

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – "Агрономія" Освітній ступінь - "Магістр"

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
_____ О.І. Циліорик
«___» _____ 2021 р.

**Вплив строків сівби та густоти стояння
рослин на урожайність сої в умовах
товариства з обмеженою відповідальністю
«Присамар'є» Новомосковського району
Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти: _____ **Кокотяк Артем Володимирович**
(підпис)

Керівник дипломної роботи: _____ **доцент Горшар В.І.**
(підпис)

Консультанти:

з економіки _____ **професор Приходько І.П.**
(підпис)

з охорони праці _____ **ст. викл. Дмитрюк С.П.**
(підпис)

Дніпро – 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Факультет – агрономічний

Кафедра – РОСЛИННИЦТВА
Спеціальність – 201 «Агрономія» ОС «Магістр»

Затверджую:
Зав. кафедрою _____
“__” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

1. Тема роботи: _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми		
2.	Умови проведення досліджень		
3.	Експериментальна частина		
4.	Економічний аналіз		
5.	Охорона навколишнього середовища господарства		
6.	Охорона праці в господарстві		
7.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		

Студент дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

	стор.
РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1 Ґрунтові умови	19
2.2 Кліматичні умови	20
2.3 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства	23
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	25
3.1 Методика проведення досліджень	25
3.2 Результати досліджень та їх аналіз	26
4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
5. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ГОСПОДАРСТВА	42
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	44
6.1 Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Присамар'є»	44
6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причина їх виникнення в ТОВ «Присамар'є»	45
6.3 Вимоги з охорони праці при сівбі соняшника	47
6.4 Безпека праці в надзвичайних ситуаціях	51
6.5 Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Присамар'є»	53
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	56

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Вплив строків сівби та густоти стояння рослин на урожайність сої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Присамар'є» Новомосковського району Дніпропетровської області

Об'єкт вивчення: сорт сої Галлек.

Мета роботи: дослідити вплив строків сівби і норм висіву на ріст, розвиток, урожайність і якісні показники рослин сої в умовах ТОВ «Присамар'є».

Задача досліджень: вивчити реакцію рослин сої на фактори, що вивчались.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 58 сторінка комп'ютерного тексту, включаючи 12 таблиць. Список використаних джерел складається з 30 найменувань.

В роботі наведено аналіз системи землеробства в цілому по господарству, а також досліджується вплив строків сівби (20 квітня, 30 квітня, 10 травня) та норм висіву (500, 600, 700 та 800 тис./га) на насінневу продуктивність сучасного сорту сої Галлек, про що свідчать показники врожайності та економічний аналіз результатів наукових досліджень.

На основі детального аналізу виявлено вплив погодних умов і факторів, що вивчались на елементи продуктивності рослин сої.

Ключові слова: соя, сорт, строк сівби, норма висіву, площа листової поверхні, симбіоз, висота рослин, висота прикріплення бобів, структура врожаю, врожайність, рентабельність.

ВСТУП

Основним завданням сільськогосподарського виробництва є надійне забезпечення населення продуктами харчування, а промисловість - сировиною. Для цього потрібно мобілізації всіх шляхів, способів і методів підвищення врожайності вирощуваних культур і якості продукції, що виробляється.

У зв'язку із збільшенням виробництва пшениці, рису, проса, кукурудзи, цукрових буряків та інших культур, багатих на вуглеводи, в світі став гостро відчуватися дефіцит білка, що вимагає розширення посівів зернобобових культур, для збалансування харчових і кормових раціонів за протеїном.

Рішення даної проблеми, в даний час, немислимо без сої, виробництво якої в світі стрімко збільшується і за останні десятиліття зросла більш ніж в два рази. Немає жодної сільськогосподарської культури зростання площ під якою в XX столітті здійснювався такими ж темпами.

Широке поширення посівів сої в світовому аграрному виробництві дозволяє по праву називати її культурою XXI століття, оскільки вона стала основною білково-олійною культурою в світі, займаючи за загальним валовим збором зерна четверте місце після пшениці, кукурудзи і рису. Соя здатна вирішити проблему поповнення ресурсів високоцінного за амінокислотним складом кормового білка, дефіцит якого в нашій країні є головною причиною перевитрати кормів на виробництво тваринницької продукції.

Наразі інтерес до сої, як до сільськогосподарської культури третього тисячоліття, зростає і в зв'язку з її високою екологічністю, оскільки завдяки своїй здатності зв'язувати атмосферний азот, вона забезпечує захист навколишнього середовища, знижуючи необхідність внесення синтетичних азотних добрив, які, до того ж, здатні викликати забруднення підземних вод.

Один з основних шляхів збільшення виробництва сої - розширення її посівів у всіх районах поширення соняшнику і кукурудзи. На відміну від соняшнику, соя може без шкоди для врожаю займати до 35-50% сівозмінної ріллі.

З цієї причини в господарствах з невеликим набором культур можна збільшити посівні площі сої, як економічно ефективною культурою, що має постійний попит на ринку збуту і високу ціну реалізації зерна.

Зернові бобові культури є джерелами рослинного білка як для тварин, так і для людини. Вирощування їх дозволяє не тільки зберегти, але і підвищити родючість ґрунту, головним чином, в результаті накопичення ними азоту в процесі симбіозу з бульбочковими бактеріями.

Соя універсальна і найпоширеніша на Землі зернобобова культура світового значення. Соя - це одночасно цінна олійна і високобілкова культура, в зерні якої міститься до 43% (а в окремих випадках до 50-52%) повноцінного білка, збалансованого за амінокислотним, олія її відноситься до легкозасвоюваних і містить жирні кислоти, які не виробляються організмом тварин і людини, а його вміст в зерні сої досягає 27% (за кількістю олії соя здатна конкурувати з багатьма технічними культурами, які спеціально вирощуються для виробництва олії). Крім того в зерні сої міститься до 30% вуглеводів (крохмалю), а також багато вітамінів. Вирощуючи сою, господарства отримують два повноцінних врожаю: білка і рослинної олії.

Соя є економічно вигідною культурою, яку можна вирощувати без внесення азотних добрив, пестицидів, що не вимагає витрат на відшкодування збитку навколишньому середовищу, а сприяє його збереженню, тобто соя в цьому плані, є незамінною і найперспективною культурою.

В дипломній роботі наведені результати вивчення впливу строків сівби і густоти стояння рослин на урожайність сої в умовах ТОВ «Присамар'є» Новомосковського району, Дніпропетровської області.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Соя відноситься до родини бобових *Fabaceae* Lindl. (*Leguminosae* Juss), підродини метеликових (*Papilionaceae* L.), триби квасолевих (*Phaseoleae* Bronn.), роду соя (*Glycine* L.), виду соя культурна (*G. max.* Mer. або *G. hispida* Max.) [3]. Учені виділяють шість підвидів культурної сої, а зокрема: напівкультурний (*gracilis*), індійський (*indica*), китайський (*chinensis*), корейський (*korajensis*), манчжурський (*manshurica*) і слов'янський (*slavonica*) [91]. Батьківщиною її вважають Південно-Східну Азію, а зокрема - Китай. Тут зосереджено надзвичайно велике різноманіття форм різного ступеню окультурення, а також *G. gracilis* та *G. Ussuriensis* [3].

Культура сої представляє собою цінність в першу чергу тому, що це високобілкова, кормова і харчова рослина, білок якої має високу перетравність та засвоюваність, містить багато незамінних амінокислот. Так, за підрахунками соєвий білок можна вважати одним з самих дешевих в світі, адже він майже в два рази дешевше пшеничного, в сім разів рисового, та в двадцять один раз дешевше тваринного.

Якщо говорити про динаміку зміни площ вирощування в Україні, то вони щороку під цією культурою збільшуються. Так, у 2003 році сою вирощували на 189,63 тис. га, у 2009 - 622,3 тис. га., а в 2011 – 1 млн. 112 тис. га, а от в 2017 році площа становить 1,88 млн га. Водночас валовий збір насіння зростає разом зі збільшенням площ і за означений період він збільшився в шість раз. Наприклад, за даними Бахмата О.М. площі зайняті під соєю в Хмельницькій області у 2011 р. становили 111,8 тис. га, з середньою врожайністю 1,68 т/га та валовим збором 188 тис. т. У той же час вже в 2012 році посівні площі збільшились до 143,6 тис. га, середня урожайність до 2,15 т/га, а валовий збір – 302,2 тис. т.

Отже, якщо провести аналіз валового виробництва сої в Україні, то можна прийти до думки, що зростання виробництва насіння сої відбувається в основному за рахунок нарощування площ, зайнятих під даною культурою, а не за рахунок інтенсифікації технології вирощування.

Так, за даними асоціації «Укрсоє», площі, відведені під вирощування цієї культури, за 12 років (з 2003 по 2015) збільшилися з 189,6 тис. га до 2,1 млн. га. За їх прогнозами йдеться проможливе зростання площ до 2,4 млн. га в 2021 р.

Передумови до таких висновків цілком закономірні, адже валовий збір сої в Україні в 2015 році досягнув рівня 3927 тис. т. за рахунок розширення посівних площ для вирощування культури до 2200 тис. га, що є максимальним значенням за всю історію вирощування сої в нашій країні. У 2016 та 2017 роках відбулась стабілізація площ на рівні 1,8 млн га, однак це не значить що виробничники утримаються від подальшої компенсації незначної врожайності за рахунок розширення посівних площ.

Таким чином, розширення посівних площ та використання сучасної продуктивної техніки не вирішує всі ті проблеми та питання, які постають перед вітчизняними аграріями. Адже однією з головних задач є підвищення врожайності сої за рахунок впровадження нових елементів агротехніки та адаптації уже розроблених для їх оптимального та комплексного застосування.

На території України перші досліді з соєю були виконані в 1874 р. агрономом І.І. Подобою і вони були спрямовані передусім для задоволення насінницьких потреб, зокрема - на розмноження насіння жовтої сої на Херсонському дослідному полі.

На даний час питаннями селекції та дослідженням з вивчення елементів технологій вирощування сої займається цілий ряд провідних науково-дослідних установ як державних так і приватних, а саме: Селекційно-генетичний інститут національний центр насіннєзнавства та сортовивчення (м. Одеса), Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (м. Харків), ННЦ «Інститут землеробства» НААН (сmt. Чабани), Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН (м. Вінниця), Науково-дослідний інститут сої (м. Глобино), Інститут фізіології рослин генетики

НАН України (м. Київ), а також багато навчальних університетів аграрного профілю [4; 5;].

За біологічними особливостями соя належить до однорічних культур з періодом вегетації від 70 до 250 днів. Коренева система має короткий головний корінь та довгі, розвинені бічні корінці [6]. На важких за гранулометричним складом ґрунтах близько 60-80 % коренів розташовуються у верхньому шарі ґрунту, до 20 см .

Соя як і більшість зернобобових культур утворює асоціації з азот фіксуючими бактеріями. Так, вже через десять днів після появи сходів на коренях рослин формуються колонії бульбочкових бактерій, що представлені потовщеннями кореневої системи. Утворення симбіозу з рослинами обумовлено розвитком мікроорганізмів *Rhizobium japonicum* [7]. Кількість та форма колоній бульбочкових бактерій, що формується на кореневій системі, залежить від штаму, його вірулентності та умов вирощування і може досягати 400 шт. з розрахунку на одну рослину. Крім того, не всі колонії бульбочкових бактерій можуть бути активними та засвоювати азот з повітря. Так, відсоток активних колоній залежить не тільки від штаму мікроорганізмів, а й від умов вирощування, в яких культивується той чи інший сорт сої.

Стебло в сої циліндричне, потовщене, має висоту від 15 до 200 см, а в окремих сортів навіть і більше. У той же час у більшості сучасних сортів за рахунок відбору висота стебла перебуває у межах 60-120 см, що дозволяє уникнути вилягання посівів під час вирощування культури та забезпечити пряме збирання посівів за рахунок рівномірного досягання бобів. Стебло прямостояче, довжина міжвузлів 3-15 см, кількість гілок на стеблі 2-5 шт.

Усі представлені сорти сої за типом росту стебла можна розділити на три групи: незакінчений, проміжний та детермінований ріст. Так, сорти з індетермінантним типом продовжують ріст після цвітіння, верхівка головного стебла знаходиться вище основної маси листків. У той же час у

сортів з проміжним типом росту верхівки стебла завершує ріст після цвітіння і знаходиться на рівні верхніх листків. А от сорти детермінантного типу завершують ріст з початком цвітіння після чого на верхівці формується китиця бобів. Таким типом росту стебла здебільшого і характеризується переважна більшість сучасних сортів сої [8].

Форма куща сої характеризується кутом нахилу бокових гілок і за типом нахилу можна класифікувати розлогу, стиснуту, напівстиснуту, пірамідальну та ін. види. Водночас форма куща рослин сої у значній мірі визначається не тільки сортовими особливостями, а й агротехнікою вирощування (особливо шириною міжрядь та нормою висіву) та впливом погодних умов.

Справжні листки складні, трійчасті з прилистниками, перші два листочки прості та розміщені супротивно, наступні - почергово. Квітки зібрані у суцвіття – китицю, кількість квіток у суцвітті величина змінна та може коливатися від 2-х до 30 шт. Квітки сої зацвітають майже одночасно на головному стеблі і бічних гілках, у скоростиглих сортів цвітіння починається з нижнього ярусу рослини в основі 2—3-го трійчастого листка і продовжується до верхівки. У пізньостиглих, деяких середньостиглих і сортів із закінченим ростом цвітіння починається в середньому ярусі, у пазухах 7—9-го листка і далі поширюється по стеблу вниз і нагору.

Боби короткі, прямі або зігнуті, містять в основному по 2-4 насінини. Висота прикріплення нижніх бобів в різних сортів може змінюватись від 3-х до 25 см. Для низьких втрат бобів важливо щоб боби були розташовані не нижче чим на 7—8 см від землі, адже при нижчому розташуванні втрачаються нижні боби, що, як правило, є найбільш врожайними. А отже, зважаючи на цю особливість, сучасні сорти характеризуються в основною висотою прикріплення нижнього бобу не нижче ніж за 10-12 см від поверхні землі [9].

Насіння характеризується безліччю форм і може бути округлим, овальним, округло-овальним, овально-видовженим, плоским або опуклим.

За розмірами насіння сої буває великим, середнім чи дрібним, а за кольором жовтим, зеленим, коричневим, чорним, жовтим, з коричневою пігментацією, з насінневим рубчиком світлого, сірого або темно-коричневого кольору. Маса 1000 насінин сої може бути від 50 до 400 г [4;8;].

Оптимальна довжина світлового дня для рослин сої становить 8-12 годин. За вирощування в широтах з довгим днем у неї сильно затягується початок цвітіння, сповільнюються фізіологічні процеси, накопичується значна вегетативна маса та розтягується період вегетації. Водночас при вирощуванні цих же сортів сої в умовах короткого дня практично усі дозрівають за 70-130 днів [9]. Фотоперіодична залежність рослин тісно пов'язана з балансом вуглецю і азоту і визначається змінами, що відбуваються в листках, однак суть цих змін ще точно не встановлена та не описана, адже в деяких публікаціях трапляються дані не про фотоперіодизм, а про так званий гормон цвітіння як своєрідну частинку, що і визначає швидкість проходження фенофаз [10].

На тривалість періоду сходи-цвітіння та періоду вегетації взагалі значно впливають фактори навколишнього середовища в комплексі, а саме: довжина дня та температура повітря при сівбі та під час вегетаційного періоду.

Соя доволі теплолюбна культура і в залежності від довжини періоду вегетації їй потрібна сума активних температур 1800-3400 °С. Однак потреба в надходженні сонячної енергії у першу чергу залежить від фази розвитку рослин. Найбільш вибагливі рослини сої у період проростання насіння і сходів, цвітіння та утворення бобів. Сума активних температур потрібна для появи сходів і для більшості сортів становить не менше чим 120-160 °С. У той же час, після проростання, рослини в фазу сходів добре переносять короткочасні весняні заморозки до -3 °С .

За вимогами до режиму зволоження сою можна віднести до групи культур, які середньо-стійкі до посухи однак, на утворення одиниці сухої

маси вона витрачає значну кількість води. Так, на початкових фазах росту та розвитку рослини мають відносно високу посухостійкість, а – починаючи з фази цвітіння та у фази формування бобів і наливу насіння соя дуже чутлива до ґрунтової та повітряної посухи. У той же час надмірне зволоження ґрунту викликає сповільнення росту та формування меншої кількості квіток на одній рослині, а в період цвітіння - обортивність квіток та/або щойно утворених бобів [11].

Рослини сої кращі урожаї формують на ґрунтах з високим вмістом гумусу, достатньою аерацією та значенням рН близько 6,5. Найбільш оптимальною структурою ґрунту для нормального розвитку кореневої системи сої вважається така, що має об'ємну масу 1,10-1,25 г/см³.

Серед усіх зернобобових культур соя найбільше виносить з ґрунту поживних речовин з розрахунку на формування 1 т зерна. Однак, вона нерівномірно споживає елементи живлення і використовує для формування тони насіння 50-70 кг азоту, 14-20 кг фосфору, 28-29 кг калію, 10 кг магнію та 20 кг кальцію [12].

Тому, як свідчать результати досліджень багатьох науковців, за умови нестачі рухомих форм мінеральних елементів живлення у ґрунті, соя краще реагує на дрібне застосування добрив - під основний обробіток, при сівбі, в підживлення, а ніж на внесення одночасно великих норм добрив.

Ефективне вирощування сої можливе лиш за комплексного врахування багатьох елементів технології. Так, рослини формують високу врожайність за умови правильного вибору оптимальної для зони вирощування та сорту площі їх живлення, густоти посівів, та способів і строків сівби [13].

Так, вивченню зокрема тільки способів сівби присвячено багато праць науковців, а у першій половині 20-го століття активно досліджувались та поширювались на усі без виключення широкорядні культури квадратно-гніздові посіви, в 70-ті роки минулого століття –

широкорядні та стрічкові посіви, а от в 80-ті роки набули значного поширення вузькорядні, широкорядні, стрічкові та суцільні способи сівби.

Багато праць вітчизняних та зарубіжних вчених пов'язані з розробкою способів застосування гербіцидів у посівах сої. Оскільки культура повільно росте та розвивається в першій половині вегетації, то для ефективного контролювання поверхні поля слід використовувати механічні засоби або ж гербіциди. Однак, як показують дослідження, часто-густо ефективність застосування гербіцидів у посівах сої доволі незначна навіть за умови використання сучасних препаратів, тому питання оптимізації норм висіву та способів сівби не втратило актуальності до нині.

Відповідно до росту та розвитку рослин сої максимальна площа листкового апарату та як наслідок і інтенсивність фотосинтезу і накопичення сухої речовини припадають на другу половину вегетації, тобто період проходження фенологічних фаз від цвітіння до формування та наливу насіння. Тому, в технології вирощування площу живлення рослин необхідно підбирати таким чином, щоб рослини рівномірно та повністю покривали поверхню ґрунту до початку фази цвітіння.

Водночас ширина міжрядь визначається також і біологічними особливостями сортів та їх здатності до гілкування або ж до вилягання. Так, сорти сої, що активно гілкуються, краще ростуть за меншої густоти, а от стійкі до вилягання – навпаки [14].

Встановлено, що в цілому оптимальною площею живлення для середньоранніх сортів прийнято вважати площу 250 см^2 , середньостиглих – 300 см^2 , пізньостиглих – 370 см^2 з розрахунку на одну рослину [15].

Загущення посівів сої викликає більш активну конкуренцію за фактори живлення не тільки між різними видами, а й між рослинами сої, а от зрідження посівів спричиняє збільшення кількості бур'янів в посівах культурних рослин. Також рослини сої надлишок вільної поверхні намагаються компенсувати гілкування але, в бобових культур воно має

певні біологічні обмеження, тому саме за рахунок гілкування неможливо в повній мірі компенсувати недобір врожаю.

Таким чином, дослідженням з вивчення норми висіву та ширини міжрядь в науковій літературі присвячено багато публікацій. Так, на основі проведених експериментів з вивчення норми висіву сої за висівання 0,3 млн./га насінин урожайність за ширини міжрядь 60 см становила 2,12 т/га, а от за ширини міжрядь 30 см - 2,35 т/га, а 15 см - 2,11 т/га. Отже, багатьма вченими стверджують, що кращим способом сівби сої є ширококрядний з шириною міжрядь від 45 до 60 см, та за застосування оптимальної норми висіву - 0,3-0,4 млн./га схожих насінин [16].

Досліди з вивчення способів сівби сої за умов дефіциту вологи показали що для таких умов кращим є ширококрядний - 45 см, за норми висіву 300 тис./га насінин. А от за вирощування сої в умовах зони достатнього зволоження найбільша урожайність насіння отримана також за використання способу ширококрядної сівби та норми висіву 500 тис./га насінин.

Досліди з вивчення впливу строків, способів сівби та норм висіву насіння на продуктивність сої сорту Валюта показали, що максимальна урожайність була сформована на рівні 2,06 т/га за умов сівби з нормою висіву 500 тис./га насінин та шириною міжрядь 45 см.

Результати вивчення різної ширини міжрядь на полях Подільського державного аграрно-технічного університету виявили, що найвищу урожайність насіння на рівні 2,13 т/га можна отримати за умов використання способів ширококрядної сівби сої.

Розробка дієвих сучасних засобів захисту посівів сої від бур'янів та їх ефективне застосування дозволяє уникнути необхідності в проведенні механічних обробітків, тому сою можна висівати з шириною міжрядь 30 см, 15 см, або ж суцільними способами чи способами з комбінованою шириною міжрядь [17].

Таким чином, на даний час не існує єдиного підходу до встановлення оптимальних норм висіву насіння та способів сівби сої. Дослідження з оптимізації цих параметрів виконувались в різні проміжки часу і часто-густо не в комплексі, та з вирощуванням застарілих, не використовуваних у виробництві сортів. А отже, поширення таких результатів досліджень на нові сорти сої недопустиме, так як не в повній мірі може допомогти реалізувати їх потенціал продуктивності.

Соя надзвичайно гостро реагує на розмір та форму площі живлення рослин, адже для свого росту та розвитку потребує надходження великої кількості сонячної енергії. Зважаючи на актуальність цього питання вивченню способів сівби та ширини міжряддя присвячено багато наукових робіт [18].

Так, на початкових етапах вирощування в Україні сої довгий час був поширений квадратно-гніздовий спосіб сівби за схемою 70 x 70 см, який за відсутності гербіцидів дозволяв отримати відносно легкий доступ до міжрядь та забезпечував високу ефективність контролювання бур'янів механічними способами. Однак застосування квадратно-гніздового способу вимагало надзвичайно великих затрат праці під час підготування поля до сівби та використання праці механізаторів найвищої кваліфікації. А отже, зважаючи на це та на невідповідність біологічним вимогам рослин цей спосіб з часом був зведений на нівець [19].

Поява у виробництві нових сортів сої, зростання культури ведення землеробства взагалі та підвищенням рівня і точності механізації призвели до того, що у виробництві більш широко почали застосовувати широкорядні способи рядкової сівби з шириною міжрядь 45, 60, 70 см, та стрічкові способи сівби з шириною стрічки та міжрядь відповідно від 15 до 22 см.

Крім того, велись активні дослідження з оптимізації параметрів посівів в більш широких межах. Так, за даними Всесоюзного науково-дослідного інституту кукурудзи (м. Дніпропетровськ) встановлено, що

зростання ширини міжрядь до 100 см викликає суттєве зниження урожайності сої в середньому на 0,15-0,29 т/га порівняно з широкорядними посівами 45, 60 та 70 см.

В умовах вивчення сої в Краснодарському краї на зрошуваних ділянках за використання широкорядних посівів з шириною міжрядь 45 см вони мали переваги порівняно з рядковими, а от, збільшення норми висіву сої не достовірно підвищувало врожайність насіння.

Встановлено, що за даними Львівського сільськогосподарського інституту найбільша врожайність сої в 1,7 т/га була отримана за широкорядної сівби з шириною міжрядь 45 см та нормою висіву 60 кг/га. У той же час доведено, що збільшення ширини міжряддя до 60 см достовірно не підвищувало врожайність, а от сівба звичайним рядковим способом - навпаки призводила до її зниження [21, 22].

На чорноземі глибокому малогумусному слабовилугованому в умовах Сумської обласної державної сільськогосподарської дослідної станції, урожайність насіння сої у полі з шириною міжрядь 45 см була вищою, ніж при звичайному рядковому способі сівби.

Досліди проведені в умовах Черкаської обласної державної сільськогосподарської дослідної станції показали, що в середньому за три роки кращі результати щодо врожайності сої на рівні 1,93 т/га були отримані у широкорядних посівах з шириною міжрядь 60 см, та інтервалами розташування рослин у рядку через кожні 5-7 см.

У США використовують як широкорядні, так і вузькорядні посіви, зокрема на родючих ґрунтах сою висівають з шириною міжрядь в 50-70 см, на бідних – з міжряддями 70-90 см, а для вирощування пізньостиглих сортів міжряддя збільшують до 90–100 см.

А от в умовах Молдови кращу врожайність сої отримують за широкорядних посівів з міжряддями 45 см, а от звичайний рядковий посів призводив до недобору врожайності на 0,29 т/га, а широкорядний з міжряддями 30 см – на 0,24 т/га.

Дослідження, проведені в умовах Болгарії, свідчать про те, що кращі результати можна одержати при звичайному рядковому способі сівби з міжряддями 15 см – 3,6 т/га, тоді як стрічковий спосіб сівби за схемою 60 х 30 см забезпечив відповідно 3,37 і 3,4 т/га, а широкорядний з міжряддями 70 см – 3,3 і 3,38 т/га.

Працями багатьох науковців доведено, що за умови висівання рослин зі звуженими міжряддями швидше формується достатня площа листя та затінюються міжряддя, що перешкоджає ростові бур'янів, а от висота прикріплення нижнього бобу на рослинах збільшується, що сприяє зменшенню втрат при збиранні врожаю [23, 24].

Досліди, проведені в Інституті зрошуваного землеробства з вирощуванням сої з шириною міжрядь 60, 45 та комбінованою шириною 45 х 15 см показали, що рослини формують практично однакову врожайність на рівні 2,55-2,62 т/га, а от за умови збільшення ширини міжрядь до 70 см урожайність насіння культури зменшувалась на 0,20-0,21 т/га.

У цілому ж площа живлення рослин суттєво впливає на ріст та розвиток рослин і формування їх продуктивності, а отже в загущених посівах погіршується інтенсивність фотосинтезу і соя не тільки менше накопичує запасних поживних речовин, а й стає чутливою до вилягання. У той же час зріджені посіви заростають бур'янами, на рослинах нижні боби і гілки закладаються близько до поверхні ґрунту, що створює несприятливі умови для росту та розвитку рослин сої та їх механізованого збирання.

Що стосується норми висіву насіння, то багато дослідників вважають, що оптимальним є на період збирання у пізньостиглих та середньопізніх сортів сої густина посівів на рівні 300-350 тис. шт./га, середньостиглих – 400-450 тис. шт./га, середньоранньостиглих – 450-500 і скоростиглих – 550-600 тис. шт./га.

Інші дослідники рекомендують дещо більшу густоту рослин для середньостиглих сортів у зоні Степу – 500-550 тис. шт./га, у зоні Лісостепу

– 600-650 тис. шт./га, для ранньостиглих відповідно 600-700 та 700-800 тис. шт./га [25].

За результатами проведених дослідів відмічено, що при площі живлення 65 x 5 см в насінні містилось 40,5 % білка, при площі 65 x 2,0 см – 38,8 %, жиру відповідно – 20,5 % і 19,9 %. А от за результатами досліджень інших вчених встановлено, що площа живлення та спосіб сівби мало впливають на вміст білка і жиру в насінні сої. Так, при вирощуванні рослин за схемою 70 x 30 см вміст жиру в насінні сої складав 22 %, а за площі живлення в 5 разів меншій – 20,5 % [26].

У той же час загушення посівів сої від 300 тис. до 700 тис. шт./га призводить до зниження вмісту сирого протеїну з 38,8 % до 36,8 %, сирого жиру – з 22,7 % до 17,6 %, однак збір сирого протеїну і сирого жиру з одиниці площі не зменшувався за рахунок формування загущеними посівами більшої врожайності насіння.

Дослідження ряду авторів показують, що при зменшенні густоти рослин відмічена їх здатність до гілкування. Крім того, встановлено, що зі збільшенням густоти рослин сої вміст сирого протеїну в насінні знижувався, зменшувалась кількість бобів на рослині, насінин в бобі, маси 1000 насінин, проте при цьому збільшувалась висота прикріплення нижнього бобу [27].

У процесі визначення оптимального просторового розміщення рослин в агрофітоценозах сої багато авторів вивчали питання водного і поживного режимів ґрунту, дефіциту факторів, оптимізації фотосинтетичного апарату культури.

Багато досліджень з вивчення ризобіальної і асоціативної азотфіксації сої залежно від структури агрофітоценозу в тому числі мали на меті і оптимізацію цих факторів за рахунок використання оптимальної густоти рослин та вивчення за таких умов особливостей росту і розвитку кореневої системи сої.

2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Землекористування ТОВ «Присамар'є» розміщено в Центральному ґрунтово-кліматичному районі Дніпропетровської області, в 43 км. від обласного центра. Центральна садиба господарства знаходиться в селі Піщанка. Загальна площа землеволодіння складає 2700 га .

Рельєф на території господарства рівнинний, дуже розчленований ярами, балками. В заплавах і надзаплавних терасах річок збереглись соснові, дубові і змішані ліси, а також заплавні луки, які місцями переходять в ліси, чагарники і болота.

Спеціалізація господарства – рослинництво. ТОВ «Присамар'є» займається вирощування зернових, кормових культур та соняшнику.

Для отримання високих врожаїв с.-г. культур у господарстві застосовуються високоінтенсивні, екологічно безпечні ресурсозаощаджуючі технології вирощування.

2.1. Ґрунтові умови

Основною породою господарства є леси і лесовидні суглинки. На плакорах, де відсутній змив, товщина його досягає 20-30 метрів. У будівлі лесів чітко виявляється ярусність.

Лес - порода палевого цвіту, однорідного пилювато-суглинистого або глинистого механічного складу, із переваженням часток від 0,05 до 0,01 мм, не має шаруватості, пористий, карбонатний, при розмиванні утворює вертикальні стінки.

Ґрунтові води на вододілах і схилах залягають на глибині, 8-12 м і глибше. По днищах балок ґрунтові води залягають на глибині 4-6 м.

Характерною рисою ґрунтів є широке поширення серед них еродованих ґрунтів: від тільки починаючих піддаються ерозії (із змивом до

5 см) до сильно еродованих і цілком зруйнованих, у яких відсутні всі генетичні обрії, властиві чорнозему, а також - до потужних наносних.

Агрохімічна характеристика основних типів ґрунтів господарства приведена в таблиці 1

Таблиця 1

Агрохімічна характеристика основних типів ґрунтів в ТОВ
„Присамар`є”

Найменування ґрунтів	Площа, га.	Гумус, %	Мг. На 100 г. ґрунту		
			NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Черноземи звичайні малогумусні незмиті	896	3.62	3.04	12.10	11.38
Черноземи звичайні малогумусні слабозмиті	684	3.51	2.85	11.86	10.43
Черноземи звичайні малогумусні середньозмиті	720	3.35	2.68	11.36	10.21

2.2. Кліматичні умови

Новомосковський район, у якому розташовано господарство відноситься до центрального посушливого агрокліматичного району Дніпропетровської області з помірно-континентальним кліматом. Середньорічна температура повітря 7,5 і середньорічна кількість опадів 464 мм. Майже щороку на території господарства спостерігаються бездощові періоди, тривалістю 20-25 днів, і один разом у два роки - до 35 днів, із котрих відповідно 10-15 і 25 днів є посушливими. У цілому за рік спостерігається, як правило, 55 - 60 посушливих днів. Влітку переважають вітри східного і південно-східного напрямку, що часто мають характер суховіїв. Літо жарке з низькою вологістю повітря.

Таблиця 2

Середньомісячні багаторічні температури повітря (°С)

Р оки	Місяці												Средньо річна темпе ратура, °С
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2019	- 5,7	- 5,3	- 1,9	8,5	15,7	18,1	19,7	17,2	13,9	5,9	2,7	-1,7	
2020	- 5,3	- 5,2	- 1,6	8,4	15,3	17,8	20,0	17,7	14,2	6,3	2,3	-1,6	7,3
Средня багаторіч на	- 5,9	- 5,2	- 1,8	8,2	15,1	17,9	19,9	17,6	14,3	6,4	2,7	- 1,7	7,5

Середня багаторічна кількість опадів за вегетаційний період складає 327 мм; на теплий період року припадає 360 мм.

Максимальна кількість опадів випадає в червні та липні місяці, переважно зливого характеру.

Випаровуваність у районі майже в два рази перевищує кількість осадків, що випадають.

У літні місяці відносна вологість повітря складає в середньому 47%. Найнижче значення її спостерігається в серпні місяці. За середніми багаторічним даним кількість опадів по окремих місяцях складає нижченаведені показники (табл. 3).

Таблиця 3

Сума атмосферних опадів і їх розподіл по місяцях, мм.

Роки	Місяці												Разом опадів за рік, мм
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2019	14,1	29,3	37,5	50,6	41,2	49,8	62,1	37,8	49,1	30,1	32,0	21,0	454,5
2020	15,2	27,3	17,6	24,9	27,3	35,9	32,1	34,2	41,8	27,1	31,5	39,6	344,2
Середня багаторічна	13,8	29,5	39,9	51,8	40,6	53,7	63,4	38,4	47,3	30,9	33,7	20,9	464,3

Тривалість безморозного періоду 170 днів, сума позитивних температур повітря за період із температурою вище 10 градусів складає 3028 градусів.

Весняний період відрізняється швидким наростанням температур. Так, вже в першій декаді квітня середньодобова температура повітря переходить через 5° , а на початку третій декаді квітня - через 10° . Наростання температури вже в першій декаді березня викликає інтенсивне сніготанення, що супроводжується весняними паводками, що викликають посилення водної ерозії на схилових землях.

Нічні заморозки з мінімальною температурою на поверхні ґрунти $3-5^{\circ}$ нерідко бувають у квітні і навіть у першій половині травня. Навесні часто спостерігаються сильні східні вітри, що викликають посуху.

Початок літа настає в середині травня, коли середньодобова температура повітря переходить через 15° , і продовжується до вересня. На початку літнього періоду спостерігається тепла, а потім жарка погода з високими температурами. Річний максимум температури повітря відзначається в липні-серпні і досягає $37-39^{\circ}$, а іноді і 40° . Середньомісячна температура повітря на півдні області складає $22,6^{\circ}$ і на півночі $21,8^{\circ}$ С.

У літню пору атмосферні осадки носять зливовий характер, і максимальна кількість їх ($55-65$ мм) випадає в червні-липні. Влітку переважними вітрами є південно-східні, також часті посухи, що приносять досить.

Осінній сезон у північній частині області настає в першій, а в південній- у другій декаді жовтня і продовжується до другої половини листопада, коли середньодобова температура повітря опускається нижче 0° . Характерними рисами осені є збільшення числа похмурих днів (до $54-72\%$ у жовтні-листопаді), а також настання нічних приморозків.

Впродовж всієї зими переважає похмура погода з випаданням слабких осадків. Так, наприклад, число похмурих днів у грудні-лютому складає $72-80\%$. Середньомісячна температура повітря найбільше холодного періоду року (січень-лютий) складає від -4° до -6° . Переважний

напрямок зимових вітрів східне і північно-східне зі швидкістю 5-7м/сек. Зрідка спостерігаються заметілі.

Зима звичайно буває малосніжна (середня з найбільших висот сніжного покриву 7-16см), що супроводжується частими відлигами. Поряд із відлигами, при яких температура повітря може доходити до +9° +14° , спостерігаються, хоча і рідко дуже сильні морози, що доходять до -20 - 25°С .

2.3 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства

Дані щодо виробничих ресурсів господарства наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Наявність і використання виробничих ресурсів ТОВ „Присамар`є”

Показники	Роки			2020 р. в % до 2018 р.
	2018	2019	2020	
Загальна земельна площа, га	2935	2935	2935	100
З її сільгоспугіддя	2600	2625	2744	103,3
у т.ч. рілля	2458	2450	2445	94,6
Середньорічна чисельність робітників, чол.	37	28	21	80,8
Фонд оплати праці, тис. грн.	1175,0	1170,0	1168,0	92,4
Виробництво валової продукції -- усього, тис. грн.	14955,5	14812,4	17974,6	130,5
Те ж на 100 га сільгоспугідь	29,1	28	30,3	102,5
на 100 грн. фондів	12,98	11,66	13,67	75,2
на 1 робітника	5,99	5,59	6,79	113,3
Грошова виручка підприємства, тис. грн.	1275	1187	1202,3	96,8
Рівень рентабельності, %	29,6	32,5	45,0	120

Аналізуючи табл. 4 ми бачимо, що за останні три роки загальна земельна площа господарства не зазнала зміни, площа сільгоспугідь дещо збільшилася, а ріллі навпаки – зменшилась. Це може призвести до неефективного використання земельних ресурсів. І хоча загальна рентабельність діяльності галузі рослинництва господарства має позитивний характер, слід приділяти більшу увагу дотриманню всіх технологічних процесів, вдосконаленню їх та втіленню нових сучасних розробок в галузі сільського господарства.

Таблиця 5

Структура посівних площ, врожайність і валові збори сільськогосподарських культур, продукції в ТОВ "Присамар`є", 2018-2020

Сільськогосподарські культури	Посівна площа		Урожайність, ц/га	Валовий збір, ц
	га	% до загальн.		
Зернові і зернобобові усього	1383	42,34	23,6	36778
у т.ч.: озима пшениця	756	22,31	30,2	27931
ярий ячмінь	219	14,53	24,6	5957
кукурудза	340	4,26	24,8	7952
соя	68	1,21	23,8	7381
Технічні культури усього	550	45,0	13,2	6250
у т.ч.: соняшник	550	45,0	13,2	6250

Узагальнивши дані таблиці, одержуємо, що в середньому за три роки площа посівів зернових склала 42,34%, технічних культур -- 45,64%, Звідси випливає, що господарство спеціалізується на вирощуванні зернових культур та соняшника.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень.

Полеві дослідження проводили впродовж 2019-2020 рр. в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Присмар'є», яка розташована у Новомосковському районі Дніпропетровської області.

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій.

Дослідження проводили у польовому двофакторному досліді.

В схему дослідження були включені такі строки сівби: 20 квітня, 30 квітня та 10 травня.

Нормами висіву були: 1. 500 тис./га; 2. 600 тис./га; 3. 700 тис./га; 4. 800 тис./га схожих насінин.

В досліді вивчали сорт сої Галлек.

Схема дослідження:

Ділянки першого порядку (строки сівби): 1. 20 квітня; 2. 30 квітня; 3. 10 травня.

Ділянки другого порядку (норми висіву насіння): 1. 500 тис./га; 2. 600 тис./га; 3. 700 тис./га; 4. 800 тис./га схожих насінин.

Площа ділянок у варіантах 53 м² – облікова – 42,2 м².

Повторність в досліді 3-х разова. Розміщення ділянок у досліді системне.

В досліді проводили фенологічні спостереження, впродовж всього вегетаційного періоду проводилась візуальна оцінка стану посівів, облік густоти рослин, визначення висоти, освітленість посівів, визначали площу листової поверхні, ваговий приріст вегетативної маси, висоту прикріплення бобів у нижньому ярусі, структуру врожаю визначали по наступних показниках: висота рослин, кількість гілок, бобів, насінин у бобах, маса 1000 насінин, збирання врожаю проводили комбайном,

визначали посівні якості насіння, економічну ефективність розроблених прийомів вирощування сої визначали по затратах сукупної енергії і енергоємності вирощування одиниці продукції, а також отриманого чистого прибутку, статистичну обробку, узагальнення і аналіз експериментальних результатів польових і лабораторних дослідів, а також різних спостережень і досліджень проводили за допомогою ПК та сучасних методів дисперсійного і кореляційного аналізів та за Б.О. Допеховим.

3.2. Результати досліджень та їх аналіз

Оптимальне складання ґрунту для нормального росту і розвитку кореневої системи сої та бульбочкових бактерій створюється при щільності ґрунту 1,10-1,25 г / см. При щільності вище 1,27 г / см³ коренева система зосереджується у верхньому шарі, знижуються темпи росту рослин і кількість бульб на коренях.

Результати наших досліджень показали, що найбільш пухким ґрунт був під час посіву сої (табл.6).

Далі за рахунок самоущільнення, об'ємна маса ґрунту поступово зростає і в період збирання досягає максимуму (1,20-1,25 г / см³). Однак в цілому, можна сказати, що впродовж вегетаційного періоду сої щільність ґрунту, при всіх строках сівби, була близькою до оптимальних значень.

Ще одним фактором, що впливає на отримання високих і сталих врожаїв сої є забезпечення її доступною вологою.

Вода - один з незамінних факторів, що визначають життєдіяльність організмів. У нашому досліді для визначення динаміки запасів вологи ми брали ґрунтові зразки до глибини 0,5 метра. Дана глибина пояснюється тим, що до кінця вегетації сої в шарі до 25 см зосереджено майже 98% коренів, в шарі від 25 до 50 см - 1,5% і в шарі понад 50 см тільки 0,5%.

Динаміка щільності орного шару ґрунту в період вегетації сої
різних строків сівби 2019-2020 рр., г / см³.

Строк сівби	Шар ґрунту, см	Терміни визначення показника			
		сівба	гілкування	формування бобів	збирання
20 квітня	0-10	0,95	1,10	1,17	1,20
	10-20	1,03	1,12	1,18	1,21
	20-30	1,12	1,13	1,19	1,21
	0-30	1,03	1,12	1,18	1,21
30 квітня	0-10	0,94	1,09	1,17	1,20
	10-20	1,04	1,13	1,18	1,21
	20-30	1,12	1,13	1,19	1,21
	0-30	1,03	1,12	1,18	1,21
10 травня	0-10	0,93	1,12	1,17	1,21
	10-20	1,05	1,13	1,18	1,22
	20-30	1,12	1,13	1,19	1,23
	0-30	1,03	1,13	1,18	1,22

Важливим фактором сталого отримання високоякісного насіння є - ефективна боротьба з бур'янами. Соя дуже чутлива до присутності в посівах бур'янів які з нею конкурують у використанні поживних речовин, вологи і світла, ускладнюють збирання врожаю.

Невимогливість до умов зростання, пластичність і швидкість розмноження бур'янів обумовлюють їх шкідливість для сої. На сильно засмічених полях урожай знижується в 1,5-2 рази і більше, через що підвищується собівартість зерна і значно погіршується його якість.

Інтенсивні технології вирощування сої передбачають широке застосування гербіцидів, що забезпечує більш високу врожайність і

економічну ефективність. При правильному виборі гербіциду, його дози (норми витрати), термінів обробки і способів внесення можна придушити багато бур'янів і не пошкодити при цьому основну культуру.

Вирощування сільськогосподарських культур на полях чистих від бур'янів, значно підвищує продуктивність праці в період догляду за рослинами, збирання врожаю і доведення його до відповідних кондицій. Застосування гербіцидів дозволяє отримувати додатково близько 4% зерна від загального його виробництва.

У нашому досвіді посів сої проводився в різні терміни і природно, передпосівна підготовка ґрунту (1-2 культивації) зробила свою дію на ріст і розвиток бур'янів.

Облік найбільш поширених бур'янів і їх чисельності в посівах, проводився на кожній ділянці, три рази за вегетацію сої.

Дослідження показали, що найбільша засміченість посівів курячим просом була відзначена при перших двох строках сівби (20 і 30 квітня) - 13,7 і 10,3 шт. на м². Переважання шириці запрокинутої, навпаки, було виявлено при останньому строкові сівби - 11,3 шт. На появу інших бур'янів, в т.ч. найбільш злісних (будяки, берізка польова) в нашому досліді строки сівби значного впливу не надали. Слід звернути увагу на той факт, що максимальна загальна засміченість посівів була відзначена при першому строку сівби - 35,3 шт. бур'янів на м², При другому і третьому строках сівби вона знижувалася (32,7 і 26,3 шт. / м² відповідно).

Що стосується норми висіву, то на всіх варіантах строків посіву максимальна норма висіву 800 тис./га сприяла ефективній конкурентній боротьби посівів сої з бур'янами.

Величина врожаю сільськогосподарських культур багато в чому залежить від вологості ґрунту в момент їх посіву, тому найбільш корисними вважаються весняні опади, які збільшують запас вологи у

верхніх шарах ґрунту, що дуже важливо для розвитку рослин в початковий період.

Результати досліджень показують, що в період посіву сої найбільше доступної вологи в 0,5 метровому шарі ґрунту було при її сівбі 10 травня і становило 44,6 мм. Особливо висока потреба рослин сої у волозі спостерігається під час цвітіння, а потім на початку плодоутворення, коли вона спочатку дещо знижується, але потім, під час наливу бобів, знову різко підвищується. У фазі цвітіння найбільшу кількість доступної вологи було відзначено також при сівбі сої 10 травня - 52,7 мм.

В період формування бобів найбільшу кількість доступної вологи в ґрунті було відзначено у варіанті зі строком сівби сої 20 квітня - 51,9 мм.

В період наливу насіння найбільшу кількість доступної вологи в ґрунті було відзначено при сівбі сої 30 квітня - 51,6 мм, що на 2,9 мм більше ніж при сівбі 10 травня (48,7 мм).

Якщо розглядати динаміку вологості в цілому за вегетаційний період, то найкраща вологозабезпеченість рослин була при сівбі сої 10 травня.

Впродовж свого росту і розвитку рослини сої проходять 9 основних фаз, протягом яких відбуваються суттєві морфологічні і біологічні зміни: проростання (від посіву до сходів), сходів, утворення першого трійчастого листа, гілкування, бутонізації, цвітіння, формування бобів, наливу насіння, і дозрівання.

Тривалість періоду проростання (від посіву до появи сходів) в нашому досвіді у сої коливалася від 6 до 9 днів. Фаза сходів тривала від 6 до 9 днів, в залежності від температури, вологості ґрунту.

Перший складний лист розкривався через 6 - 8 днів після появи сходів, а наступні листя через кожні 4 - 7 днів. Ріст кожного листка тривав 12- 16 днів.

Цвітіння у сої носило розтягнутий характер. Одночасно з цвітінням тривав енергійний ріст головного стебла, листя і гілок. Тривалість періоду в нашому досліді склала від 17 до 39 днів.

Плодоутворення тривало від 15 до 33 днів.

Період дозрівання бобів - найкоротша фаза в процесі розвитку рослин. У нашому досліді вона тривала 10 - 18 днів.

Польова схожість насіння створює початкову густоту травостою. У роки проведення досліджень вона коливалась від 74,7 до 89. Надалі посіви зріджувались за рахунок умов, що створювались.

Формування густоти рослин сої у посівах проходило протягом усієї вегетації від сходів до повної стиглості. Посіви сорту сої по строках сівби при нормі висіву 500 тис./га втрачали 2,5; 2,8; 3,5% рослин, а при нормі висіву 800 тис./га, за період вегетації гинуло 3,5; 4,7; 5,3% рослин.

Рослини сої у ранніх посівах до збирання найкраще зберігались при нормі висіву 500 тис./га, а збільшення норми висіву до 800 тис./га сприяло деякому посиленню їх зрідження.

За раннього строку сівби, на всіх нормах висіву насіння кількість загиблих рослин зростала.

Проведені нами фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин сої свідчать, що кількість діб від сходів до гілкування у рослин сої середньому за роки проведення досліджень складала 31; бутонізації – 45; бутонізації – 36; цвітіння – 42; формування бобів – 54 днів.

Період вегетації рослин сорту Галлек в середньому складав – 103 дні, що є характерною ознакою для сортів ранньої групи стиглості, до якої і відноситься цей сорт.

У середньому за роки досліджень, висота рослин сої сорту Галлек під час цвітіння по строках сівби становила відповідно 36,4-41,5; 40,0-45,9; 45,6-52,0 см. Під час повної стиглості насіння висота рослин становила 60,5-67,2; 65,2-73,8; 70,4-81,1 см.

Самі вищі темпи середньодобового лінійного росту рослин сої були відмічені в період цвітіння-формування бобів при нормі висіву насіння 800 тис./га, які становили 1,44; 1,60 і 1,67 см/добу. В подальшому, до досягання насіння був відмічений різкий спад інтенсивності росту рослин, який по всіх строгах сівби становив: 0,16 см/добу.

Під час цвітіння рослини сої формували найбільшу вегетативну масу у варіантах з нормою висіву насіння 500 тис./га, де вона становила по строгах сівби у сорту Оріана 365,8; 374,6; 319,1 г рослин.

При збільшенні норми висіву насіння від 500 до 800 тис./га маса рослин сої дещо знижувалась.

Середньодобовий приріст надземної маси рослин сої у період цвітіння-формування бобів відзначався більшою інтенсивністю, порівняно з періодом: формування бобів-досягання насіння. Так, середній приріст маси 10 рослин за добу, в період від цвітіння до формування бобів, у пізніх посівах становив 2,34, а в більш ранніх – 2,01 і 1,07 г/добу.

Збільшення норми висіву від 500 до 800 тис./га призводило до зниження інтенсивності ростових процесів у рослин сої. Так, у період цвітіння-формування бобів різниця між приростом маси у варіантах з крайніми нормами висіву у посівах сорту Галлек по строгах сівби становила відповідно 59,2; 36,9; 37,9%.

Динаміка розвитку листя сої протягом вегетаційного періоду підпорядковується певної закономірності. Після появи сходів площа листя повільно наростає до третьої пари справжніх листків, а потім темпи росту листової поверхні різко зростають. До моменту формування бобів площа листя досягає майже максимальної величини, після чого вона починає поступово знижуватися за рахунок відмирання листя.

Відомо, що молоді зростаючі листя є лише їх споживачами. Головну роль в накопиченні органічної маси у рослин сої виконують активно фотосинтезуючі листки більш старшого віку і чим довше їх життєдіяльність, тим вище продуктивність фотосинтезу.

На думку А. А. Ничипоровича, посівами, що мають оптимальну площу листя, хорошу динаміку її розвитку та формування, вважаються такі, в яких листова поверхня швидко виростає до 40-50 тис. м²/ га, а потім довго зберігається в активному стані на цьому рівні і в кінці вегетаційного періоду поступово зменшується або повністю відмирає.

Таблиця 7

Особливості росту та розвитку рослин сої (середнє за 2019-2020 рр.)

Строки сівби	Норма висіву насіння, тис/га	Густота рослин по фазах розвитку, шт./м ²		Середньодобовий приріст у період "цвітіння-формування бобів"		Площа листової поверхні під час наливу насіння, тис. м ² /га
		повні сходи	повна стиглість	лінійний, см	сирої маси, г	
20 квітня	500	25,3	24,6	1,33	3,49	35,0
	600	33,3	32,2	1,38	2,43	35,9
	700	41,0	39,5	1,45	2,05	36,4
	800	48,1	46,1	1,45	1,37	36,9
30 квітня	500	24,2	23,4	1,43	2,94	39,2
	600	31,9	30,6	1,53	2,87	39,9
	700	39,2	37,4	1,59	1,34	40,9
	800	46,3	43,9	1,61	0,88	42,2
10 травня	500	23,6	22,7	1,39	2,11	38,9
	600	31,1	29,7	1,47	1,18	40,0
	700	38,3	36,4	1,59	0,65	41,6
	800	45,0	42,5	1,68	0,32	42,5

Найбільша листова поверхня, в середньому, за роки досліджень, формувалась при нормі висіву насіння 800 тис./га, а серед строків сівби цей показник відзначався у посівах 30 квітня.

Середнє збільшення листкової поверхні за період від цвітіння до наливу насіння по строках було: 22,5; 30,7; 34,2%.

Проведені нами дослідження освітленості у посівах сої показали, що по показник освітленості зростає залежно від строків. Так, у посівах на висоті 15 см, по строках сівби (20 квітня, 30 квітня, 10 травня) він становив 9,6; 10,2; 11,6 К/люкс. На висоті 30 см цей показник був: 13,9; 15,8; 14,0 К/люкс.

Загальна витрата води посівами сої протягом вегетаційного періоду залежала від погодних умов, які складались по роках, а також строків сівби та норм висіву (табл. 8).

У середньому за роки досліджень сумарне водоспоживання сої складало від 2696 до 2790 м³/га.

На створення 1 тонни насіння сої сорту Галлек при ранньому строку сівби необхідно було від 1301,3 до 1431,3, м³/т залежно від норми висіву насіння. При оптимальному та пізньому строках – відповідно 1245,0-1355,2 і 1196,2-1316,5 м³/т.

Таким чином найбільш раціонально використовували вологу на створення 1 т насіння посіви сої зі строком сівби 30 квітня та 10 травня.

Велике значення має висота рослин сої, тому що експериментально встановлено, що низькорослі детермінантні (з обмеженим зростанням) генотипи сої мають короткий період цвітіння і в разі стресових умов, в цей період, втрачають частину врожаю за рахунок осипання репродуктивних органів без можливості їх повторного формування на більш пізніх етапах розвитку.

Використання вологи посівами сої та розподіл кореневої системи

Строки сівби	Норма висіву насіння, тис/га	Сумарне споживання вологи за період вегетації, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т	Коренева маса у шарі 0-100 см
20 квітня	500	2707	1431,3	15,29
	600	2733	1391,5	14,85
	700	2759	1301,3	14,40
	800	2790	1428,3	13,77
30 квітня	500	2709	1351,0	15,92
	600	2737	1336,4	15,35
	700	2759	1245,0	14,97
	800	2782	1355,2	14,44
10 травня	500	2696	1315,1	15,21
	600	2719	1289,2	14,74
	700	2747	1196,2	14,25
	800	2776	1316,5	13,60

З іншого боку надмірна висота сприяє вилягання рослин та також збільшує ймовірність втрат врожаю. Крім того, високорослі індетермінантні (з необмеженим ростом) сорти, як правило, відрізняються тривалим вегетаційним періодом, а також нерідко неоднотим дозріванням бобів, що в несприятливих умовах може послужити причиною зниження посівних якостей насіння.

Слід зазначити, що при першому строку сівби рослини сої мали найменшу висоту, а при останньому найбільшу. Це обумовлено тим, що при сівбі сої 20 квітня початкові фази росту рослини проходять при

відносно низькій температурі повітря, що негативно позначається на подальшому рості рослин сої, а при сівбі сої 10 травня навпаки, ріст сої прискорюється, тому що він проходить при високій температурі повітря за умови достатньої кількості вологи в ґрунті.

За роки досліджень найбільшою висота прикріплення нижніх бобів на рослинах сої спостерігалася у варіантах з нормою висіву 800 тис./га по всіх строках сівби. В середньому у рослин, цей показник по строках сівби становив 10,2; 10,8; 12,2 см. Зменшення норми висіву насіння від 800 до 500 тис./га призводило до нижчого зав'язування бобів у ранніх посівах сорту Галлек на 2,3; а в оптимальному і пізньому посівах відповідно на 1,6 см.

У середньому, на рослинах формувалось 1,0-1,8 гілок, 28,7-34,3 боби, 30,1-61,8 насінин.

Важливим сільськогосподарським показником якості насіння є їх їх маса. Загальноприйнятим показником є маса 1000 насінин.

Маса тисячі насінин - це показник крупності і виповненості повітряно-сухого насіння, виражений в грамах. Вона різна для різних культур і в залежності від умов вирощування може сильно варіювати навіть в межах однієї культури за сортами і в межах одного сорту. Найбільше значення при її формуванні має забезпечення рослин вологою і поживними речовинами. Негативно впливає на неї ураження хворобами, шкідниками, а також вилягання посівів. Розміри насіння сої варіюють від дуже дрібних - маса 1000 насінин 60-100 г, до дуже великих (понад 310 г) з переважанням насіння середнього розміру - 150-180 г.

Вага насіння з рослини залежно від варіантів становила відповідно 4,6-9,7 г, кількість насінин у бобі 1,4-1,8 шт, а маса 1000 насінин – 151,9-159,4 г.

Саме крупне насіння формувалось у посівах при нормі висіву 500 тис./га. Найбільша маса 1000 насінин сорту Галлек відмічена у посівах з нормою висіву 500 тис./га по всіх строках сівби (20 квітня, 30 квітня, 10

травня) і становила 159,4; 158,4; 157,0 грами. По строках сівби, при зміні норми від 500 до 800 тис./га, цей показник зменшувався відповідно на 5,4; 5,6; 5,1 грама.

Таблиця 9

Структура урожаю та індивідуальна продуктивність рослин сої
(середнє 2019-2020 рр)

Строки сівби	Норма висіву насіння, тис./га	Висота прикріплення нижніх бобів, см	Кількість на одній рослині, шт			Вага насіння з рослини, г	Насіння у бобі, шт	Маса 1000 насінин, г
			гілок	бобів	насінин			
20 квітня	700	9,3	1,7	24,2	42,0	6,6	1,7	157,5
	800	10,0	1,6	22,5	37,0	5,7	1,7	155,1
30 квітня	700	10,2	1,4	28,1	48,0	7,5	1,7	156,2
	800	10,7	1,3	26,2	41,8	6,5	1,6	154,5
10 травня	700	11,3	1,3	31,1	49,1	7,6	1,6	154,9
	800	11,9	1,2	29,8	44,4	6,8	1,5	153,0

Урожайність будь-якої сільськогосподарської культури в значній мірі визначається строком і способом посіву, нормою висіву і глибиною загорання насіння. Завищена або занижена норма висіву, передчасний або запізнілий посів, недотримання оптимального способу посіву і глибини загорання насіння неминуче призводить до зниження врожаю, а часто і його якості.

Основними показниками продуктивності сортів сої є врожайність, вміст білка і олії, але кінцевим (підсумковим) результатом є збір білка і олії з одиниці площі.

В середньому, за роки досліджень, найбільшу насіннєву продуктивність сорту Галлек спостерігали при застосуванні норми висіву 800 тис./га по всіх строках сівби (21,2; 22,1; 22,9 ц/га). у ранніх посівах сої

залежно від густоти урожайність змінювалась на 2,2 ц/га. Зміна продуктивності в межах оптимального строку (30 квітня), залежно від норми висіву становила 2,0 ц/га. Сівба 10 травня змінювала насінневу продуктивність на 2,3 ц/га.

Таким чином, результати досліджень показують, що в умовах північного Степу України, сою, сорту Галлек доцільно висівати в терміни 30 квітня-10 травня використовуючи норму висіву насіння 800 тис./га схожих насінин.

Під час проведення досліджень виявилось, що вміст білка у насінні сої також змінювався залежно від факторів, що вивчались. Найбільше його містилось у насінні з варіантів де використовували норму висіву 500 тис./га. Це спостерігалось по всіх строках сівби і його вміст становив відповідно: 32,6; 28,0; 29,8%.

Вміст клітковини у насінні сої залежно від норм висіву самим високим був у насінні із варіантів раннього посіву (в середньому 11,2%), а найменшим – пізнього (10,9%).

Вміст олії у насінні сої сорту Галлек в середньому становив 21,1%, а найбільшим її вміст був у насінні з варіантів з нормою висіву насіння 800 тис./га і по строках сівби становив 21,7; 21,8; 21,5%.

Загальний збір жиру і сирого протеїну залежав від зернової продуктивності сої по варіантах. Так, середній збір сирого протеїну становив 6,8 ц/га. Залежно від строків сівби він коливався від 6,3 при сівбі 20 квітня до 7,4 ц/га при сівбі 30 травня.

Сорт Галлек забезпечував загальний збір жиру в середньому на рівні 4,9, а найбільше – 5,4 ц/га у посівах 10 травня.

Посіви сої забезпечили найбільший урожай сирого протеїну і олії за умов використання норми висіву 700 тис./га при усіх строках сівби, які досліджувались.

Продуктивність сої залежно від строків сівби і норм висіву, середнє
2019-2020 рр , ц/га

Строки сівби	Норма висіву насіння, тис./га	Урожайність	Загальний збір	
			сирого протеїну	жиру
20 квітня	500	19,0	6,9	4,3
	600	19,7	7,1	4,6
	700	21,2	7,4	5,0
	800	19,6	6,7	4,8
30 квітня	500	20,6	6,9	4,7
	600	21,2	6,8	5,0
	700	22,9	7,3	5,4
	800	21,2	6,7	5,1
10 травня	500	20,1	6,3	4,6
	600	20,6	6,5	4,9
	700	22,1	6,9	5,3
	800	20,6	6,4	5,0
НІР ₀₅ , ц/га для факторів:	А	1,9-2,4	-	-
	В	2,4-3,0	-	-

Аналіз посівних якостей насіння сої показав, що показники виходу кондиційного насіння змінювалися від умов вирощування. В основному на вихід кондиційного насіння впливали норми висіву. При збільшенні їх з 500 до 800 тис./га відсоток кондиційного насіння знижувався в при усіх строках сівби на 2,0-4,6%. Але найбільший його вихід одержано у варіантах з найвищою врожайністю. Тобто найбільший вихід кондиційного насіння (19,1 ц/га) забезпечили при сівбі з 30 квітня та 10 травня з нормою висіву 700 тис./га.

4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Значну роль у розвитку багатьох галузей народного господарства України та формуванні рівня народного добробуту цієї держави відіграє стан розвитку сільського господарства. На сучасному етапі його розвитку в державі існують значні економічні негаразди, зокрема великий диспаритет цін. Так, відбулося суттєве зростання цін на мінеральні добрива, якісне насіння, засоби захисту рослин та паливно-мастильні матеріали, що призвело до значного збільшення собівартості отриманої продукції при відносно низькій ціні її реалізації і суттєвого зниження рівня рентабельності.

Даний комплекс обставин сприяв широкому впровадженню у виробництво ресурсозберігаючих та енергоощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур, зокрема сої, а також удосконаленню основних технологічних елементів при вирощуванні цієї культури. З другого боку, у виробництво широко впроваджуються нові сорти сої з високим потенціалом урожайності. Поряд з цим, нами було поставлене завдання на основі експериментальних досліджень обґрунтувати не тільки агробіологічну, але й економічну ефективність застосування технологічних агрозаходів, що вивчалися.

Економічна оцінка результатів проведена у відповідності до методик, розроблених в Інституті зернового господарства, Інституті аграрної економіки та інших науково-дослідних установах.

В основу розрахунків вартісних виробничих витрат, а також собівартості продукції були прийняті «Методичні рекомендації оперативного визначення витрат виробництва та формування цін на продукцію сільського господарства і переробної промисловості в умовах

інфляції», які розроблені науковцями Інституту аграрної економіки НААН України.

Окупність матеріально-грошових витрат, а також собівартість і рентабельність були прийняті за основні критерії економічної ефективності при розрахунках. Поряд з цим, ми провели детальний аналіз зміни цін на зерно сої, і дійшли до висновку, що останні значно коливались протягом 2019-2020 рр. Однак, для створення максимально точної картини щодо ефективності вирощування та всі розрахунки вартості основної продукції, а також виробничих витрат проводилися за середньозваженими цінами 2020 р.

В умовах ринкових відносин особливий акцент робиться на пошук заходів, спрямованих на підвищення виробництва продукції при одночасному здешевленні, що надає можливість забезпечення розширеного її відтворення. Всяка система землеробства повинна бути екологічно оптимальною та економічно виправданою.

Необхідність визначення економічної доцільності застосування того чи іншого технологічного заходу викликана постійною зміною вартості на матеріально-технічні засоби, що призводить до порушення паритету між цінами на зерно і засобами виробництва і є головною причиною підвищення собівартості і енергомісткості продукції.

Для обчислення економічної ефективності використання у виробництві сої та технологічних заходів її вирощування, перш за все, необхідно визначити чистий прибуток з одиниці площі і рівень рентабельності. Крім того, для визначення економічної оцінки вирощування цієї культури такий аналіз необхідно проводити в розрізі кожного окремого варіанту, що відображає повну характеристику технологічних схем і економічну доцільність їх використання в зоні північного Степу України.

Економічна ефективність вирощування сої залежно від строків
сівби та норм висіву насіння (2019-2020 рр.)

Строк сівби	Норма висіву насіння, тис. шт./га	Середня урожайність, ц/га	Ціна реалізації, грн./ц	Вартість урожаю з 1 га, грн	Виробничі затрати, грн./га	Умовно чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %
20 квітня	500	19	1500	28500	13550	14950	110,3
	600	19,7	1500	29550	13600	15950	117,3
	700	21,2	1500	31800	13650	18150	133,0
	800	19,6	1500	29400	13700	15700	114,6
30 квітня	500	20,6	1500	30900	13690	17210	125,7
	600	21,2	1500	31800	13740	18060	131,4
	700	22,9	1500	34350	13790	20560	149,1
	800	21,2	1500	31800	13840	17960	129,8
10 травня	500	20,1	1500	30150	13620	16530	121,4
	600	20,6	1500	30900	13670	17230	126,0
	700	22,1	1500	33150	13720	19430	141,6
	800	20,6	1500	30900	13770	17130	124,4

У зв'язку з різним рівнем урожайності зерна залежно від густоти стояння рослин, а також мінливістю виробничих витрат зазнавала змін прибутковість та рентабельність технологічного процесу вирощування сої по строках сівби.

Кращих показників економічної ефективності досягали у варіантах, де створювались оптимальні умови для росту та розвитку рослин. Найбільший рівень умовно чистого прибутку при вирощуванні сої сорту Галлек – 20560 грн/га отримано при сівбі 30 квітня з нормою висіву 700 тис./га. Це варіант також забезпечив найвищий рівень рентабельності в досліді – 149,1%.

5. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ГОСПОДАРСТВА

Господарська діяльність людини на сьогоднішній день є найзначнішою формою екологічного впливу на складові природного середовища. Це стосується і сільськогосподарського виробництва, що базується на природних ресурсах.

Провівши аналіз екологічного стану в господарстві можна відмітити такі результати моїх спостережень.

Ґрунти господарства піддаються ерозії. Рельєф господарства розрізаний густою сіткою балок і ярів, що сприяє розвитку водної ерозії.

Лісосмуги знаходяться в задовільному стані. Конструкція лісових смуг відповідає своїм функціям: захист від суховіїв, вітрів, але догляд за ними в господарстві недостатній. На ділянках із середньо - і сильно змитими ґрунтами в господарстві застосовують ґрунтозахисні сівозміни, в яких висівають культури суцільного способу посіву, з перевагою багаторічних трав. Ділянки із складним рельєфом знаходяться під постійним залуженням багаторічними травами.

Пестициди і мінеральні добрива в господарстві зберігаються в складах отрутохімкатів і мінеральних добрив. Мінеральні добрива зберігаються в мішках і насипом, отрутохімкати в герметичній тарі з відповідними етикетками. На їх зберігання, транспортування і застосування є спеціальний паспорт

В господарстві, для того щоб не допустити втрат пестицидів та мінеральних добрив під час їх зберігання, транспортування та внесення, виконуються ряд заходів:

- всі пестициди і добрива зберігаються в спеціально призначених складах, склади розміщені на відстані 1000 м від водоймів, житлових приміщень, ферм та інших господарських приміщень, склади оснащені доброю вентиляцією, постійно охороняються.

- видача пестицидів ведеться тільки відповідними спеціалістами і тільки за наявності письмового дозволу керівника господарства.

- використовують пестициди в господарстві тільки в разі крайньої необхідності і тільки після визначення еколого-економічних порогів шкодочинності і економічного обґрунтування необхідності застосування хімічного методу захисту рослин проти шкідників. В разі, коли можна обійтися без хімічного методу впроваджують інші методи захисту рослин (агрохімічний, біологічний, механічний), які значно безпечніші за хімічний.

Для оздоровлення екосистеми і підвищення ефективності вирощування сільськогосподарських культур необхідно більш раціонально використовувати органічні добрива. Сховищ для гною недостатньо, частково його звалюють в купи, не ущільнюючи. Все це призводить до забруднення гною і полів насінням бур'янів і малоефективному використанню органічних добрив. Для підвищення ефективності використання органічних добрив потрібно створити захисні споруди наприклад, захисні вали, накриття ангарного типу.

В зв'язку з недоліками в культурному господарюванні, в організації праці є багато невирішених питань і проблем, пов'язаних з охороною навколишнього середовища, вирішення яких дозволить оздоровити екосистеми.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Присамар'є»

В господарстві за стан з охорони праці відповідає директор. Він же накладає відповідальність на головних спеціалістів по галузям, бере участь в розробці заходів для покращення умов праці; слідкує за технічною справністю обладнання; контролює санітарно-гігієнічні умови праці; правильно організовує працю робітників; забезпечує їх засобами індивідуального захисту і спеціальним одягом; контролює дотримання правил безпеки. Директор господарства – Мирний М.Т., він своїм наказом призначив головного агронома відповідальним за стан охорони праці в рослинництві, він також виконує функції спеціаліста з охорони праці, відповідає за проведення вступного інструктажу, перевірку знань робітників з охорони праці, ведення журналу реєстрації інструктажів з охорони праці, утримання стендів з охорони праці в належному стані та наявність достатньої кількості інструкцій про правила безпеки праці при певних видах робіт.

В господарстві відповідно до існуючого законодавства про працю жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовку з охорони праці.

Працівники, що виконують роботи з підвищеною небезпекою, проходять спеціальне навчання з охорони праці, яке проводиться щорічно, але не завжди в господарстві це виконується.

Такі роботи, а також порядок, форма, періодичність і тривалість навчання зазначені в нормативно - технічній документації господарства.

Навчання посадових осіб і спеціалістів проводять 1 раз в 3 роки. Нажаль в господарстві не своєчасно проводять навчання з охорони праці в результаті чого може трапитись нещасний випадок.

В господарстві проводяться такі інструктажі:

1) Вступний - проводиться при прийнятті на роботу.

2) Первинний - на робочому місці, проводиться після того як провели вступний інструктаж, проводиться на протязі 2-4 годин для ознайомлення та вивчення правил безпеки, правил пожежної безпеки, тощо.

3) Повторний - проводиться при не рідше ніж через 6 місяців, а на роботах з підвищеною небезпекою через 3 місяців.

4) Позаплановий - проводиться при зміні:

- технологічного процесу, обладнання;
- при перерві в роботі: на звичайних роботах більше 60 календарних днів , на роботах з підвищеною небезпекою - більше 30 календарних днів;
- при порушенні вимог безпеки праці;
- після нещасного випадку.

5) Цільовий інструктаж – проводиться при виконанні небезпечних робіт.

Не завжди всі інструктажі проводяться так як треба.

Директор за кошти організації організовує попередні та періодичні медичні огляди. Але в господарстві не вистачає коштів на проведення періодичного медичного огляду. Працівники проходять, його рідко не тоді коли прийшов час.

В господарстві немає кабінету з охорони праці, тому вся документація ведеться не належним чином. Стендів і плакатів нема. Куточки з охорони праці не обладнані, так як мало коштів виділяється на охорону праці.

Засоби індивідуального захисту давно не обновлялися.

6.2 Аналіз захворювань, причини їх виникнення в ТОВ «Присамар'є»

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Згідно цього, маючи

середньосписочну кількість працівників за три останні роки - 25 чоловік, і мають при цьому всього 1 нещасний випадок.

1) Коефіцієнт частоти травматизму у господарстві (Кч) розраховують за формулою:

$$Kч = \frac{T}{P} \times 1000 = \frac{1}{25} \times 1000 = 40, \text{ де}$$

T- кількість нещасних випадків;

P- середньосписочна кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників

2) Коефіцієнт важкості травматизму (Кв) розраховують за формулою:

$$Kв = \frac{Д}{T} = \frac{20}{1} = 20, \text{ де}$$

Д- кількість днів непрацездатності;

P- середньосписочна кількість працівників.

3) Коефіцієнт втрат робочого часу

$$Kвт = \frac{Д}{P} \times 1000 = \frac{20}{25} \times 1000 = 800$$

Таблиця 12

Основні показники захворювань по даним ТОВ «Присамар'є»

№ п/п	Показники	Роки		
		2017	2018	2019
1.	Середньосписочна кількість працівників(P): - по господарству;	20	25	24
2.	Кількість захворювань (Т): - по господарству;	2	1	2
3	Кількість днів непрацездатності (Д): - по господарству;	10	5	20
4.	Коефіцієнт частоти захворювань (Кч.): - по господарству;	10	4	8,3
5.	Коефіцієнт важкості захворювань (Кв): - по господарству;	5	5	10
6.	Коефіцієнт втрат робочого часу (Квт.р.ч.): - по господарству;	50	20	83

Причиною захворювань в ТОВ «Присамар'є» є ненормований робочий день 10-12 годин, захворювання що виникли в результаті фізичних перевантажень, захворювання що виникли внаслідок недотримання правил користування засобами захисту рослин.

6.3 Вимоги з охорони праці при сівбі сої

Загальні вимоги безпеки:

1. До роботи допускаються особи, які пройшли медичний огляд, мають посвідчення і які пройшли навчання та перевірку з охорони праці.
2. До виконання робіт у рослинництві допускаються особи, які пройшли вступний інструктаж та первинний інструктаж на робочому місці.
3. Виконувати тільки ту роботу, яка доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не допускати на робоче місце сторонніх осіб і не передоручати свою роботу іншим особам.
4. До роботи приступати у спецодязі, упевнившись, що він не пошкоджень, елементів, що звисають, не прилягають, а також у необхідних засобах індивідуального захисту, що відповідають виду виконуваних робіт.
5. Не приступати до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.
6. Ознайомитися із розташуванням місця для відпочинку й вживання їжі. Переконатися у наявності в місці відпочинку питної води, мила і медичної аптечки. Перед вживанням їжі вимити руки з милом, витерти їх рушником або висушити.

7. Не торкатися до проводів і кабелів, які лежать, виглядають із землі або звисають.

8. Не ховатися від дощу і грози під транспортними засобами, сільськогосподарськими машинами, в копицях, скиртах, під самотніми деревами й іншими предметами, які височіють над навколишньою місцевістю.

9. Не знаходитесь з боку рухомого агрегату на відстані менше 5 м, а також на шляху його руху. Наближайтесь до агрегату на меншу відстань тільки після повідомлення про це водія і повної зупинки агрегату.

10. Відпочивати в полі тільки в спеціально відведених місцях. Не відпочивати під транспортними засобами і сільськогосподарськими машинами, в копицях, стогах, скиртах, у високій траві і в кущах.

11. Дотримуватись виконання правил внутрішнього розпорядку підприємства.

12. Дотримуватись гранично допустимих норм піднімання і переміщення вантажів : гранично допустима вага вантажу для жінок при підніманні й перенесенні його при чергуванні з іншою роботою – 10 кг. Піднімання й переміщення вантажів постійно протягом робочої зміни -7 кг.

Вимоги безпеки перед початком роботи :

1. Оглянути засоби індивідуального захисту, переконатися що вони справні і відповідають розміру.

2. Переконатися у наявності й справності пристосувань для очищення робочих органів сівалки. Під час роботи з протруєним насінням перевірити наявність спеціальної лопатки для розрівнювання насіння в насінневих ящиках сівалки.

3. Оглянути сівалку, переконатися, що на ній, в насінневих ящиках і тукових банках відсутні сторонні предмети.

4. Переконатися у наявності, справності, надійності кріплення й фіксування захисних кожухів і огорожень механічних приводів робочих органів.

5. Перевірити наявність спеціального гака для піднімання сошника при його очищенні, гака для прочищення висівних апаратів, насінне- і тукопроводів.

6. Перед роботою в темний період доби перевірити справність освітлювальних пристроїв агрегату.

Медичний огляд визначає придатність робітника до поставлених задач для роботи за станом здоров'я та попередження професійних болячок. Медичний догляд проводять дільничні лікарі-терапевти. За своєчасне прибуття на медичний догляд несуть відповідальність керівники господарства.

Вимоги безпеки під час роботи :

1. Заправку сівалок насінням і добривами, підняття і опускання маркерів, очищення сошників, прочищення насінне- і тукопроводів здійснювати під час остаточної зупинки агрегату і виключеному валі відбору потужності.

2. Перевозити протруєне насіння дозволяється тільки в мішках із щільного матеріалу одноразового користування або автомобільними завантажувачами сівалок. На мішках повинен бути напис "Отруєне" або "Протруєно".

3. Заправку сівалок протруєним насінням і мінеральними добривами проводити в засобах індивідуального захисту, при цьому знаходитись із навітряного боку.

4. Під час роботи посівного агрегату :

- не залишати своє робоче місце (крім аварійних випадків);
 - знаходитись на підніжній дощці сівалок, триматись за поручень, або на сидінні ;
 - не перевозити на підніжній дощці сівалки мішки з насінням, туками або інші вантажі ;
 - не сідати на підніжну дошку, насінневий ящик, тукову банку тощо ;
 - не відволікатись від роботи і не відволікати інших працівників ;
 - не сходити з агрегату і не залазити на нього, не переходити з однієї сівалки на другу ;
 - не прокручувати руками та ногами загальмовані диски сошників ;
 - не прочищати висівні апарати .

5. Перед поворотом, після остаточної зупинки агрегату й одержання сигналу від тракториста, зійти з агрегату, перевести маркер у робоче положення і відійти у безпечне місце.

6. Після повороту агрегату й остаточної його зупинки перевести маркер у робоче положення і зайняти робоче місце.

7. При виникненні несправності або небезпечних ситуацій подати сигнал про термінову зупинку агрегату.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях :

1. Потрібно бути обережними при виявленні вибухонебезпечних предметів (гранат, снарядів, мін тощо). При їх виявленні роботу зупинити, вивести людей на безпечну віддаль, організувати охорону цих предметів і повідомити керівника робіт.

2. При з'явленні на тракторі диму, запаху горілого, полум'я, незвичайного шуму або вібрації включити звукову сигналізацію. Сповістити тракториста. В подальшому діяти за вказівкою тракториста.

3. Припинити всі види польових робіт під час грози, зливи, урагану.

4. При травмуванні працівників припинити роботу, по можливості усунути або нейтралізувати джерело небезпеки і надати долікарську допомогу, повідомити медичний заклад і керівника робіт.

Вимоги безпеки після закінчення роботи :

1. Здати робочий інструмент та інвентар на зберігання.
2. Зняти і привести у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту і здати їх на зберігання. Помити руки і обличчя з милом.

6.4. Безпека праці в надзвичайних ситуаціях

У разі виникнення аварій та надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру працівники зобов'язані діяти тверезо й спокійно, не панікувати, точно й оперативно слідувати вказівкам керівництва закладу, осіб, відповідальних за цивільний захист, протипожежну безпеку, охорону праці, а також представників аварійно-рятувальних, пожежних, медичних підрозділів.

Для забезпечення оперативності оповіщення керівництва та працівників райдержадміністрації щодо виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру розроблені схеми оповіщення, які затверджені керівником установи. Схеми оповіщення зберігаються у чергового персоналу в доступному місці.

Пожежа являє собою неконтрольоване горіння поза спеціальним осередком, що завдає моральних і матеріальних збитків, а іноді призводить

і до загибелі людей. Пожежна безпека повинна забезпечуватися шляхом проведення організаційних, технічних та цілого ряду інших заходів, спрямованих на попередження пожеж, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових витрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж.

Дії у випадку пожежі

У випадку виникнення пожежі дії працівників мають бути спрямовані на створення безпеки персоналу. У разі пожежі (ознак горіння) необхідно:

- негайно повідомити про це телефоном (101) пожежно-рятувальну службу, назвавши при цьому адресу об'єкта та вказавши кількість поверхів будівлі, місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей та повідомивши своє прізвище;

- організувати оповіщення працівників та відвідувачів про пожежу вжити (у разі можливості) заходів щодо евакуації людей згідно з планом евакуації, гасіння (локалізації) пожежі та збереження матеріальних цінностей;

- повідомити про пожежу керівника або відповідну компетентну посадову особу;

- у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газорятувальну тощо);

- при наявності потерпілих надати медичну допомогу або викликати «екстерну медичну допомогу» (103);

організувати зустріч підрозділів аварійно – рятувальних служб;

- у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газову та ін.);

виходячи з приміщення, де виникла пожежа, потрібно щільно зачинити двері, щоб зменшити надходження кисню до приміщення;

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Присамар'є»

В господарстві для покращення стану охорони праці необхідно звернути увагу на такі положення:

- обов'язкове вчасне проведення та реєстрація всіх повторних, позапланових та цільових інструктажів;
- забезпечити працівників необхідними засобами індивідуального захисту та спецодягом;
- до роботи допускати лише технічно справні машини та знаряддя, що повністю відповідають вимогам безпеки. Машини, які були в ремонті або тривалий час не працювали, допускати до роботи лише після їх обкатки і ретельної перевірки роботи всіх органів;
- забезпечити працюючих інструкціями з охорони праці відповідно до виду роботи;
- не дозволяти виконувати роботи під машинами, піднятими за допомогою гідромеханізмів без спеціальних підставок або пристроїв;
- не дозволяти проводити роботи несправним інструментом;
- своєчасність проведення навчання та проходження перенавчання з охорони праці та ін.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі проведених протягом 2019-2020 рр в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Присамар'є» досліджень з вивчення впливу строків сівби і густоти стояння рослин на ріст, розвиток і формування зернової продуктивності сої можна зазначити наступне:

1. Польова схожість насіння сої залежала від норм висіву та строків сівби. При нормі висіву насіння 500 тис./га становила відповідно по строках сівби 84,0; 80,3; 78,3 %, а при нормі 800 тис./га – 80,0; 77,0; 74,8 %.
2. Найменшою, висота рослин сої по всіх строках сівби була при нормі висіву 500 тис./га і під час повної стиглості бобів становила 60,5; 65,2; 70,4 см, а при збільшенні норми до 800 тис./га рослини сої були вищими на 6,8; 8,6; 10,6 см.
3. Показники маси сухої речовини рослин по всіх строках сівби були найменшими при нормі висіву насіння 800 тис./га. У загущених посівах рослини сої сильніше конкурували між собою, що доводить різниця по масі рослин при їх загущенні.
4. Найбільш освітленими посіви сої були у варіантах з нормами висіву 500 тис./га. При збільшенні норми висіву насіння до 800 тис./га освітленість на висоті 15 і 30 см над поверхнею ґрунту зменшувалась.
5. При зменшенні норми висіву насіння у ґрунті залишалась більша кількість невикористаної вологи. При пізніших термінах сівби рослини для створення урожаю, використовують ґрунтову вологу більш продуктивно порівняно із раннім.
6. При загущенні рослин у посівах зменшувались показники структури: кількість гілок, бобів, насінин з рослини, вага насіння з рослини, насінин у бобі, маса 1000 насінин.

7. Найбільш продуктивними виявились посіви з міжряддями 30 квітня та 10 травня. Оптимальними нормами висіву насіння при цьому можна вважати 700 – 800 тис./га.
8. У ранніх посівах найбільшу урожайність отримали при нормі 600 тис./га.
9. Зменшення норми висіву насіння від 800 до 500 тис./га по всіх строках сівби збільшувало збір сирого протеїну. Найбільшим збір олії і сирого протеїну у сорту Галлек був при сівбі 30 квітня.
10. При збільшенні норми висіву від 500 до 800 тис./га маса 1000 насінин зменшувалась на 2,7-4,2%. Показники енергії проростання і лабораторної схожості в залежності від прийомів агротехніки, що вивчались, суттєво не відрізнялись.
11. Кращих показників економічної ефективності досягали у варіантах, де створювались оптимальні умови для росту та розвитку рослин. Найбільший рівень умовно чистого прибутку при вирощуванні сої сорту Галлек – 20560 грн/га отримано при сівбі 30 квітня з нормою висіву 700 тис./га. Це варіант також забезпечив найвищий рівень рентабельності в досліді – 149,1%.

Цей варіант технології вирощування сої можна рекомендувати для впровадження у виробництво.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А.О. Світові земельні продовольчі кормові ресурси / А.О. Бабич – К.: Аграрна наука. 1996. – С.147-271.
2. Бабич А.А Соя – культура ХХІ века / А.В. Бабич // Вестник с.-х. науки, 1991. – №7 (418). – С. 27-37.
3. Прянишников Д.Н. Современные вопросы сидерации / Д.Н. Прянишников // Земледелие. – 1962. – № 5. – С. 17-20.
4. Якименко В.Н. Влияние предшественников и удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы в Лесостепи УССР / В.Н. Якименко, В.Л. Теселько, А.Ф. Одреховский и др. // Химия в сельском хозяйстве. –1982. – №4. – С. 13-14.
5. Подобедов А.В., Тарушкин В.И. Мировое производство сои / А.В. Подобедов, В.И. Тарушкин // Аграрная наука. – 1998. – №6. – С. 8-11.
6. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. / Бабич А.О. – К : Урожай, 1993. – 430 с.
7. Подобед Л.І. Перспективні напрямки удосконалення кормовиробництва в Україні / Л.І. Подобед // Корми і кормовиробництво. – 2002. – Вип. 48. – С. 3-7.
8. Бабич А.О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля / А.О. Бабич – К.: Аграрна наука, 1998. – 272 с.
9. Гортлевский А.А. Высокобелковые культуры (соя, горох, люпин, рапс) / А.А. Гортлевский, В.Л. Макеев. – М.: Знание, 1984. – 64 с.
10. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої / А.О. Бабич – К.: Урожай, 1993. – 429 с.
11. Камінський В.Ф. Зернобобові культури – джерело біологічного азоту / В.Ф. Камінський, С.П. Дворецька, А.В. Голодна // Вісник аграрної науки. – 2000, – Спецвипуск. – С. 45-48.

12. Garner W.W., Allard H.A. Effect of the relation of length of day and night and other factors of the environment on growth and reproduction in plants / W.W. Garner, H.A. Allard – J. agric. Res., – 1920. – N 18. – P. 333-339.
13. Деревянський В.П. Соя / В.П. Деревянський. – К., – 1994. – 321 с.
14. Кабанов П.Г. О маневренности в системе ведения полевого хозяйства / П.Г. Кабанов // Вестн. с.-х. науки. – 1973. – №8. – С. 109-119.
15. Деревянський В.П. Соя / В.П. Деревянський. – К., – 1997. – 221 с.
16. Рослинництво / Б.Н. Мортук. (підручник). – К.: Урожай, – 1999. – 464с. § Соя. – С. 173-188.
17. Бабич А., Колісник С., Побережна А., Немцов А. Розміщення посівів і технологія вирощування сої в Україні / А. Бабич, С. Колісник, А. Побережна, А. Немцов // Пропозиція – 2002. – №5. – С. 38-40.
18. Производство зернобобовых культур в Степи Украины для кормовых целей / С.И. Чернобрывенко, Корма и продукты животноводства: труды научн. сессии УАСХН. Вып. 4. – К.: УАСХН. – 1960. – 145 с.
19. Лещенко А.К., Сичкарь В.И., Скалецкая Л.И. Продуктивность некоторых сортов сои в условиях степной зоны Украины / А.К. Лещенко, В.И. Сичкарь, Л.И. Скалецкая // Научно-технический бюллетень всесоюзного селекционно-генетического института. – Одесса. – 1980. – № 4 (38). – С. 48-52.
20. Вирощування сої при гніздовому способі сівби: зб. наук. ст. Вирощування круп'яних і зернобобових культур. / З.Б. Борисонік, В.С. Ткаченко. – Дніпропетровськ. – 1962. – 125 с.
21. Значение межвидовой и межродовой гибридизации и эволюции / Вавилов Н.И. – М.-Л., – 1960. – С. 444-461. (избранные труды в пяти томах; Т. 2).
22. Бражник В.П., Баранов В.Ф., Калюжный В.Г. и др. Соя в занятом пару Бражник В.П., Баранов В.Ф., Калюжный В.Г. и др. // Земледелие. – 1999. – №6. – С.24.

23. Лещенко А.К., Сичкаръ В.И., Михайлов В.Г., Марьюшкин В.Ф. технология возделывания сои на семена / А.К. Лещенко, В.И. Сичкаръ, В.Г. Михайлов, В.Ф. Марьюшкин. – К.: Наукова Думка. – 1987. – 255 с.
24. Некоторые особенности в возделывании сои в богарных условиях черноземной зоны Волгоградской области: сб. науч. ст. / А.Ф. Сиволобов. – Нижне-Волж. НИИСХ, – 1986; Т. 7, – С. 73-76.
25. Баранов В. Ф., Кочегура А.В., Ефимов А.Г. Качество посевных работ – основа высокого урожая сои // Технические культуры. – 1991. – №2. – С.22-25.
26. Влияние площади питания на урожай различных по скороспелости сортов сои: тезисы докладов школы молодых ученых и специалистов. Актуальные проблемы повышения эффективности использования орошаемых земель / Шестеренко С.И. – М, 1985, – С. 166-167
27. Буряков Ю.П. Индустриальная технология производства сои / Буряков Ю.П., Денисенко А.Г., Прус А.В. и др. – М.: РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ. – 1985. – 238 с.
28. Лебідь Є.М. Способи сівби і норми висіву сої різних груп стиглості в умовах північної підзони Степу України / Є.М. Лебідь, А.В. Черенков, М.І. Дудка, О.В. Ільєнко // Корми і кормовиробництво: Міжвідом. темат. наук. зб. – Вінниця. – 2006. Вип.. 37. – С.
29. Черенков А.В. Сортова реакція сої різних груп стиглості на способи сівби і норми висіву при різних погодних умовах / А.В. Черенков, С.Ф. Артеменко, О.В. Ільєнко // Корми і кормовиробництво. – 2003. – № 51. – С. 114-116.
30. Механізовані польові роботи. Методика розрахунку та норми виробітку та витрат палива на сівбі, садінні, догляді за сільськогосподарськими культурами: [за ред. В.В. Вітвицького]. – К.: ТОВ Комплекс Віта, 1997. Ч. 3. – 494 с.