

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
«__» _____ 2020 р.

**Вплив строків сівби на насіннєву продуктивність
сучасних гібридів соняшнику в умовах товариства з
обмеженою відповідальністю «Правобережне»
Верхньодніпровського району Дніпропетровської
області**

Здобувач вищої освіти: _____ **Очеретянко Андрій Олександрович**
(підпис)

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

Консультанти:

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

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

Дніпро – 2020

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	20
2.2 Кліматичні умови	21
2.3 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства	25
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	28
3.1 Методика проведення досліджень	28
3.2 Результати досліджень та їх аналіз	29
4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	53
5. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ГОСПОДАРСТВА	55
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	58
6.1 Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Правобережне»	58
6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причина їх виникнення в ТОВ «Правобережне»	59
6.3 Вимоги з охорони праці при сівбі соняшника	60
6.4 Безпека праці в надзвичайних ситуаціях	64
6.5 Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Правобережне»	65
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	69

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Вплив строків сівби на насінневу продуктивність сучасних гібридів соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Правобережне» Верхньодніпровського району Дніпропетровської області.

Об'єкт вивчення: гібриди соняшнику.

Мета роботи: дослідити вплив строків сівби на ріст, розвиток, урожайність і якісні показники гібридів соняшнику в умовах ТОВ «Правобережне».

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

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 71 сторінка комп'ютерного тексту, включаючи 14 таблиць. Список використаних джерел складається з 33 найменувань.

В роботі наведено аналіз системи землеробства в цілому по господарству, а також досліджується вплив строків сівби на насінневу продуктивність сучасних гібридів соняшнику різних груп стиглості, 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 соняшнику.

Ключові слова: соняшник, гібрид, строк сівби, діаметр кошика, висота рослин, площа листків, структура врожаю, врожайність, рентабельність.

ВСТУП

Соняшник – головна олійна культура України. Різноманітне використання соняшнику обумовлює його велике народногосподарське значення. Продукти його переробки використовують у харчовій, кондитерській і лакофарбовій промисловості, у медицині та безпосередньо в їжу. Висока цінність соняшнику як кормової культури.

Широкий асортимент продукції, що виробляється з сім'янок соняшника, визначає на них великий попит і високу закупівельну вартість, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, що робить соняшник однією з найбільш високоприбуткових культур. Така ситуація збережеться і в майбутньому, оскільки з ростом населення зростає потреба у високоякісних продуктах харчування і високобілкових кормах для тваринництва.

На думку вчених виробництво соняшника робить істотний вплив на ефективність функціонування усієї галузі рослинництва. Обумовлено це високою закупівельною ціною на соняшник, що робить його економічно вигідним і рентабельним для вирощування і сприяє зростанню економіки господарств. При зростанні цін на соняшник і олію, попит не зменшується. У такій ситуації прибутки приватних підприємств, які вирощують і переробляють соняшник, зростають.

Головною проблемою вирощування соняшнику в Україні є низька врожайність насіння. За останні 10 років вона склала 9,3-12,2 ц/га. Виробництво соняшнику із високорентабельного для більшості господарств часто стає збитковим. Прибутки при урожайності соняшнику 10 і менше центнерів з гектара не покривають витрат на його вирощування, урожай 15 ц/га виводить виробників на середній рівень рентабельності, і лише за врожайності 20 ц/га і більше культура забезпечує високий рівень прибутковості.

Для України, де соняшник забезпечує близько 84% загального виробництва рослинної олії, характерною є диференціація областей за рівнем споживання олії на душу населення в залежності від географічного

районування. Середньостатистичний показник споживання соняшникової олії на душу населення в державі – 8,4 кг. У північних областях (Сумська, Чернігівська, Житомирська та ін.), де вирощування соняшнику менш розповсюджене, – 6,1-6,5 кг. Для порівняння: в країнах Західної Європи цей показник становить 13,1-13,6 кг на рік. Збільшення площ під соняшником у цих областях створить передумови для ліквідації дефіциту олієнасіння на внутрішньому ринку та збільшить експортні можливості України.

Україна є одним із світових лідерів за обсягом виробництва насіння соняшнику. У зв'язку з глобальними змінами клімату та створенням нових сортів і гібридів, зона промислового вирощування цієї культури розширюється і охоплює на сьогодні практично всі області нашої країни.

Для збільшення валових зборів урожаю необхідно застосувати провідну агротехніку виробництва цієї культури з використанням нових високопродуктивних машин. При цьому необхідно звертати увагу на всі ланки технологічного процесу його виробництва – високу якість посівного матеріалу, достатнє забезпечення рослин поживними речовинами, максимальне збереження і раціональне витрачання запасів вологи, що залежить від агротехніки сівби та догляду за рослинами і т.і. Не слід при цьому забувати про витрати праці та матеріальні витрати на вирощування і збирання соняшнику. Науковими дослідженнями і виробничою практикою доведено, що при наявній технічній озброєності є можливість зменшення цих витрат [1].

В умовах сучасного розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні одним із резервів підвищення його ефективності є використання нових, продуктивніших, адаптованих до певних умов вирощування, стійких до хвороб та екстремальних погодних умов гібридів. За рахунок сортооновлення можливо збільшити валові збори соняшнику на 20-30%.

Реалізацією цього завдання є вивчення переліку гібридів соняшнику, розробка та впровадження у виробництво основних технологічних прийомів, зокрема, встановлення оптимальних строків сівби.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Соняшник відноситься до родини складноцвітих - Compositas роду Heliantus. З цієї родини найбільш відомі два представники великих рослин:

Heliantus annuus - соняшник культурний і Helianthus tuberosus - топінамбур земляна груша - багаторічний вид.

Серед багаторічних дикоростучих видів соняшника деякі відрізняються високим імунітетом до грибних захворювань і використовуються в селекції.

Соняшник - рослина континентального клімату. Батьківщина - сухі степи Північної Америки. У процесі еволюції соняшник придбав властивості рослин степового клімату, пристосувався до коливань повітряної і ґрунтової посухи.

Один з прогресивних напрямків у сучасному рослинництві є перехід від екстенсивних методів до адаптивно-інтенсивних, коли вдало поєднуються моменти інтенсифікації, ресурсозбереження та біологізації рослинництва залежно від умов клімату, рельєфу, ґрунту та економічних можливостей господарства. Це все вписується в суть ландшафтного (адаптивного) рослинництва [2, 3].

Більшу можливість в рослинництві дасть впровадження принципу відповідності потреб рослин і умов навколишнього середовища. Для його реалізації параметри рослин повинні краще відповідати параметрам середовища шляхом селекції і покращення структури посіву прийомами агротехніки, які необхідно постійно удосконалювати. Особливо це стосується соняшника.

Соняшник - рослина посухостійка, короткого дня. Посухостійкість його зумовлена глибокою стрижневою кореневою системою, яка навіть за несприятливих погодних умов добре забезпечує рослини водою. Коефіцієнт водоспоживання соняшнику - 450-600. Температура проростання насіння соняшнику становить 3-5°C, оптимальна 15-16°C. При цьому сходи з'являються на 9-10-й день, вони досить морозостійкі і переносять заморозки до мінус 6°C. Посів рекомендують в оптимальні строки (при прогріванні ґрунту до 8-10°C. Строк сівби має комплексний вплив на умови росту, розвитку рослин:

зманюються вологість, температура ґрунту і польова схожість насіння, а з ними й тривалість періоду сівба-сходи.

Однією з основних причин високої варіабельності урожайності соняшнику по роках є широка орієнтація селекційних програм лише на потенційну продуктивність нових гібридів без достатнього урахування загальної та специфічної адаптивності рослин.

Також більш ефективною і екологічно безпечною ланкою інтегрованої системи захисту рослин тепер стає вирощування сортів і гібридів, стійких не тільки до несприятливих умов, але також проти хвороб і шкідників [9]. В останні роки посилюється цей напрямок досліджень в основних селекційних центрах. Створено біля 200 сортів і гібридів, включених в реєстр сортів рослин України, урожайність яких різна і не стабільна.

Тому необхідні сортовипробування в конкретних регіонах для виявлення найпродуктивніших гібридів.

Соняшник - культура, що досить консервативно реагує на збільшення врожайності за рахунок внесення мінеральних та органічних добрив: середня прибавка від різних доз, як правило, не перевищує 2-3 ц/га. З огляду на це найбільш реальним шляхом підвищення врожайності цієї олійної культури в масштабах країни є впровадження в широке виробництво сучасних високопродуктивних гібридів. Вони відзначаються високим потенціалом урожайності (понад 50 ц/га), високостійкі проти комплексу хвороб та до несприятливих погодних умов, характеризуються високим вмістом олії (49-52%).[4].

Соняшник одна з основних культур, який вирощують у світі. Україна і Росія по праву вважаються батьківщиною соняшника тому що в цих країнах соняшник сформувався як культура, тут же отримані найвищі світові досягнення в області селекції, сортовипробування, технології його вирощування. Соняшникова олія - висококалорійний харчовий продукт, що має високі якості, широке застосування у харчовій промисловості. Соняшникова олія містить у середньому приблизно 90% ненасичених жирних кислот -

лінолеву і олеїнову, а також до 10% насичених - пальмітинову і саранову. Найбільшу цінність для організму людини мають ненасичені кислоти особливо лінолева, вміст якої в олії складає 55-60%, олеїнова - 30-35% від суми всіх жирних кислот.

Ідея практичного введення соняшника в культуру і використання його насіння для одержання олії належить селянину слободи Олексіївка Воронежської губернії Д.С. Бокареву, який у 1829 р. вперше у світі одержав олію з насіння соняшника за допомогою ручного преса. У 1833 р. у цій же слободі з'явилася масло бійка на кінному приводі, а в 1865 р. - масло переробний завод. До 1912 р. російські і українські сорти соняшника містили 28-33% олії.

Цікаво відзначити, що в Америку соняшник повернувся вже як культурна рослина лише в 20-х роках ХХ ст.

Новатором у селекції олійного сорту соняшника в Росії й Україні був науковий співробітник Саратовської селекційної станції - Е.М.Плачок. Ще в 1913 р. вона відібрала з місцевого сорту кращі рослини, сподіваючись одержати з них гарний сорт. Але лише одна рослина дала потомство, що виправдало її надії. Це потомство, перевірене і розмножене Е.М. Плачок, і було названо сортом Саратовський 169. Сорт дружно зацвітав і рано дозрівав, мав стійкість до посухи і не ушкоджувався хворобами. Після 1917 р. селекційна робота із соняшником розгортається в дослідних установах Харкова, Ростова й інших міст.

Важливим етапом селекційної роботи із соняшником була боротьба за створення сортів, стійких до вовчка, несправжньої борошнистої роси.

Величезний внесок у підвищення вмісту олії понад 50% вніс В.С. Пустовойт. Під його керівництвом наприкінці 60-х років Всесоюзним науково-дослідним інститутом олійних культур створені сорти ВНДІМК 6540 і Армавірський 3497, які характеризувалися високим вмістом жиру в насінні - 42-48% і ці сорти зайняли всі посівні площі тих років. Завдяки видатним роботам академіка В.С.Пустовойта, його учнів і послідовників створені високопродуктивні пластичні в екологічному відношенні сорти соняшника з

великими потенційними можливостями. Селекційний метод академіка В.С.Пустовойта є різновидом рекурентної селекції, що дозволяє результативно накопичувати гени багатьох кількісних і якісних ознак, постійно поліпшувати комбінаційну здатність селекційного матеріалу і реалізувати ефект гетерозису на популяційному рівні, створенню високопродуктивних гібридів, які мають груповий імунітет, відкрило нові шляхи в селекції соняшника.

За даними ФАО (1993) до кінця 80-х років спостерігалось збільшення посівної площі соняшника до 1,5 млн. га, питома вага його 40% серед європейських країн. Впровадження нових сортів забезпечує збільшення врожайності, а отже і валових зборів насіння. Ремесло В.І. (1976), та Гурбі Н.В. (1983) підкреслювали, що інтенсифікація сільськогосподарського виробництва пропонує впровадження науково обґрунтованих систем землеробства, застосування оптимальних доз мінеральних добрив, інтегровану систему захисту посівів від шкідників, хвороб і бур'янів, механізоване збирання врожаю. При цьому на перший план висувуються задачі створення сортів з високими генетично обумовленими потенціалами продуктивності, що дозволило б окупити з максимальною можливою віддачею витрати, на збільшення врожайності культури.

Таким чином, основним стратегічним напрямком у селекції соняшника є створення гібридів з високою стійкістю до хвороб і шкідників, високо олійних і врожайних. Великим внеском українських селекціонерів є створення гібридів, що не пошкоджуються вовчком, несправжньою борошнистою россою, іржею, а також мають стійкість до білої і сірої гнилей. Більшість сортів і гібридів соняшника, переданих селекціонерами в державне сортовипробування цілком чи частково відповідають вимогам, пропонованим до сортів і гібридів з боку виробництва. Тому перед сортовипробуванням стоїть завдання в доборі сортів по врожайності і деяких інших показниках, кращим за вже існуючі сорти - національні стандарти (Т.В.Горниченко 1996).

М.А. Дерідович (1992) стверджує, що основне завдання випробовування розширених сортів - скоротити терміни вивчення, виявити реакцію кожного

нового сорту на умови середовища, що змінюються, включаючи експериментальні, установити стабільність і рівень кількісних і якісних показників, ураженість сортів хворобами, визначити в короткий термін можливий його ареол і придатність стати основною індустріальною технологією виробництва продукції рослинництва.

Насіння соняшнику проростає, коли ґрунт прогріється до температури 6,3 0С. При температурі ґрунту 15-16 0С сходи соняшнику з'являються на 5 день після посіву, а через 8-9 днів майже все насіння викидає паростки на землю [5]. У дослідях ВНДЮК було виявлено, що насіння соняшнику розпочинає проростати при 3 0С.

Біологічний мінімум проростання насіння соняшника становить 5-6 0С, поява сходів – 8-9 0С, а сума активних температур для появи сходів становить близько 130 0С. Тобто, все залежить від середньодобових температур, які ранньою весною бувають невисокі, тому збільшується період формування сходів соняшнику [5].

Так, багато вчених вважали, що соняшник є культурою раннього строку сівби. Це пов'язано з біологічними особливостями соняшнику, з одного боку, і надзвичайною чутливістю навіть до незначних осінніх приморозків у період дозрівання, з другого.

У зв'язку з тим, що насіння соняшнику може проростати при температурі 3 0С, а сходи витримують короточасні весняні приморозки до – 4-6 0С, висівали соняшник навіть під зиму [6].

В умовах південно-східної частини Краснодарського краю встановлена чітка залежність між прогріванням ґрунту та проростанням насіння соняшнику. При сівбі у ґрунт, прогрітий до 6-8 0С, період сівба-сходи триває до 20 днів і більше. При прогріванні ґрунту до 10-14 0С вказаний період скорочується до 12-14 днів. Результати дослідів на Армавірській дослідній станції показували, що найбільш високі та сталі врожаї насіння соняшник формували при сівбі у ґрунт, що прогрівся до 8-12 0С.

У порівнянні з іншими рослинами ранньої весняної сівби соняшник менше реагує на запізнення з сівбою. Поряд з цим необхідно відзначити, що дослідження в ряді районів України не підтвердили необхідність сівби соняшнику в ранні строки.

Ефективність середнього строку сівби була доведена для степових районів України [7,8].

На підставі своїх дослідів до такого ж висновку дійшли у Росії – Аюханов М.Б., Кондратьев В.І., Польской А.В., Рогожева М.Ф., Щукина С.А., у Молдові – Нагирняк П.Л., Бондаренко Ю.М., у Казахстані – Армфельд А.А., Муратов І.А.. Преваги середніх строків сівби соняшнику перед ранніми відзначали у Канаді – Sachston W.E., у Чехії та Словаччині – Blake S.F.

Численні досліді у різних ґрунтово-кліматичних зонах показали високу ефективність посіву високоолійних сортів і гібридів соняшнику в середні строки. Причому допосівний період можна більш ефективно використовувати для боротьби з однорічними бур'янами шляхом боронувань і культивацій. При ранніх строках сівби весняний допосівний обробіток ґрунту включає в себе боронування і передпосівну культивацію, який забезпечує лише розпушування ґрунту і вирівнювання зябу, так як бур'яни до цього часу ще не проростають через низьку температуру ґрунту [9]. Масове проростання бур'янів співпадає зі з'явленням сходів соняшнику, що ускладнює догляд за посівами.

У північному Степу ранні строки сівби соняшнику також не мали переваг перед середніми. Крім того, за даними окремих дослідних закладів, розташованих у західній (Кіровоградська сільськогосподарська дослідна станція), центральній (Синельниківська сортодільниця Дніпропетровської області) і північній частині зони (Слав'яносербська та Антрацитівська сортодільниця Луганської області), сівба в середні строки забезпечує одержання вищого врожаю, ніж у ранні та пізні строки. У багатьох дослідях при ранньому і середньому строках сівби одержані практично однакові результати.

У дослідях з високоолійним сортом ВНДІОК 6540 кращі результати одержані при сівбі через 20 днів після посіву ранніх колосових: урожай

насіння – 22,5 ц/га і олії – 9,4 ц/га, а при сівбі через 30 днів, відповідно, 21,1 ц/га і 8,7 ц/га.

У північному Лісостепу переваги мають ранні строки сівби – одночасно з ранніми зерновими культурами. При цьому одержують вищий урожай насіння та олії. У даних умовах у середньому при ранньому строку сівби маса 1000 насінин склала 73,3 г, а при середньому (на 7-8 днів пізніше раннього) – 69,5 г; лущинність – відповідно 28,7 і 29,4%; у насінні, одержаному з посівів раннього строку, вміст протеїну 18,2%, що на 2,8% менше, ніж з більш пізнього. Пояснюється це різним поєднанням гідротермічних умов у період утворення насіння і зміною тривалості світового дня під час проходження окремих фаз при різних строках сівби; при другому і більш пізніх строках (на 10-14 днів пізніше раннього) посилюється розвиток вегетативних органів у більшій мірі, ніж генеративних. При пізніх строках спостерігається збільшення висоти рослин соняшнику та зменшення діаметра кошика [10].

В основних районах вирощування (Степ, східний Лісостеп) кращі результати одержують при середніх строках сівби, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 8-11 °С [11].

Найбільш відчутні втрати врожаю (3,2-5,9 ц/га) як середньостиглих, так і скоростиглих сортів і гібридів були при ранніх строках сівби, коли температура ґрунту на глибині заробки насіння становила +5-8⁰С. Максимальна ураженість рослин соняшнику хворобами при цьому дорівнювала – 23%. При сівбі у прогрітій до +12 °С ґрунт ураженість рослин склеротиніозом знижувалась у порівнянні з раннім строком у 2,3-4 рази, а приріст врожаю становив 4,5-5,9 ц/га.

В підвищенні врожаю соняшнику велике значення має визначення кращих строків його сівби в умовах різних ґрунтово-кліматичних зон. Сівбу необхідно проводити, коли в ґрунті створюються необхідні умови для набухання і проростання насіння, появи сходів і їх нормального розвитку. Насіння соняшнику при достатній кількості вологи може прорости в широкому діапазоні температур, починаючи з 4-5⁰С [12].

При ранніх строках сівби, коли температура ґрунту на глибині 10 см не перевищує 6-8°C, сходи з'являються через 25-30 днів. Вони часто пошкоджуються шкідниками і грибковими хворобами, розвиваються слабо, посіви дуже зріджуються [13]. Велику небезпеку для сходів соняшнику, посіяного в ранні строки, представляють ранні та середньоранні бур'яни, такі як, гречишка березкова (*Polygonum convolvulus*), гірчиця польова (*Sinapis arvensis*), лобода біла (*Chenopodium album*), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia*). Боротьба з бур'янами при ранніх строках сівби соняшнику утруднюється, оскільки сходи їх з'являються раніше, ніж сходи культурних рослин [14, 15]. При пізній сівбі, коли температура ґрунту перевищує 16°C, посівний шар висушується і насіння соняшнику тривалий час не проростає, а також внаслідок зміщення періоду вегетації рослин їх дозрівання припадає на прохолодний період [16]. Це затримує вегетацію рослин, знижує урожайність насіння, вміст олії та протеїну.

Численні дослідження в різних ґрунтово-кліматичних зонах показали високу ефективність посіву високоолійних сортів соняшнику в середні строки. Причому, допосівний період можна використати для боротьби з однорічними бур'янами шляхом боронувань і культивувань.

Вчені Франції і Румунії довели, що сівба в оптимальні строки сприяє кращому використанню осінньо-зимово-ранньовесняних запасів ґрунтової вологи, знижується ймовірність попадання фази стиглості у несприятливі умови осені, соняшник досягає раніше.

В багатьох дослідженнях при ранньому і середньому строках сівби одержані практично однакові результати.

Дослідження показують, що при середньому строковій сівбі якість насіння не знижується. Так, за шість років в дослідженнях Слов'яно-сербської сортодільниці Луганської області при ранньому строковій сівбі олійність насіння була 48,8%, а при середньому – 49,1%, збір олії з гектара становив відповідно 9,2 і 10,0 ц.

В північній частині Лісостепу України в роки з затяжною холодною весною при сівбі соняшнику в перші дні польових робіт збирають менший

урожай, ніж при сівбі через 10 днів. В роки, коли весна наставала пізно і підвищення температури відбувалось інтенсивно, кращі результати забезпечували ранні строки сівби [17]. В окремих випадках переваги мають строки сівби одночасно з ранніми зерновими культурами. При цьому одержують вищий урожай насіння і олії. В даних умовах в середньому при ранньому строкові сівби маса 1000 шт. насінин склала 73,3 г, а при середньому – 69,5 г; лущинність – відповідно 28,7 і 29,4%. В насінні, одержаному з посівів раннього строку сівби, вміст протеїну становив 18,2%, що на 2,8% менше, ніж більш пізнього. Пояснюється це різним поєднанням гідротермічних умов у період утворення насіння і зміною тривалості світлового дня під час проходження окремих фаз за різних строків сівби. Так, при другому і більш пізніх строках посилюється розвиток вегетативних органів у більшій мірі, ніж генеративних. При пізніх строках спостерігається збільшення висоти рослин і зменшення діаметра кошика [18].

Таким чином, правильний вибір строку сівби з урахуванням сортових особливостей соняшнику у вирішальній мірі визначає одержання дружних та повноцінних сходів, що сприяє формуванню високопродуктивного посіву.

Соняшник поглинає з ґрунту значну кількість поживних речовин, що надходять до рослин нерівномірно. Найбільша кількість азоту засвоюється рослинами соняшнику від початку утворення кошика до кінця цвітіння, фосфору – від появи сходів до початку цвітіння і калію – від початку утворення кошика до кінця дозрівання [19].

Соняшник на утворення 1 ц насіння виносить з ґрунту 4,8-7,5 кг азоту, 1,5-2,8 кг фосфору та 12-18 кг калію [20].

Азотні добрива підсилюють ріст рослин, сприяють формуванню більш крупних листків, стебел і кошиків соняшнику. Але надлишок азоту пригнічує ріст рослин і несприятливо впливає на накопичення олії та, зокрема, лінолевої кислоти в насінні. Надмірне азотне живлення підвищує у насінні вміст білка та різко знижує олійність.

При проведенні дослідів на вилугованому і типовому чорноземах Воронезької області спостерігалось зниження олійності насіння соняшнику від азотних добрив на 0,5-1,5%. Причому, чим вища доза азотних добрив, тим нижчий вміст олії у насіння. Зниження олійності соняшнику при підвищеному азотному живленні спостерігали в Україні – Гуменюк А.Д., Дмитрівська А.О., Пальчук Л.М., Ярославич В.Н., у Росії – Белевцев Д.Н., Онищенко М.А.. Негативний вплив азоту на олійність насіння соняшнику відзначено у дослідях, проведених у Франції – De Vos R.N., в Італії – Murriel J.L., у Румунії – Хилько В.Т., в Англії – Green J.M.

При низькому рівні забезпеченості азотом спостерігається слабкий ріст рослин соняшнику, недостатній розвиток асиміляційної поверхні, тому в період дозрівання у рослинах утворюється мало вуглеводів і одержують низький урожай з пониженим вмістом олії у насінні. Тому мінімум азоту, необхідний для нормального розвитку листової поверхні, повинен бути забезпечений [21].

Фосфорні добрива посилюють ріст рослин, сприяють розвитку більш міцної кореневої системи і надземних органів. Під їх впливом репродуктивні органи закладаються з більшою кількістю квіток у кошику. При оптимальному фосфорному живленні прискорюється розвиток рослин і більш економно використовується ґрунтова волога. Так, за даними Інституту олійних культур транспіраційний коефіцієнт знижується з 654 до 366 одиниць при внесенні достатньої кількості фосфорних добрив [22].

Фосфорні добрива збільшують олійність насіння, збір олії та вміст ненасичених кислот, у тому числі лінолевої [23].

Калійні добрива сприяють проходженню процесу фотосинтезу, підсилюють відтік вуглеводів з листя в інші органи. Під впливом калію рослини з більшою силою утримують у клітинах воду та легше переносять короткочасні посухи. За оптимального калійного живлення олійність насіння соняшнику збільшується [24].

Ефективність внесення мінеральних добрив під соняшник виявили у своїх дослідях: для умов України – Ткаліч І.Д., Мирошніченко Л.І., Заренцев

І.Н., для умов Молдови – Цуркан М.А., Сергенту Е.П., для умов Центрально-Чорноземної зони Росії – Іванов М.М., для зони північного Кавказу – Лукашев А.А., у Казахстані – Муратов А.І., а також у далекому зарубіжжі – Борисов Г., Вьлев В., Нейкова-Бочева Е., Clagett С.О., Томов Т.

У південній частині степової зони України найбільший ефект отримали при внесенні фосфорних добрив у поєднанні з азотними.

В умовах Херсонської області від повного добрива прибавка урожаю склала 5,1 ц/га, азотно-фосфорного – 2,4 ц/га з коливанням по роках від 1,5 до 4,0 ц/га.

На південних чорноземах Ізмаїльської дослідної станції при внесенні Р60 урожай насіння підвищився тільки на 1,3 ц/га, а при N30P60 – на 4,2 ц/га, при внесенні N30P90 – 5,9 ц/га.

У південному Степу на основі дослідів Херсонського сільськогосподарського інституту, Миколаївської сільськогосподарської дослідної станції та Запорізької обласної сільськогосподарської дослідної станції, необхідно вносити N40P40K40 або N40P60K30.

У степових районах (на основі дослідів Ерастівської та Кіровоградської сільськогосподарських дослідних станцій) рекомендують вносити по N60P60K90.

На півночі Лісостепу, де переважають чорноземи середньосуглинкові з пониженим вмістом фосфатів рекомендується вносити N60P60K60 або N45P45K45, а на чорноземах середньопідзолених супіщаних – N30P60K60.

На чорноземах потужних малогумусних в умовах північного Лісостепу Правобережжя України найбільший приріст урожаю (5,0 ц/га) був одержаний при внесенні K90. Від фосфору (P60) він зріс на 2,7 ц/га. Лише азот (N60) не додав позитивних результатів, а при внесенні азоту з фосфором N60P60, азоту з калієм N60K60, фосфору з калієм P60K90 і повного добрива N60P60K60 урожай збільшився, відповідно, на 2,2; 3,9; 3,4 і 4,0 ц/га [25].

У північному Лісостепу на підставі дослідів Української сільськогосподарської академії рекомендували вносити N45P60K60.

В умовах Краснодарського краю внесення тільки азотного добрива (N60, N120) призводило до зниження урожайності насіння соняшнику. При внесенні тільки фосфорних добрив (P60, P120) урожай насіння соняшнику одержаний такий же, як і без добрив. При внесенні азотно-фосфорних добрив (N60P60, N120P120) прибавка урожаю насіння склала 1,6-2,2 ц/га.

За даними Черкаської державної сільськогосподарської дослідної станції, локальне внесення мінеральних добрив (N40P40K40) найбільш окупалося на посівах гібриду Харківський 49, де окупність одиниці діючої речовини зростала, порівняно з сортом ВНДІОК 8883, у 1,7-2,4 рази.

На звичайних і карбонатних чорноземах в умовах Молдови спостерігали від суперфосфату (P40) і повного добрива (N30P40K40), внесених під передпосівну культивуацію, було одержано однакове підвищення урожаю.

У Волгоградській області на звичайних чорноземах найвища прибавка (2,5 ц/га) одержана від внесення N60P60K60 під зяблеву оранку. Від застосування N10P20 у рядки при сівбі та N10P20 у підживлення врожай насіння соняшнику зріс на 2,4 ц/га.

Польські вчені, аналізуючи дані своїх дослідів, визначили, що як при низькій дозі добрив (N20P30K60), так і при високій (N40P60K120) урожайність насіння та його олійність були однаковими.

За даними Кіровоградської сільськогосподарської дослідної станції підживлення соняшнику повним мінеральним добривом (N60P60K60) при утворенні 2-3 пар справжніх листків, дало приріст урожаю 1,3 ц/га, а у фазу утворення кошиків – 1,1 ц/га.

В умовах північно-східного Лісостепу мінеральні добрива забезпечують суттєве підвищення врожайності й збору олії з одиниці площі посіву. Крім того, Деменком В.М. встановлено, що мінеральні добрива забезпечили зниження ураженості хворобами від 2,3 до 3,0%.

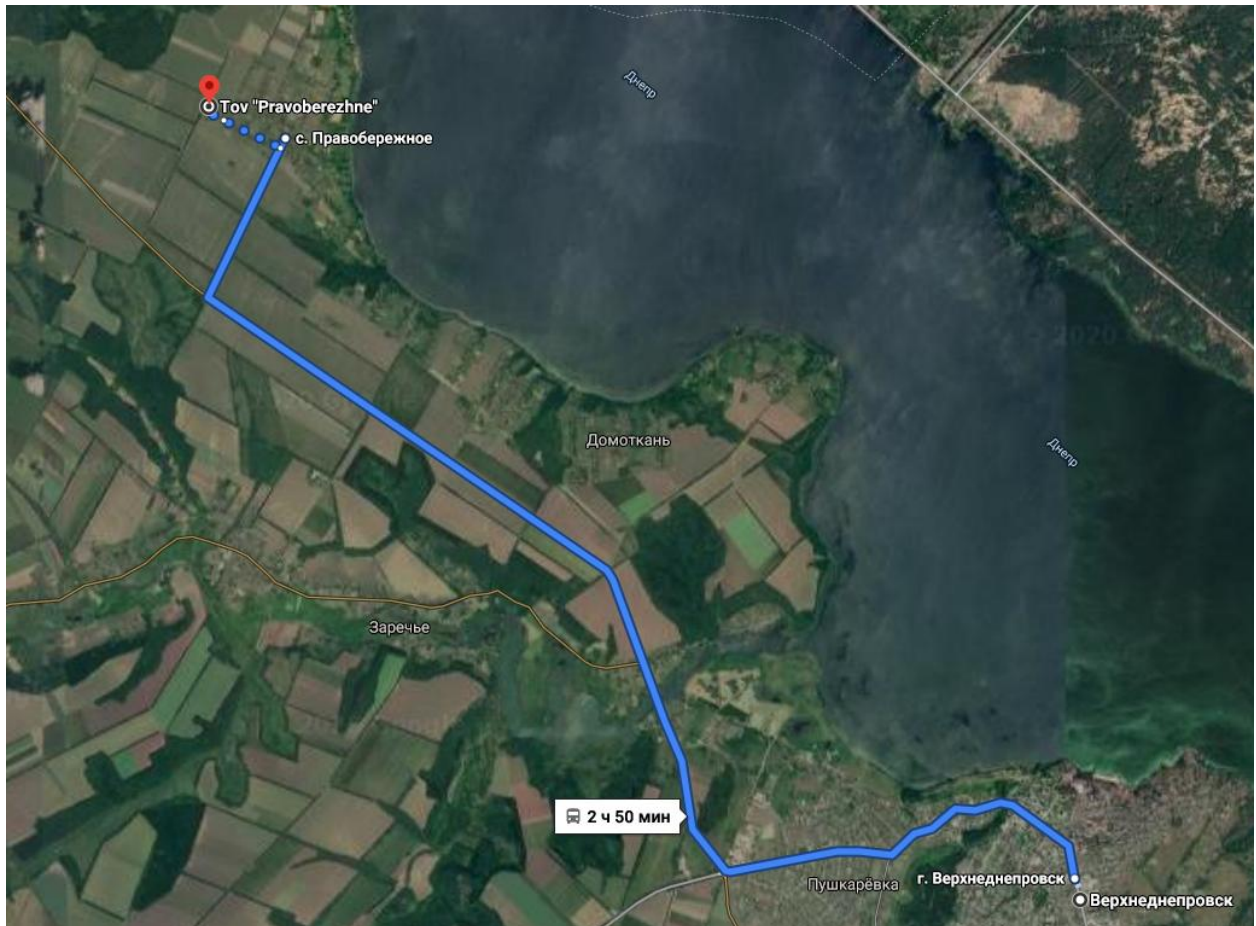
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Товариство з обмеженою відповідальністю «Правобережне» Верхньодніпровського району Дніпропетровської області розташоване на території с. Правобережне. Віддаленість господарства від райцентру складає 15 км та до обласного – 75 км. Сполучення з районним та обласним центрами – автомобільне.

Керівник господарства : директор Нех Сергій Іванович

Головний агроном: Рац Ігор Олексійович

Напрямок діяльності господарства: рослинництво



Спеціалізація господарства –рослинництво. ТОВ «Правобережне» 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

На території господарства представлено декілька типів ґрунтоутворюючих порід. Основною ґрунтоутворюючою породою є лесові відкладення.

Характеризуються леси буро-палевим забарвленням, високою пористістю і рихлістю, значним змістом карбонатних, калієвих і фосфорних з'єднань.

Загальну характеристику ґрунтів господарства наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ «Правобережне»

Ґрунт, гранулометричний склад	рН сольовий витяжки	Вміст гумусу	Вміст мг/100г ґрунту		
			N	P	K
Чорноземи звичайні, потужні, малогумусні, легкоглиністі, середньосуглинкові	6,7	4,8	3,9	10	11
Чорноземи звичайні, потужні, середньо- і легкосуглиністі	6,7	3,1	3	10	9,5
Чорноземи звичайні, середньопотужні, середньо- і легкосуглиністі	6,6	3	3	9,7	9,6
Чорноземи звичайні, малопотужні, малогумусні, легкоглиністі і важкосуглиністі	6,7	3,6	3,2	9	10,5
Чорноземи звичайні, середньопотужні, малогумусні, легкоглиністі і важкосуглиністі	6,7	4	3,3	9,6	11,2
Луково-чорноземні незасолені ґрунти	6,6	3,0	3,1	8,4	9,8

Окрім перерахованих властивостей, вони володіють вертикальною подільністю, що визначає їх легку розмиваємість при дії водних потоків. Не дивлячись на ерозійну нестійкість, леси є найсприятливішими ґрунтоутворюючими породами, на яких сформувалися родючі чорноземні і луково-чорноземні ґрунти.

У зв'язку з близьким заляганням до поверхні мінералізованих ґрунтових вод, алювіальні відкладення оглеєні і засолені. На них сформувалися лугові засолені і солонцюваті ґрунти.

З таблиці 1 видно, що ґрунти господарства мають достатню потужність гумусного горизонту, порівняльно оптимальний гранулометричний склад, а також сприятливу для вирощування сільськогосподарських культур реакцію ґрунтового розчину. Забезпеченість ґрунтів господарства азотом низька, а фосфором і калієм достатньо висока.

2.2. Кліматичні умови

Господарські кліматичні ресурси характеризуються наступними показниками: гідротермічний коефіцієнт $>0,9$, кількість опадів за вегетаційний період 250-280 мм, річна кількість опадів 450-490 мм, суми температур за період з температурами вище 10°C близько 2900° . Термін періоду з температурою вище 10°C складає 165 днів, а без морозного періоду – в середньому 150-175 днів. Останні весняні заморозки в середньому припиняються в третій декаді квітня, а перші осінні починаються в першій декаді жовтня.

Середня з максимальних декадних висот снігового покриву 12-13 см.

Перехід від одного сезону до другого, як правило, відбувається поступово, і вказати які-небудь дати початку і кінця сезону можливо тільки умовно.

За основні характеристики початку і кінця сезонів прийняті дати переходу середньодобової температури через певні межі.

Весна. Початком весіннього сезону прийнято вважати дату переходу середньодобової температури через 0°C , яка звичайно спостерігається в першій половині березня.

Цей перехідний період від зимового режиму до літнього продовжується в середньому близько двох місяців.

Під впливом інтенсивного підвищення температури (що є характерною особливістю весни) сезонні явища розгортаються швидко: відбувається інтенсивне сніготанення і стійкий сніговий покрив в першій декаді березня руйнується; ґрунт поступово відтаює і прогрівається. В квітні середньомісячні температури на глибині 20 см доходять до $7-8^{\circ}\text{C}$, посилюється випаровування, збільшується вміст вологи в повітрі, але відносна вологість повітря в зв'язку з крутим підйомом температури знижується до 55-57% (о 13-й год) в квітні і до 45-49% за цей же термін в травні.

Завдяки швидкому наростанню тепла середні за 13 годин температури повітря вже в квітні досягають $11-13^{\circ}$, а максимальні $29-30^{\circ}$.

Поряд з цим в квітні, а іноді й в першій декаді травня звичайно бувають нічні заморозки.

Літо. За початок літнього періоду прийнята дата переходу середньодобової літератури через 15° , що співпадає приблизно з припиненням нічних заморозків.

На території району літо частіше всього починається в середині травня і продовжується до середини вересня (дати переходу середньодобової температури повітря через 15° в бік зниження).

В літній період спостерігається переважно малохмарна, на початку тепла, а потім жарка погода з високими температурами. Так, в травні середні за 13 годин температури повітря досягають $19-21^{\circ}\text{C}$, в червні $23-24^{\circ}$, в липні $25-27^{\circ}$, в серпні $25-26^{\circ}$.

Максимальні температури повітря в окремі роки в липні-серпні досягають $37-39^{\circ}\text{C}$, а інколи навіть 40° .

В літні місяці опади випадають переважно зливого характеру. Максимум їх в червні-липні. Днів з опадами буває в травні-липні в середньому 9-11 в кожному з цих місяців, в серпні-вересні 6-8. поряд з цим протягом літа нерідко бувають довгі бездощові періоди.

Осінь. Осінньому сезону, початком якого прийнято вважати дату переходу середньої добової температури повітря через 10°C , передують теплий

передосінній період продовжністю 20-25 днів. Середня добова температура цього періоду вища 10° , але нижча 15° . Початок осені починається на території Межівського району в першій декаді жовтня.

Осінній сезон характеризується збільшенням числа похмурих днів (до 54-72% в жовтні-листопаді), а також нічними заморозками. Крім цього, відбувається загальне інтенсивне зниження температури повітря і до початку листопада відбувається перехід середньодобової температури через 5°C .

Переходом температури через 5° закінчується вегетаційний період. На загальному фоні зниження температури і збільшення кількості хмарних і дощових днів для осені характерні повернення тепла з ясною і теплою погодою.

Кінцем осені прийнято вважати дату переходу середньої добової температури повітря через 0°C , що відбувається по всій області в другій половині листопада.

Зима. Початок зими визначається переходом середньодобової температури через -5°C до більш низької, а кінець її – переходом середньодобової температури через цю межу до більш високої.

Продовженість зими в цьому розумінні в середньому трохи менше двох місяців.

Як правило, зимовий режим погоди встановлюється і припиняється не одразу. Між кінцем осені і початком зими, а також між кінцем зими і початком весни спостерігається передзимовий і передвесняний періоди з середньодобовою температурою повітря нижче 0° , але вище -5° . Продовженість кожного з них близько місяця. Обидва ці періоди характеризуються нестійкою погодою з частою зміною морозних днів на відлиги і не однократною появою і сходом снігового покриву.

Зима на території району малосніжна (середні з найбільших декадних висот снігового покриву 7-16см), м'яка з частими і сильними відлигами.

Окремими зимами під час відлиг максимальна температура повітря підвищується до $9-14^{\circ}$. Але поряд з цим, хоча й рідко, але бувають дуже холодні

зими, коли мінімальна температура повітря знижується до $-30 - -38^{\circ}\text{C}$. Середня місячна температура найбільш холодного періоду (січня-лютого) від -4 до -6° .

Протягом всієї зими переважає хмарна погода з нерідким випаданням слабких опадів. Так, наприклад, число хмарних днів в грудні – лютому складає 72-80%, а число днів з опадами 9-14 в січні і 9-11 в лютому.

Для більш наочної характеристики термічного режиму області в таблиці 2 наводяться показники середньомісячних та річних температур.

Таблиця 2

2. Середньомісячні та середньорічні температури повітря $^{\circ}\text{C}$
(за даними Дніпровської метеостанції)

Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	рік
Багаторічна темп.	-5,7	-5,1	0,5	8,5	16,2	19,3	22,2	21,0	15,6	9,1	1,9	-3,3	8,4

Середньомісячна температура найтеплішого місяця липня $22,6^{\circ}\text{C}$.
Середньомісячна температура найхолоднішого місяця січня $-5,0^{\circ}\text{C}$.

Середньомісячна та річна кількість опадів розподіляється відповідно даним таблиці 3.

Таблиця 3

3. Середньомісячна та середньорічна кількість опадів, мм
(за даними Дніпровської метеостанції)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холодний період	Теплий період	рік
28	24	26	35	49	69	53	43	33	38	37	37	152	320	472

Середня річна кількість опадів по області складає 400-480 мм, близько $\frac{2}{3}$ із них випадає у теплий період року.

2.3 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства

Господарство спеціалізується на вирощуванні зернових культур: оз. пшениця, озимий та ярий ячмінь, кукурудза на зерно та соняшнику.

Всього земельних угідь, га – 2269, з них рілля складає 2269 га.

Машинно-тракторний парк господарства нарічує 17 одиниці техніки, з них тракторів – 13, автомобілів – 2, комбайнів 2.

Площі господарства, в основному, складаються із земель взятих в оренду у власників паїв Середня площа поля складає 45 га. Структура посівних площ, співвідношення земельних угідь представлена в таблиці 4.

Таблиця 4

Структура посівних площ, співвідношення земельних угідь

С.-г. угіддя на назва господарських груп	Площа, га	Частка, %		
		від усієї території	від с.-г. угідь	від ріллі
1. Вся територія господарства	2269			
2. С.-г. угіддя	2269	99,5		
3. Рілля	2268	99,5	100	
4. Ліси, чагарники	1,1	0,1	0,09	0,09
5. Під дорогами, будівлями, водоймами	2,3	0,2	0,19	0,19
6. Природні луки, пасовища	1,6	0,1	0,13	0,13
7. Зернові і зернобобові культури	1550,7	71,1	71,43	71,43
8. Технічні просапні	637	19,8	19,90	19,90
9. Пари	103	8,6	8,65	8,65

В господарстві впроваджено дві сівозміни, таблиця 5.

Система сівозмін в господарстві та стан їх освоєння

Сівозміна	Схема чергування культур у сівозміні	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
			2018 р.	2019 р.	2020 р.
I – польова сівозміна	Чорний пар	1	Соя	Озима пшениця	Соняшник
	Озима пшениця	2	Озима пшениця	Соняшник	Чорний пар
	Кукурудза на зерно	3	Соняшник	Чорний пар	Озима пшениця
	Яровий ячмінь	4	Чорний пар	Озима пшениця	Кукурудза на зерно
	Соя	5	Озима пшениця	Кукурудза на зерно	Ярий ячмінь
	Озима пшениця	6	Кукурудза на зерно	Ярий ячмінь	Соя
	Соняшник	7	Ярий ячмінь	Соя	Озима пшениця
II – польова сівозміна	Чорний пар	8	Ярий ячмінь	Горох	Озима пшениця
	Озима пшениця	9	Горох	Озима пшениця	Соняшник
	Кукурудза на зерно	10	Озима пшениця	Соняшник	Чорний пар
	Яровий ячмінь	11	Соняшник	Чорний пар	Озима пшениця
	Горох	12	Чорний пар	Озима пшениця	Кукурудза на зерно
	Озима пшениця	13	Озима пшениця	Кукурудза на зерно	Ярий ячмінь
	Соняшник	14	Кукурудза на зерно	Ярий ячмінь	Горох

Аналізуючи систему сівозмін можна зробити наступні висновки:

1. Сівозміна відповідає загальним вимогам, щодо побудови сівозміни в даній кліматичній зоні;
2. Кожна сівозміна має чорний пар, що позитивно впливає на всі ланки;
3. В двох сівозмінах існують такі «покрощувачі» сівозміни як горох і соя, після яких розміщено озиму пшеницю.
4. Після соняшнику розміщується чорний пар, це дає можливість накопичити вологу і провести боротьбу з бур'янами.

Отже, структура посівних площ господарства є типовою для господарств степової зони і відповідає виробничому типу господарства. Це дає змогу за допомоги сівозміни реалізувати потенційні можливості культурних рослин і одержувати високі їх врожаї.

В господарстві урожайність практично всіх сільськогосподарських культур є досить високою. Її аналіз за останні три роки наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Врожайність сільськогосподарських культур в ТОВ «Правобережне»

Культура	Врожайність, ц/га			
	2018	2019	2020	
			Плановано	Фактично
Озима пшениця	29,5	49,9	50	34,3
Ячмінь	27,8	25,5	27	22,7
Кукурудза	54,7	61,5	60	38,5
Горох	19,2	16,7	20	16,2
Соняшник	21,9	35,9	30	18,6

Як бачимо з таблиці, врожайність культур коливається в залежності від конкретних кліматичних умов року.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень.

Полеві дослідження проводили в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Правобережне» Верхньодніпровського району Дніпропетровської області упродовж 2019 – 2020 рр.

Закладання і проведення дослідів здійснювалося у відповідності з методичними рекомендаціями, розробленими Доспеховим Б.А та іншими дослідниками.

В досліді вивчалися наступні сучасні гібриди соняшнику провідних компаній Сінгента (Швейцарія) та Євраліс (Франція) різних груп стиглості:

- 1) Ранньостиглі – НК Рокі, ЕС Белла
- 2) Середньоранні - НК Делфі, ЕС Ніагара
- 3) Середньостиглі – ЕС Графіка, СИ Арізона

Для вивчення впливу строків сівби на продуктивність соняшнику гібриди висівали у такі періоди:

- 1) ранній, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см досягала 6-8 °С (у роки досліджень цей період наставав з 10 квітня і тривав до 18 квітня);
- 2) рекомендований для соняшнику в степовій зоні при температурі ґрунту 10-12 °С на тій же глибині (у роки досліджень цей період наставав з 25 квітня і тривав до 10 травня).

Передпосівний обробіток ґрунту складався з ранньовесняного боронування та передпосівної культивуації.

Обліки, вимірювання, супутні спостереження проводили відповідно до існуючих методик проведення польових досліджень, а також згідно з методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур.

При цьому використовували такі методики:

- лабораторну схожість насіння

- масу 1000 штук насіння
- вологість насіння
- лушпинність насіння
- вміст олії в насінні
- урожайність насіння розраховували на 12% вологість та 100% чистоту;
- визначення показників основних елементів структури врожаю проводили у відповідні фази вегетації рослин.
- ураженість рослин хворобами і шкідниками.

Економічну ефективність з вивчення впливу строків сівби на продуктивність соняшнику визначали в цінах, які існували на рік закінчення досліджень (2020 р).

Цифровий матеріал польових та лабораторних досліджень оброблено з використанням методів математичної статистики.

3.2. Результати досліджень та їх аналіз

Соняшник за своїми біологічними особливостями не відноситься до культур раннього строку сівби, його можна сіяти і в середні строки (після сівби ранніх ярих культур), але пізній посів завжди приводить до зниження врожайності. Період оптимального строку сівби у соняшника, коли він не знижує урожайності насіння, значно довший, ніж у ярих колосових культур, що дає можливість прорости бур'янам і знищити їх передпосівним обробітком ґрунту; пізня сівба веде до зниження не лише врожайності, але й олійності насіння [26].

Максимально ранній строк сівби (далі перший) у наших дослідах проводили, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см досягала 6-8 °С (у роки досліджень цей період наставав з 10 квітня і тривав до 18 квітня); рекомендований для соняшнику (далі другий) в зоні Степу при температурі ґрунту на тій же глибині 10-12 °С (у роки досліджень цей період наставав з 25

квітня і тривав до 10 травня). Густота стояння рослин у досліді становила 55 тис./га (рекомендована для Степу України).

На величину врожаю при різних строках сівби впливає густота стояння рослин соняшнику перед збиранням, яка в значній мірі залежить від польової схожості насіння та ураженості сортів і гібридів хворобами [27].

Відповідно до державних стандартів лабораторна схожість насіння для сортів та гібридів соняшнику становить 97-98%. Польова схожість в середньому нижча на 15-30%. Значення цього показника визначається як відношення кількості нормально пророслого насіння, які оформили життєздатні сходи, до висіяного у процентному відношенні. Цей показник залежить від комплексу факторів: строків сівби, погодних умов року, сортових особливостей [28].

У таблицях розділу приведені експериментальні дані, одержані в результаті дворічних досліджень впливу фактора раннього строку сівби (далі в тексті – перший) та при прогріванні ґрунту на глибині 10 см на 10-12 °С (далі в тексті – другий) на тривалість міжфазних періодів соняшнику.

Вплив фактора надраннього сіву (табл.7) супроводжувався зниженням польової схожості насіння сортів у середньому на 5,5%. При першому строку різниця між лабораторною та польовою схожістю становила - 16,4, при другому – 10,9%. По відношенню до груп стиглості простежувались деякі відмінності: ранньостиглі – 14,8, 8,3%; середньоранні – 18,4, 13,9%; середньостиглі – 15,9, 10,4%, відповідно.

Найвищу польову схожість у середньому за роки досліджень при першому строку сівби мали НК Рокі (85,2%), СИ Арізона (81,6%); при другому – НК Рокі (90,5%), ЕС Белла (88,2%).

Найбільш активно варіювали дані показники у посушливому 2020 році, повільніше – у помірних умовах 2019 року. Різниця показників польової схожості насіння залежно від зміщення строку сівби в середньому по роках складала: 3,2-6,6% – при першому, 1,2-2,5% - при другому.

Численні дослідження свідчать, що головною перешкодою отримання високих та сталих урожаїв насіння соняшнику є обмежена сума активних

температур за час вегетації та недобір урожаю внаслідок ураження рослин хворобами у період "сівба-сходи".

За результатами отриманих нами даних встановлено, що загальна кількість рослин сортів соняшнику, уражених хворобами в цей період, при першому строку сівби в середньому складала – 13,7, при другому – 7,5%. По відношенню до груп стиглості простежувались деякі зміни: ранньостиглі – 11,6, 6,3%; середньоранні – 16,2, 10,9%; середньостиглі – 13,9, 8,4%, відповідно. Найнижчу ураженість хворобами мав гібрид НК Рокі: при першому строку сівби – 11,0%; при другому – 5,8%.

Таблиця 7

Вплив строків сівби на польову схожість насіння гібридів соняшнику (2019-2020 рр.)

Гібрид	Насіння, яке не почало проростати, %		Насіння, що проросло, але не дало сходи, %		Різниця між лабораторною та польовою схожістю, %	
	Строки сівби					
	перший	другий	перший	другий	перший	другий
ранньостиглі гібриди						
ЕС Белла	4,3	2,3	12,9	7,1	17,2	9,4
НК Рокі	3,6	1,9	8,8	5,2	12,4	7,1
середнє по групі	3,9	2,1	10,9	6,2	14,8	8,3
середньоранні гібриди						
ЕС Ніагара	3,9	3,3	13,6	9,7	17,5	13,0
НК Делфі	4,7	4,0	14,6	10,7	19,3	14,7
середнє по групі	4,3	3,7	14,1	10,2	18,4	13,9
середньостиглі гібриди						
ЕС Графіка	4,1	3,5	12,6	9,5	16,7	13,0
СИ Арізона	3,1	2,4	12,4	7,1	15,5	9,5
середнє по групі	3,8	2,8	12,1	7,6	15,9	10,4
середнє	4,0	2,9	12,4	8,0	16,4	10,9

Зміна строків сівби на більш ранній період супроводжувалась підвищенням рівня ураженості хворобами рослин соняшнику ранньостиглої групи в середньому на 6,5%, середньоранньої – 4,5%, середньостиглої – 5,5%.

Цей показник дещо відрізнявся по роках. У посушливий 2020 рік фактор зміщення строку сівби щонайменше впливав на показник ураженості рослин хворобами - 5,1-9,3%. У 2019 році ці значення були близькі до середньорічних.

Посіви другого строку менше уражалися такими хворобами, як несправжня борошниста роса, іржа, вертицильоз, суха та сіра гнилі, збудниками яких є гриби: *Plasmopara helianthi* Novot., *Puccinia helianthi* Schw., *Verticillium dahliae* Kleb., *Rhizopus nodosus* Namysl., *Botrydis cinerea* Fr.

Підопригора В.С., Верховський В.А., у своїх дослідках відмічали наявність залежності між ступенем ураженості хворобами рослин соняшнику та строками сівби.

Враховуючи погодні умови навесні, запас вологи в ґрунті, важливо точно визначити густоту стояння рослин на період збирання. Цей показник рекомендується встановлювати в залежності від зони вирощування та умов сівби.

Тіхонов О.І., Бочкар'єв М.І., Корольова В.Г., у своїх наукових працях звернули увагу, що у помірно вологі роки спостерігається запліснявіння насіння й проростків, а також загибель сходів, особливо при ранніх строках посіву.

У наших дослідках рослини соняшнику різних груп стиглості при другому строку сівби мали більшу густоту стояння за рахунок високої польової схожості насіння та зниженні ураженості хворобами на цих же ділянках.

Рослини соняшнику на різних етапах життєвого циклу по-різному реагують на фактор навколишнього середовища. Існує кілька підходів до розподілу життєвого циклу на періоди, етапи та стадії [17].

На думку деяких авторів, більш зручно з науковою та практичною метою користуватися схемою поділу життєвого циклу соняшнику на періоди вегетації: посів-сходи, сходи-утворення кошика, утворення кошика-цвітіння, цвітіння-дозрівання. В цих періодах виділяють чітко виражені фази: проростання

насіння, поява сходів, попарне утворення листків, утворення кошика, цвітіння, дозрівання. Кожна з цих фаз має поділятися на “початок”, “масове”, “закінчення”. Періоди зовні добре розрізняються і повно відображають основні етапи життєвого циклу рослин соняшнику.

Основні життєві процеси в період від сівби до сходів пов’язані з набубнявінням і проростанням насіння. Серед чинників навколишнього середовища пріоритетом є температура. Морозов В.К. у своїх наукових працях звернув увагу на те, що при низьких температурах (5 °С і нижче) насіння набубнявіє, поглинає до 80-90% води від своєї вихідної маси, але ріст зародка гальмується, що пов’язано з низькою активністю ферментів. За сортовими ознаками період від сівби до сходів у соняшнику триває від 10 до 15 днів.

Період від появи сходів до цвітіння характеризується інтенсивним ростом надземних та підземних органів. У соняшнику він триває, як правило, від 50 до 65 днів. В цей період у рослині відбуваються найважливіші процеси органогенезу, пов’язані з утворенням зачатків усіх листків і стебла, з диференціацією конуса наростання, формуванням генеративних органів. У даний період рослини соняшнику певним чином реагують на тривалість денного освітлення, закладаючи різну кількість листків або змінюючи темпи розвитку.

Період від цвітіння до дозрівання складається з двох основних фаз: цвітіння й дозрівання. Він триває в середньому 40-45 днів. Фаза цвітіння нетривала за часом. В межах кошика цвітіння продовжується 8-10 днів, але в посіві, де популяція представлена біотипами, що цвітуть в різний час, цей період подовжується у 1,5-2 рази. Зразу після цвітіння та запліднення починається процес росту і формування, а потім наливання й дозрівання насіння [78].

Гібриди ЕС Белла і НК Рокі відрізняються генетично обумовленою скоростиглістю. За апробаційними ознаками вегетаційний період для сорту ЕС Ніагарата гібриду НК Делфі становить 110-115 днів, гібридів СИ Арісона, ЕС Графіка – більше 115днів.

Результати проведених досліджень показали (табл. 8), що в середньому для двох років, які досить істотно відрізнялись за погодними умовами весняного періоду, посів у перший строк забезпечував появу сходів через 11 днів, тоді як при другому – 13 днів. Період сходи-початок цвітіння тривав 65 днів для першого та 64 дні – для другого; цвітіння-дозрівання - 43, 45 днів; сівба-дозрівання - 119, 122 днів, відповідно. Коливання показника по роках було несуттєвим і стосувався в основному першого строку.

На ділянках досліді при першому строку сівби у гібридів ранньостиглої групи сходи з'являлись в середньому через 10 днів, при другому – 13 днів; гібриди середньоранні – 11 і 14 днів; середньостиглі – 11 і 13 днів, відповідно.

Тривалість періоду сходи-початок цвітіння у ранньостиглих гібридів становила 64 – дні при першому, 60 днів – при другому строку посівусередньоранніх – 67, 64 днів; середньостиглих – 66, 65 днів, відповідно.

Таблиця 8

Тривалість міжфазних періодів гібридів соняшнику в досліді (2019-2020 рр.)

Міжфазні періоди	Показники	Групи стиглості						Середнє по групах	
		ранньостигла		середньорання		середньостигла			
		строки сівби							
		перший	другий	перший	другий	перший	другий	перший	другий
Сівба-сходи	Тривалість періоду, днів	10	13	11	14	11	13	11	13
	Сума позитивних температур, °С	171	201	163	194	174	201	169	199
Сходи-початок цвітіння	Тривалість періоду, днів	64	60	67	64	66	65	65	63
	Сума позитивних температур, °С	1324	1474	1382	1533	1416	1567	1374	1524
Початок цвітіння-дозрівання	Тривалість періоду, днів	43	42	43	46	44	48	43	46
	Сума позитивних температур, °С	826	848	835	841	834	817	832	835
Сівба-дозрівання	Тривалість періоду, днів	117	115	120	124	121	125	119	122
	Сума позитивних температур, °С	2320	2523	2379	2566	2388	2584	2362	2558

Період початок цвітіння-дозрівання у гібридів ранньостиглої групи в середньому становив при першому строку сівби – 43 днів, при другому – 42 дні; середньоранньої групи– 43, 46 днів; середньостиглої групи – 44, 48 днів, відповідно.

Зміщення строків сівби на 12 днів супроводжувалось збільшенням тривалості періоду сівба-сходи у гібридів в середньому на 2-3 дні, у період сходи-цвітіння – на 3 дні. Це більш проявлялось у ранньостиглих та середньоранніх гібридів.

Загальна тривалість вегетації при першому строку сівби в середньому становила 119 днів, при другому – 122 дні. Таким чином, зміщення строків сівби на 12 днів дало змогу частково змістити період технологічної стиглості на 10-14 днів для гібридів ЕС Белла і НК Рокі, на 8-12 днів для гібриду НК Делфі, на 5-10 днів для гібридів СИ Арізона, ЕС Графіка.

В середньому по роках це дозволило скоротити період вегетації соняшнику, що особливо важливо для середньостиглих гібридів. За цих умов період технологічної стиглості наставав у кінці серпня, а не у першій-другій декадах вересня, які характеризуються, як правило, початком опадів.

Загальна потреба соняшнику в теплі від початку росту до дозрівання складає для сортів різних груп стиглості від 1800 до 2400 °С.

Середньорічна сума позитивних температур, що припадають на період вегетації соняшнику в умовах Степу України складає від 1600 до 2650°С. У роки досліджень ці показники дорівнювали: 3154 у 2020 році та 2361°С у 2019 році.

За час проходження фаз онтогенезу цей показник розподіляється приблизно в таких співвідношеннях: 140-180 °С – період сівба-сходи, 920-1340 °С – сходи-цвітіння, 540-1130 °С – цвітіння-дозрівання.

У наших досліджах спостерігалась така тенденція надходження суми позитивних температур по періодах вегетації у роки досліджень: 340, 1680, 1134 °С – 2020 р.; 270, 1545, 1100 – 2019 р., відповідно.

Аналіз сортових особливостей проходження фаз розвитку дозволив виявити такі закономірності за сумою позитивних температур для першого і другого строків сівби: 170, 199 °С – період сівба-сходи; 1375, 1525 °С – сходи-початок цвітіння; 832, 836 °С – цвітіння-дозрівання; 2363, 2558 °С – сівба-дозрівання, відповідно.

Тривалість досягання насіння залежала від особливостей гібриду та умов вирощування. Посушливі умови скорочували цей період та знижували його інтенсивність, у вологу погоду налив насіння тривав довше і закінчувався при більш високій вологості насіння.

Безпосередньо погодні умови (кількість та інтенсивність опадів, сума позитивних температур) визначали тривалість періоду вегетації гібридів соняшнику.

Однією з найбільш кореляційно значимих груп показників є параметри вегетативної сфери, які в значній мірі характеризують рівень екологічної відповідності умов вирощування вимогам гібриду. Найбільш статистично важливим показником цієї групи, який тісно корелює з урожайністю, є висота рослин.

У цілому для соняшнику характерною є помірна інтенсивність росту вегетативних органів на ранніх стадіях розвитку і значний приріст у фазі утворення кошика-бутонізації. На динаміку росту мали вплив комплекс агротехнічних, екологічних та сортових ознак.

Фаза від з'явлення сходів до утворення двох пар справжніх листків у середньому тривала від 17 до 21 днів. За цей період рослини на ділянках першого строку сівби сформували в середньому до 5,6% максимальної висоти, тоді як на ділянках другого строку – 4,8%. У фазу утворення кошика цей показник зростав до 45,2%, на початок цвітіння – до 97,8%.

Від сходів до утворення другої пари листків висота рослин ранньостиглих гібридів при першому строку сівби була більшою, ніж при другому в середньому на 11,9%; у період від утворення другої пари справжніх

листіків до утворення кошика на 4,9%; утворення кошика-цвітіння – меншою на 8,0%, відповідно.

Ріст стебла припинявся через 5-6 днів після початку цвітіння, і висота стебла вже не збільшувалась. Відмінності формування висоти рослин гібридів ранньостиглої групи визначались особливостями кожного року досліджень.

Гібриди ранньостиглої групи порівняно з досліджуваними генотипами інших груп стиглості відрізняються генетично обумовленою низькорослістю (90-125 см).

У наших дослідах гібриди цієї групи при першому строку сівби мали висоту рослин у середньому 108,5 см, при другому – 112,4 см. На ділянках досліду фактор зміщення строків сівби супроводжувався підвищенням висоти рослин у середньому на 3,5%. Реакція гібридів цієї групи на фактор зміщення строків посіву в середині групи істотно не проявлялась.

У фазу сходи-утворення другої пари листків висота рослин у гібридів середньоранньої групи при першому строку сівби була більшою, ніж при другому в середньому на 17,6%; у період від утворення другої пари справжніх листків до утворення кошика – на 15,3%; утворення кошика-цвітіння – на 3,6%, відповідно.

За апробаційними ознаками гібриди середньостиглої групи формують висоту рослин до 121-166 см.

На ділянках досліду гібриди цієї групи при першому строку сівби мали висоту 151,7 см, при другому – 145,1 см. Фактор зміщення строків сівби супроводжувався збільшенням висоти рослин у середньому на 4,5%.

У період від сходів до утворення другої пари листків висота рослин у гібридів середньостиглої групи при першому строку сівби була більшою в середньому на 15,9%; у період від утворення другої пари справжніх листків до утворення кошика – на 12,3%; утворення кошика-цвітіння – на 4,5%, відповідно.

За апробаційними ознаками гібриди середньостиглої групи формують висоту рослин до 140-180 см.

На ділянках дослідів найбільшу висоту рослин гібриди цієї групи мали при першому строку сівби – 152,0 см, та 143,9 см – при другому. Фактор зміщення строків супроводжувався підвищенням висоти рослин в середньому на 5,7 % в обох варіантах.

Проведений аналіз показує, що найбільш стабільні ознаки параметрів вегетативної сфери мали гібриди ранньостиглої групи. Максимальна висота рослин по роках та при різних строках сівби у гібридів цієї групи змінювались несуттєво.

Норма реакції гібридів середньоранньої групи на фактор зміщення строків сівби проявлялась помірною інтенсивністю росту вегетативних органів у 2020 році досліджень з малою кількістю опадів.

Гібриди середньостиглої групи характеризувались інтенсивним ростом стебла при ранніх строках сівби особливо у 2019 році, який характеризувався вищим рівнем вологозабезпеченості.

Вплив строків сівби на висоту рослин соняшнику проявлявся, в більшій чи меншій мірі, залежно від походження та індивідуальних особливостей гібридів.

Проведена математична обробка даних дозволила виявити наявність статистично суттєвого впливу фактора строки сівби на зміну значень досліджуваних параметрів (95,0%). Шанси на користь нульової гіпотези, що висота рослин сортів і гібридів соняшнику за будь-якого строку посіву однакова, всього 0,05%.

Серед факторів, які визначають загальну продуктивність рослин, провідна роль належить фотосинтезу. У формуванні врожаю роль фотосинтезу визначається облистненістю однієї рослини та загальної площі листової поверхні (табл. 9).

Збільшення тривалості проходження міжфазних періодів у досліджуваних гібридів супроводжувалось підвищенням кількості листків у

середньому на 9,2%. Найбільше це проявлялось у середньоранніх та середньостиглих гібридів і менше у гібридів ранньостиглої групи.

При загальноприйнятій агротехніці рослини соняшнику формують від 28-30 і до 36 листків в залежності від сортових характеристик та умов вирощування.

На ділянках досліду показник кількості листків в середньому за два роки при першому строку сівби становив – 24,3 шт.; при другому – 22,1 шт. на одній рослині. По групах стиглості це складало: ранньостиглі – 22,8 шт. при першому та 22,1 шт. – при другому строку сівби; середньоранні – 25,0 шт. і 22,6 шт.; середньостиглі – 24,8 шт. і 21,9 шт., відповідно.

Найвищий показник кількості листків при першому строку сівби був у гібриду ЕС Графіка (25,4 шт.), а при другому – НК Делфі (22,8 шт.).

При закладанні та формуванні листків у соняшнику важливу роль відіграють фактор строків сівби, сортові особливості, умови освітлення і температура [28].

З літературних джерел відомо, що площа листового апарату безпосередньо впливає на формування зовнішніх (морфологічних) ознак рослин, їх структурних елементів. У соняшнику в залежності від сорту та умов вирощування цей показник може коливатись від 4500 до 8000-9000 см² [31].

Вплив строків сівби на висоту рослин та площу листової поверхні
гібридів соняшнику (2019-2020 рр.)

Гібрид	Висота рослин, см		Площа листової поверхні однієї рослини, см ²	
	строки сівби			
	перший	другий	перший	другий
ранньостигла група				
ЕС Белла	117,9	117,0	6508	7147
НК Рокі	99,1	107,8	6865	6936
середнє по групі	108,5	112,4	6687	7042
середньорання група				
ЕС Ніагара	143,6	147,4	8913	7716
НК Делфі	159,8	142,9	8744	7396
середнє по групі	151,7	145,1	8829	7556
середньостигла група				
ЕС Графіка	135,8	140,9	8605	7634
СИ Арізона	131,3	135,6	8263	8201
середнє по групі	133,5	137,8	8434	7918
середнє	137,3	133,7	8076	7488
НІР ₀₅	17,3		365	

Проведені розрахунки площі листової поверхні рослин соняшнику показали, що вплив фактора зміщення строків сівби приводив до збільшення значень середньої площі листової поверхні рослин на ділянках дослідів. Для першого строку сівби значення показника для однієї рослини дорівнювали 8076 см². Тоді як на ділянках другого строку – 7488 см².

Проведений однофакторний дисперсійний аналіз дозволив виявити статистично достовірний рівень зміни показників параметра в залежності від впливу фактора. Сила впливу становила 59,1 %, довірчий рівень – 1,6 %.

Показник площі листової поверхні у ранньостиглих гібридів при першому строку сівби коливався в межах 6687 см², середньоранніх гібридів – 8829 см², середньостиглих гібридів – 8716 см²; при другому – 7042; 7556; 7869 см², відповідно.

Аналіз впливу фактора виявив істотно виражені сортові особливості у окремих гібридів. Визначались гібриди, які істотно збільшували площу листової поверхні рослин при зміщенні строків сівби: ЕС Графіка (20,6%), НК Делфі (15,5%), ЕС Ніагара(13,5%), а також ті, що знижували – ЕС Белла (9,9%), НК Рокі (3,8%). Нейтральну реакцію до фактора проявив гібрид СИ Арізона.

За абсолютними показниками найбільшу площу листової поверхні при першому строку сівби сформували гібриди ЕС Ніагара(8913 см²), НК Делфі (8744 см²), а при другому на цих же ділянках – гібрид СИ Арізона (8201 см²).

Максимальне значення показника площі листової поверхні при першому строку сівби формували гібриди середньоранньої групи та середньостиглі гібриди, при другому – лише середньостиглі гібриди.

Показники генеративної сфери рослин соняшнику (кількість насіння з 1 кошика, діаметр кошика, маса 1000 насінин) є важливими елементами структури врожаю. Відомо, що високі врожайні якості насіння соняшнику формуються в умовах, які сприяють збільшенню розмірів кошика, кількості насіння в ньому, фізичних параметрів насіння та ін.

Поряд з іншими факторами, строки сівби суттєво впливають на кількість виповненого насіння в одному кошику. Важливим показником, який тісно корелює з попереднім параметром, але при цьому має ряд сортових особливостей є діаметр кошика. Враховуючи те, що сорти і гібриди різняться за типовістю насіння та характер його розміщення в межах суцвіття, цей

показник може в значній мірі варіювати, впливаючи як на урожайність, так і на рівень технологічності посівів культури [28].

На ділянках досліду в середньому різниця між першим та другим строком сівби за показником діаметра кошика складала від 0,6 до 1,3 см (табл.10). Наявність статистично суттєвої різниці при зміщенні строків сівби проявлялась у гібридів середньостиглої групи. Сила впливу фактора становила 74,6%, довірчий рівень становив 8,1%.

У гібридів ранньостиглої групи при першому строку сівби цей показник становив 19,4 см, середньоранньої групи – 18,4 см, середньостиглої – 19,1 см; при другому: 20,0; 19,0; 19,0 см, відповідно. Різниця між діаметром кошика у цих груп в залежності від фактора строку сівби становила: 3,2; 3,4; 0,6%.

Таблиця 10

Вплив строків сівби на діаметр кошика та маси 1000 насінин гібридів
соняшнику (2019-2020 рр.)

Гібрид	Діаметр кошика, см		Маса 1000 насінин, г	
	строки сівби			
	перший	другий	перший	другий
ранньостигла група				
ЕС Белла	19,3	19,9	57,13	56,09
НК Рокі	19,5	20,1	58,35	66,28
середнє по групі	19,4	20,0	57,25	61,19
середньорання група				
ЕС Ніагара	18,2	18,8	60,82	59,39
НК Делфі	18,6	19,2	59,80	53,47
середнє по групі	18,4	19,0	60,31	56,43
середньостигла група				
ЕС Графіка	20,3	18,9	59,27	58,92
СИ Арізона	18,2	17,9	59,33	57,53
середнє по групі	19,8	18,5	59,30	58,28
середнє	18,9	19,6	58,67	60,41
НІР ₀₅	0,6		11,69	

За абсолютними показниками найбільший показник діаметра кошика при першому строку сівби був у гібридів ЕС Графіка (20,3 см), НК Рокі (19,5 см), а при другому – у гібриду НК Рокі (20,1 см), гібриду ЕС Белла (19,9 см).

Зміщення строків сівби на більш ранні супроводжувалось змінами діаметра кошика у гібридів ЕС Графіка, СИ Арізона, ЕС Белла, НК Рокі, НК Делфі. Гібрид СИ Арізона виявився нейтральним. Найбільшу різницю між строками сівби за розміром діаметру кошика мав гібрид ЕС Графіка (7,1%). В середньому по роках ця залежність мала тенденцію до збільшення у більш вологому 2019 році.

В комплексній оцінці продуктивності одним з основних критеріїв якості насіння соняшнику вважають масу 1000 сім'янок. Цей показник є не тільки видовою, але й сортовою ознакою.

Так, за даними Фурсової А.К., у сортів соняшнику селекції ВНДЮК маса 1000 насінин досягала 80-100 г, а у гібридів вітчизняної та особливо зарубіжної селекції – 50-60 г.

За апробаційними ознаками показник маси 1000 насінин в умовах Харківської області для сортів і гібридів з періодом вегетації 100-110 днів становить 54-68 г, з періодом вегетації більше 110 днів – 70-90 г.

У наших дослідях показник маси 1000 насінин у середньому (табл. 10) для гібридів при першому строку сівби становив 58,49 г, при другому – 60,42 г. Різниця в середніх значеннях показника на ділянках різних строків складала в середньому – 3,4%.

На основі проведеної математичної обробки даних було виявлено статистично суттєву різницю між варіантами дослідів. Сила впливу фактора строків сівби склала 65,4%. Шанси на користь нульової гіпотези, що показник маси 1000 насінин сортів соняшнику різних груп стиглості на ділянках дослідів однаковий – 2,1%.

У гібридів ранньостиглої групи при першому строку сівби цей показник в середньому був в межах 57,24 г, середньоранньої групи – 60,4 г, середньостиглої – 58,49 г; при другому – 61,19; 56,43; 63,65 г, відповідно.

За абсолютними показниками найбільше значення маси 1000 насінин при першому строку сівби мали гібрид ЕС Ніагара(60,82 г) і гібрид НК Делфі (59,80 г), а при другому – гібрид НК Рокі (66,28 г).

Зміщення строків сівби на більш ранні супроводжувалось зниженням значень показника у гібриду НК Рокі. Гібриди ЕС Белла, ЕС Графіка, СИ Арізона та ЕС Ніагара були нейтральними.

Показник маси 1000 штук насіння взаємопов'язаний зі зміною діаметра і форми кошика, які в свою чергу залежать від сортових особливостей при відповідних строках сівби.

Аналіз показника маси 1000 штук насіння виявив реакції гібридів соняшнику різних груп стиглості на фактор строку сівби у роки з різними погодними умовами. Так у 2019 році, який характеризувався більшою кількістю опадів та їх нерівномірним розподілом протягом вегетаційного періоду, на ділянках дослідів відбувалося збільшення показника при першому строку сівби в середньому для гібридів від 0,9 до 1,6%, при другому – від 3,1 до 6,8%. У 2020 році, навпаки, спостерігався низький рівень вологозабезпеченості та чергування оптимальних і високих температур.

У порівнянні з середньорічними зафіксованими значеннями показників маса 1000 насінин істотно знижувалася при першому строку посіву у середньостиглих гібридів від 2,9 до 5,3%. На цих ділянках відмічено затримку в розвитку рослин. Стотченко В.Є., Краєвський А.М., Корольова В.Г. також відмічали схожість впливу погодних умов на зміну зовнішніх ознак рослин соняшнику.

Упродовж тривалого селекційного процесу лушпинність сім'янок сучасних гібридів соняшнику зменшилась до 22-23% у ранньостиглої, до 22-24% - середньоранньої, до 19-21% - середньостиглої групи. Чим меншу частку врожаю складає лушпиння, тим більший вихід ядра та олії з одиниці площі.

Формування об'єму сім'янки (лушпиння) проходить у період від цвітіння до дозрівання. Фаза формування об'єму насінини починається

задовго до цвітіння і завершується через 6-14 днів після запліднення. Накопичення сухої речовини в лушпинні починається в перші дні після запліднення, одночасно з ростом об'єму сім'янок та ядра [19].

Аналіз даних, приведених у табл. 11, свідчать про те, що середній показник лушпинності у гібридів при першому строку сівби становив: 22,8, при другому – 22,1%. По групах стиглості середні значення коливались у межах: ранньостиглі – 23,0; 22,5; середньоранні – 23,2; 22,1; середньостиглі – 22,3; 21,7%, відповідно.

Проведений однофакторний дисперсійний аналіз дозволив виявити наявність статистично суттєвої різниці за значеннями показника лушпинності у гібридів всередині груп та частково між варіантами. Сила впливу фактора строки сівби склала 49,7%. Шанси на користь нульової гіпотези, що при різних строках сівби лушпинність однакова, – 1,8%.

Нижчий показник лушпинності було зафіксовано при другому строку сівби. Особливо відчутну різницю між варіантами мали гібриди: ЕС Ніагара(21,6%), ЕС Графіка, СИ Арізона (22,0%).

Олійність соняшнику визначається його сортовими особливостями й умовами вирощування.

У середньому вміст олії за даними сортовипробувальних ділянок у гібридів ранньостиглої групи зколювався в межах від 50 до 53%, середньоранньої – від 52 до 54%, середньостиглої – від 51 до 55%.

Встановлено, що на олійність насіння в значній мірі впливає рівень середньодобової температури повітря. Вибір оптимального строку посіву має суттєвий вплив на показники олійності насіння.

Вміст олії та лушпинність насіння в залежності від строків сівби соняшнику
(2019-2020 рр.)

Гібрид	Вміст олії, %		Лушпинність, %	
	строки сівби			
	перший	другий	перший	другий
ранньостигла група				
ЕС Белла	48,1	48,6	23,5	22,9
НК Рокі	48,4	49,0	22,6	22,1
середнє по групі	48,3	48,8	23,0	22,5
середньорання група				
ЕС Ніагара	47,5	48,4	23,7	21,6
НК Делфі	48,3	49,2	22,7	22,6
середнє по групі	47,8	48,8	23,2	22,1
середньостигла група				
ЕС Графіка	47,2	48,1	22,3	22,0
СИ Арізона	47,1	48,1	22,1	22,0
середнє по групі	47,2	48,1	22,2	22,0
середнє	47,7	48,4	22,7	22,0
НІР ₀₅	0,7		1,1	

Вміст олії у сортів і гібридів при першому строку сівби (табл. 11) становив у середньому 47,8%, при другому – 48,5%. По групах стиглості середні значення змінювались: ранньостигла – 48,3, 48,8%; середньорання – 47,9; 48,8%; середньостигла - 47,5, 48,3%, відповідно.

Найменша істотна різниця спостерігалась у гібриду ЕС Ніагара і гібриду НК Делфі та між варіантами фактора строки сівби. Сила впливу фактора склала 62,4%.

У наших дослідях найвищий показник олійності був при другому строку сівби у гібридів НК Делфі (49,2%), НК Рокі (49,0%).

Вміст олії та лушпинність соняшнику при відповідних строках сівби в значній мірі залежали від сортових особливостей. При другому строку посіву в гібридів, в більшій чи меншій мірі, спостерігалось підвищення вмісту олії та зниження лушпинності насіння.

Найбільш активно варіювали дані показники у посушливому 2020 році; повільніше – в умовах, близьких до середньостатистичних (2019 р.). Різниця показників лушпинності та олійності залежно від фактора строків сівби в середньому по роках була в межах: від 0,5-1,4% до 0,9-2,2% - при першому; від 0,3-0,8% до 0,7-1,4% – при другому, відповідно.

У комплексі заходів щодо підвищення врожайності культур фактор строків посіву займає одне з головних місць. Змінюючи строки, можна в значних межах впливати на основні параметри середовища існування: інтенсивність світла, температуру, вологість, режим живлення, активність ґрунтової мікрофлори [15].

Вивчаючи літературу про вплив строків сівби на урожайні якості насіння соняшнику, ми не знайшли крайніх меж, так як різні фактори середовища існування часто не досягають порогових значень.

В табл. 12 приведені експериментальні дані, одержані в результаті вивчення впливу строків сівби на насінневу продуктивність гібридів соняшнику різних груп стиглості.

Урожайність насіння в залежності від строків сівби гібридів соняшнику
різних груп стиглості (2019-2020 рр.)

Гібрид	Урожайність, ц/га	
	строки сівби	
	перший	другий
ранньостигла група		
ЕС Белла	27,1	28,6
НК Рокі	26,7	28,9
середнє по групі	26,9	28,7
середньорання група		
ЕС Ніагара	25,3	26,4
НК Делфі	28,3	27,9
середнє по групі	26,8	27,1
середньостигла група		
ЕС Графіка	22,5	26,3
СИ Арізона	24,0	25,9
середнє по групі	23,3	26,1
НІР ₀₅	2,3	

Найвищу врожайність при першому строку сівби мали: гібриди НК Делфі (28,3 ц/га), ЕС Белла (27,1 ц/га), НК Рокі (26,7 ц/га), при другому – гібриди НК Рокі (28,6 ц/га), ЕС Белла (28,9 ц/га).

Урожайність суттєво відрізнялась між варіантами фактора строків сівби та всередині середньоранняї групи та. Сила впливу фактора становила 51,9%.

При другому строку сівби, порівняно з першим, представники різних груп стиглості, в більшій чи меншій мірі, забезпечили вищу врожайність, за виключенням гібриду НК Делфі.

Деменко В.М. отримав подібні результати у своїх дослідженнях щодо впливу фактора строків сівби для сорту ВНДІОК поліпшений та гібриду Одеський 123.

Аналізуючи вплив фактора зміщення строків посіву на більш ранній, було виявлено комплекс ознак, які вказують на наявність сортових відмінностей у нормі реакції. Найбільш виражені сортові ознаки практично у всіх груп спостерігались у посушливому 2020 році. У 2019 році зміщення строків на більш ранні супроводжувалось зрідженням рослин на ділянках за рахунок ураженості хворобами, яке максимально проявлялось у гібридів ЕС Ніагараі та НК Делфі (20,2%). Найнижчу ураженість хворобами в цих умовах мав гібрид НК Рокі– 11,0%.

Найбільш стабільні ознаки параметрів вегетативної та генеративної сфери мали гібриди ранньостиглої групи. По роках та при різних строках посіву значення цих показників змінювались несуттєво.

Рівень реакції середньоранніх гібридів на фактор зміщення строків сівби проявлялась помірною інтенсивністю росту вегетативних органів та значень параметрів генеративної сфери у 2019 році. Гібриди середньостиглої групи також характеризувались істотним збільшенням показників вегетативної та генеративної сфер, що досліджувались, при надранньому строку посіву, особливо у більш вологому 2019 році.

Вміст олії та лушпинність соняшнику при відповідних строках сівби в значній мірі залежали від сортових особливостей. При другому строку посіву в усіх гібридів, в більшій чи меншій мірі, спостерігалось підвищення вмісту олії та зниження лушпинності насіння. Найбільш активно варіювали дані показники у посушливому 2020 році, повільніше – у 2019 р. Середньостиглі гібриди проявляли позитивну реакцію на фактор зміщення строків сівби у 2019 році.

Надранній посів для середньоранніх гібридів визначався зниженням значень показників урожайності у 2019 році. Близьку до нейтральної норми реакції мали гібриди ранньостиглої групи (НК Рокі).

За показником урожайності середньоранні гібриди забезпечували стабільну врожайність при другому строку сівби у 2019 р. і збільшували продуктивність при першому строку за посушливих умовах 2020 року до 27,4 ц/га.

Ранньостиглі гібриди в різні за погодними умовами роки досліджень забезпечували стабільну продуктивність, виражену в підвищенні урожайності насіння, істотно не змінюючись при зміщенні строків сівби (НК Рокі - 28,8 ц/га). За результатами досліджень надранній посів в умовах північного Степу України дозволяє змістити період технологічної стиглості на 10-14 днів для ранньостиглих гібридів; на 8-12 днів – середньоранніх; на 5-10 днів – середньостиглих. Цей показник був відносно стабільним по роках.

На ділянках надраннього строку сівби настання періоду технологічної стиглості було відмічено у кінці серпня, а не у першій-другій декадах вересня.

4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Один з критеріїв, що дозволяють виявити ефективність в землеробстві тієї чи іншої технології, що забезпечує підвищення врожайності сільськогосподарських культур – це їх економічна оцінка. Особливо велике значення такої оцінки в умовах ринкової економіки. При сформованих економічних умовах товаровиробникам потрібні такі технології вирощування, які б відповідали конкретним вимогам вирощування культур, а по матеріально-фінансовим витратам були прийнятні для господарств з різним рівнем економічного розвитку і культури землеробства. В умовах лібералізації економічної діяльності ефективність сільськогосподарського виробництва багато в чому визначається конкурентоспроможністю продукції. Ефективне, конкурентоспроможне виробництво її багато в чому залежить від вибору технології і оптимального управління технологічними процесами.

Технології вирощування польових культур повинні бути спрямовані, насамперед, на збереження родючості ґрунту і на його високому фоні забезпечувати реалізацію біологічного потенціалу культури, зниження собівартості виробництва і підвищення конкурентоспроможності.

Отже, однією з першочергових задач, що стоять перед аграрною наукою – розробка енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур, впровадження яких забезпечить отримання конкурентоспроможної продукції.

Для визначення економічної ефективності застосування біологічних препаратів на посівах соняшника були використані системи натуральних і вартісних показників, а всі розрахунки проводилися на основі технологічних карт за поточними цінами.

Ціна реалізації соняшнику у 2020 році складала 15000 грн. за 1 тону.

Результати аналізу економічної ефективності результатів досліджень з біопрепаратами в посівах гібридів соняшника наведено в таблиці 13.

Економічна ефективність вирощування ранньостиглих гібридів
соняшнику в досліді (середнє 2019-2020 рр)

Показники	Гібриди, строки сівби			
	ЕС Белла		НК Рокі	
	I	II	I	II
1. Врожайність, ц/га	27,1	28,6	26,7	28,9
2. Ціна 1 ц соняшнику, грн	1500	1500	1500	1500
3. Вартість валової продукції з 1 га, грн	40650	42900	40050	43350
4. Виробничі витрати на 1 га, грн	13000	13250	12870	13300
5. Виробничі витрати на 1 ц, грн	479,7	463,3	482,0	460,2
6. Умовно-чистий прибуток, грн	27650	29650	27180	30050
7. Витрати праці на 1 га, люд.-год	14	14,34	13,26	14,41
8. Витрати праці на 1 ц, люд.-год	0,517	0,501	0,497	0,499
9. Рівень рентабельності, %	213	224	211	226
10. Окупність витрат	3,13	3,24	3,11	3,26

Результати оцінки економічної ефективності свідчать про загальний високий рівень рентабельності та умовно-чистого прибутку на всіх варіантах. Найвищі показники економічної ефективності при цьому в ранньостиглих гібридів ЕС Белла та НК Рокі відмічено при сівбі в оптимальний термін, рівень рентабельності при цьому склав 224 та 226%, окупність витрат 3,24 та 3,26 грн та умовно-чистий прибуток 29650 та 30050 грн/га відповідно.

5. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ГОСПОДАРСТВА

У умовах технічного прогресу людина одержала можливість впливати на хід природних процесів, чим значно ускладнила свої взаємовідносини з природою. Людина змінює повітряний баланс і забруднює повітря технічними відходами, здобуваючи корисні копалини, вона змінює едафотопи. Людина впливає на водний баланс, висушуючи болота і зрошуючи поля, вона спалює паливо, виділяючи при цьому тепло, що веде до зміни енергетичного балансу планети. Виділення при горінні забруднюють усі складові біосфери: гідросферу, літосферу й атмосферу.

Для зберігання і використання потенціальних можливостей природних ресурсів необхідно спиратись на науково обґрунтовані системи землеробства, поліпшувати технології переробки і зберігання сільськогосподарської продукції, застосовувати ефективні методи боротьби з ерозією ґрунтів, скорочувати витрати добрив та пестицидів, більше застосовувати нехімічні методи захисту рослин та інше.

Освоєння інтенсивних систем землеробства супроводжується розширенням масштабів застосування засобів хімізації (добрива, меліоранти, пестициди, біологічно активні речовини) і зрошення, що обумовлює появу в ґрунті нових джерел солей і виникнення іригаційної ерозії. Усі ці дії прямо або побічно викликають погіршення і забруднення навколишнього середовища.

Що стосується сільськогосподарського виробництва в цілому і нашого господарства зокрема, то перед ними стає щонайменше три великомасштабних проблеми: боротьба з водною, повітряною й іригаційною ерозією; боротьба з забрудненням навколишнього середовища отруйними речовинами; підвищення родючості використовуваних земель. Без рішення цих проблем неможливо в майбутньому розраховувати на одержання високих і якісних врожаїв. Водна і повітряна ерозія призводить до значних втрат родючого шару ґрунту.

Розгляд питань охорони навколишнього середовища з екологічних і генетичних позицій дозволяє вважати, що основний шлях їхнього рішення лежить у напрямку удосконалювання і створення нових способів і засобів хімізації, меліорації і механізації; стабілізації й оптимізації гумусного стану ґрунтів; підвищення загальної і специфічної адаптивності вирощуваних видів і сортів рослин до неконтрольованих факторів навколишнього середовища.

У зв'язку зі зростаючим застосуванням мінеральних добрив виникає ряд нових складних проблем, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища. Як показали дослідження останніх десятиліть, особливе занепокоєння викликають нітратні сполуки азоту, що характеризуються великою рухливістю і здатністю до вимивання.

Втрати азоту при внесенні помірних норм добрив, як правило, невеликі (близько 3—4 кг/га). Застосування їх у кількостях, значно перевищуючих біологічні потреби культур, може призводити до вимивання до 30—60% внесеного азоту. Невикористані рослинами поживні речовини потрапляють у джерела питної води, крім того, створюються умови підвищеного нагромадження нітратів у продуктивних частинах рослин, що може стати причиною отруєння людей і тварин.

Набагато більшої шкоди в порівнянні з добривами може завдати неправильне застосування пестицидів. Їх надлишкові дози ведуть до накопичення пестицидів у насінні, зерні, готовій продукції. У свою чергу забруднені пестицидами корми є причиною вторинного забруднення продукції тваринництва.

Однак слід зазначити, що в господарстві досить таки чітко дотримують норми застосування пестицидів. У господарстві мається сховище для цих небезпечних для навколишнього середовища речовин, що відповідає вимогам, пропонованим до сховищ пестицидів.

Проте, усе рівно необхідно і надалі застосовувати таку систему заходів, яка б не сприяла накопиченню пестицидів у ґрунті, продукції і т.д.

В даний час ученими на основі узагальнення досвіду попередніх поколінь і досягнень сучасної науки сформовані основні принципи протиерозійних ґрунтозахисних заходів: безполицевий ґрунтозахисний обробіток ґрунту, насадження захисних лісосмуг тощо, з урахуванням умов рельєфу місцевості і переваги того чи іншого виду ерозії.

У господарстві проводиться комплекс ранньовесняних заходів, спрямованих на регулювання поверхневого стоку і захист ґрунтів від змиву. Вони полягають у впровадженні: організаційно-господарських, агротехнічних, гідрохімічних, меліоративних заходів.

1. Організаційно-господарські заходи полягають в організації території, що створює умови для ефективного застосування і правильного поєднання заходів боротьби з ерозією ґрунту, а також закупівлю протиерозійних машин і знарядь.

2. Агротехнічні заходи включають протиерозійні прийоми обробітку ґрунтів і посівів сільськогосподарських культур.

3. Гідротехнічні – являють собою спорудження, які забезпечують повне чи часткове затримання стоку і запобігати концентрації водних потоків, що викликають лінійну ерозію ґрунтів.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Правобережне»

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 – Нех Сергій Іванович, 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 оновлялися.

6.2 Аналіз захворювань, причини їх виникнення в ТОВ «Правобережне»

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 14

Основні показники захворювань по даним ТОВ «Правобережне»

№ 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 «Правобережне» 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 соняшника

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. Переконавшись 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 одинокими деревами й іншими предметами, які височіють над навколишньою місцевістю.

9. Не знаходитись з боку рухомого агрегату на відстані менше 5 м , а також на шляху його руху. Наближатись 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 «Правобережне»

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 «Правобережне» досліджень з вивчення впливу строків сівби на ріст, розвиток і формування насінневої продуктивності сучасних гібридів соняшника можна зазначити наступне:

1. Найвищу польову схожість у середньому за роки досліджень при першому строку сівби мали НК Рокі (85,2%), СИ Арізона (81,6%); при другому – НК Рокі (90,5%), ЕС Белла (88,2%).

2. Найнижчу ураженість хворобами мав гібрид НК Рокі: при першому строку сівби – 11,0%; при другому – 5,8%.

3. Зміна строків сівби на більш ранній період супроводжувалась підвищенням рівня ураженості хворобами рослин соняшнику ранньостиглої групи в середньому на 6,5%, середньоранньої – 4,5%, середньостиглої – 5,5%.

4. Зміщення строків сівби на 12 днів дало змогу частково змістити період технологічної стиглості на 10-14 днів для гібридів ЕС Белла і НК Рокі, на 8-12 днів для гібриду НК Делфі, на 5-10 днів для гібридів СИ Арізона, ЕС Графіка.

5. Найбільш стабільні ознаки параметрів вегетативної сфери мали гібриди ранньостиглої групи. Максимальна висота рослин по роках та при різних строках сівби у гібридів цієї групи змінювались несуттєво.

6. Найвищій показник кількості листків при першому строку сівби був у гібриду ЕС Графіка (25,4 шт.), а при другому – НК Делфі (22,8 шт.).

7. Істотно збільшували площу листової поверхні рослин при зміщенні строків сівби гібриди ЕС Графіка (20,6%), НК Делфі (15,5%), ЕС Ніагара(13,5%), а знижували – ЕС Белла (9,9%), НК Рокі (3,8%). Нейтральну реакцію до фактора проявив гібрид СИ Арізона.

8. За абсолютними показниками найбільший показник діаметра кошика при першому строку сівби був у гібридів ЕС Графіка (20,3 см), НК

Рокі (19,5 см), а при другому – у гібриду НК Рокі (20,1 см), гібриду ЕС Белла (19,9 см).

9. Найбільше значення маси 1000 насінин при першому строку сівби мали гібрид ЕС Ніагара(60,82 г) і гібрид НК Делфі (59,80 г), а при другому – гібрид НК Рокі (66,28 г).

10. Найвищий показник олійності був при другому строку сівби у гібридів НК Делфі (49,2%), НК Рокі (49,0%).

11. При першому строку сівби середня урожайність гібридів становила 25,9 ц/га; при другому - 27,6 ц/га. По групах стиглості середні значення змінювались: ранньостиглі – 26,9, 28,7 ц/га; середньоранні – 26,8; 27,1 ц/га; середньостиглі - 23,3, 26,1 ц/га, відповідно.

12. Найвищу врожайність при першому строку сівби мали: гібриди НК Делфі (28,3 ц/га), ЕС Белла (27,1 ц/га), НК Рокі (26,7 ц/га), при другому – гібриди НК Рокі (28,6 ц/га), ЕС Белла (28,9 ц/га).

13. Найвищі показники економічної ефективності в ранньостиглих гібридів ЕС Белла та НК Рокі відмічено при сівбі в оптимальний термін, рівень рентабельності при цьому склав 224 та 226%, окупність витрат 3,24 та 3,26 грн та умовно-чистий прибуток 29650 та 30050 грн/га відповідно.

З огляду на вищевикладене виробництву можна рекомендувати вирощування сучасних ранньостиглих гібридів соняшнику ЕС Белла та НК Рокі за технологією, яка передбачає як оптимальні, так і ранні строки сівби, що дає змогу забезпечити технологічну стиглість рослин в більш ранні терміни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондаренко Л.В. Возделывание подсолнечника в условиях Харьковской области в 1995 году: Рекомендации. – Х., 1995. - 10 с.
2. Бутенко А.О. Стан та перспективи вирощування соняшнику в умовах Північно-східної України // Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи: Збірник матеріалів наук.-практ. конф. – Вінниця, 2002. – С. 56-57.
3. Гаркуша В.Г. О сроках посева подсолнечника: [Днепропетр. обл.] // Степное земледелие. – 1985. – Вып. 19. – С. 47-50.
4. Деменко В.М. Удосконалення та технологія вирощування соняшнику в умовах Північного Лісостепу України : Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Суми, 1998. – 22 с.
5. Деменко В.М. Вплив основної обробки ґрунту та строків сівби на ураженість соняшнику хворобами // Вісник СДАУ. Агронімія і біологія. – 2001. - №5. – С. 126-127.
6. Деревянко В.А., Лиман П.Б. Влияние сроков посева и глубины заделки семян на урожайность и качество масла подсолнечника: [Кировоград. обл.] // Степное земледелие. – 1988. – №22. – С. 56-58.
7. Жатова Г.О., Троценко В.І. Вплив умов зберігання та строків збирання на життєздатність насіння соняшнику // Вісник СДАУ. Агронімія і біологія – 2000. – №4. – С. 99-103.
8. Казадаева Л.В., Каменев Ю.С. Продуктивность гибрида в зависимости от сроков сева и глубины заделки семян // Масличные культуры. – 1987. - №1. – С. 14-15.
9. Краевский А.Н., Карпенко А.А. Густота посева и урожай подсолнечника // Техн. культуры. – 1989. - №1. – С. 6-7.
10. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – Львів: НВФ "Українські технології", 2002. – С. 531-535.

- 11.Мирошниченко Л.И. Подсолнечник на Запорожской земле // Техн. культуры. – 1989. – №4. – С. 3-4.
- 12.Нагорний В.І. Густота посіву як фактор підвищення продуктивності сільськогосподарських культур // Вісник СДАУ. Агронімія і біологія – 2001. – №5. – С. 81-82.
- 13.Никитчин Д.И. Интенсивная технология выращивания подсолнечника и клещевины. – К.: Урожай, 1990. – 176 с.
- 14.Оверченко Б. Природні ресурси та урожай соняшнику в Україні // Пропозиція. – 2001. - №4. – С. 39-40.
- 15.Особенности возделывания технических культур / Жатов А.И., Бобро М.А., Мишнев А.К. и др. – Х., 1990. – 87 с.
- 16.. Площадь питания и урожай / Турчин В.В., Василенко И.А., Сидоренко Ю.Я., Харченко Н.И. // Маслич. культуры. – 1987. – №6. – С. 13-14.
- 17.Подопригора В.С., Верховский В.А. Агротехника выращивания подсолнечника. – Днепропетровск: Промінь, 1984. – 52 с.
- 18.Подсолнечник / Под ред. З.Б. Борисоника. – К.: Урожай, 1981. – 176 с.
- 19.Подсолнечник / Борисоник З.Б., Ткалич И.Д., Науменко А.И. и др.; Под ред. Борисоника З.Б. – 2-е изд., доп. – К.: Урожай, 1985. – 159 с.
- 20.Продуктивность подсолнечника и качество масла в зависимости от сроков посева в северной степи Украины / Борисоник З.Б., Божко М.Ф., Мисюра, З.Д., Гаркуша В.Г. // Докл. ВАСХНИЛ. – 1980. – №8. – С. 9-11.
- 21.Пыщева З.М. Густота стояния и урожайность подсолнечника в условиях Воронежской области // Маслич. культуры. – 1986. – №5. – С. 23.
- 22.Савенко Л.О. Довідник по олійних культурах. – К.: Урожай, 1988. – 182 с.
- 23.Стотченко В.Е., Краевский А.Н., Королева В.Г. Сроки сева подсолнечника // Масличные культуры. – 1984. - №2. – С. 18-19.

24. Строки сівби і врожайність соняшнику [Ворошиловгр. обл.] / Стотченко В.Ю., Краєвський А.М., Карпенко О.О. та ін. // Вісн. с.-г. науки. – 1986. – №12. – С. 39-41.
25. Ткаліч І.Д. Якість насіння гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин при різних строках сівби // Хранение и переработка зерна. – 2002. – №7. С. 15.
26. Троценко В.І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія. – Суми: Університетська книга, 2001. – 184 с.
27. Харченко М.І. Чиста продуктивність фотосинтезу і площа листкової поверхні різних за густотою сортів і гібридів соняшника // Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: Урожай, 1993. – №27. – С. 61-65.
28. Харченко О.В., Дмитрівська А.О. Оцінка впливу густоти посіву на продуктивність культури // Вісник СДАУ. Агрономія і біологія. – 2000. – Вип. №4. – С. 134-135.
29. Щербакова Л.М. Особенности прорастания семян подсолнечника: Автореф. дис... канд с.-х. наук. – Х., 1973. – 23 с.
30. Шарыгина М.Л. Комплексная оценка стабильности и агроэкологической адаптивности гибридов и сортов подсолнечника: Автореф. дис. ... канд с.-х. наук. – Краснодар, 2002. – 25 с.
31. Царенко О.М., Злобін Ю.А. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: Навч. посібник. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.
32. Підпригора В.С, Писаренко П.В. Практикум з основ наукових досліджень в агрономії. – Полтава: ІнтерГрафіка, 2003. - 138 с.
33. Зайцев О., Сергієнко О. У нове тисячоліття з якісним насінням // Пропозиція. – 2001. - №2. – С. 42-43.