

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

ОС – «Магістр» Спеціальність – 201 «Агрономія»

*«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор Циліорик О. І.*

« _____ » _____ 2021 р.

**«Вплив гербіцидів на формування врожайності соняшнику
в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь»
Синельниківського району Дніпропетровської області»**

Студент-дипломник _____ Гречка Максим Володимирович

Керівник дипломної роботи

к. с.-г. н., доцент _____ Румбах М. Ю.

Консультанти:

з економіки
професор

_____ Приходько І. П.

з охорони праці
доцент

_____ Деркач О.Д.

Дніпро – 2021 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
 Факультет – агрономічний
 Кафедра – Рослинництва
 ОС «Магістр» Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»:
 Зав. кафедрою рослинництва
 професор О.І. Циліорик

« ____ » _____ 2021 року

**ЗАВДАННЯ
 НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

Гречка Максима Володимировича

1. Тема роботи: «Вплив гербіцидів на формування врожайності соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь» Синельниківського району Дніпропетровської області».

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: Культура – соняшник, підприємство - товариство з обмеженою відповідальністю «Промінь» Синельниківського району Дніпропетровської області

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		виконано
2.	Умови проведення досліджень		виконано
3.	Експериментальна частина		виконано
4.	Економічний аналіз		виконано
5.	Охорона навколишнього середовища		виконано
6.	Охорона праці в господарстві		виконано
7.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		виконано

Студент дипломник _____
(підпис)Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

Реферат	5
Вступ	7
1. Огляд літератури	9
2. Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	16
2.1 Об'єкт та предмет досліджень	16
2.2 Умови проведення досліджень	17
3. Методика проведення досліджень	23
4. Результати досліджень та їх аналіз	30
5. Економічна оцінка результатів наукових досліджень	35
6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	38
Висновки і пропозиції виробництву	46
Список використаної літератури	47

Реферат

Олійні культури є джерелом цінних олій, харчових і технічних цілей, а також рослинного білка, який використовується для годівлі худоби, приготування їжі. Саме тому в останні роки відбулось збільшення попиту на рослинні жири на світовому продовольчому ринку.

Глобальне виробництво насіння соняшнику значно зросло в останні десятиліття. У 2017 році, за даними Oil World, загальний обсяг виробництва соняшнику USDA і UGA склав 48,20 млн тонн. Серед ключових виробників у світі Україна посідає перше місце із загальним обсягом виробництва 13,25 млн тонн.

Сьогодні вирощування соняшнику дуже тісно пов'язане з підвищеною потребою у виробництві олії, яка повинна здійснюватися за рахунок збільшення врожайності. Але сьогодні існує ряд проблем у вирішенні цього питання. Зростання валових зборів на комерційне насіння соняшнику в Україні за період 1996-2005 років з 2,0 до 3,7 млн тонн відбулося, на жаль, через розширення посівної площі, а не врожаю.

Досить стрімке зростання цін в Україні на енергоносії, добрива, засоби захисту рослин тягне за собою високі витрати на вирощування олійних культур. Ще досі існує високий рівень ручної праці в невеликих господарствах з виробництва олійних культур. При високій ціні енергоресурсів використання малоенергетичних, ґрунтозахисних методик та технології культивування ґрунту в умовах недостатнього і нестабільного зволоження Степової зони України не кожного року дозволяє забезпечити повноцінне розкриття свого потенціалу продуктивності гібридами олійних культур закладеного на генетичному рівні. Зниження витрат на ресурси шляхом впровадження мінімізації ґрунту не кожного разу може окупитись величиною отриманої врожайності.

Саме тому зараз виникає нагальна потреба у вдосконаленні існуючих регіональних технологій вирощування та оптимізації сільськогосподарського виробництва, які будуть адаптовані до агробіологічних особливостей росту і розвитку рослин, сприяють швидшому створенню симбіотично взаємопов'язаних агроценозів і можуть створити умови для формування гібридів соняшнику на рівні врожайності, близькому до їх генетичного потенціалу на тлі оптимального. При вирощуванні соняшнику велику роль відіграє вдосконалення системи боротьби з бур'янами, яка конкурує з рослинами соняшнику за поживні речовини, доступну вологу та світло.

Вступ

В Україні соняшник - ключова олійна культура. Частка у державних закупівлях олійних культур становить близько 96 %. У валовому виробництві України олії соняшникова олія становить понад 95 %.

За останні кілька років глобальне сільськогосподарське виробництво показало чітку тенденцію до збільшення виробництва та споживання рослинних олій. Соняшникова олія містить близько 90 % жирних ненасичених кислот - лінолевих і олеїнових, а також до 10 % ненасичених - стеаринових і пальмітинових. Ненасичені кислоти мають дуже високу цінність для організму людини, особливо лінолеві, вміст яких в соняшниковій олії становить близько 60 %, олеїнові - 30-31 % від загальної кількості всіх органічних кислот.

Досить тривалий час стабільні врожаї і збільшення площі під посіви соняшнику забезпечували відносно високі валові врожаї насіння. Аналіз останніх трьох років показує, що саме наша країна виробляє понад 6,8 млн тонн насіння. Зростаючий попит на рослинну олію на світовому ринку останніми роками збільшує об'єми виробничих потужностей соняшнику.

На державному рівні реалізація науково-технічної програми Національної академії аграрних наук України «Олійні культури», протягом 2006-2010 років, передбачала виконання доволі стратегічних задач. Основною метою цієї програми є розробка наукових основ та практичне обґрунтування ефективних напрямків розробка сучасного стартового матеріалу соняшнику, поглиблення базових досліджень та результатів випробувань у селекційній практиці шляхом створення новітніх високоврожайних гібридів, стійких до абіотичних і біотичних факторів, з підвищеною продуктивністю, різноманітних за біохімічним складом насіння.

Миттєве виробництво соняшнику, дуже важливого для України врожаю, багато в чому залежить від знань його основних біологічних характеристик, а також суворого дотримання рекомендацій по технології сортового вирощування. Але в той же час бажання більшості виробників соняшнику отримати дуже великий і прибуток якомога швидше призвело до того, що

втрачена науково обґрунтована сівозміна, технологія не витримує в повній мірі, що в свою чергу призвело до значного зниження врожайності. З метою підтримки стабільного рівня виробництва соняшникової олійної сировини виробники почали значно збільшувати площу посіву. Рухаючись в такому напрямку, це марне спрямування досягло крайнього рівня.

Тому зараз значним фактором підвищення рівня урожайності насіння соняшнику стало впровадження у виробничих умовах нових високоолійних, стабільних по врожайних показниках, екологічно адаптованих та стійких до хвороб гібридів соняшнику та енергозберігаючих технологій його вирощування.

1.Огляд літератури

Вирощування соняшнику - один з найприбутковіших напрямків в аграрному секторі економіки, який сьогодні вимагає подальшого вдосконалення, передусім способів та систем осінньої обробки ґрунту, щодо енергозбереження, мінімалізації та зі залишенням післяжнивних рослинних решток на поверхні поля [1, 2].

Ключовою проблемою в технології вирощування цієї культури сьогодні є контроль бур'янів в посівах. Гербіциди є основним рішенням для захисту культур від бур'янів наряду з іншими варіантами захисту соняшнику. Можна застосувати гербіциди ґрунтової дії, які застосовуються до або після посіву соняшнику, але останнім часом вони в посушливих умовах не дуже якісно контролюють бур'яни, а також можуть оказати фітотоксичний вплив на проростки соняшнику. Страхові гербіциди можуть повністю і якісно контролювати тільки селективну кількість бур'янів. Також можливе вирощування гібридів, стійких до гербіцидів трибенурона - метилової та імідозольної групи.

При цьому постають актуальні важливі питання, які будуть його наслідки для наступних культур сівозміни. Ми вважаємо, що ефективність контролю за чистотою посівів соняшнику є досить ключовим питанням науковців.

Велике екологічне значення має визначення впливу комплексних гербіцидів нового покоління на подальший розвиток сівозміни та засміченість бур'янами наступних культур сівозміни [3].

Ефективність зміни агротехнологічного процесу виробництва основних олійних сільськогосподарських культур під час економічної кризи визначається врожайністю рослин і витраченими енергоресурсами. Саме тому оптимізація витрат на застосування гербіцидів в посівах соняшнику є одним із ключових напрямків для сучасних наукових досліджень.

За даними наукових досліджень, навіть при невеликій кількості бур'янів в посіві соняшнику (6-10 бур'янів на 1 м²) врожайність насіння зменшилася на 2-5 ц/га. У спеціальних експериментах, проведених УСБІ [4] з майже однаковою нормою, зниження врожайності під негативним впливом окремих бур'янів було, ц/га: білої лободи - 8,3, щиріці звичайної - 7,6, польова гірчиця - 7,3, куряче пшоно - 5,8, синього мишію - 4,9.

Втрати врожаю соняшнику при наявності 1 шт./м² рожевого осоту становлять 94 кг/га [23]. Велика кількість досліджень зосереджена на впливі використання гербіциду на врожайність, олійність насіння соняшнику, а також підтверджує важливість успішного контролю бур'янів [24-26].

За експериментальними польовими даними Ю. І. Ткаліча [5], кількість бур'янів на 1 м² перед збиранням врожаю становила 32 шт., а їх суха вага - 33 г, при цьому виключаючи гербіцид - 103 шт., при сухій вазі бур'янів - 96 г. Технічна ефективність повноцінного комплексу захисту рослин: введення гербіцидів + вирощування - 88 %, тільки механізований догляд - 63,4 %, введення гербіцидів - 49 %.

Відомі вчені [6-10] відзначають, що період повної захисної дії основних гербіцидів ґрунтової дії недостатній для забезпечення якісного захисту культур, а їх дію з другої половини травня слід посилити застосуванням страхових гербіцидів.

У сучасному рослинництві будь-яке підвищення врожайності рослин багато в чому (на 50% і більше) обумовлено оптимізацією взаємодії в системі рослинництво-середовища. Але агро-методи вирощування максимально ефективні тільки тоді, коли здатні обумовити кращий розвиток культивованих рослин відповідно до екологічних умов [11].

Всі фактори, що обумовлюють повноцінний індивідуальний розвиток культивованих рослин, дуже сильно взаємопов'язані між собою. Заміна одного другим неможлива, а коливання одного показника веде за собою коливання інших. Аналіз взаємозв'язку умов навколишнього середовища з індивідуальною продуктивністю рослин з слід розглядати з точки зору важливої умови

розробки ефективної сільськогосподарської техніки управління потенціалом гібридів шляхом впровадження окремих елементів сортової сільськогосподарської техніки в систему рослинництва [12]. Це дуже суттєвий висновок, бо сучасне високоінтенсивне рослинництво багато в чому залежить від кліматичних умов.

Вегетаційний період культур та погодні умови впродовж нього повністю визначають значні зміни продуктивності не тільки в окремих регіонах і країнах, але і на цілих континентах. Світові коливання прибутковості за останні роки зросли з 2,26 до 3,36%. Волатильність сільськогосподарського виробництва характерна як для розвинених, так і для досить високо промислово розвинених європейських країн. Доволі істотне зниження індивідуальної продуктивності рослин соняшнику відбувається у випадках збігу «критичних» періодів онтогенезу з прямою дією кліматичних стресів (поява сходів - посуха, зниження температури повітря, цвітіння - посуха, підвищення температури повітря) [13, 14]. Характер таких критичних «періодів» і екологічна стійкість культивованих рослин залежить від співвідношення їх темпів зростання з екологічними факторами, які точно обмежують рівень отриманої врожайності.

Саме в період активної вегетації значно знижується стійкість культивованих рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища, але завдяки впровадженню певних елементів сортової сільськогосподарської техніки, стає можливим керувати розвитком специфічного агроценозу рослин, що в свою чергу гарантує, що агроценоз досягне запланованого рівня врожайності, близького до генетично потенційного врожаю гібридів [15].

В сучасних умовах агропромислового комплексу України вирішальні напрямки підвищення врожайності соняшнику мають базуватися лише на комплексному здійсненні всіх планових технологічних операцій у встановлені терміни з суворим дотриманням всіх сільськогосподарських вимог.

Це в передує як існа обробка ґрунту в залежності від наявності і видів бур'янів, обґрунтоване з точки зору науки підтримання посівів у сівозміні, розміщення культур, наскільки це можливо кращими попередниками, підбір

оптимальної щільності рослин, впровадження нових регіонально адаптованих високопрофільних зональних гібридів, науково обґрунтоване використання мінеральних добрив, впровадження технологічних операцій з використанням широкозахватних інструментів та комбінованих багатофункціональних агрегатів, це оптимальні терміни посіву, своєчасний догляд за культурами, контроль бур'янів, система комплексу заходів захисту культурних рослин від шкідників і хвороб, заснована на ЕПШ, поліпшення методів і термінів збирання врожаю [8, 16, 17]. У виробництві сьогодні найбільш поширеним методом основного обробітку ґрунту під час класичного вирощування олійних культур в Степовій зоні України є оранка (полицевий обробіток ґрунту).

Безсумнівно, оранка має ряд ключових позицій. Сприяє підвищенню врожайності, ефективному гальмуванню бур'янів і більшому накопиченню доступного азоту в ґрунті.

Такі вчені, як Кириченко В.В., Коломакська В.П., Маклак К.М., Сівенко В.І., Коваленко А.М., Таран В.Г., Коваленко А.А. [19] займалися вирощуванням соняшнику в Степу України.

За узагальненими прогнозами МПСА, в Європі до 2030 року відбудеться підвищення температури з 1,0 до 4,0 ° С. За об'ємом опадів починає переважати нова стабільна тенденція їх істотного перерозподілу в сезон - сухіше літо і більш вологі зими. У період вегетації вирощуваних рослин ймовірність посухи зростає. З огляду на ці факти, найближчим часом залежність продуктивності сільського господарства від погодних умов буде ще більшою.

Аналіз наукових досліджень показує, що причинами зниження врожайності соняшнику можуть бути необґрунтовані зміни структури існуючої сівозміни і технології вирощування, дуже високий рівень засмічення бур'янами культур, а також надмірне використання зарубіжних гібридів, які практично не адаптовані до метеорологічних умов України. Основні фактори, які можуть забезпечити доволі високий і стабільний урожай насіння соняшнику незалежно від кліматичних умов сезону, передові місця займають просторове і кількісне розміщення рослин на території, а також окремі технологічні заходи, які

зорієнтовані на розкриття генетичного потенціалу гібридів соняшнику в Степу України [6].

За такого сценарію шлях формування врожаю соняшнику і його якість буде розглядатися як процес, що відбувається в ході фенологічних фаз і етапів росту і розвитку рослини. Основні фази росту і розвитку і етапи індивідуального розвитку в різних гібридах володіють різними фізіологічними потребами до умов свого навколишнього середовища. Високі врожаї соняшнику можна отримати тільки при значних запасах вологи в ґрунті, які утворюються в основному за рахунок опадів в осінньо-зимовий період в кореневмісних ґрунтових шарах та відсутності бур'янів впродовж всієї вегетації соняшнику [8, 10].

Важливим додатковим чинником у боротьбі із забур'яненістю посівів є стійкість до бур'янів вирощуваної культури. Так, у меншій мірі на забур'яненість посівів реагують культури суцільної сівби, а серед просапних культур – соняшник. Зокрема коефіцієнт його конкурентоздатності переважає подібні показники для кукурудзи в 1,5–2,2, а для сої – в 2,5–4 рази. Та, незважаючи на це, бур'яни залишаються вагомим причиною відчутних втрат врожаю [20, 21]. Найпоширенішими засмічувачами посівів соняшника є: *Chenopodium album* (L.), *Amaranthus* spp., *Polygonum convolvulus* (L.), *Cirsium arvense* (L.), *Sonchus asper* (L.), *Euforbia* spp., *Convolvulus arvensis* (L.), *Echinochloa crusgalli* (L.), *Setaria glauca* (L.), *Setaria viridis* (L.) [18, 21].

Провідним фактором для формування високих врожаїв соняшнику, як і для інших культур, безсумнівно, є правильний вибір зонованого сорту або гібриду. Наразі ринок насіння соняшнику в Україні має багато виробників посівного матеріалу - від державних вітчизняних і комерційних організацій до зарубіжних транснаціональних компаній. Є багато пропозицій, але не завжди в умовах виробництва, отримана врожайність, в результаті вирощування соняшнику, відповідає саме вимогам агровиробника. Крут В.М. та Прус А.В. спрямували особливу увагу на те, що збільшення врожайності насіння

соняшнику може відбутись за рахунок ініціювання технологій вирощування, які передбачають використання самих нових високоінтенсивних гібридів.

В нашій країні спираючись на виробничий досвід переважаючої кількості господарств можна зробити висновок, що введення регіональної технології вирощування має вагомий значення для значного збільшення врожайності насіння соняшнику.

Н. І. Стрижков та ін. [22] свідчать, що при застосуванні у посівах соняшнику гербіциду Євро-лайтінг у нормі 1,2 л/га маса бур'янів знижувалась на 94,4–98,5 %, тоді як у контролі – 36,9 %. Застосування у фазі чотири пари справжніх листків Євро-лайтінгу у нормі 1,2 л/га забезпечило 15,8 ц/га прибавки урожаю.

Багато вчених займаються вирішенням вагомих проблем підвищення ефективності виробництва соняшнику, зокрема, В.Г. Андрейчук, В.І. Бойко, М. І. Малік, Л. А. Мармул, В. В. Крестьянінова, П. Т. Саблук, А. М. Шпичак, А. А. Чередніченко та інші. Але незважаючи на досить чисельну кількість досліджень і численних публікацій, питання визначної ефективності виробництва соняшнику вимагають подальших досліджень з урахуванням постійно мінливих економічних умов.

Система ExpressSun представляє собою своєрідну суміш гербіциду з групи сульфонілсечовин і стійких до цього гербіциду генотипів соняшнику. Система визнана доволі високоефективною в боротьбі з бур'янами на посівах соняшнику [27]. Серед 20 активних речовин, що належать до сульфонілсечовинової групи [30], були виявлені тільки стабільні генотипи соняшнику до речовини трибенурон-метил.

Трибенурон-метил високоефективний для боротьби з широколистими бур'янами в посівах соняшнику, методом контролю однорічних широколистяних і багаторічних, таких як рожевий осот (*Cirsium arvense*), після появи сходів соняшнику. Безпечний для соняшника толерантний гібрид збільшує асортимент доступних гербіцидів, не має обмежень для подальших культур в сівозміні [31, 32]. Стійкі до даної діючої речовини гібриди соняшнику

можуть бути доволі незвичайними інструментами в проблематичних ситуаціях боротьби з бур'янами, або для варіативних стратегій контролю. Гібриди та асоційовані гербіциди можуть бути використані як додаткова стратегія класичного підходу до боротьби з бур'янами [33].

Підбір гібридів по групі стиглості і площі вирощування дуже важливі. Відомо, що в тих же агрокліматичних умовах гібриди, які навіть істотно не відрізняються тривалістю вегетаційного періоду, за умови, що вони однаково збалансовані поживними речовинами, при рівній стійкості до великих захворювань і шкідників, реакції на несприятливі умови навколишнього середовища і т. д. формують в цілому інший урожай.

2. Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень

2.1 Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт дослідження: формування й розкриття генетичного потенціалу нещодавно доданих до реєстру гібридів соняшнику інтенсивного напрямку під впливом забур'яненості або за її відсутності.

Предмет дослідження: застосування гербіцидів в посівах соняшнику, гібриди соняшнику селекції закордонної компанії.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети ми користувалися лабораторним, польовим, статистичним і розрахунково-порівняльним методами. Лабораторним підрахунками визначали окремі елементи структури урожаю, а також повноцінність використання основних ресурсів навколишнього середовища. Статистичним методом розраховували імовірність отриманих нами результатів експериментальних польових досліджень. Розрахунково-порівняльним методом розраховували економічну ефективність досліджуваних нами факторів досліду.

Нашою програмою досліджень було передбачено вивчення росту, індивідуального розвитку, формування врожайності нових гібридів соняшнику залежно від системи гербіцидного захисту.

Польові досліді проводилися на полях товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь» Синельниківського району Дніпропетровської області. Ґрунти ділянки, відведеної під досліді – чорноземи середньосуглинкові малогумусні звичайні.

Агротехніка проведення досліду загальноприйнята для даної зони, за винятком досліджуваних факторів.

Об'єкт досліджень – формування врожайності гібридів соняшнику під впливом гербіцидного захисту.

Предмет досліджень – агротехнічний комплекс вирощування гібридів соняшнику, гербіциди – ґрунтові, страхові, економічна ефективність вирощування соняшнику.

2.2 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Місце розташування товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь» – с. Варварівка, Синельниківського району, Дніпропетровської області.

Селище Варварівка знаходиться на відстані до м. Дніпро – 108 км, та 3,1 км від сіл Михайлівка і Зелене. Поруч проходить автомобільна дорога Е-105, на півдні землі господарства межують із селами Запорізької області.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Промінь» займається вирощуванням зернових та технічних культур.

Загальна площа господарства 1228 га.

2.2.1. Агрономічний аналіз погодних умов

За даними Синельниківської метеостанції у таблиці 1 наведені дані по величинам середньомісячних та багаторічних температур повітря.

Весна починається з дати переходу середньодобової температури через 0°C. Це в умовах землекористування господарства відбувається в першій половині березня. Період переходу від зимового режиму до літнього триває протягом двох місяців. Характерною рисою весни є достатньо інтенсивний підйом температури. В кінці лютого розтає покрив снігу. Ґрунт, прогріваючись, відтає, його середньомісячна температура в квітні на глибині 10 см досягає 7-8°C.

Літо на території Синельниківського району зазвичай настає в середині травня і продовжується до початку вересня. Літо характеризується малохмарною, помірно теплою, а потім дуже жаркою погодою. Атмосферні

опади випадають переважно зливого характеру, що викликає частковий змив ґрунтового покриву. Для Синельниківського району, де розміщено землекористування ТОВ «Промінь», характерні часті посухи.

На початку жовтня починаються перші осінні приморозки на поверхні ґрунту. Достатньо теплими для вегетації озимих бувають весь жовтень і перша декада листопада.

Зима переважно малосніжна. Температура повітря в грудні та січні іноді підвищується до 8-10°C, але характерні і зниження температури до мінус 25-30°C. Протягом січня-лютого середньомісячна температура звичайно мінус 4 - 6°C. Висота снігового покриву на полях господарства коливається в межах 4-36 см. Взимку при зниженні температури до 0°C утворюється притерта крижана кірка, що часто шкодить посівам озимих культур.

Зима на території області дуже мінлива. Дні з від'ємними температурами змінюються плюсовими, такі коливання температури можна спостерігати протягом зимового місяця і навіть доби. Часто сильні зимові похолодання і тривалі весняні приморозки негативно впливають на результати врожайності.

Таблиця 1

Середньомісячна та середньорічна температура повітря, °C

(за даними Синельниківської метеостанції)

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
2020	-5,3	-1,9	1,5	15,2	14,3	18,2	21,7	19,7	13,7	7,8	1,7	0,5	9,7
2021	-5,8	-2,9	1,3	14,0	16,2	21,3	22,1	21,3	15,9	9,6	4,1	-	9,8
Середня багаторічна	-4,7	-3,6	1,7	10,2	15,0	20,4	21,2	20,4	15,3	7,4	2,1	1,2	8,9

Клімат на території господарства помірно-посушливий, із показниками середньорічної температури повітря +8,9°C та середньорічною сумою опадів 469 мм. 35 % загальної суми опадів приходить на вегетаційний період

просапних культур. На вегетаційний період озимих зернових приходиться близько 55 % всіх опадів.

Середньомісячна та багаторічна кількість опадів представлена в таблиці 2.

Таблиця 2

Сума атмосферних опадів та їх розподіл по місяцям, мм
(за даними Синельниківської метеостанції)

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
2020	36	34	28	32	43	39	27	31	20	24	41	38	393
2021	28	29	42	48	60	69	58	31	9	14	19	-	394
Середня багаторічна	34	33	28	32	45	63	54	45	30	32	33	40	469

Зима за рахунок сильних вітрів малосніжна, відлиги дуже часто змінюються морозами. Сніговий покрив з'являється в другій-третьій декаді грудня і розтає в першій декаді березня. Кількість днів зі сніжним покривом на полях господарства близько 20-34. Весна зазвичай календарно приходиться на 10-20 березня. Температура повітря навесні переважно плюсова: у квітні $+9,5^{\circ}\text{C}$, у травні $+16,0^{\circ}\text{C}$. Весняні приморозки тривають до 11 травня.

Літо достатньо посушливе та жарке. Середня температура в червні $+20,4$, у липні $+21,2^{\circ}\text{C}$, у серпні $+20,4^{\circ}\text{C}$. Осінь на території Синельниківського району розпочинається на початку жовтня, коли починаються перші осінні приморозки (орієнтовно з 10 жовтня).

Вітри – звичайно перемінного напрямку. Переважають східні і південно-східні напрямки, у літні місяці – західні. Навесні і влітку часто дмуть суховії.

Щоб мати можливість отримати високий урожай соняшнику бажано мати достатню кількість вологи в допосівний період, помірні опади протягом

вегетації до початку цвітіння, помірна відносна вологість повітря наприкінці періоду наливу насіння.

2.2.2. Ґрунтові умови господарства

Ґрунти в господарстві – чорноземи звичайні середньопотужні переважно з низьким і середнім вмістом гумусу (табл. 3).

В цілому, умови які склалися на території землекористування товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь» у поєднанні з кліматичними умовами, є сприятливими для одержання стабільних врожаїв зернових.

Структура орного шару мулуватого-грудкувата, підорного – грудкуватого-зерниста. Кількість водостійких агрегатів в орному шарі коливається від 35 % до 50 %, у підорному – від 50 % до 65 %. Найважливіша умова утворення і збереження агрономічно цінної структури в орному шарі є обробіток ґрунту виключно під час його фізичної стиглості.

Таблиця 3

Характеристика ґрунтів господарства

Ґрунти	Площа, га	Гранулометричний склад	Потужність орного шару, см	рН	гумус, %	Вміст, мг/100 г		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний середнього мусний	186	середньосуглинковий	0-25	6,6	3,0	2,7	7,8	12,0
Чорнозем звичайний середнього мусний	561	важкосуглинковий	0-25	6,6	2,91	2,1	8,2	18,3
Чорнозем звичайний малогумусний	473	важкосуглинковий	0-25	6,8	2,39	1,9	7,4	13,9

Ґрунти господарства за умови внесення рекомендованих доз мінеральних добрив придатні для культивування будь-яких сільськогосподарських культур, які можна вводити в сівозміну відповідно до потреб господарства.

2.2.3. Структура посівних площ та система сівозмін господарства

Таблиця 4

Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь у господарстві

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	2020	2021
Територія господарства, га:	1228	1228
с.-г. угіддя	1223	1223
Рілля	1220	1220
ліси, чагарники	1	1
під дорогами, будівлями, водоймами	2	2
природні луки і пасовища	-	-
зернові і зернобобові	878	934
технічні просапні	342	286
Рослинництво, площі та урожайність, га, ц/га:		
озима пшениця	543 / 40,9	623 / 48,2
кукурудза	156 / 46,7	207 / 57,7
ячмінь озимий	179 / 38,0	104 / 42,8
соняшник	342 / 23,9	286 / 26,4
Рентабельність, %	63,9	74,1

Як видно з таблиці 4, загальна площа товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь» складає 1228 га, в тому числі 1223 га с.-г. угідь, з яких рілля складає 1220 га. В розрізі посівних площ переважну частину ріллі займають зернові культури.

В ТОВ «Промінь» займаються виключно рослинництвом. Зернові та технічні культури, які висіваються на полях господарства, обрані за

адаптивними показниками у відповідності з кліматичними особливостями району.

Науково обґрунтована структура посівних площ і раціональні сівозміни – обов'язкова умова виробництва максимально можливої кількості сільськогосподарської продукції з гектара ріллі, створення умов для збереження і підвищення родючості ґрунту.

Польова сівозміна № 1, площа 297 га

1. Пшениця озима
2. Кукурудза
3. Соняшник
4. Ячмінь озимий

В ТОВ «Промінь» сівозміни розроблені з урахуванням спеціалізації господарства та агрономічних вимог.

3. Методика проведення досліджень

Наразі існує два основних способи підвищення економічної ефективності вирощування соняшнику. По-перше, поліпшення культури сільського господарства, використання більш сучасних прогресивних технологій для її вирощування, а по-друге, вирощування сучасних гібридів з кращим потенціалом врожайності та генетичною толерантністю до найбільш розповсюджених захворювань і стресових факторів навколишнього середовища. Як показує досвід, тільки впроваджуючи нові гібриди можна отримати приріст врожаю до 25%.

Достовірні експериментальні дані гібридних тестів отримують тільки при дотриманні всіх вимог експериментальної процедури і забезпеченні однакових умов вирощування. Провідні вимоги методології польового досвіду зводяться до вірного розташування в полі сівозміни, гібридів в досвіді, придержування величини і форм окремих ділянок, з урахуванням повторюваності, проведення експериментів з якісним посівним і посадковим матеріалом, своєчасне та якісне спостереження, облік та догляд за культурами в умовах, якнайбільш наближених до виробничих.

Площа, на якій має проводитися сортове виробництво, повинна бути типовою для даної ділянки з точки зору рельєфу, ґрунтовий покрив, і вирівнюється відповідно до родючості ґрунту, та інші умови настільки, що помилки в оцінці гібридів, викликані різними умовами при розміщенні на

ділянці, є найменшими, і точність досвіду досить висока. Всі гібриди потрібно помістити на одного попередника. Обробка ґрунту повинна бути однаковою у всьому експериментальному майданчику, добрива слід додавати максимально рівномірно на площі і на глибині її заробітку. Ретельне обстеження ґрунту проводиться на ділянці, де передбачена проба сорту.

Розміри площ для виробництва сортів встановлюються в залежності від наступних факторів:

- а) рівень родючості ґрунту;
- б) призначення розсадника і біологічні особливості культури;
- в) технологія вирощування, що включає механізацію обробки, посіву, догляду за рослинами та збирання врожаю.

Високої точності експерименту з сортування можна досягти за рахунок збільшення не тільки площі ділянки, але і кількості ділянок, висіяних тим же гібридом, тобто повторення. Точність експериментів при збільшенні повторень зростає швидше, ніж при зростанні розміру площі [34].

Підбирати гібриди соняшнику для польових досліджень необхідно не тільки за рахунок високих врожаїв, а головне - з максимальною адаптивністю до визначених ґрунтово-кліматичних особливостей його вирощування. Тільки в цьому випадку гібрид зможе максимально збільшити свій біологічний потенціал, а економічна складова матиме стабільний приріст прибутку.

Важливою складовою виробництва високої і стабільної культури соняшнику є високоякісне насіння і якісний генетичний потенціал виробництва гібридів, які в подальшому доволі підходять для посіву. Не варто шукати універсальний гібрид, який поширений у всіх випадках життя, так як в одному гібриді дуже складно поєднати всі найкращі показники відразу. Саме тому варто отримувати гібриди, які відповідним чином будуть адаптовані технологічним аспектам господарства і погодно-кліматичним умовам.

Кращими попередниками для соняшника є ті, після чого в ґрунті залишається більше доступної вологи і поживних речовин. У Степу найбільш

ефективні ланки сівозміни, де висівають соняшник за кукурудзою або озимою пшеницею.

У наших експериментах, після збору врожаю попередника - кукурудзи, використовували дискування на глибину 8-10 см, в кінці жовтня – оранка на зяб на 25-27 см. Навесні, коли настала фізична стиглість, ґрунти боронували важкими зубними боронами, що запобігало втраті вологи з поверхні поля та сприяло вирівнюванню його поверхні.

Коли з'явилася значна кількість бур'янів, проводилася культивація, яка руйнувала стадії бур'янів і ліпше вирівнювала поверхню поля. Перед посівом другий раз обробляли на глибину загортання насіння - 6-8 см. При достатній вологості ґрунту після посіву вносили основний гербіцид Асет-Тор (2,2 л/га) обробляли його пружинною бороною ЗПГ-21. У досліді зі страховими гербіцидами (Експрес і Каптора) вони були внесені у відповідні фази розвитку соняшникових рослин при появі бур'янів.

Соняшник засіяли посівним агрегатом MF 555 на глибину 6-7 см. Зазначена щільність була отримана за рахунок страхової добавки до передзбиральної в розмірі 10 %. Поряд із впровадженням ґрунтового гербіциду на класичних гібридах соняшнику для боротьби з бур'янами, проведено міжрядну обробку: перший на глибину 8-10 см у фазі 4-5 пар справжніх листків у соняшнику, другий – на глибину 6-8 см (табл. 6).

Таблиця 6

Агротехнічні заходи, проведені на посівах соняшника в ТОВ «Промінь»

Операція	Терміни	Глибина, см	Агрегати
Дискування	19.09	8-10	МТЗ-892, БДТ-3
Оранка	29.10	25-27	МТЗ-892, ПЛН-3-35
Боронування	16.03	--	МТЗ-892, БЗТС-1
Культивація	18.04	6-8	МТЗ-892, Компактор
Посів	20.04	6-8	МТЗ-892, MF 555

Внесення ґрунтового гербициду	21.04	--	МТЗ-892, Degania
Внесення страхового гербициду	20.05	--	МТЗ-892, Degania
Міжрядний обробіток	30.05	8-10	МТЗ-892, КРН-5,6
II міжрядний обробіток	15.06	6-8	МТЗ-892, КРН-5,6
Збирання	25.08	--	Джон Дір W650

Індивідуальна продуктивність рослин визначалася у всіх сферах досліду в двох несуміжних повтореннях у фазі технічної стиглості

Врожайність була визначена на всіх варіантах досвіду по повторенню відповідно до методичних рекомендацій по проведенню польових експериментів з соняшником.

Економічність базувалася на результатах досліджень за існуючими методологіями.

3.2 Характеристика досліджуваних гібридів соняшнику

Белла

Суперстабільний урожай у різних умовах

ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ

- Високий потенціал урожаю
- Стабільний урожай у будь-яких умовах
- Високий вміст олії
- Висока толерантність до всіх рас вовчка

ІДЕНТИФІКАЦІЯ

- Група стиглості: Ранній
- Тип: Помірно інтенсивний
- Висота рослини: 150-160 см
- Діаметр кошика: 20-24 см
- Нахил кошика: Напівнахилений донизу
- Олійність: 49-51%

МОРФОЛОГІЯ

- Сходи - цвітіння: 65-67
- Сходи - збирання: 100-105
- Рекомендовані зони вирощування: Степ, Лісостеп, Полісся

ПЕРЕВАГИ

	більша чутливість					більша стійкість			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Енергія початкового росту									
Посухостійкість									
Стійкість до вилягання									
Толерантність до: фомопсису									
- склеротіонізу кошика									
- склеротіонізу стебла									
- іржі									
- вертицильозу									

Бостон СУ

НОВА ГЕНЕТИКА СТІЙКОСТІ ДО ХВОРОБ

ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ

- Високий вміст олії
- Новий рівень стійкості до НБР
- Висока толерантність до фомопсису

ІДЕНТИФІКАЦІЯ

- Група стиглості: середньоранній
- Тип: помірно інтенсивний
- Висота рослин: 165-175 см
- Діаметр кошика: 20-22 см
- Нахил кошика: напів- припіднятий
- Олійність: 49-51 %

МОРФОЛОГІЯ

- Сходи - цвітіння: 70-71 днів
- Сходи - збирання: 105-110 днів
- Рекомендовані зони вирощування: Степ, Лісостеп, Полісся

ПЕРЕВАГИ

	більша чутливість					більша стійкість			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Енергія початкового росту						■	■		
Посухостійкість						■	■		
Стійкість до вилягання						■	■		
Толерантність до: фомопсису						■	■	■	■
- склеротионізу кошика						■	■	■	
- склеротионізу стебла						■	■		
- іржі						■	■	■	
- вертицильозу						■	■		
- несправжньої борошнистої роси						■	■	■	■
- вугільної гнилі						■	■	■	■

РАННЬОСТИГЛИЙ CLEARFIELD®-ГІБРИД ДЛЯ ВСІХ РЕГІОНІВ ВИРОЩУВАННЯ

ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ

- Один із самих ранніх Clearfield®-гібридів на ринку
- Пластичність до різних ґрунтово-кліматичних умов
- Швидкий стартовий ріст
- Добра посухостійкість

ІДЕНТИФІКАЦІЯ

- Група стиглості: ранній
- Тип: помірно інтенсивний
- Висота рослини: 160-165 см
- Діаметр кошика: 20-23 см
- Нахил кошика: напівнахилений донизу
- Олійність: 47-48 %

МОРФОЛОГІЯ

- Сходи - цвітіння: 67-69 днів
- Сходи - збирання: 105-108 днів
- Рекомендовані зони вирощування: Північний Степ, Лісостеп

ПЕРЕВАГИ

	більша чутливість					більша стійкість			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Енергія початкового росту									
Посухостійкість									
Стійкість до вилягання									
Толерантність до: фомопсису									
- склеротиніозу кошика									
- склеротиніозу стебла									
- іржі									
- вертициліозу									
- вугільної гнилі									

4. Результати досліджень та їх аналіз

Структура врожаю і її облік у будь-якому польовому досліді повинні доповнюватися іншими обліками і спостереженнями. Деякі обліки і спостереження дозволяють науковцям давати характеристику господарських ознак, врожаю, що мають ключове значення при оцінці придатності гібридів до конкретного регіону вирощування.

В якості основних вимог до проведення правильних обліків і спостережень, відносяться програма обліків і спостережень, яка повинна впливати зі схеми досліді, є органічною складовою частиною її, а не випадковим набором конкретних визначень.

Розрахунки, включені в програму досліді і спостережень, є системою пов'язаних визначень, щоб, в цілому, вони забезпечували максимальну ефективність досліді при найменших витратах праці і коштів.

Фенологічні спостереження всіх гібридів досвіду систематично здійснюються в двох непропорційних повтореннях, виділених для обліку сходів. Для початку фази береться її початок в 10-15% рослин на всій ділянці, а повна фаза відзначається, коли вона відбувається не менше 75% рослин. Якщо важко визначити візуальний початок фази в трьох різних місцях двох ділянок, довільно враховуються 15-20 рослин і визначається кількість рослин, що входять у фазу. Підсумовуються результати і обчислюється відсоток рослин, які увійшли в фазу.

Фенологічні спостереження в досліді представлені в вигляді таблиці.

Таблиця 7

Фенологічні спостереження в досліді, 2021 р.

Гібрид	Посів	Сходи	3-4 пари справжніх листоків	Бутонізація	Цвітіння	Фізіолог. стиглість	Технічна стиглість	Період вегетації
Новаміс КЛ	20.04	06.05	21.05	11.06	09.07	02.08	25.08	111
Бостон СУ	20.04	06.05	21.05	11.06	08.07	01.08	01.09	117
Белла	20.04	06.05	20.05	09.06	05.07	26.07	23.08	109

Аналізуючи таблицю слід відмітити, проходження фенологічних фаз та дозрівання всіх досліджуваних гібридів було відносно дружним та залежало тільки від групи стиглості соняшнику, досліджувані фактори не впливали на тривалість проходження фенологічних фаз.

Аналіз таблиці 8 показує, що величина діаметру стебла досліджуваних нами гібридів соняшнику варіювала в межах помилки досліду, в той же час діаметр кошика залежав від генетичних особливостей гібрида.

Таблиця 8

Вплив гібриду та гербіцидного захисту на формування рослинами
соняшнику діаметрів стебла і кошика

Гібрид	Показник	
	Діаметр стебла, см	Діаметр кошика, см
Новаміс КЛ	2,8	16,9
Бостон СУ	2,8	17,2
Белла	2,7	16,2

Найбільший діаметр кошика серед досліджуваних гібридів сформував Бостон СУ – 17,2 см, що на 1,0 см більше, ніж Белла та на 0,3 см більше, ніж у гібрида Новаміс КЛ.

Досліджувані варіанти гербіцидного захисту показали фітотоксичність, як по відношенню до однодольних, так і до дводольних бур'янів, їх було ліквідовано біля 90 % залежно від досліджуваних варіантів захисту (табл. 9).

Таблиця 9

Вплив гербіцидів на кількість та видовий склад бур'янів, 2021 р.

Варіанти досліджу	Кількість бур'янів, шт./м ²								
	На початку вегетації			В середині вегетації			В кінці вегетації		
	Усіх видів	в тому числі		Усіх видів	в тому числі		Усіх видів	в тому числі	
		одно-дольних	дво-дольних		одно-дольних	дво-дольних		одно-дольних	дво-дольних
Ацет-Топ, 90 % к.е., 2,2 л/га (контроль)	3,2	1,5	1,7	5,9	2,6	3,3	6,8	2,6	4,2
Експрес, 75% в.г., 50 г/га	8,6	1,8	6,8	4,9	4,1	0,8	5,3	4,1	1,2
Каптора, р.к., 1,0 л/га	8,8	1,9	6,9	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1

Аналіз результатів, наведених в таблиці 9 свідчать, що гербіцид Каптора був найбільш токсичним протягом всього вегетаційного періоду. Загальна величина смітних рослин до збирання соняшнику коливалася від 0,2 до 6,8 шт/м², що свідчить про досить високу токсичну дію страхових гербіцидів на дводольні бур'яни. Страхові гербіциди Експрес і Каптора краще працювали проти дводольних бур'янів, 98,8 і 99,9% з них були знищені. Висока гербіцидна активність проти бур'янів показана гербіцидом Каптора в дозі 1,0 л/га. Посіви

соняшнику, чисті від бур'янів, були повністю розвинені і, відповідно, продуктивні. Гербіциди і агротехнічні заходи досить ефективно діяли для зменшення кількості бур'янів, тим самим сприяючи збереженню вологи в ґрунті, що в свою чергу створило сприятливі умови для росту і розвитку рослин і виробництва високих урожаїв насіння соняшнику.

Система землеробства і гербіцидного захисту в значній мірі впливає на повну реалізацію рослинами свого генетичного потенціалу. Екологічні умови впливають на продуктивність праці шляхом зміни конкурентних відносин між рослинами шляхом застосування окремих елементів сортової сільськогосподарської техніки в технологічному процесі вирощування соняшнику (табл. 10).

Таблиця 10

Вплив гербіцидів, внесених у фазі 4–5 пар листків, на ріст і продуктивність рослин соняшнику (2021 р.)

Гібрид	Висота рослин, см	Маса насіння з кошика, г	Маса 1000 насінин, г	Врожайність, т/га
Новаміс КЛ	157	43,1	57,3	2,37
Бостон СУ	160	45,0	56,1	2,48
Белла (контроль)	165	49,7	58,7	2,73

Дані таблиці 10 дозволяє зробити наступні висновки, що більш врожайним з досліджуваних нами гібридів виявився гібрид Белла, який вирощувався за класичною технологією, та незважаючи на більшу кількість бур'янів в його посівах, за рахунок гарної вологозабезпеченості сезону вегетації сформував врожай на рівні 2,73 т/га, що на 0,25 т/га більше, ніж у гібрида Бостон СУ та на 0,36 т/га більше, ніж у гібрида Новаміс КЛ. За результатами досліджень отриманими в сезоні 2021 р. кращими системами контролювання бур'янів

зарекомендували система ExpressSun із застосуванням страхового гербіциду Експрес та Clearfield з гербіцидом Каптора.

Отже, під час вирощування соняшнику елементи сортової агротехніки такі як вибір оптимальної системи захисту від бур'янів та впровадження нових високоврожайних гібридів можуть бути спрямовані на досягнення посівами соняшнику максимально можливих показників урожайності насіння.

5. Економічна оцінка результатів наукових досліджень

Соняшник сьогодні є однією з найприбутковіших промислових культур сільського господарства України з відносно високим рівнем рентабельності серед основних культур. Підвищення економічної ефективності напрямку забезпечує збільшення прибутку фермерських господарств, що є основою для оновлення та вдосконалення оборотних коштів виробництва, збільшення заробітної плати та поліпшення культурно-побутових умов працівників галузі. Ключовим викликом для ефективності сільського господарства є досягнення значного збільшення виробництва на одиницю витрат протягом 1 року, що в свою чергу необхідно для задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства в цілому.

Завдяки досить високим цінам на паливо, мастильні матеріали, насіння, мінеральні добрива, гербіциди, енергоносії, а також сільськогосподарській технічній оцінці елементів технології вирощування соняшнику, важливо розрахувати економічну ефективність окремих елементів сортової сільськогосподарської техніки для виробництва насіння соняшнику.

Провідними показниками економічної ефективності є: рівень врожайності, зростання валового виробництва, зниження собівартості одиниці продукції, зростання валового чистого прибутку, підвищення рівня рентабельності виробництва, продуктивності праці тощо.

Важливою основою підвищення ефективності агровиробництва є впровадження сучасних технологій і стандартів. Для обліку всього спектру робіт з вирощування сільськогосподарських культур розроблено технологічні схеми для кожного окремого елемента технології.

Підвищення ефективності сільського господарства має велике національне економічне значення і є ключовою передумовою прискореного розвитку агропромислового комплексу та подальшого зростання економіки України.

Таблиця 11

Економічна ефективність вирощування соняшнику
в ТОВ «Промінь», 2021 р.

Показники	Гібрид		
	Новаміс КЛ	Бостон СУ	Белла
1. Врожайність, т/га	2,37	2,48	2,73
2. Ціна 1 т соняшнику, грн.	22600	22600	22600
3. Вартість валової продукції, грн.	53562	56048	61698
4. Виробничі витрати на 1 га, грн.	21800	21760	21865
5. Виробничі витрати на 1 т, грн.	9198	8774	8009
6. Умовно чистий прибуток, грн.	31762	34288	39833
7. Рівень рентабельності, в. п.	145,7	157,6	182,2

Аналізуючи дані таблиці 11 можна зробити наступні висновки, що потенціал гібриду та система гербіцидного захисту впливали на кінцеву врожайність досліджуваних нами гібридів соняшнику.

Проаналізувавши величину отриманої врожайності досліджуваних гібридів соняшнику, можна зробити наступні висновки, що в вегетаційному періоді 2021 р. більш врожайним виявився гібрид Белла, що порівняно з гібридами Бостон СУ і Новаміс КЛ сформував на 0,25-0,36 т/га більшу врожайність. При культивуванні гібриду Белла господарство отримало максимальний рівень рентабельності виробництва – 182,2 в.п., що на 24,6-36,5 в.п. більше, ніж при вирощуванні гібридів Бостон СУ і Новаміс КЛ.

Таким чином, за результатами виробничих випробувань різних систем гербіцидного захисту соняшнику найбільш економічно вигідною для

господарства виявилась класична та гібрид Белла, при вирощування якого спостерігається найнижчий рівень виробничих витрат на 1 т насіння та найвищий рівень рентабельності виробництва.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Промінь»

Основа політики України в галузі охорони праці відображена в Законі "Про охорону праці".

Директор відповідає за стан охорони праці в ТОВ «Промінь». До обов'язків директора належать: фінансування заходів з охорони праці, забезпечення та моніторинг безпечних умов праці на робочому місці, впровадження техніки безпеки, що дозволить запобігти виробничим травмам, забезпечення санітарно-гігієнічних умов праці працівників.

Відповідальність за стан охорони праці в рослинництві покладається наказом директора на головного агронома. У господарстві немає фахівця з охорони праці, але його функції виконує одночасно головний інженер. Його обов'язки включають проведення вступного брифінгу, первинного брифінгу, повторного брифінгу, позапланового та цільового брифінгу, організаційного управління охороною праці економіки, навчання працівників, що працюють на підприємстві та проведення постійного моніторингу їх знань.

У відповідності з розробленим Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві запроваджено порядок і основні види навчання з охорони праці всіх робітників.

Колективний договір в господарстві існує і в ньому є пункти з покращення охорони праці. Громадський контроль за охороною праці проводить представник трудового колективу, тому що профспілки в господарстві немає.

Засоби індивідуального захисту та спецодяг та взуття частково надаються. Останнім часом працівникам часто не дають спеціальний одяг і спеціальне взуття. У господарстві не вистачає засобів індивідуального захисту, а ті, які не завжди знаходяться в хорошому стані, часто зношуються і відключаються і вимагають заміни.

Спостережна агітація на сайті представлена плакатами і вивісками, але деякі з них вимагають оновлення. Там немає медичного кабінету. Куточок охорони праці довгий час не оновлювався.

Стан промислової санітарії задовільний. Працівникам надається переодягання, душові та миючі засоби.

Фінансування всіх заходів з охорони праці здійснюється за рахунок коштів господарства. Працівники не несуть жодних матеріальних витрат на заходи безпеки праці. При цьому виділення коштів недостатнє, та часто використовуються не за потрібним призначенням.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві. Згідно цього, маючи кількість працівників за три останні роки - 15 чоловік та 1 нещасний випадок в 2021 році розрахуємо та занесемо в таблицю наступні дані.

В 2021 році.

Коефіцієнт частоти травматизму $K_{\text{ч}}$:

$$K_{\text{ч}} = (T : P) * 1000 = (1 : 15) * 1000 = 66,$$

де: T - кількість нещасних випадків;

P - кількість працівників;

1000 - перерахування на 1000 працівників.

Коефіцієнт важкості травматизму $K_{\text{в}}$:

$$K_{\text{в}} = D : T = 8 : 1 = 8,$$

де: D - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт втрат робочого часу $K_{\text{вм}}$:

$$K_{\text{вм}} = (D : P) * 1000 = (8 : 15) * 1000 = 533$$

Для кількісної характеристики захворювань в головному використовують такі показники:

- коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{ч(3)} = \frac{T}{P} 100;$$

- коефіцієнт важкості захворювань::

$$K_{в(3)} = \frac{Д}{T};$$

- коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{вт(3)} = \frac{Д}{P} 100;$$

де: Т – кількість захворювань за досліджуваний період;

Р – середньоспискова кількість працівників, чол.;

Д – сумарна втрата днів працездатності в результаті професійних захворювань, дн.

$$K_{ч 2020} = \frac{2}{12} * 100 = 16,7$$

$$K_{ч 2021} = \frac{3}{15} * 100 = 20,0$$

$$K_{т2020} = 22/2 = 11$$

$$K_{т2021} = 27/3 = 9$$

$$K_{вт2020} = \frac{22}{12} 100 = 183,3$$

$$K_{вт2021} = \frac{27}{15} 100 = 180,0$$

Таблиця 12

Основні показники виробничого травматизму та захворювань
в господарстві за 2019-2021 рр.

Показники	2019 р.	2020 р.	2021 р.
Кількість працівників, чол.	12	12	15
Кількість нещасних випадків	-	-	1
Кількість захворювань	-	2	3
Кількість днів непрацездатності (Д):			
- від травматизму	-	-	8
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-	66
Коефіцієнт частоти захворювань	-	16,7	20,0
Коефіцієнт важкості травматизму	-	-	8
Коефіцієнт важкості захворювань	-	11	9
Коефіцієнт втрат робочого часу від травматизму	-	-	533
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	-	183,3	180,0

Аналіз таблиці 12 вказує на те, що за останні роки в ТОВ «Промінь» сталася одна аварія. З цього можна зробити висновок, що ТОВ «Промінь» має хороший стан безпеки в господарстві, однак працівники, які працюють у складних умовах, не завжди дотримуються інструкцій з охорони праці під час технологічних операцій, що призводить до збільшення випадків професійного захворювання.

6.3. Вимоги з охорони праці під час догляду за посівами соняшнику

6.3.1 Загальні положення

Особи, які пройшли відповідні вправи, медичний огляд, інструкції з охорони праці та є дорослими, допускаються до роботи на сільськогосподарських підрозділах.

Вагітним жінкам і п'яним особам заборонено працювати.

Починати роботу необхідно в спеціальному одязі, який не носять поза робочим місцем, а також в засобах індивідуального захисту.

Під час зміни стежте за самопочуттям, якщо воно незадовільне, то потрібно припинити роботу, повідомити керівника охорони праці і звернутися до лікаря.

Потрібно ознайомитися з місцем відпочинку і прийому їжі, яке повинно розташовуватися не ближче 200 м від робочої зони.

Під час роботи на агрегаті забороняється їсти і палити.

6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Не починайте роботу, не стежачи за тим, щоб всі захисні бар'єри були встановлені безпечно і правильно.

Періодично перевіряйте надійність зчеплення (навісного) пристрою, від повідця до його технічних вимог.

Переконайтеся, що опори (стопи) і поручні (перила, ручки) трактора справні і сухі.

Перед посадкою в кабінку, очистіть взуття і одяг від бруду.

Слідкуйте за тим, щоб біля ярів і крутих схилів поля, відведених для роботи, орали борозну управління на відстані 10 м від їх краю і встановлювали попереджувальні сигнали.

Погодити з усіма учасниками технічного обслуговування підрозділу свої обов'язки і порядок виконання робіт.

Прибрати несанкціонованих осіб з зони роботи.

6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Не усувайте несправності під час роботи і не дозволяйте це робити іншим співробітникам агрегату, не торкайтеся відкритих рухомих частин.

Заповніть агрегат добривами після повної зупинки агрегату і транспортного засобу (трактора) матеріалом. Рух агрегату і трактора можна запустити тільки після того, як всі учасники навантаження зайняли свої робочі місця, відправили відповідні, узгоджені сигнали. Постійно контролюйте місцезнаходження співробітників, що обслуговують підрозділ.

Не зупиняйте агрегат на крутих схилах, не виконуйте ремонтні роботи на агрегаті, зупиненому на непередбаченій місцевості. У разі вимушеної зупинки з необхідністю виходу з кабіни, надійно гальмуйте трактор.

Виконувати поглиблення і підйом робочих вузлів тільки при прямолінійному русі агрегату. Маневр в межах, визначених поворотом смуги, запобігаючи різким поворотам, ривків. Не повертайте з поглибленими робочими органами.

Не виконуйте роботи і не транспортуйте одиницю в квадрати з нахилом більше 8-9 (15-16 %). Під час роботи агрегату сідайте тільки в спеціально обладнані сидіння, які передбачені конструкцією машини.

Не варто стрибати на землю з кабіни та інших місць трактора. Під час руху агрегату не стрибати і вистрибувати на ньому, не відкриватися двічі і не стирчати з кабіни трактора, не стояти по стопах, щоб оглянути органи рук, не ремонтувати (не регулювати) робочі органи, не знімати і не стояти на крилах трактора, причіпних електростанцій або рамах автомашин.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

У разі виникнення пожежі необхідно негайно зупинити трактор і почати ліквідацію центру згоряння за допомогою вогнегасника, землі, води і повідомити керівництво і пожежну службу про пожежу.

Кожен трактор повинен бути обладнаний двома вогнегасниками, багром.

Перед початком роботи призначити одного відповідального працівника для пожежної підготовки обладнання та організації пожежної підготовки для машиністів і комбайнів.

Категорично заборонено курити і розводити вогнище біля трактора і на полі.

Під час грози в полі зупиніть роботу на механізмах і відійдіть від обладнання на відстань не менше 50 м.

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Виключити всі робочі органи трактора і обережно виїхати з поля до місця стоянки сільськогосподарської техніки.

На стоянці перевірити всі робочі органи трактора та почистити його від землі та рослинних залишків.

По закінченні всієї роботи зняти робочий одяг та прийняти душ.

6.4. Безпека праці під час виникнення пожежі

У разі виникнення пожежі негайно зателефонуйте до пожежної бригади за номером «101», повідомте керівництво та почніть ліквідацію пожежного центру згідно з інструкцією пожежної безпеки.

Якщо в виробничому приміщенні сталася пожежа, відключіть систему вентиляції, повідомте пожежну службу, керівника робіт і візьміть участь в ліквідації пожежі.

При гасінні пожежі видаляйте пестициди з області можливого попадання води, взаємодія з водою якої неприпустима (фосфід цинку і т.д.), або, в крайньому випадку, закривайте брезентом, засипайте піском, землею.

Дотримуйтесь особливих заходів при гасінні пестицидів, вбудованих в металеві бочки, барабани, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухати, розливатися на великі відстані.

Гасити місцеві джерела запалювання пестицидів в протигазах з коробками, які мають спеціальний фільтр.

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в господарстві

На основі аналізу стану безпеки та умов праці ТОВ «Промінь» виявило деякі недоліки, і пропонуємо вжити наступних заходів щодо їх усунення:

- 1) Виділення більшого фінансування на заходи з охорони праці.
- 2) Забезпечити повний обсяг засобів індивідуального захисту та спецодягу.
- 3) Здійснити заходи з реконструкції санітарно-гігієнічних споруд.
- 4) Купуйте і встановлюйте нові попереджувальні знаки в районах роботи з підвищеною небезпекою.
- 5) Зробити офіс для охорони праці.
- 6) Найняти штатного інженера з охорони праці.

Висновки і пропозиції виробництву

Аналіз проведених польових досліджень дозволив нам рекомендувати сільськогосподарські технології вирощування соняшнику, які в Степу України створюють сприятливі умови для формування врожайності соняшнику, близькі до закладеного рівня генетичного потенціалу гібридів.

Результати економічної ефективності досліджених гібридів свідчать про те, що гібриди мали досить високу рентабельність, але найвищий рівень врожайності і, відповідно, збільшення умовного чистого прибутку реалізував класичний середньоранній гібрид Белла.

Досліджувані гібриди соняшнику та системи гербіцидного захисту рекомендуємо до подальшого впровадження в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь». З метою отримання високих і стабільних врожаїв на полях з низьким рівнем засміченості бур'янами рекомендовано віддавати перевагу застосуванню ґрунтового гербіциду Ацет Топ в дозі 2,2 л/га вносячи його до посіву соняшнику в посушливих умовах або відразу після посіву з одночасною заробкою.

Список використаної літератури

1. Цилюрик О.І. Ефективність безполицевого обробітку ґрунту під соняшник у Північному Степу України / О.І. Цилюрик, В.М. Судак // Вісник Львівського національного аграрного університету. – 2014. – № 18 (агрономія). – С. 161–167.
2. Ткалич И.Д. Цветок солнца (основы биологии и агротехники подсолнечника): монография / И.Д. Ткалич, Ю.И. Ткалич, С.Г. Рычик; под ред. доктора. с.-х. наук, проф. И.Д. Ткалича. – Днепропетровск, 2011. – 172 с.
3. Методика полевых опытов по изучению агротехнических приемов возделывания подсолнечника: методические рекомендации. – Запорожье, 2005. – 16 с.
4. Коваленко А. М., Таран В. Г., Коваленко О. А. Вирощування соняшнику в сівозмінах в умовах Степу : Науково-технічний бюллетень Інституту олійних культур УААН. – № 14, 2009. – С. 157–161.
5. Ткалич Ю. І. Реакція соняшнику на зміну ширини міжрядь, прийомів догляду і норм добрив // Агроном. 2012. № 4. С. 70–71.
6. Іващенко О. О. Чисті посіви // Карантин і захист рослин. 2005. № 4. С. 6–8.
7. Петришена В. Ґрунтові гербіциди – основа врожайності культурних рослин // Пропозиція. 2011. № 3. С. 107.
8. Іващенко О. О., Мельник О. В. Чому гербіциди не діють та як підвищити їх ефективність при застосуванні проти різних видів бур'янів // Захист рослин. 2001. № 2. С. 15–17.
9. Жеребко В. М. Оптимізація використання гербіцидів // Карантин і захист рослин. 2004. № 11. С. 12–13.
10. Сторчоус І. М. Стан та перспективи досліджень з гербології // Карантин і захист рослин. 2011. № 11. С. 2–4.

11. Шляхи підвищення урожайності та оптимізація вирощування соняшника в Степу України / В. В. Савранчук, А. Л. Андрієнко, І. М. Семеняка, О. О. Андрієнко. – Посібник українського хлібороба : Науково-виробничий щорічник, 2011. – С. 164–184.
12. Ярошко М. Вирощування соняшнику в умовах посухи / М. Ярошко. // Агроном. – № 4. – Листопад 2012. – С. 86-90.
13. Ткаліч І. Д. Вплив форми і площі живлення на продуктивність гібридів соняшнику / І. Д. Ткалич, О. М. Олексюк // Вісник Дніпропетровського Державного аграрного університету. – 2001. – С. 47–50.
14. Бойко П. Вирощування соняшнику в сівозмінах. // Пропозиція 2000, № 4. – С. 8-9.
15. Оверченко Б. Як підвищити врожайність соняшнику // Пропозиція. – 2003. - № 4 - 12 – 13 с.
16. Шевченко М. С., Жарій В. О. Засміченість посівів соняшнику // Захист соняшнику №10, 2001 - 15-17 с.
17. Грицаєнко З. М., Підан Л. Ф. Забур'яненість та врожайність посівів соняшнику за різних способів застосування гербіцидів Дуал Голд 960, Фюзилад Форте 150 і регулятора росту рослин Радостим // Вісник Уманського національного університету садівництва. Умань. 2014. № 1. С. 54–59.
18. Ткаліч І. Д., Кабан В. М. Вплив обробітку ґрунту, добрив, строків сівби на забур'яненість, урожайність соняшнику // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. Дніпропетровськ, 2007. № 31–32. С. 82–85.
19. Кириченко В. В., Коломацька В. П., Макляк К. М., Сивенко В. І. Виробництво соняшнику в Україні: стан і перспективи / Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2010. – Вип. 7. – С. 281-287.
20. Шувар І. Про родючість ґрунту треба дбати постійно // Агробізнес сьогодні. № 20. 2011. С. 15–18.

- 21.Таршин С. І. Розвиток ринку продукції насінництва соняшнику на основі системи маркетингу // *Агросвіт*. 2008. № 4. С. 31–36.
- 22.Стрижков Н. И., Лебедев В. Б., Силкин А. П., Мулин Ю. И. Гербицид евролайтинг в посевах подсолнечника // *Защита и карантин растений*. 2009. № 2. С. 31–32.
- 23.Милованова З.Г., Колесникова Е.И., Паталах Л.М. Эффективность гербицидов на подсолнечнике. *Защита и карантин растений*. РАСХН. 2006. № 3. С. 30.
- 24.Effects of Applied herbicides on crop productivity and weed infestation in different growth stages of sunflower / Simić M. [et all.]. *Helia*. 2011. 34(54). P. 27-38.
- 25.Delay in the critical time for weed removal in imidazolinone-resistant sunflower (*Helianthus annuus*) caused by application of pre-emergence herbicide / Knezevic S.Z. [et all.]. *International Journal of Pest Management*. 2013. 59(3). P. 229-235.
- 26.Suryavanshi V.P., Suryawanshiand S.B., Jadhav K.T. Influence of herbicides on yield and economics of Kharif sunflower. *Journal Crop and Weed*. 2015. 11(1). P.168-172.
- 27.Petcu V., Ciontu C. The effect of Imidazolinone and TribenuronMethy Tolerant Sunflower Technology on weed control efficiency and soil quality. *seria Agronomie*. 2014. 57(2). P. 53-57.
- 28.Андрієнко А. Л. Вплив технологічних та економічних факторів на ефективність вирощування соняшнику / А. Л. Андрієнко, О. О. Андрієнко, І. М. Семеняка // *Вісник Черкаського інституту АПВ*. – 2009. – № 9. – С. 153-159.
- 29.Підан Л. Ф. Потенціал забур'яненості посівів соняшника та заходи контролю за дії гербициду Дуал Голд 960 // *Збірник наукових праць природничо-географічного факультету «Природничі науки і освіта»*. Умань. 2015. С. 99–103.

30. Спиридонов Ю.Я., Шестаков В.Г., Ларина Г.Е., Спиридонова Г.С. Как ослабить остаточное действие сульфонил-мочевинных гербицидов. Защита и карантин растений. 2006. № 2. С. 59-61.
31. Development of sunflower hybrids tolerant to tribenuron methyl / Jovic S. [et all.]. Genetika. 2011. Vol. 43. P. 175–182.
32. Resistance of sunflower hybrids to imazamox and tribenuron-methyl / Bozic D. [et all.]. Crop Protection. 2012. Vol. 39. P. 1–10.
33. Первые отечественные имидазолиноустойчивые гибриды подсолнечника Имидж и Арими / Демурин Я.Н. [и др.]. Масличные культуры: науч.-тех. бюл. ВНИИМК. Краснодар, 2012. Вып. 1 (150). С. 172.
34. Методика полевых опытов по изучению агротехнических приемов возделывания подсолнечника: методические рекомендации. – Запорожье, 2005. – 16 с.
35. Петришина В. В. Хімічний захист посівів соняшнику // Зерно. 2006. № 6. С 10–11.
36. <https://lgseeds.com.ua/sunflower>
37. Макляк К. М., Лебеденко Є. О., Лютенко В.С. Вплив застосування гербициду Експрес 75 % в.г. на кількість насінин у кошиках гібридів соняшнику. Олійні культури: сьогоднішня та перспективи : зб. тез доповідей міжнародної наукової інтернет-конференції (14 травня 2020 р.) / Інститут олійних культур НААН. Запоріжжя, 2020.
38. Методичні вказівки до виконання дипломних робіт студентами агрономічного факультету, які навчаються за освітнім ступенем – «Магістр», спеціальність 201 – «Агрономія» / Дніпров. держ. агр.-екон. ун-т.- Дніпро, 2018. – 36 с.
39. Москальова В. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 672 с.

- 40.Збірник примірних інструкцій з охорони праці для працівників під час виконання робіт у рослинництві. Мінагропром України. – К.: Основа, 2000.
- 41.Уланчук В. С. Напрями підвищення ефективності вирощування соняшнику / В. С. Уланчук, О. Г. Шайко // Економіка АПК. – 2004. – № 4. – С. 49-56.
- 42.Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств. Затв. наказом Мін. аграр. політики України від 18.05.2001 р. № 132 // Баланс–Агро. – № 6 (30). – С. 1–28.