/га і 2,58 т/га відповідно контролю (2,29 т/га) та за обробки обраними препаратами.

Застосування фунгіцидних протруювачів для нанесення на насіння сої призводило до отримання врожайності сої сорту Мальвіна на рівні 2,6 т/га, 2,63 т/га і 2,69 т/га відповідно контролю (2,33 т/га) та за обробки препаратами , які внесені в схему дослідю під варіантами 2, 3 та 4.

В 2021 році було зібрано по варіантам сорту Княжна 2,29 – 2,58 т/га насіння та 2,33 – 2,69 т/га сорту Мальвіна (табл.19).

Встановлено, що за застосування обробок на досліджених сортах в 2021 році виявлений прямий зв'язок між рівнем ураженості хворобою та рівнем її

урожайності, що свідчить про високий рівень господарської та біологічної ефективності застосованих варіантів у боротьбі з ураженням сої антракнозом.

Таблиця 18

Рівень урожайність сої(в 2021 р.) за використання фунгіцидів, т/га

№ п/п	Культура,с от	Варіант	Рівень врожайності, т/га			Середнє
			яруси			
			I	II	III	
1.	Соя Сорт Княжна	Контроль (без протруйнику)	2,29	2,28	2,3	2,29
2.		Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,46	2,51	2,5	2,49
3.		Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,52	2,48	2,62	2,54
4.		Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,64	2,51	2,6	2,58
НІР ₀₅			0,04	0,05	0,06	0,05
5.	Соя Сорт Мальвіна	Контроль (без протруйнику)	2,27	2,37	2,35	2,33
6.		Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,63	2,65	2,53	2,60
7.		Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,62	2,65	2,64	2,63
8.		Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,73	2,66	2,67	2,69
НІР ₀₅			0,13	0,11	0,06	0,03

Збільшення врожайності на сорті Княжна було досягнуто за обмеження розвитку захворювання рослин сої грибковим захворюванням (антракнозом).

На зростання рівня врожайності в 2021 році сорту сої Княжна впливали всі варіанти досліджуваних фунгіцидних протруювачів, приріст врожайності становив 0,14 - 0,21 т/га.

Отримана прибавка врожаю для сорту Княжна на варіантах за проведення обробок з застосуванням препаратів Бенорад, ЗП в дозі 2,0 кг/т (еталону) та Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т становила на рівні 0,14 т/га та 0,25 т/га, більше

контрольного варіанту (за відсутності обробки фунгіцидом, за обробки лише водою). Тоді як протруювання препаратом Галеон, ТН дало можливість мати приріст врожаю 0,31 т/га.

Таблиця 19

Урожайність сої за протруювання насіння в 2021 році, т/га

Препарат (фактор В)	Сорт (фактор А)	
	Княжна	
	т/га	± до контролю, т/га
Контроль	2,29	–
Обробка насіння (фактор В)		
Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,49	+0,2
Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,54	+0,25
Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,58	+0,29
НІР _{0,5,ц/га} (А)=0,03,(В)=0,02		
Препарат (фактор В)	Сорт (фактор А)	
	Мальвіна	
	т/га	± до контролю, т/га
Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	2,33	–
Обробка насіння (фактор В)		
Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,60	+0,27
Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,63	+0,3
Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,69	+0,36
НІР _{0,5,ц/га} (А)=0,03,(В)=0,02		

Також в цей рік збільшення врожайності на сорті Мальвіна було досягнуто за обмеження розвитку захворювання рослин сої. На зростання рівня врожайності в 2021 році сорту сої Мальвіна впливали 2,3 та варіанти

досліджуваних фунгіцидних протруювачів. За застосування вище згаданих препаратів приріст врожайності становив 0,16 - 0,36 т/га.

Одержана прибавка врожаю для сорту Мальвіна на варіантах за обробки препаратами, які висівали в досліді на ділянках 2 та 3. Вона склала 0,16 т/га та 0,29 т/га, що перевищувало контрольний варіант (без обробки фунгіцидом, за обробки водою).

При використанні в дослідженнях з проведенням протруювання препаратом Галеон, ТН дозволило отримати приріст врожаю, який становив 0,36 т/га.

В табл.20 наведено реакцію рослин на застосування обробок насіння в середньому за 2020 - 2021 рр.

Таблиця 20

Продуктивність сої (в середньому за 2020 - 2021 рр.) за протруєння, т/га

Культура	Варіаційні обробітки	Врожайність, т/га		Середнє
		період		
		2020	2021	
Соя сорт Княжна	Контрольний варіант	2,26	2,29	2,28
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,53	2,49	2,51
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,58	2,54	2,56
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,63	2,58	2,61
	НІР _{0,5} = 0,19			
Соя сорт Мальвіна	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	2,34	2,33	2,34
	Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,51	2,60	2,56
	Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,59	2,63	2,61
	Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,67	2,69	2,68
	НІР _{0,5} = 0,21			

На зростання показників урожайності в середньому за роки досліджень (2020-2021рр.) сорту сої Княжна мали впливовий ефект використанні обробітки.

За їх відсутності на контролі (без застосування обробки фунгіцидом) отримано 2,28 т/га сої.

Отримано зростання врожаю для сорту Княжна на варіантах за обробки препаратами для протруювання: (еталон) та 3 варіант - до 2,51 т/га та 2,56 т/га.

Тоді як при використанні Галеон, ТН в передпосівному обробітку призвело до отримання врожаю 2,61 т/га.

На сорті Мальвіна було досягнуто помітного обмеження розвитку захворювання.

На зростання рівня врожайності сої(сорт Мальвіна) позитивної ролі мали варіанти 2,3 та 4, які вивчали в досліді серед пестицидів.

На контролі (без застосування обробки фунгіцидом) отримано врожай сої на рівні 2,34 т/га.

Було виявлено стрімкий ривок росту врожайності для сорту Мальвіна на варіантах за обробки препаратами на варіантах 2 та 3 до 2,56 т/га та 2,61 т/га більш ніж на контролі.

Подібні зміни(досягнення максимального росту) були отримані за протруювання Галеон, ТН, що встановило можливість мати вищий рівень врожайності (2,68 т/га).

В середньому за роки досліджень було зібрано по варіантам експерименту сої сорту Княжна 2,29 – 2,58 т/га насіння та 2,33 – 2,69 т/га сорту Мальвіна (табл. 21).

На зростання показників урожайності в середньому за роки досліджень (2020-2021рр.) сорту сої Княжна мали впливовий ефект використанні обробітку. За їх відсутності на контролі (без застосування обробки фунгіцидом) отримано 2,28 т/га сої.

Отримано зростання врожаю для сорту Княжна на варіантах за обробки препаратами для протруювання: (еталон) та 3 варіант - до 2,51 т/га та 2,56 т/га.

Тоді як при використанні Галеон, ТН в передпосівному обробітку призвело до отримання врожаю 2,61 т/га.

На зростання рівня врожайності сорту сої Мальвіна кращий рівень захисту мали варіанти від 2 до 4, які вивчали в досліді серед пестицидів.

Таблиця 21

Показники урожайності сортів сої за протруювання насіння

(в середньому за 2020-2021 рр.), т/га

Варіації (фактор В)	Сорти сої (фактор А)	
	Княжна	
	т/га	± до контролю, т/га
Контрольний варіант	2,28	–
Варіанти обробки фунгіцидом (фактор В)		
Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,51	+ 0,23
Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,56	+ 0,28
Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,61	+ 0,33
НІР _{0,5,ц/га} (А)=0,01,(В)=0,03		
Варіації(фактор В)	Сорти сої (фактор А)	
	Мальвіна	
	т/га	± до контролю,т/га
Контрольний варіант	2,34	–
Варіанти обробки фунгіцидом		
Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	2,56	+ 0,22
Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	2,61	+ 0,27
Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	2,68	+ 0,3
НІР _{0,5,ц/га} (А)=0,02,(В)=0,01		

На контролі(без протруювання) отримано врожай сої на рівні 2,34 т/га.

На зростання показників урожайності в середньому за роки досліджень (2020-2021рр.) сорту сої Княжна мали впливовий ефект використані обробітки. За їх відсутності на контролі (без застосування обробки фунгіцидом) отримано 2,28 т/га сої.

Отримано зростання врожаю для сорту Княжна на варіантах за обробки препаратами для протруювання: (еталон) та 3 варіант - до 2,51 т/га та 2,56 т/га.

Тоді як пристосування Галеон, ТН в передпосівному обробітку призвело до отримання врожаю 2,61 т/га.

На контролі (без застосування обробки фунгіцидним препаратом) отримано врожай сої на рівні 2,34т/га.

В табл. 22 наведена урожайність сортів сої в середньому за 2 роки досліджень (2020-2021рр.).

Таблиця 22

Урожайність сортів сої за застосування протруєння насіння
(в середньому за 2020-2021рр), т/га

Препарат (фактор В)	Соя сорт Княжна	
	± до контролю	
	т/га	%
Контроль (без протруйнику)	2,28	–
Обробка насіння (фактор В)		
Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	+0,23	+10,09
Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	+0,28	+12,28
Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	+0,33	+14,47
НІР _{0,5} ,ц/га(А)=0,09,(В)=0,23		
Препарат (фактор В)	Соя сорт Мальвіна (фактор А)	
	± до контролю	
	т/га	%
Контроль (без протруйнику)	2,34	–
Обробка насіння (фактор В)		
Бенорад , ЗП в дозі 2,0 кг/т	+0,22	+9,4
Сферіко, ТН в дозі 1,0 л/т	+0,27	+11,54
Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т	+0,3	+12,82
НІР _{0,5} ,ц/га(А)=0,14,(В)=0,15		

На варіантах з пестицидами фунгіцидного впливу отримано достовірну прибавку врожайності (від 0,23 до 0,33 ц/га), що становить 10,9 - 14,47 % для

сорту сої Княжна, а також всі варіації призвели до приросту врожайності (від 0,22 до 0,3 ц/га), що становить 9,4 - 12,82 % для сорту сої Мальвіна.

Аналізуючи дані, необхідно зазначити високу результативність протруювачів з фунгіцидними складовими, за яких на усіх варіаційних обробках забезпечено отримання приросту врожайності (від 0,22 до 0,33ц/га), що становить 9,4 - 14,47 %.

Застосування фунгіцидного обробітку препаратами сучасних формулятивних складових речовин та еталоном є заходом з високим ростом продуктивних показників і забезпечувало для сорту Княжна у всіх варіантах досліду зростання врожайності (від 0,23 до 0,33 ц/га), що становить 10,09 - 14,47%.

Для сорту Мальвіна забезпечується достовірне зростання приросту урожайності (від 0,22 до 0,33 ц/га), що становить 9,4- 12,82% при протруєнні варіантами 2,3 і 4.

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

На сьогодні гостро стоїть питання зростання прибутковості підприємств різних форм власності [46].

Для фермерського господарства таке питання є першочерговим, оскільки має вплив на всю його подальшу діяльність з вирощування різних культур і сої в тому числі.

З'ясовано, що витрати на вирощування сої можуть бути окупними, оскільки ця культура має високий рівень прибутковості [34].

Використання сої в житті людини має широкий вжиток, за споживання замість м'яса, у вигляді кондитерських виробів, борошна, молока, сиру [34].

Для отримання максимальних врожаїв необхідним є застосування правильного підбору сорту, який призведе до стрімкого росту продуктивності, але з необхідним застосуванням захисту від несприятливих факторів, серед яких перше місце мають хвороби [36].

Необхідно додержуватись вимог по зменшенню втрат від хвороб. Цього досягти дозволяє застосування протруювачів. Їх використання призведе до підвищення рівню врожайності і скороченню втрат від хвороботворних організмів [29].

Для зростання економічної ефективності виробництва продукції рослинництва необхідно прорахувати можливі прибутки та ризики.

В табл. 23 приведено результати економічної ефективності вирощування сої в умовах господарства.

Аналіз таблиці свідчить, що при застосуванні препарату Сферіко, ТН (1,0 л/т) виробничі витрати будуть на 5,76% вищими ніж у Бенорад, ЗП (2,0 л/т) (еталону). Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. при застосуванні препарату Галеон, ТН (0,7 л/т) будуть нижчими відповідно на 3,43 %, 0,91 %, 7,55 %.

Чистий прибуток та рівень рентабельності був більшим при застосуванні препарату Галеон, ТН в дозі 0,7 л/т на 30,01 % і 34,80 в. п. відповідно.

За використання фунгіциду Сферіко, ТН (1,0 л/т) в порівнянні Бенорад, ЗП (2,0 л/т) виявлено більш високі результати.

Таблиця 23

Економічна ефективність вирощування сої в умовах ФГ «Степ»

Краматорського району Донецької області

№ п / п	Показники	Княжа				Мальвіна			
		Контроль (обробіток водою)	Бенорад, ЗП, 2,0 кг/т	Сферіко ТН, 1,0 л/т	Галеон, ТН, 1,0 л/т	Контроль (обробіток водою)	Бенорад, ЗП, 2,0 л/т	Сферіко ТН, 1,0 л/т	Галеон, ТН, 1,0 л/т
1.	Врожай- ність, ц/га	22,8	25,1	25,6	26,1	23,4	25,6	26,1	26,8
2.	Ціна 1ц, грн	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
3.	Вартість валової продукції, грн.	43320	47690	48640	49590	44460	48640	49590	50920
4.	Виробничі витрати, грн.	34358	35887	36364	36857	34554	35921	36122	36555
5.	Собіварті- сть 1ц, грн.	4687,3	5313,1	5333,5	5206,0	4787,3	5415,2	5455,0	5301,8
6.	Витрати праці на 1 га, люд. год.	83,5	83,66	83,65	83,44	83,5	83,68	83,75	83,46
7.	Витрати праці на 1 ц, люд. год	0,81	0,95	0,96	0,82	0,81	0,96	0,97	0,83
8.	Чистий прибуток, грн.	89620	118030	122760	127330	99060	127190	134680	143650
9.	Рівень рентабель- ності, %	26,08	32,89	33,70	34,54	28,66	35,41	37,29	39,30

Однак, застосування Галеон, ТН (0,7 л/т) буде більш вірним рішенням, тому що таке застосування буде економічно ефективнішим.

Рівень рентабельності при вирощуванні сої в умовах ФГ «Степ» Краматорського району Донецької області зростав з 26,08 % до 34,54 для сорту сої Княжна, а для сорту Мальвіна з 28,66 % до 39,3 %, що може бути доказовим елементом високої ефективності застосованих захисних агроприйомів в обмеженні шкідливої дії антракнозу сої, тому вважаємо за доцільне рекомендувати для впровадження даний захисний захід.

6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

6.1. Загальні положення

В Україні прийнято «Закон про охорону праці». З метою дотримання показників безпечності потрібно працювати лише на справному обладнанні, з дотриманням вимог при виконанні робіт та інструкцій з певного виду робіт.

Для того, щоб попередити травмування на виробництві необхідно пройти інструктаж, навчання та перевірку знань з охорони праці. При роботі з пестицидами, які є небезпечними та шкідливими, обов'язковим є проходження медичного огляду (попереднього та періодичного.)

6.2. Стан охорони праці в ФГ «Степ» Краматорського району Донецької області

В господарстві дбають про працівників і вчасно здійснюють їх інструктування. Завжди проводяться інструктажі.

Вступний інструктаж проводиться при зарахуванні на роботу головою фермерського господарства. Проводиться він з обов'язковою фіксацією факту інструктажу. В журналі записується дата проведення інструктажу, підписи працівників, яким проводиться інструктаж.

Першого дня проводять первинний інструктаж працюючого. Проводить його голова господарства, так як він несе відповідальність.

При проведенні робіт перед початком роботи за виконання робіт з технікою проводиться цільовий інструктаж.

В господарстві виділяють кошти для забезпечення працюючих відповідними матеріалами(спецодягом та спецвзуттям, респіраторами). Хоча спецодяг бажано б мати у відповідності розмірів працюючого, що важко підібрати.

Для поліпшення роботи з дотриманням правил охорони праці необхідно:

- провести оновлення агітації,
- забезпечити нагляд за допомогою відео реєстрації,
- виділяти більшу частку коштів на придбання засобів індивідуального захисту працівників,
- провести розробку інструктажів на різні види робіт.

6.3. Аналіз нещасних випадків

В ФГ «Степ» Краматорського району Донецької області дбають про дотримання правил безпеки, тому випадків травматизму не було.

Зробимо розрахунки такого показника за допомогою формул з використанням відповідного методу (статистичного). Здійснимо розрахування показників та коефіцієнтів, які вказують на рівень захворювань в господарстві. В таблиці 24 наведені основні показники, що враховувались за період 3 років.

Таблиця 24

Основні показники захворювань по ФГ «Степ» Краматорського району
Донецької області за 2019-2021рр.

Показник	Роки		
	2019	2020	2021
Кількість працюючих, осіб	15	16	17
Кількість захворювань, од.	2	2	1
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	10	12	7
Коефіцієнт частоти захворювань	13	12	5
Коефіцієнт важкості захворювань	5	6	7
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	67	75	41

За зростання чисельності працюючих (на 2 чоловіки), незмінного земельного фонду відзначається зниження і кількості захворювань (на 1 од.) і втрат робочого часу (на 26).

6.4. Розробка інструкції з охорони праці для протруєння зерна

Для приготування розчинів з метою протруєння зерна застосовують фунгіциди, які становлять шкоду людському організму. Тому робітник при виконанні такого виду робіт повинен чітко дотримувати інструкції з охорони праці, в якій наведені особливості роботи під час такого процесу.

При виконанні таких робіт:

- забороняється перебувати стороннім особам в місцях приготування розчинів для протруєння;
- забороняється залишати без нагляду пестициди та приготовлені з них розчини для протруєння зерна;
- категорично забороняється поводити приготування розчинів для протруєння зерна тільки без використання справного спеціалізованого обладнання;
- забороняється проводити роботи без застосування індивідуальних засобів захисту.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В роботі представлені результати вивчення ефективності застосування фунгіцидів з метою обмеження проявів антракнозу за допомогою протруювання насіння.

За одержаних результатів можливим є обґрунтування наступних висновків:

1. Застосування фунгіцидів для сої обмежує розвиток патогенів, ступінь ураження рослин, знижує інтенсивність прояву захворювання.

1. За проведення фунгіцидних обробок перед сівбою препаратами (протруювачами), відмічається підвищення рівня схожості на варіантах з застосуванням препаратів, ніж на контрольних ділянках (без обробки, обробіток водою).

Найбільш високої схожості було досягнуто за застосування препарату Галеон,ТН (0,7 л/т). Така тенденція була на 2 досліджуваних сортах сої – Княжна та Мальвіна.

2. Використання для проведення протруювання насіння (фунгіцидної обробки) у всіх варіантах дослідження забезпечує приріст урожайності (від 0,22 до 0,33т/га), що становить 9,4- 14,47 %.

На всіх варіантах отримано приріст врожайності (від 0,14до 0,31 ц/га), що становить 5,3 - 11,74 % для сорту сої Княжна, а також всі варіанти забезпечили приріст врожайності (від 0,14 до 0,31 т/га), що становить 5,3 - 11,74 % для сорту сої Мальвіна.

Найбільшого приросту врожайності одержано при застосуванні фунгіциду Галеон, ТН (0,7 л/т) для сорту Княжна становив (0,33 т/га та 14,47 %) і для сорту Мальвіна (0,3 т/га та 12,82 %).

3. Ураженість антракнозом сорту Княжна знижувалась на 19,98 %, 20,15 % і 20,78 % відповідно контролю та за обробки препаратами Бенорад, ЗП (2,0 л/т) (еталон), Сферіко, ТН (1,0 л/т), Галеон, ТН (0,7 л/т).

4. Обробіток фунгіцидами призводив до значного рівня зниження уражуваності сорту Мальвіна на 20,1%, 20,51% і 21,3% відповідно контролю та за обробки препаратами Бенорад, ЗП (2,0 л/т), Сферіко, ТН (1,0 л/т), Галеон, ТН (0,7 л/т).

Високою доказовою ефективністю препарату Галеон (0,7 л/т) є зростання рівня рентабельності (з 26,08 до 34,54 %) на сорті Княжна та (з 28,66 % до 39,3 %,) на сої сорту Мальвіна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.Агробиологические особенности возделывания сои в Украине.[Адамень Ф. Ф., Вергунов В. А., Лазер П. Н., Вергунова И. Н.]. К.: Аграр. наука, 2006. 456 с.
- 2.Агрохімія : підручник/[М. М. Городній, С. І. Мельник, А. С. Маліновський та ін.]; під ред. М. М. Городнього.К.: Урожай, 2003. 400 с.
3. Бабич А. О. Соя: агроекологічні основи вирощування, переробки і використання: Навч. посіб./А. О. Бабич, М. І. Бахмат, О. М. Бахмат.Кам'янець-Подільський: ПП "Медобори, 2006",2013. 268с.
- 4.Бабич А. О. Стійкість агрофітоценозу сої. А. О. Бабич, С. І. Колісник, О. М. Венедіктов//Карантин і захист рослин.2006.№6.С.11–14.
- 5.Бабич А. О. Стратегічна роль сої у розв'язанні глобальної продовольчої проблеми/А. О. Бабич, А. О. Бабич-Побережна//Корми і кормовиробництво. 2011. Вип.69. С. 11–19.
- 6.Бабич А. Соевий пояс і розміщення виробництва сортів сої в Україні/А. Бабич // Пропозиція. 2010. №4. С. 53–55.
- 7.Белявская Л.Соя будущего/Л. Белявская//Зерно. 2013. №9. С. 30–32.
- 8.Білко В. Вітчизняні інноваційні технології на сої /В. Білко//Пропозиція. 2013. №2. С. 86–87.
- 9.Баннікова К. Розвиток та поширення шкідливих організмів у посівах сої в поточному році .К. Баннікова. Пропозиція. 2015. № 5. С. 76–78.
- 10.Бабич А. Нові сорти сої і перспективи виробництва її в Україні/А. Бабич //Пропозиція. 2007. № 4. С. 46–50.
- 11.Белявская Л. Соя будущего / Л. Белявская // Зерно. 2013. № 9. С. 30–32.
- 12.Влияние сои на свойства почвы:[гл. из кн. "Соя"/ под ред. С. Гурикбала //Зерно. 2013. № 1. С. 97–106.
- 13.Венедіктов О. М.Формування урожаю і продуктивності сої залежно від строків сівби та системи захисту посівів від хвороб в умовах центрального Лісостепу України/ О. М. Венедіктов//Виробництво, переробка і використання

- сої на кормові та харчові цілі: матеріали III Всеукр. конф., 3 серп. 2000 р. Вінниця, 2000. С. 66–67.
14. Глим'язний В. Соя: основні шкідники та хвороби/В. Глим'язний// Agroexpert. 2010. №5. С. 27–29.
15. Голосний П. Аканто плюс на сої – захищати професійно, заробляти надійно /П.Голосний//Пропозиція. 2014. №5. С. 90–91.
16. Григор'єва О. М. Створення екологічно безпечної технології захисту сої від шкідників, хвороб і бур'янів / О. М. Григор'єва, М. І. Григор'єв // Виробництво, переробка і використання сої на кормові та харчові цілі :матеріали III Всеукр. конф.,3 серп. 2000 р. Вінниця, 2000. С. 68–69.
17. Гуртовий Ю. А. Основи екологічно врівноваженої інтенсифікації технології вирощування сої в умовах Правобережного Лісостепу України /Ю. А. Гуртовий //Корми і кормовиробництво. 2011. Вип.69. С. 189–190.
18. Гордійчук Н. Соя – стратегічна культура у світі та Україні: досвід вирощування країн лідерів/Н.Гордійчук //Агроном. 2015. № 1. С. 152–153.
19. До питання впливу генетично модифікованої сої на живі організми/М. Ф. Кулик, Я. М. Кулик, Ю. В. Обертюх [та ін.]//Вісн. аграр. науки. 2015. № 6. С. 33–36.
20. Жеребко В. Технології вирощування та інтегрованого захисту посівів сої/В. Жеребко//Пропозиція. 2008. №5. С. 68–74.
21. Зведенюк А. Соя овощная – ценный диетический продукт/А. Зведенюк, П. Кононков, И. Мартын//Овощеводство. 2012. № 4. С. 57–59.
22. Застосування фунгіцидів на посівах зрошуваної сої/О. Шелудько [та ін.]. Пропозиція. 2014. № 1. С. 90–93.
23. Золота лихоманка сої//Зерно. 2015. № 8. С. 104–105.
24. Зуза В. С. Поєднання фітоценотичного впливу культури та дії гербіциду на забур'яненість посівів кукурудзи і сої/ В. С. Зуза, Р. А. Гутянський//Карантин і захист рослин. 2015. №2. С. 3–6.
25. Застосування фунгіцидів на посівах зрошуваної сої /О. Шелудько, В. Клубук, В. Ставратій [та ін.]//Пропозиція. 2014. №1. С. 90–92.

- 26.Злобін Ю. А. Курс фізіології і біохімії рослин: підручник / Юліан Андрійович Злобін. Суми: Унів. кн., 2004. 464 с.
- 27.Іванюк С. В. Математико-статистичні методи оцінки вихідного матеріалу сої за елементами продуктивності/С. В. Іванюк, І. В. Темченко//Корми і кормовиробництво. 2011. Вип.69. С.45–54.
- 28.Как соя борется с недругами / Ф. Гарсия, К. Фабрици, Ф. Андраде [и др.] //Зерно. 2012. №6. С. 88–96.
- 29.Каленська С. М. Продуктивність як інтегральний показник застосування технологічних прийомів вирощування сої на чорноземах типових/С. М. Каленська, Н. В. Новицька, Д. В. Андрієць//Корми і кормовиробництво. 2011. Вип.69. С.74–78.
- 30.Камінський В. Ф. Вплив факторів інтенсифікації на ріст, розвиток та продуктивність сої/В. Ф. Камінський, П. С. Вишнівський//Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства УААН". 2009. Вип.2. С. 51–55.
- 31.Каталог засобів захисту рослин/Кемінова. [Б. м.], 2019. 67 с.
- 32.Каталог засобів захисту рослин / Байєр. [Б. м.], 2018. 99 с.
- 33.Каталог засобів захисту рослин / Басф. [Б. м.], 2019. 168 с.
- 34.Каталог насіння та засобів захисту рослин / Сингента. [Б. м.], 2020. 167 с.
- 35.Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / [Царенко О. М., Злобін Ю. А., Склар В. Г., Панченко С. М.]. Суми: Унів. кн., 2000. 203 с.
36. Как соя борется с недругами и как ей в этом помочь/Зерно. 2012. № 6. С. 88–96.
- 37.Корнійчук О. Ефективний захист сої від хвороб / О. Корнійчук //Зерно. 2015. № 5. С. 146–149.
- 38.Кошевский И. Иммуность к аскохитозу/И. Кошевский, С. Ляско // Зерно. 2015. №8. С. 110–111.
- 39.Кондратюк С. Мистецтво вирощування сої/С. Кондратюк//Агроном. 2015. № 2. С. 114–119.
- 40.Косолап Н. Соя/Н. Косолап//Зерно. 2014. №6. С. 142–147.

41. Мірненко В. Соя, яку знають усі і не знає ніхто/В. Мірненко/Зерно. 2015. №3. С. 88–89.
42. Муханов В. М. Становлення та розвиток ботанічної класифікації й систематизації культури сої з найдавніших часів до кінця ХХ ст. [Електронний ресурс] / В. М. Муханов. – Режим доступу: http://inb.dnsgb.com.ua/2012-4/12_muhanov.pdf. Дата звернення: 12.10.2015.
43. Марков І. Л. Бактеріальні хвороби сої та заходи щодо обмеження їх поширення/І. Л. Марков//Агроном. 2014. №1. С. 100–108.
44. Патица В. П. Збудники бактеріальних хвороб сої та їх моніторинг/В. П. Патица, Т. Т. Гнатюк, Н. В. Житкевич//Вісн. аграр. науки. 2015. № 6. С. 15–19.
45. Поліщук С. В. Вплив агротехнічних заходів на ураженість сої бактеріозом /С. В. Поліщук // Карантин і захист рослин. 2013. №8. С. 1–4.
46. Сергієнко В. Г. Моніторинг хвороб сої в Лісостепу України/В. Г. Сергієнко, В. П. Миколаєвський//Карантин і захист рослин. 2014. № 10/11. С. 9–11.
47. Снежкова А. Така приваблива та перспективна соя/А. Снежкова//Пропозиція. 2013. №3. С. 52–53.
48. Соя//Зерно. 2014. №7. С. 151–157, №8. С. 170–175, № 9. С. 134–138.
49. Соя не по старинке: о креативных подходах в реализации потенциала украинской сои /В. Тымчук, Н. Цехмейструк, В. Матвиец, С. Тымчук//Зерно. 2014. № 9. С. 29–36.
50. Хвороби сої: діагностика, особливості розвитку та заходи захисту [Електронний ресурс]/М. Кирик, М. Піковський, Ю. Таранухо, С. Лич//Пропозиція. 2014. №1. С. 96–98.
51. Хвороби сої: діагностика, особливості розвитку та заходи захисту/М. Кирик [та ін.]//Пропозиція. 2013. № 12. С. 88–90.
52. Штадлер А. Соя – культура з перспективою/А. Штадлер, Н. Кот//Агроном. 2014. № 4. С. 98–101.