

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність – 201 «Агрономія»

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.

«_____» _____ 2022 р.

**Вплив елементів технології вирощування на врожайність
соняшника в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Зоря»
Синельниківського району Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти _____ Бондаренко Є.В.

Керівник дипломної роботи

Доцент _____ Козечко В.І.

Консультант:

з економіки

професор _____ Приходько І.П.

з охорони праці, доцент

_____ Деркач О.Д.

Дніпро 2022 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний
Спеціальність – 201 „Агрономія”

«Затверджую»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.

«___»_____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Бондаренко Є.В.

1. **Тема роботи:** Вплив елементів технології вирощування на врожайність соняшника в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Зоря» Синельниківського району Дніпропетровської області

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'язкового креслень)**

6. Консультанти по окремих розділах

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання прийнято
1.	Економіки		
2.	Охорони праці і безпеки у надзвичайних ситуаціях		

7. Дата видачі індивідуального завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняти до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ

№ п/п	Перелік етапів дипломної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд з теми досліджень		
2.	Умови проведення дослідної частини		
3.	Експериментальна частина роботи		
4.	Економічний аналіз дослідження		
5.	Охорони праці і безпеки у надзвичайних ситуаціях		
6.	Оформлення роботи, висновки та пропозиції виробництву		

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	23
2.2 Умови проведення досліджень	23
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	46
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	48
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	57

РЕФЕРАТ

на дипломну роботу за темою: «Вплив елементів технології вирощування на врожайність соняшника в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Зоря» Синельниківського району Дніпропетровської області»

Мета та завдання дослідження. Метою наших досліджень було вивчення ефективності гербіцидів на фітосанітарний стан посівів соняшника, формування величини врожайності на чорноземі звичайному важкосуглинистому ґрунті в умовах ТОВ «Зоря».

До завдань досліджень входило:

- вивчення фітосанітарного стану посівів соняшника;
- вивчення впливу обробки гербіцидами агроценозу соняшнику на його врожайність;
- вивчення водного режиму та визначення коефіцієнтів водоспоживання;
- удосконалення елементів технології вирощування соняшника та надати рекомендації виробництву.

В дипломній роботі зазначено: що в середньому за 2021-2022 рр. врожайність соняшника була на рівні 0,66-2,92 т/га, найбільша врожайність зафіксована на варіанті де застосовували гербіцид Примекстра Голд TZ Gold – 2,92 т/га, на контролі – 0,66 т/га, також невисокі показник при застосуванні Пледж – 1,57 т/га і Сальса + Пледж (без адюванта) – 1,12 т/га, останні варіанти були посередніми – 2,08-2,79 т/га.

Дипломна робота включає 62 сторінки комп'ютерного тексту, складається з титульної сторінки, завдання, змісту, реферату, 6 розділів, висновків, пропозицій, містить 16 таблиць, 3 рисунки, список використаної літератури включає 48 найменувань.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СОНЯШНИК, ГЕРБІЦИДИ, ВРОЖАЙНІСТЬ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

В Україні останнім часом помітно розширюються посівні площі соняшнику. Проте аналіз показує, що збільшення площ соняшнику не сприяє підвищенню його урожайності і валового збору насіння. Все ж, враховуючи позитивні економічні показники, вирощування соняшнику повинно супроводжуватись більш високим технологічним рівнем його агротехніки.

Дніпропетровська область розташована в зоні недостатнього і нестійкого зволоження, де нерідко повторюються посухи, тому накопиченню і збереженню вологи в ґрунті необхідно надавати особливого значення при проведенні комплексу весняно-літніх польових робіт. Тільки своєчасний обробіток ґрунту, внесення оптимальних доз і співвідношень мінеральних добрив, ефективна боротьба з бур'янами в посівах, використання для сівби високоякісного насіння високопродуктивних гібридів зможуть створити сприятливі передумови для отримання високого врожаю.

У Дніпропетровській області площа посівів соняшнику в останні роки збільшилася у 2,2 рази і становить 33–35 тис. га або 2,9 % від усієї площі посіву в Україні.

Значно підвищити норми споживання соняшникової олії на душу населення можна лише при збільшенні валового збору насіння соняшника, суттєвому підвищенні його врожайності за рахунок впровадження високопродуктивних імунних сортів і гібридів, покращенні їх насінництва, а також при зниженні втрат при зберіганні, збереженні якості насіння при збиранні, зберіганні і переробки.

Мета інтенсивної технології вирощування соняшнику полягає у раціональному і ощадному використанні ґрунтово-кліматичних, абіотичних, біологічних, технічних, технологічних, матеріальних та грошових ресурсів для максимально повного задоволення потреб рослин у основних факторах життєдіяльності та отримання стійких врожаїв високої якості.

Мета та завдання дослідження. Метою наших досліджень було вивчення ефективності гербіцидів на фітосанітарний стан посівів соняшника, формування величини врожайності на чорноземі звичайному важкосуглинистому ґрунті в умовах ТОВ «Зоря».

До завдань досліджень входило:

- вивчення фітосанітарного стану посівів соняшника;
- вивчення впливу обробки гербіцидами агроценозу соняшнику на його врожайність;
- вивчення водного режиму та визначення коефіцієнтів водоспоживання;
- удосконалення елементів технології вирощування соняшника та надати рекомендації виробництву.

Об'єкт досліджень: соняшник, гербіциди, продуктивність, виявлення варіювання економічної ефективності.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Історія розвитку землеробства йде далеко в глибину століть, відображає хід розвитку культури, продуктивних сил і виробничих відносин суспільства.

Серед олійних культур в Україні майже 90 % посівних площ займає соняшник. Він є основною культурою для виробництва олії та макухи, має значний експортний потенціал. Соняшникова олія – висококалорійний продовольчий продукт з гарними смаковими якостями.

Чим досконаліше буде витримана технологія виробництва тієї чи іншої культури, тим з кращими показниками закінчуватиметься її виробництво.

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 % [1].

Серед олійних культур, насіння яких використовують для отримання олій, соняшник займає особливе місце. На його частку доводиться три чверті виробництва харчових рослинних олій. Насіння сучасних сортів і гібридів соняшнику містить 50–54 % олії.

Олія вироблена з соняшника має дуже високі харчові та смакові якості, а соняшникова сировина-основа олієжирової промисловості. Олія соняшнику використовується безпосередньо в їжу і широко застосовується у різних галузях продовольчої промисловості.

Соняшникова олія є висококалорійним харчовим продуктом, що володіє добрими смаковими якостями, широко застосовується у харчовій промисловості.

По поживності і засвоюваності соняшникова олія небагато поступається вершковому, але помітно перевершує інші тваринні жири. Воно відрізняється високою калорійністю.

Під час переробки насіння на олію виробляється 33–35 % шроту (макухи), в якому міститься до 40 % протеїну, який містить багато незамінних амінокислот.

Соняшник широко використовують як силосну культуру. Соняшниковий силос багатий поживними речовинами. У нім міститься до 2,5 % протеїну, 0,9 % жиру, 15-16 % вуглеводів, не мало фосфору і кальцію, а також каротину.

Соняшник – хороший медонос. Особливу цінність в цьому відношенні він представляє в степовій зоні України, де квітне в середині літа, коли решта рослин вже відцвітає. При цьому забезпечується збір високоякісного меду. З 1 га посіву соняшнику можна зібрати 70–100 кг меду.

Гектар його посівів при врожайності насіння 25 ц/га дає 12 ц олії, 8 – шроту, 5 ц лушпиння.

Бур'яни є одними з головних факторів, що обмежують продуктивність сільськогосподарських культур. Щорічні втрати врожаю від бур'янів у Україні оцінюються у 19 млн т зернових одиниць, що становить 40% річних втрат від усіх шкідливих об'єктів.

Прямий збиток від бур'янів пов'язаний з конкуренцією за земні та космічні фактори життя рослин, алелопатією та паразитизмом (Агроекологія..., 2000). Непряма шкода доповнюється тим, що бур'яни служать проміжними господарями шкідників та хвороб культурних рослин, знижують якість продукції та збільшують витрати при її виробництві.

У багатогранному збитку від бур'янів на першому місці знаходиться конкуренція за елементи ґрунтового харчування. В. А. Захаренко (2000) навів дані про те, що при низькій культурі землеробства винесення поживних речовин бур'янами з ґрунту становить близько 10-12 млн т, що в 5-6 разів більше, ніж застосовується в сільському господарстві України.

По накопиченню елементів живлення такі злісні бур'яни як берізка польова, бодяк щетинистий, осот польовий, зірочок середній, дим'янка

лікарська, редька дика, значно перевершують культурні злаки. Так, азоту в бур'янах міститься від 3 до 3,8%, фосфору – від 0,7 до 1,2%, калію – від 2 до 7,7% (Ладонін В. Ф. та ін., 1991; Ушаков Р.). Н. та ін., 2000; Мельникова О. Ст, 2008).

В. Ф. Ладонін (1976) дійшов висновку, що присутність в агрофітоценозах на 1 м² від 100 до 200 добре розвинених бур'янів забезпечує винесення ними з ґрунту 60–120 кг/га азоту, 25–35 кг/га фосфору та 110–150 кг/га калію.

У процесі зростання бур'яни споживають більшу кількість води, її витрата перевищує суху масу рослин на одиниці площі в 330-1900 разів.

Бур'яни використовують воду з коренемісного горизонту та нижчих шарів підорного горизонту раніше культурних рослин через більш розвинену кореневу систему. У рослин вівсюга вона досягає глибини 2 м, у буркуну жовтого (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.) - 5,5 м, у бодяка щетинистого - 7 м і більше (Гештовт Ю. Н., 1984, 1995).

На сильно засмічених полях вологість ґрунту знижується на 2–5 %. Транспірація у бур'янів йде набагато інтенсивніше. У пшениці транспіраційний коефіцієнт дорівнює 513, у марі білої - 801, у пирію повзучого 1183 - (Жирмунська Н. М., 1986; Баздирев Г. І., 1993).

А. В. Фісюнов (1984) та В. В. Ісаєв (1990) навели дані про те, що при затіненні зернових культур подовжуються нижні міжвузля, знижується міцність нижньої частини стебла. З цієї причини зернові хліби витягуються та вилягають. Затінення послаблює процес фотосинтезу, призводить до зниження температури ґрунту на 2–4 °С, що пригнічує життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів.

Бур'яни погіршують збереження зерна. Присутність їх у пивоварному ячмені призводить до зниження якості солоду та пива. Небажана присутність маку-самосійки у ріпаку. Дикий буряк погіршує процес вилучення цукру з коріння товарного буряка. Овочеві культури, особливо горох, схильні до

небезпеки засмічення головками бодяка щетинистого та осота польового (Захаренко А. В., Захаренко В. А., 2000).

С. І. Силков (2010) зазначає, що конкурентні відносини між культурними та бур'янами значною мірою залежать від алелопатії. На сьогоднішній день виявлено близько 250 видів бур'янів, здатних до активної хімічної конкуренції з сільськогосподарськими культурами, що проявляється у вигляді збільшення періоду спокою, порушення проростання насіння та зростання сільськогосподарських культур, що є важливим механізмом у стратегії виживання бур'янів.

У дослідженнях виявлено високу алелепатичну активність водних витяжок з рослин овсюга звичайного, ожина звичайного, щирі закинутаї, марі білої, коноплі смітцевої (*Cannabis ruderalis* Janisch.), бодяка щетинистого, берізка польового, латука татарського, молочаю прутоподібного, кирказону ломоносоподібного (*Aristolochia clematitidis* L.), що мають негативний вплив на культур.

Високу алелепатичну активність мають карантинні бур'яни такі, як ценхрус малоквітковий (*Cenchrus pauciflorus* Benth.), іпомія плющевидна (*Ipomoea hederacea* (L.) Jacq.), низка волосиста (*Videns pilosa* L.), амброзіялинь (*artemisiifolia* L.), гірчак повзучий (Калмиков С. І та ін., 2007; Настуєва Л. А., 2008; Глубшева Т. Н., 2010).

А. Н. Кисельов (1971), В. А. Захаренко (1988) наводять дані про те, що висока засміченість полів важковикориненими кореневідростковими, і особливо кореневищними бур'янами, вимагає додаткових обробітків ґрунту, підвищує тяговий опір ґрунтообробних знарядь до 30 %, знос їхніх робочих органів. На оранку 1 га сильно засміченої бур'янами ділянки витрачається 28,7 кг пального, тоді як на обробку такої ж площі з меншою засміченістю 17,6 кг. Продуктивність збиральної техніки на засмічених ділянках знижується на 30-40%.

Ю. Я. Спиридонов і М. С. Раскін (1998), В. І. Танський (2006) навели дані про те, що засміченість культур у беззмінних посівах вище в 3-4 рази, ніж у сівозмінах. С. І. Полівщиков (2006) зазначив, що науково обґрунтоване чергування знижує засміченість просапних культур у 2 рази, зернових у 3–5 разів. У досліджах в беззмінних посівах зустрічалося 38 видів бур'янів, у сівозмінах – 29. Повторне або тривале обробіток культур призводило до поширення спеціалізованих бур'янів.

Дослідники наводять дані про те, що при беззмінному обробітку культур (озима пшениця, ячмінь, цукрові буряки, кукурудза) змінюється видова та кількісна структури бур'яну компонента агрофітоценозу. Так, у посівах озимої пшениці розвиток набувають зимуючих видів, знижують щільності популяцій ярі ранні, повністю випадають ярі пізні. Засміченість посівів значно зростала, досягаючи свого максимуму до 13 року спостережень.

Встановлено, що аналіз екологічних наслідків різкого скорочення обсягів хімічних обробок, що сталися з другої половини 90-х рр., підтвердив висновок про вагомість внеску саморегуляції шкідливих об'єктів у функціонування агрофітоценозів.

Є твердження про те, що на відміну від популяцій шкідників та хвороб, чисельність яких у незмінних посівах може знижуватися за рахунок збільшення природних ворогів, здатність до саморегуляції щодо бур'янів значно слабше виявлялася у незмінних посівах, і вони засмічені більш високою мірою.

Важливим чинником зниження забур'яненості агроценозів є попередники. Ланки сівозмін з озимими хлібами знімають фітосанітарну напруженість у сівозмінах, проте це багато в чому залежить від обраного попередника. Ю.І. Ткаліч (2021 р.) повідомляє про особливу роль чистих парів у сівозмінах, що сприяють зниженню чисельності бур'янів не тільки в озимих, а й у наступних за ними культурах.

Результати досліджень свідчать щодо ефективності попередників цукрових буряків. Після озимих по чорному пару засміченість становила 55 екз./м², після вико-вівсяної суміші – 77, після конюшини – 76, після гороху – 152 екз./м².

В. І. Морозов та ін., (1999) зазначили, що кореневища та коріння бур'янів (особливо багаторічних) підвищують питомий опір ґрунту при обробітках у середньому з 0,36 до 0,5 кг/см² і на 16 % збільшують витрату пально-мастильних матеріалів.

Для боротьби з бур'янами необхідно використовувати дорогі гербіциди, що значно збільшує собівартість продукції. Лише за 2020–2021 роки. обсяг коштів, витрачених на придбання гербіцидів у світовому землеробстві, становив близько 18–20 млрд доларів без урахування витрат на їх внесення.

Сміттєві рослини є місцем проживання і тимчасовим джерелом їжі багатьох шкідливих комах. Злакові мухи живуть на різних видах пирію та інших злакових бур'янах. Люцернова совка, сім'яїд, трипси, стеблова совка і моль розмножуються на дикій люцерні, осотах і в'юнці польовому. Буряковий клоп і луговий метелик роблять кладки яєць на марі білої, лебеді розлогої, щиріці закинutoї. Бурякові довгоносики живуть на бодяку щетинистому, шведська муха і зернова совка – на пирії повзучому (Саммерсов В. Ф. та ін., 1989). На полях, засмічених пирієм, активно поширюється дротяник. Бур'яни із сімейства капустяні служать джерелом харчування для хрестоцвітих блішок (Дорожкіна Л. А., Піддимкіна Л. М., 2013).

Бур'яни сприяють поширенню збудників грибних та бактеріальних хвороб. Такі види як гірчиця польова, редька дика, грицики є резерваторами захворювань капустяних - білої плісняви, борошнистої роси, кіли капусти. Пирій повзучий служить проміжною рослиною-господарем стеблової, жовтої та корончастої іржі зернових культур. Види щетинників, волошка синя, марь біла, бодяк щетинистий є переносниками кореневої гнилі та мозаїки злакових

культур. Збудник борошнистої роси часто спочатку розвивається на рослинах мати-і-мачухи звичайної (*Tussilago farfara* L.).

О. В. Захаренко та В. А. Захаренко (2000) наводять дані, що з 2,5 млн бур'янів лише 25 є особливо небезпечними, що створюють проблеми при вирощуванні сільськогосподарських культур. Найчастіше в посівах присутні не більше 5 видів бур'янів.

У дослідженнях А. І. Мальцева (1936) виявлено, що на території Радянського Союзу з 1326 видів бур'янів тільки 7% були найбільш шкідливими. В. В. Нікітін (1983) з 820 бур'янів відносив до найбільш злісних бур'янів лише десяту частину.

В. С. Зуза (1998) зазначив, що з усіх бур'янів у світовому землеробстві небезпечними вважаються лише 209 видів (7%), з них особливо шкідливими – 80 видів. Серед бур'янів, що завдають значних збитків, за рівнем шкідливості та великої кількості в посівах відзначається достатня неоднорідність. Виходячи з цього, їм було запропоновано угруповання бур'янів за шкідливістю, основними критеріями якої були ступінь домінування в загальній фітомасі агрофітоценозів і можливість зустрічі.

До першої групи (поширених) були віднесені види, зустрічальність яких становить 76–100%, ступінь участі у формуванні біомаси бур'яну ценозу до 100%. До них віднесені коренепаросткові види, марь біла, щетинник сизий, щириця закинута та інших. Друга група (поширених) включає бур'яни, мають від 51 до 75% зустрічаємості в посівах культур близьких до них з біології і меншу за іншими. До них відносяться триреберник непахучий, ярутка польова, фіалка польова, кульбаба лікарська, молочай прутоподібний. У третю групу (помірковано поширених) входять види, зустрічаємості яких до 50%. До них відносяться грицики, підмаренник чіпкий, люцерна хмелеподібна (*Medicago lupulina* L.), дим'янка лікарська, осот городній та ін. У четверту групу відносять малопоширені види, що зустрічаються менше 50%. До п'ятої групи відносяться види, що зустрічаються менше 1%.

В. А. Захаренко (2005) наводить дані результатів картування засміченості посівів України. У регіонах країни зафіксовано стійкі регіональні комплекси бур'янів, що включають понад 120 економічно небезпечних видів. При цьому в агроценозах окремих культур є шкідливими невелика кількість видів.

Найбільш злісними в посівах озимих зернових є бодяк щетинистий, в'юнок польовий, осот польовий, білий біль, ромашка непогана, в посівах ярих зернових - звичайний вівсюк, мар біла, ромашка непахуча і ін. у посадках картоплі – пирій повзучий, редька дика, зірочка середня, види пікульників, щириці, підмаренник чіпкий, ожиновник звичайний.

Н. Г. Ніколаєва, С. С. Ладан (1998) зазначили, що у посівах кожної культури є кілька видів бур'янів домінуючих та найбільш шкідливих. Так, в умовах Молдови в посівах кукурудзи та сорго такими є ожинар звичайний, щириця закинута, щетинник сизий, у посівах сої – дурнишник звичайний, паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), гірчиця польова. Однак шкідливість бур'янів може змінюватися у зв'язку з умовами зволоження та теплозабезпечення, внаслідок антропогенного впливу.

У дослідженнях О. Х. Куликової та ін. (2010) спостереження за структурою різних агрофітоценозів виявило, що злісними в них є невелика кількість бур'янів; серед них вівсюг звичайний, ожиновник звичайний, підмаренник чіпкий і кореневідросткові бур'яни. При нормальному розвитку культурних рослин та змиканні їх пологу ряд видів стають неконкурентоспроможними та відчутної шкоди не завдають; серед них горець в'юнковий, ториця польова, гірчиця польова, димянка лікарська, фіалка польова.

В. І. Морозов та ін., (1999) навели дані про те, що механізм втрат культурними рослинами потенційного врожаю специфічний і неоднаковий у різних сільськогосподарських рослин у різних природних зонах і залежить від виду конкуруючого бур'яну.

В. Н. Жуков (2003) зазначає, що кількісна оцінка шкідливості бур'янів має коротку історію. Як правило, системи захисту рослин розроблялися без урахування шкідливості бур'янів. Це було з низькою вартістю хімічних обробок, приблизно однаковим рівнем засміченості культур. У сучасних складних економічних умовах при значних економічних витратах на придбання та внесення гербіцидів оцінка шкідливості бур'янів у практиці землеробства набуває особливої актуальності.

В. О. Захаренко та О. В. Захаренко (2004) зазначають, що у кожному конкретному випадку дуже важливо правильно оцінити рівень втрат урожаю від бур'янів та доцільність проведення захисних заходів щодо боротьби з окремими злісними видами чи групами бур'янів. За результатами власних багаторічних досліджень автори визначили рівень шкідливості для переважних груп бур'янів і довели, що середній ступінь засміченості посівів є основою проведення заходів боротьби з бур'янами.

У дослідженнях А. Ст. Захаренка (1996) виявлено, що за наявності 20 рослин пікульника зябра та триреберника непахучого на 1 м^2 врожайність озимої пшениці та вівса на варіантах із оранкою знижувалася на 11–18 %, при поверхневій обробці – на 15 %. При зростанні чисельності бур'янів до 40 екз./ м^2 втрати врожаю під час відвальної обробки склали 21–23 %, поверхневою 22 % і 30 % відповідно. У дослідженнях Н. З. Німцева (1996) за наявності 4 рослин бодяка щетинистого на 1 м^2 врожайність зернових культур знижувалася на 19–27 %, при 6 шт./ м^2 – на 21–38 %, а за 8 шт./ м^2 – на 24–42 %.

А. Ст. Фісюнов (1984) навів дані, що за наявності 11 пагонів бодяка щетинистого на 1 м^2 втрати врожаю пшениці озимої становили 19-20%, при збільшенні чисельності бур'яну до 18-20 шт./ м^2 зниження доходило до 60-70%.

При чисельності 4 стебел пирію повзучого на 1 м^2 врожайність ячменю знижувалася на 0,16 т/га, за наявності 2 пагонів цього бур'яну врожайність цукрових буряків зменшувалась на 5 % (Морозов В. І., 1999).

Г. І. Баздирєвим (2004) визначено, що за наявності 10 пагонів пирію повзучого на 1 м² врожайність зерна пшениці озимої знижувалася на 28–30 %, при 26 – на 48–50 %, при 60 – на 70–75 %.

У дослідженнях Ф. А. Осокіної (1974), Р. Г. Жаркової (1986), А. Н. Прокоф'єва (1986), Л. Г. Лук'янової (2000) виявлено достовірне зниження врожайності зернових культур від 20 до 240 кг/га при густині популяції вівсюга 15–25 стебел на 1 м².

Огляд та аналіз джерел літератури з питання, що вивчається, показав, що шкода, завдана бур'янами, має різнобічний характер, а його рівень залежить від цілого комплексу умов. Як правило, в агрофітоценоз більшості сільськогосподарських культур при досить широкому видовому спектрі бур'янів основну шкоду завдає порівняно невелика кількість злісних видів.

В. І. Долженко (2010) констатує, що несприятлива фітосанітарна обстановка у землеробстві не дозволяє повністю реалізувати потенційну родючість ґрунтів та селекційно-генетичний потенціал продуктивності сортів сільськогосподарських культур. Підвищення загальної культури землеробства можливе лише з урахуванням поліпшення фітосанітарного стану агроєкосистем.

В. А. Павлюшин та В. І. Танський (2006) зазначили, що багаторічна фітосанітарна дестабілізація, що призвела до великих втрат урожаю сільськогосподарських культур, загострила увагу до питань захисту рослин на сучасному етапі розвитку аграрного комплексу країни.

На середину 90-х рр. відзначено різке зниження обсягів проведення захисних заходів із 75 до 10–15 млн га. Це призвело до різкого накопичення шкідливих об'єктів із максимальним діапазоном внутрішньовидової мінливості. Це з редуцією систем землеробства, мінімалізацією обробітку ґрунту, порушенням сівозмін, дефіцитом мінерального харчування. Особливо погіршила фітосанітарну обстановку поява необроблюваних залежних земель.

Такі ділянки є потужними багаторічними постачальниками насіння бур'янів, у 2–3 рази збільшуючи засміченість полів.

У разі перенасичення сільськогосподарських угідь шкідливими об'єктами відзначається висока чуйність культур будь-які захисні заходи, рентабельність яких в Україні на зернових культурах становить 120 %, на цукрових буряках – 137, на картоплі – 516, на соняшнику – 237 %.

У перспективі нові системи інтегрованого захисту рослин та фітосанітарне проектування агроecosистем (пристрій агроecosистем, при якому знижуються фітосанітарні ризики) будуть базисом регуляції чисельності шкідливих організмів.

В. О. Захаренко (2004), Т. А. Палкіна (2011) констатують, що оцінка фітосанітарного стану агроценозів – це першочерговий етап при розробці та здійсненні контролю засміченості посівів. Актуальність цього завдання не знижується через те, що видовий спектр бур'янів постійно реагує на зміну технології вирощування культур, а в останні роки спостерігається розширення їх видового спектру.

О. В. Роженцова та ін. (2009), О. М. Фролов (2011) зазначили, що розробка та організація захисних заходів базується на науково обґрунтованій системі отримання, обробки та аналізу інформації, що характеризує розвиток шкідливих об'єктів.

Сучасні технології фітосанітарного моніторингу бур'янів базуються на методах та прийомах, метою яких є багаторічний прогноз поширення бур'янів на регіональному рівні.

Дотримання оптимального чергування культур є основною умовою зниження засміченості посівів. Беззміне їх вирощування призводить до різкого посилення росту та розмноження бур'янів. У спеціалізованих сівозмінах, де порушується принцип плодозміни, відбувається значне посилення засміченості полів.

Ю. Я. Спиридонов і М. С. Раскін (1998), В. І. Танський (2006) навели дані про те, що засміченість культур у беззмінних посівах вище в 3-4 рази, ніж у сівозмінах. С. І. Полівщиков (2006) зазначив, що науково обґрунтоване чергування знижує засміченість просапних культур у 2 рази, зернових у 3–5 разів. У дослідях в беззмінних посівах зустрічалося 38 видів бур'янів, у сівозмінах – 29. Повторне або тривале обробіток культур призводило до поширення спеціалізованих бур'янів.

І. В. Дудкін (2010) навів дані про те, що при беззмінному обробітку культур (озима пшениця, ячмінь, цукрові буряки, кукурудза) змінюється видова та кількісна структури бур'яну компонента агрофітоценозу. Так, у посівах озимої пшениці розвиток набувають зимуючих видів, знижують щільності популяцій ярі ранні, повністю випадають ярі пізні. Засміченість посівів значно зростала, досягаючи свого максимуму до 13 року спостережень. Надалі в результаті запуску механізмів саморегуляції (грунтовтомлення та алелопатії) відмічено зниження чисельності бур'янів.

О. М. Фролов (2010) встановив, що аналіз екологічних наслідків різкого скорочення обсягів хімічних обробок, що сталися з другої половини 90-х рр., підтвердив висновок про вагомість внеску саморегуляції шкідливих об'єктів у функціонування агрофітоценозів.

В. І. Танський (2006) повідомив про те, що на відміну від популяцій шкідників та хвороб, чисельність яких у незмінних посівах може знижуватися за рахунок збільшення природних ворогів, здатність до саморегуляції щодо бур'янів значно слабше виявлялася у незмінних посівах, і вони засмічені більш високою мірою.

Важливим чинником зниження забур'яненості агроценозів є попередники. Ланки сівозмін з озимими хлібами знімають фітосанітарну напруженість у сівозмінах, проте це багато в чому залежить від обраного попередника. С. А. Воробйов (1979, 1982) повідомляє про особливу роль

чистих парів у сівозмінах, що сприяють зниженню чисельності бур'янів не тільки в озимих, а й у наступних за ними культурах.

А. К. Пономаренко (1983) навів результати досліджень щодо ефективності попередників цукрових буряків. Після озимих по чорному пару засміченість становила 55 екз./м², після вико-вівсяної суміші – 77, після конюшини – 76, після гороху – 152 екз./м².

У дослідженнях Г. І. Баздирєва (2002) виявлено вплив різних попередників озимої пшениці на чисельність триреберця непахучого. При повторному посіві вона становила 650 екз./м², при розміщенні з вико-вівса – 127, за конюшиною – 25 екз./м².

Велика роль регулюванні фітосанітарного потенціалу належить багаторічним травам. Завдяки їх високій конкурентній здатності та ґрунтовому ущільненню чисельність бур'янів у їх посівах може знижуватися 35–40 %.

При розробці схем сівозмін можна підібрати попередники таким чином, що фітосанітарний стан агроценозів буде оптимальним. Однак при освоєнні таких сівозмін їх екологічні функції стали в протиріччя з вимогами соціально-економічного характеру та спеціалізацією виробництва. Тоді товаровиробник був змушений скоротити набір культур, що вирощуються, орієнтуючись тільки на економічно вигідні технології. При формуванні сівозмін необхідно враховувати, перш за все, попит на вироблену продукцію, забезпеченість трудовими та технічними ресурсами. Таким чином, формування сівозмін є багатоплановим завданням, пов'язаним з пошуком компромісів між екологічними функціями та соціальними вимогами та рівнем сільськогосподарського виробництва.

На думку академіка В. І. Кирюшина (1996), обробіток ґрунту, зокрема у зв'язку зі значними енергетичними витратами та екологічними проблемами, що виникають, буде орієнтована на мінімізацію.

Зміна систем обробітку ґрунту призводила до зміни формації бур'янів. В. І. Морозов та ін. (1999) опублікували дані про те, що систематичні

поверхневі обробітки ґрунту призводили до зменшення щільності популяцій однорічних дводольних бур'янів та збільшення чисельності багаторічних анемахорних видів: осота польового, мати-й-мачухи, кульбаби лікарської, видів полину. При цьому знижувалася чисельність щиріці закинутої, насіння якої проростало тільки в темряві.

Перехід до мінімальної обробки ґрунту збільшує засміченість посівів на 27–33 % порівняно із оранням. У посівах з'являлися такі бур'яни, як польовий хвощ, чистець болотний, пирій повзучий, які на варіантах з оранням були відсутні. Подібна тенденція складалася і у випадках з плоскорізною обробкою. Г. І. Баздирєвим (2000) встановлено, що при тривалому застосуванні ґрунтозахисних технологій відбувалося збільшення чисельності бур'янів. При плоскорізній обробці після 1-ї ротації сівозміни налічувалося 174 шт./м² · після 2-ї – 425, після 3-ї – 392 шт./м² · при мінімальній – 172 шт./м² · 555 та 442 шт/м² відповідно за ротаціями сівозміни.

Порівняно з оранкою використання безвідвальних обробітків ґрунту призводило до збільшення чисельності кореневідросткових бур'янів у 2–3 рази (бодяка щетинистого та осота польового на 17 %), кореневищних у 3,6 раза, коренестрижневих у 2 рази (Баздирєв Г. І., Павліков М. А., 2004).

Для боротьби з бур'янами необхідно використовувати дорогі гербіциди, що значно збільшує собівартість продукції. Лише за 2020–2021 роки. обсяг коштів, витрачених на придбання гербіцидів у світовому землеробстві, становив близько 18–20 млрд доларів без урахування витрат на їх внесення.

Сміттєві рослини є місцем проживання і тимчасовим джерелом їжі багатьох шкідливих комах. Злакові мухи живуть на різних видах пирію та інших злакових бур'янах. Люцернова совка, сім'яїд, трипси, стеблова совка і моль розмножуються на дикій люцерні, осотах і в'юнці польовому. Буряковий клоп і луговий метелик роблять кладки яєць на марі білої, лебеді розлогої, щиріці закинутої.

Огляд джерел літератури показав, що бур'яновий ценоз поля є результатом впливу цілого комплексу факторів, провідним з яких є рівень антропогенного впливу. Протягом усієї історії розвитку землеробства бур'яни призводили до значних втрат урожаю. При досить широкому видовому спектрі бур'янів в умовах агрофітоценозу, внаслідок антропогенного впливу значні популяції та найбільшу шкідливість набули невеликої кількості видів бур'янів. У сучасних умовах стратегія і тактика боротьби повинна бути орієнтована на зниження щільності популяцій цих видів в основних культур, що обробляються нижче економічних порогів шкідливості. При цьому необхідно задіяти всі еколого-орієнтовані та економічно ефективні методи боротьби. В умовах Степу України системні дослідження з вивчення еволюції бур'янів і виявлення ефективних заходів щодо зниження шкідливості бур'янів не проводилися. Це свідчить про необхідність виконання досліджень у цьому напрямі.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Мета та завдання дослідження. Метою наших досліджень було вивчення ефективності гербіцидів на фітосанітарний стан посівів соняшника, формування величини врожайності на чорноземі звичайному важкосуглинистому ґрунті в умовах ТОВ «Зоря».

До завдань досліджень входило:

- вивчення фітосанітарного стану посівів соняшника;
- вивчення впливу обробки гербіцидами агроценозу соняшнику на його врожайність;
- вивчення водного режиму та визначення коефіцієнтів водоспоживання;
- удосконалення елементів технології вирощування соняшника та надати рекомендації виробництву.

Об'єкт досліджень: соняшник, гербіциди, продуктивність, виявлення варіювання економічної ефективності.

2.2 Умови проведення досліджень

Товариство із обмеженою відповідальністю «Зоря» територіально розміщене у Синельниківському районі, Дніпропетровської області в територіальній громаді Маломихайлівка.

Господарство в своїй діяльності займається товарним виробництвом зернових та олійних культур як для задоволення як власних потреб, так і для реалізації. Основні напрямки діяльності господарства – вирощування зернових і технічних культур, а також надання послуг по обробітку ґрунту та збиранню врожаю.

Територія Синельниківського району – це типовий ландшафт степової зони України, який характеризується досить специфічним геологічним фундаментом, характером рельєфу, кількістю річних опадів, швидкістю вітру та температурними особливостями, рослинним а також тваринним світом. Поверхня району в більшості – хвиляста рівнина. Поверхня сильно розчленована відносно глибокими долинами річок, балок та ярів. Нині вже природного ландшафту на території Синельниківського району майже немає. Він розташований у місцях непридатних для с.-г. виробництва.

В цілому господарство має вдале адміністративне розташування, оскільки має зручні під'їзди та транспортні зв'язки.

Агрономічний аналіз погодних умов

Природні, ґрунтові та кліматичні умови мають важливу роль у формуванні врожайності сільськогосподарських культур, їх знання дозволяє удосконалювати прийоми агротехніки, повніше використовувати потенціал продуктивності. Це має велике значення також для оптимізації сортової агротехніки для кожного виду зернових культур, гібридів кукурудзи та соняшнику.

Господарство за агрокліматичним розташуванням відноситься до підзони північного Степу України. За рельєфом місцевості – переважно рівнинне плато. Клімат зони – помірно-континентальний. Середньорічна температура повітря становить 7–8 °С. Довжина періоду із середньодобовими температурами вище +10 °С дорівнює 166 діб, а сума температур за цей період становить 2880 °С. Середня річна кількість опадів досягає 460–470 мм, причому 75 % із них випадають в теплий період року. Багаторічні та середньомісячні дані температур і опадів наведено у табл. 2.1, 2.2.

Таблиця 2.1

**Кількість атмосферних опадів і їх розподіл по місяцях, мм
(за даними Дніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці												За рік
	I	II	III	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	38,1	19,4	28,6	32,5	31,8	98,4	101	20,7	25,2	11,5	8,4	40,8	456,4
2020	29,4	21,5	35,8	9,5	54,0	114,2	89,0	86,5	27,1	52,4	25,3	78,9	623,6
2021	67,3	12,1	56,0	15,2	17,7	106,1	22	11	71	65	8,7	7,7	459,8
Багаторічна	27	24	26	37	48	60	51	52	37	40	36	38	472

Таблиця 2

**Середньорічна і середньомісячна температура повітря, °С
(за даними Дніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	-6,3	-7,9	0	8,7	17,4	20,9	23,7	21,0	16,3	8,3	0,5	1,7	8,71
2020	-3,8	-9,6	0,2	13,6	20,0	21,9	24,6	22,5	17,0	12,4	4,5	-3,4	8,3
2021	-1,5	0,3	1,0	11,5	20,3	21,8	21,5	22,2	13,2	8,1	5,5	-1,5	10,1
Багаторічна	-5	-3	1	10	15	20	21	20	14	10	3	-2	8,6

Швидке наростання тепла у весняний період і високий температурний режим літнього періоду з підвищенням температури до 35–37 °С, спричиняють значні втрати ґрунтової вологи на випаровування та транспірацію.

Таким чином, кліматичні умови території, де знаходиться господарство, при дотриманні усіх технологічних вимог дозволяють вирощувати основні сільськогосподарські культури і отримувати при цьому високі врожаї.

Ґрунтові умови господарства

Ґрунтовий покрив господарства представлений в основному чорноземами звичайними малогумусними середньосуглинковими на лесі (типовими для північного Степу України).

Морфологічні параметри ґрунтового покриву наступні: глибина гумусового шару 40 см; а орний шар ґрунту до глибини 26–28 см темно-сірий, пилювато-грудкуватий, середньосуглинковий. Сума водостійких агрегатів у орному шарі знаходиться в межах 40–50 %, підорному – 55–65 %.

Ступінь гуміфікації органічної речовини висока. Валовий уміст гумусу у орному шарі цих ґрунтів варіює від 3,5 до 4,0 %. Поглинуті основи у орному шарі представлені кальцієвими сполуками (27,3–30,1 мг-екв на 100 г ґрунту) і магнієм (4,1–5,1 мг-екв на 100 г ґрунту). Білозірка зустрічається на глибині 82–87 см. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, вниз по профілю слабо лужна. Гідролітична кислотність 1,41 мг-екв на 100 г ґрунту; насиченість вбирного комплексу катіонами 93 %.

Агрохімічні ж показники чорноземів звичайних сильно варіюють залежно від гранулометричного складу мінеральних частин, вмісту гумусу, агротехніки і інших умов. Вміст в орному шарі загального азоту становить 0,23–0,24 %; фосфору – 0,10–0,12 % і калію – 2,1–2,3 %. Кількість рухомих форм фосфору дорівнює 5,0–5,4 мг на 100 г ґрунту; рухомого калію – 11 мг на 100 г ґрунту (метод Ф.В. Чірікова), азоту – 3,2–3,5 мг на 100 г ґрунту.

Агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ «Зоря» наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ «Зоря»

Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг на 100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0–40	3,9	3,2	5,0	11,0	1,2	6,9

Таким чином, ґрунтові умови ТОВ «Зоря» досить сприятливі для вирощування всіх сільськогосподарських культур типових для зони.

Аналіз структури посівних площ та систем сівозмін господарства

Загальна кількість земельної площі господарства складає 446 га, в тому числі с.-г. угідь 444 га, з них ріллі 418 га (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Структура посівних площ ТОВ «Зоря»

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	2020		2021		2022	
	га	%	га	%	га	%
Рілля, всього	346	100,0	412	100	418	100
Зернові, всього	210	60,7	230	55,7	260	62,1
Зернобобові, всього	22	6,4	54	13,2	28	6,8
Технічні, всього	82	23,7	78	18,9	85	20,3
Кормові, всього	32	9,2	50	12,2	45	10,8

В 2022 році у ТОВ «Зоря» розроблені виробничі польові сівозміни, наведені у табл. 2.5. З них видно, що у господарстві підібране правильне, науково-обґрунтоване і економічно виправдане чергування сільськогосподарських культур.

Таблиця 2.5

Система сівозмін в господарстві та стан їх освоєння

Сівозміна та її площа, га	Схема чергування культур у сівозмінах	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
			2020 р.	2021 р.	2022 р.
Польова № 1 (200 га)	Ярий ячмінь	1	Ярий ячмінь	Пшениця озима	Кукурудза на зерно
	Пшениця озима	2	Пшениця озима	Кукурудза на зерно	Соняшник
	Кукурудза на зерно	3	Кукурудза на зерно	Соняшник	Ярий ячмінь
	Соняшник	4	Соняшник	Ярий ячмінь	Пшениця озима
Польова № 2 (218 га)	Пар чорний	1	Кукурудза на зерно	Пшениця яра	Соняшник
	Пшениця озима	2	Пшениця яра	Соняшник	Пар чорний
	Кукурудза на зерно	3	Соняшник	Пар чорний	Пшениця озима
	Пшениця яра	4	Пар чорний	Пшениця озима	Кукурудза на зерно
	Соняшник	5	Пшениця озима	Кукурудза на зерно	Пшениця яра

Внаслідок цього урожайність всіх культур поступово знижується, а ґрунтові якості погіршуються. Господарству можна рекомендувати розширити сівозміну від чотирьохпільної до шестипільної, та додати бобові культури

(люцерну). Це надасть змогу поступово покращувати ґрунтові умови і тим самим підвищувати врожайність сільськогосподарських культур.

Екологічний стан господарства

Істотним недоліком господарства є нераціональне використання природних ресурсів через відмову введення в дію сучасних ресурсощадних та альтернативних систем землеробства.

В сфері охорони ґрунтів перед господарством стають наступні проблеми: інтенсифікація землеробства, посилюється ущільнення ґрунтів, хімічний пресинг, забруднення їх важкими металами, радіонуклідами, руйнівний вплив водної та вітрової ерозії, дегуміфікація, декальцинація, підтоплення, засолення, осолонцювання; для вирішення цього використовують наступні методи: використовують спеціальні ґрунтозахисні сівозміни на схилах (від 2–4) із широким використанням суцільних культур, зайнятих парів, посівами широкорядних культур смугами, проводять фітомеліоративні роботи, широко використовують гіпсування, проводяться дослідження з систем землеробства з мінімальною та нульовою обробкою ґрунту, істотно знижується рівень використання отрутохімікатів та враховується їх негативний вплив на ґрунтову біоту.

Водні ресурси господарства належать до найбільш використовуваних та потрібних. Вода необхідна сільськогосподарським рослинам. Для накопичення 1 т рослинної маси різні рослини на транспірацію витрачають 150–1000 м³ води. Основними джерелами забруднення води в сільському господарстві є тваринні й побутові стоки, нафтопродукти, важкі метали, хімічні речовини (пестициди, добрива, радіонукліди). Велику шкоду приносить замулювання дрібних річок твердими стоками.

В господарстві проводяться наступні заходи захисту водних ресурсів: санітарні і водоохоронні зони навколо водоймищ згідно з відповідними нормативно-правовими актами, застосування очисних споруд для побутових і промислових стоків, ізоляція складів отрутохімікатів і добрив, ПММ,

заправних станцій, організація водопоїв скоту на пасовиськах, виділення захисних зон і їх озеленіння.

Основні джерела забруднення атмосфери у господарстві: вихлопні гази працюючої сільгосптехніки, отрутохімікати, що на протязі застосування та зберігання переходять в пару, пилове забруднення, шумове забруднення, особливо при польових роботах.

Для усунення забруднення використовують наступні заходи: скорочення масштабів застосування хімічних засобів боротьби з хворобами та шкідниками сільськогосподарських рослин і тварин, застосування біологічних методів боротьби з шкідниками, додержання вказівок по перевірці, зберіганню і використанню отрутохімікатів і мінеральних добрив, використання нової техніки з істотно нижчим рівнем шуму, застосування слаботоксичних препаратів.

Одним із головних пріоритетів в покращенні стану навколишнього середовища і оптимізації агроландшафту має агролісомеліорація. Під лісосмугами в господарств 0,8 % земель. Ніяких заходів щодо покращення та підтримки лісосмуг не проводиться, тому фактично лісосмуги не виконують свою роль.

Для збереження існуючих популяцій корисних тварин в господарстві вживають лише слаботоксичні препарати, істотно обмежене застосування препаратів в такі способи, що становили б небезпеку для корисних організмів [26].

Загалом у ТОВ «Зоря» дотримуються усіх вимог ведення сільськогосподарського виробництва, не завдаючи значної шкоди навколишньому середовищу.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові досліді проводилися у ТОВ «Зоря» Синельниківському районі Дніпропетровської області.

Гідротермічні умови в 2021-2022 роках у зоні проведення дослідів (ТОВ «Зоря» Синельниківського району) характеризуються як нестійкі та складні, із нерівномірним і нестабільним розподілом елементів погоди по рокам. Незважаючи на відсутність дощів у вересні і жовтні 2021 р. комплекс агротехнічних робіт щодо основного обробітку ґрунту був проведений вчасно на належному рівні.

Погода зимового періоду 2021-2022 рр. була теплою.

Середньодобова температура повітря виявилась на 2,6 °С вищою від норми. Упродовж зими спостерігались потепління, коли вона піднімалась до позначки +10+15 °С. Значні морози зареєстровані лише у першій п'ятиденці січня з абсолютним мінімумом мінус 21,9 °С. Кількість опадів протягом грудня –лютого становила 139,9 мм (105 % норми).

Початок весни відзначався теплою та помірно вологою погодою, що пришвидшувало початок весняно-польових робіт. У першій декаді березня максимальна температура повітря в окремі дні перевищувала +15 °С. 29 березня відбувся стійкий перехід середньодобових показників через +5 °С в бік підвищення. Середня температура квітня становила 12,7 тепла, що на 3,3 більше норми. У другій декаді місяця температурний максимум досягав +25+29 °С, поверхня ґрунту в цей час нагрівалась до 40-50° тепла. В полудень відносна вологість повітря знижувалась інколи до 29-35%. Завдяки випаданню опадів (62,1 мм або 1,6 норми) відбулось поповнення запасів продуктивної вологи в ґрунті, вміст якої в шарі 0-100 см станом на 27 квітня на зябі дорівнював 150-180 мм.

У комплексі заходів, спрямованих на підвищення та збереження родючості ґрунту, необхідно передбачати щороку застосування органічних та

мінеральних добрив, у системі обробки ґрунту доцільно дотримуватися ґрунтозахисної та енергозберігаючої обробки.

Слід визнати, що в господарстві останніми роками різко скоротилися обсяги застосування органічних і мінеральних добрив, а якість гною, що вноситься на поля, істотно знизилася.

У цьому зв'язку, для збереження та підвищення родючості ґрунтів необхідно проводити обов'язковий комплекс агрохімічних заходів, пов'язаних із внесенням у оптимальних дозах органо-мінеральних добрив, розширенням посівів бобових трав, освоєнням біологізованих, ґрунтозахисних сівозмін.

При природній родючості, що забезпечує продуктивність ріллі на рівні вологозабезпеченості посівів, внесення добрив компенсує винесення елементів живлення врожаєм, підвищує якість продукції, забезпечує оптимальні умови для розвитку рослин. Оптимальні річні дози добрив повинні забезпечувати нормальне протікання біологічних процесів у ґрунті та розраховується з урахуванням величини врожаю, вмісту у ґрунті доступних поживних речовин, вологозабезпеченості посівів.

Таблиця 3.1

Схема дослідів:

№	Препарат	Період обробки
1.	Контроль (без обробки)	-
2.	Пледж	Одразу після сівби
3.	Пледж + Гезагард	Одразу після сівби
4.	Пледж + Пропонит	Одразу після сівби
5.	Пледж + Трофі	Одразу після сівби
6.	ПримекстраГолд TZ Gold	Одразу після сівби
7.	Сальса + Пледж (без адюванта)	3-4 пари справжніх листків у культури

Норми внесення гербіцидів: Пледж 100 г/га, Гезагард 1,5 л/га, Пропонит

2 л/га, Трофі 1,5 л/га, ПримекстраГолд TZ Gold 4,5 л/га, Сальса 25 г/га, Пледж 40 г/га (без адюванта).

Розміщення дослідних ділянок – систематичне в один ярус, кількість повторень – 3. Посівна площа ділянок – 10000 м². Облікова – 10000 м².

Агрофон для проведення досліджень відповідав зоні вирощування і науковим рекомендаціям.

Для всебічної оцінки результатів польових та лабораторних досліджень на всіх варіантах досвіду проводилися такі спостереження, аналізи та обліки:

1. Встановлення фаз росту та розвитку соняшника.
2. Визначення вологості ґрунту на глибину 0-20, 20-40, 40-60 см.
3. Облік засміченості посівів соняшника проводили кількісно-ваговим методом у три терміни: на сходах, у фазу 5-7 листків і за тиждень до збирання.
4. Лінійне зростання рослин - вимірювали висоту від поверхні ґрунту до найвищого витягнутого листа.
5. Площу листя - обчислювали методом висічок.
6. Накопичення сухої біомаси проводили ваговим методом висушуванням наважок (по 4 зразки з кожної ділянки) в алюмінієвих стаканчиках у сушильній шафі при температурі 105 °С до постійної ваги.
11. Визначення структури врожаю - загальноприйнятими методами.
12. Якість зерна - загальноприйнятими методами.
13. Статистична обробка результатів досліджень проводилася за Б.А. Доспехова (1985), з використанням сучасних аналітичних методів (за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel).

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Сівбу соняшнику провели 8-12 травня (табл. 4.1). Сходи отримали через 8-9 днів після посіву. Ґрунтові гербіциди вносили 14-17 червня. Фаза бутонізації була відмічена 30 червня-04 липня, цвітіння 14-15 липня, повна стиглість настала 05 вересня. Тривалість вегетаційного періоду соняшнику по всіх варіантах досліду склала по гібриду Тутті – 117 -119 діб залежно від року дослідження.

Таблиця 4.1

Тривалість міжфазних періодів розвитку рослин соняшнику,
(в середньому 2021-2022 р.)

Фази розвитку	Дата настання
Посів	8-12 травня
Сходи	17-22 травня
Бутонізація	30 червня -04 липня
Цвітіння	14-15 липня
Повна стиглість	01-05 вересня
Тривалість вегетаційного періоду	117-119 днів

Вологість ґрунту є основним чинником який регламентує отримання врожаю, особливо в умовах нестійкого зволоження. Умови ТОВ «Зоря» знаходиться в підзоні північного Степу України, що характеризує нерівномірне випадання опадів, особливо в вегетаційний період. Основою отримання дружніх сходів і загалом нормального проходження фенофаз є накопичена волога в осінньо-зимовий період табл. 4.2.

У процесі зростання бур'яни споживають більшу кількість води, її витрата перевищує суху масу рослин на одиниці площі в 330-1900 разів.

Бур'яни використовують воду з коренемісного горизонту та нижчих шарів підорного горизонту раніше культурних рослин через більш розвинену

кореневу систему. На сильно засмічених полях вологість ґрунту знижується на 2–5 %. Транспірація у бур'янів йде набагато інтенсивніше.

Таблиця 4.2

Запаси продуктивної вологи у шарі ґрунту 100 см за вегетаційний період соняшника в середньому за 2021-2022 рр., мм

Варіант досліджу	Фази розвитку рослин соняшника		
	Сходи	Цвітіння	Повна стиглість
Контроль (без обробки)	178	27	1
Пледж	178	45	1
Пледж + Гезагард	178	47	3
Пледж + Пропонит	178	52	6
Пледж + Трофі	178	55	5
Примекстра Голд TZ Gold	178	63	6
Сальса + Пледж (без адюванта)	178	52	2

В середньому за 2021-2022 рр на час сівби ґрунт зміг за осінньо-зимовий період акумулювати в метровому шарі ґрунту 178 мм вологи. Аналіз ґрунту на час цвітіння соняшника показав не однорідність залишку вологи, так за рахунок більшої кількості бур'янів на контрольному варіанті відповідно зафіксували найменші значення – 27 мм, по варіантам найбільша кількість вологи фіксувалась при застосуванні гербіцида ПримекстраГолд TZ Gold, також високі показники отримали при внесенні Пледж + Пропонит, Пледж + Трофі та Сальса + Пледж (без адюванта) – 52-55 мм.

Основний лімітуючий фактор отримання високого врожаю культури це ґрунтова волога. Потенційна продуктивність рослин сильно залежить від кількості легкодоступної вологи, яка накопичена в осінньо-зимовому періоді. Вологозабезпеченість значною мірою є визначальним чинником отримання високого врожаю, недовліки вологи в обмеженій межі можуть бути

компенсовані ефективною системою захисту від бур'янів.

О.М. Єсаулко, В.В. Агеєвим встановлено, що якщо запаси продуктивної вологи у верхніх шарах ґрунту (0-30 см) менше 60 % НВ поглинання поживних елементів кореневою системою не може, а якщо запаси нижче 40 % НВ зупиняються повністю.

Ряд дослідників встановили, що нормальне проростання насіння та отримання своєчасних сходів можливе, якщо вологість посівного шару ґрунту становить 20-22 %. Польова схожість насіння знижується при вологості менше 12-16%.

Таблиця 4.3

Коефіцієнт водоспоживання гібриду Тутті при застосуванні гербіцидів (середнє за 2021-2022 рр.)

Варіанти	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т	+/- до контролю	
		м ³ /т	%
Контроль (без обробки)	589,0	-	-
Пледж	248,2	-340,8	42,1
Пледж + Гезагард	187,4	-401,6	31,8
Пледж + Пропонит	145,0	-444,1	24,6
Пледж + Трофі	140,0	-449,0	23,8
Примекстра Голд TZ Gold	133,5	-455,5	22,7
Сальса + Пледж (без адюванта)	348,4	-240,6	59,2

Розрахунок коефіцієнта водоспоживання показав, що найбільш не раціональне використання вологи було на посівах де не застосовували гербіциди (контроль) де він склав 589,0 м³/т насіння, також значно високий

даний показник отримали при застосуванні гербіциду Сальса + Пледж (без адюванта) і Пледж – 348,4 і 248 м³/т насіння відповідно. Найбільш раціонально посіви використовували вологу де було застосовано гербіцид Примекстра Голд TZ Gold – 133,5 м³/т насіння.

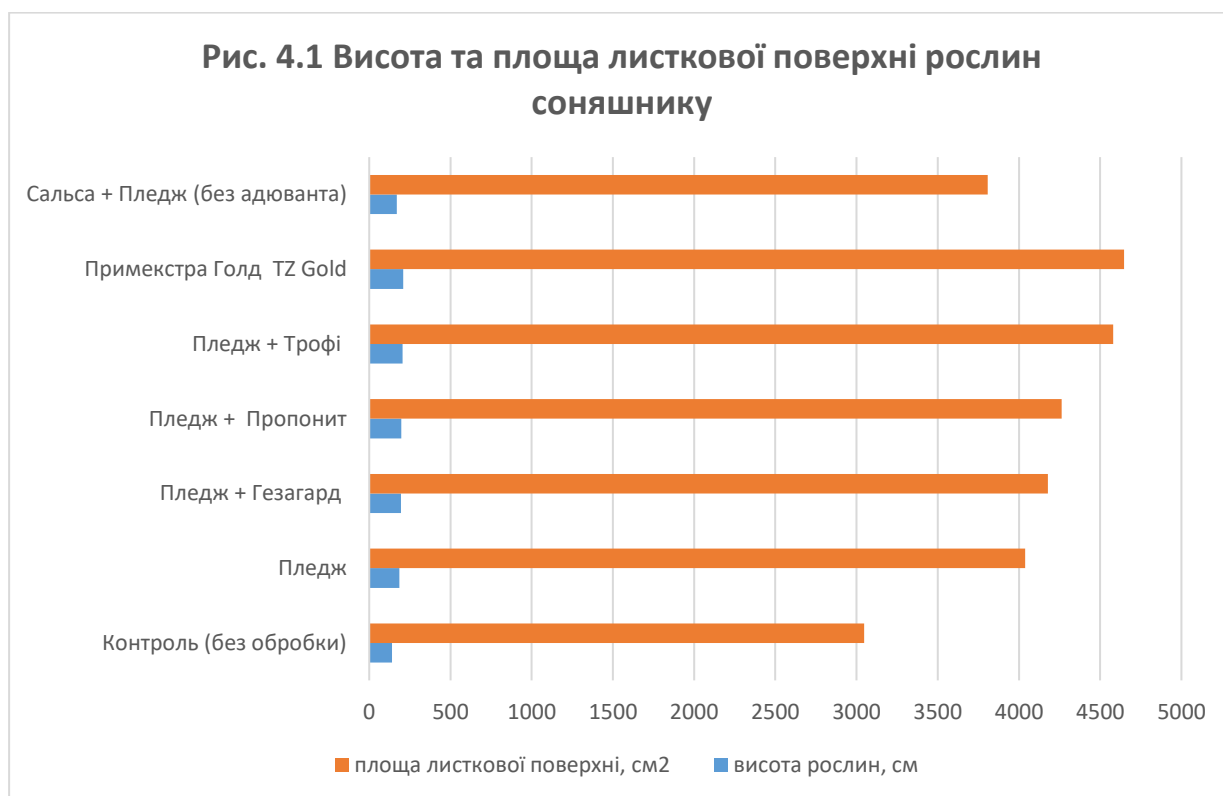
Огляд та аналіз джерел літератури з питання, що вивчається, показав, що шкода, завдана бур'янами, має різнобічний характер, а його рівень залежить від цілого комплексу умов. Як правило, в агрофітоценоз більшості сільськогосподарських культур при досить широкому видовому спектрі бур'янів основну шкоду завдає порівняно невелика кількість злісних видів, але всі вони використовують ґрунтово вологу, поживні речовини, призводять до затінення культури, що в свою чергу впливає на біометричні показники рослин соняшника, такі як висота рослин та площа листової поверхні табл. 4.4, рис. 4.1

Таблиця 4.4

**Висота та площа листкової поверхні рослин соняшнику
(середнє за 2021-2022 рр.)**

Варіант досліджу	Фаза цвітіння	
	висота рослин, см	площа листкової поверхні, см ²
Контроль (без обробки)	140	3047
Пледж	185	4039
Пледж + Гезагард	195	4178
Пледж + Пропонит	198	4262
Пледж + Трофі	205	4580
Примекстра Голд TZ Gold	210	4646
Сальса + Пледж (без адюванта)	170	3808

Заміри висоти рослин проводили у фазу повного цвітіння рослин. Встановили, що при застосуванні на посівах соняшника Примекстра Голд TZ Gold дало можливість отримати більш високі рослини – 210 см, натомість на контролі були рослини висотою 140 см, на інших варіантах отримали більш схожі показники 185-205 см.



Площа листової поверхні корелювала з висотою рослин, так при застосуванні Примекстра Голд TZ Gold – 4646 см², на контролі 3047 м², на інших варіантах отримали більш схожі показники 4039-4580 см.

Бур'яновий ценоз поля є результатом впливу цілого комплексу факторів, провідним з яких є рівень антропогенного впливу. Протягом усієї історії розвитку землеробства бур'яни призводили до значних втрат урожаю.

При досить широкому видовому спектрі бур'янів в умовах агрофітоценозу, внаслідок антропогенного впливу значні популяції та найбільшу шкідливість набули невеликої кількості видів бур'янів. У сучасних умовах стратегія і тактика боротьби повинна бути орієнтована на зниження щільності популяцій цих видів в основних культур, що обробляються нижче

економічних порогів шкідливості. При цьому необхідно задіяти всі еколого-орієнтовані та економічно ефективні методи боротьби.

В умовах Степу України системні дослідження з вивчення еволюції бур'янів і виявлення ефективних заходів щодо зниження шкідливості бур'янів не проводилися.

Засміченість посівів одна з основних причин, що істотно знижують урожайність соняшника. Щорічні втрати врожаю культур від бур'янів у світі становлять 15-20%. Результати оцінки засміченості сільськогосподарських угідь України показали, що практично вся площа ріллі засмічена в середньому (21%) та сильному (72,2%) ступені.

У посівах соняшника ефективно послідовне застосування ґрунтових та післясходових гербіцидів. У посушливі роки ці заходи слід доповнити одноразовою культивацією для присипання бур'янів.

На відміну від традиційних зон вирощування соняшника, де пізні ярі бур'яни ефективно пригнічуються в системі передпосівного обробітку ґрунту, на фоні короткого перехідного періоду роль прийому знижується в міру зміщення посіву на більш ранні терміни. Але для соняшника, з її слабкою конкурентною здатністю в ювенальному віці, просовидні бур'яни стали спеціалізованою групою з високою шкідливістю, боротьба з якими за ранніх термінів посіву майже повністю переноситься на післяпосівний період.

Відмінності в реакції генотипів на екологічні фактори виявляються і в різній чуйності на зміни агротехнічних умов вирощування. Тому максимальний урожай гібрид формує при оптимальному для нього поєднанні агроприйомів, тобто на фоні специфічної сортової агротехніки.

Таким чином, соняшник досить вимогливий до умов зростання. Водночас він має найважливішу особливість - продуктивно використовувати ґрунтово-кліматичні фактори та при правильному підборі гібридів, високому рівні агротехніки забезпечувати високий і стабільний урожай.

Таблиця 4.5

**Технічна ефективність гербіцидів на бур'яни в агроценозі
соняшнику через 25 днів після застосування, %**

Варіант досліджу	Назва бур'янів							
	Амброзія полюлиста	Лобода біла	Портулак городній	Щириця звичайна	Плоскуха звичайна	Березка польова	Осот рожевий	Гірчак перцевий
Пледж	30	45	84	67	26	30	34	62
Пледж + Гезагард	50	–	93	78	52	–	33	–
Пледж + Пропонит	30	43	93	89	62	60	33	69
Пледж + Трофі	45	43	96	98	–	40	–	72
Примекстра Голд TZ Gold	52	85	97	96	82	20	–	–
Сальса + Пледж (без адюванта)	48	25	42	91	24	12	–	–

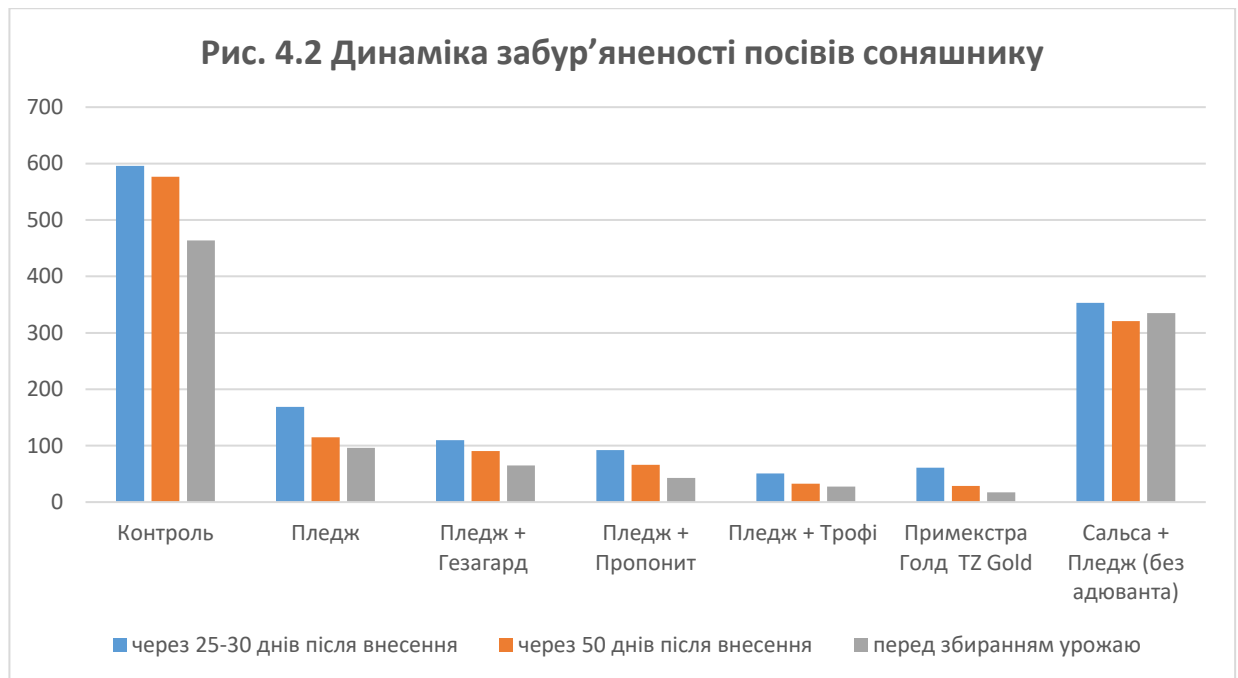
Встановлено, що гербіцид Примекстра Голд TZ Gold показав найкраще контролювання дводольних бур'янів, так при його застосуванні контролювання щириці звичайної склало 96 %, лободи білої 85, портулака городнього 97 %, слабо вплинув на березку польову – 20%. Також слід звернути на комбінацію гербіцидів Пледж + Пропонит та Пледж + Трофі де отримали, також досить високі результати.

Для боротьби з бур'янами необхідно використовувати дорогі гербіциди, що значно збільшує собівартість продукції. Лише за 2020–2021 роки. обсяг коштів, витрачених на придбання гербіцидів у світовому землеробстві, становив близько 18–20 млрд доларів без урахування витрат на їх внесення, але вони дають високі показники захисту соняшника від бур'янів табл. 4.6., рис 4.2.

Таблиця 4.6

Динаміка забур'яненості агроценозу соняшнику (середнє за 2021-2022 рр.)

Варіант дослідю	Кількість бур'янів по групах, шт./м ²												Маса бур'янів, г/м ²	Тех. ефективність гербіцидів, %
	через 25-30 днів після внесення				через 50 днів після застосування				перед збиранням урожаю					
	малорічні		коре- не-па- рост- кові	всього	малорічні		коре- непа- рост- кові	всього	малорічні		коре- непа- рост- ков	всього		
	дво- сім'я- доль- ні	тон- ко- но- гові			дво- сім'я доль- ні	тон- ко- но- гові			дво- сім'я- доль- ні	тон- коно- гові				
Контроль	511,6	68,0	16,2	595,8	505,5	56,8	14,2	576,5	438,5	10,2	15,2	463,9	464,9	-
Пледж	137,0	20,3	11,2	168,5	93,4	15,2	6,1	114,7	87,3	0,0	9,1	96,4	279,1	72,1
Пледж + Гезагард	73,1	32,5	4,1	109,6	66,0	22,3	2,0	90,3	43,6	18,3	3,0	65,0	211,1	83,2
Пледж + Пропонит	57,9	26,4	8,1	92,4	44,7	17,3	4,1	66,0	25,4	11,2	6,1	42,6	196,9	86,3
Пледж + Трофі	33,5	11,2	6,1	50,8	21,3	8,1	3,0	32,5	12,2	4,1	5,1	27,4	97,4	90,1
Примекстра Голд TZ Gold	32,5	20,3	8,1	60,9	19,3	14,2	5,1	28,4	5,1	4,1	8,1	17,3	68,0	91,4
Сальса + Пледж (без адюванта)	289,3	55,8	8,1	353,2	271,0	43,6	7,0	320,7	320,7	5,1	9,1	335,0	369,5	34,5



Підрахунок бур'янів при різних системах захисту посівів від бур'янів показав (табл. 4.6, рис. 4.2), що більш ефективно контролював забур'яненість гербіцид Примекстра Голд TZ Gold де технічна ефективність в цілому по всім видам бур'янів склала 91,4 %, трішки гірші показники отримали при внесенні Пледж + Трофі – 90,1 %, а більш гірші показники при внесенні Сальса + Пледж (без адюванта) – 34,5 %.

Одним із основних елементів по структурі врожаю соняшника підраховують кількість кошиків з 1^{му} гектарі посіву і маса насіння із одного кошика (середні значення з проб). Маса ж насіння із одного кошика соняшника, в свою чергу, обов'язково залежить від його діаметра і кількості насіння з одного кошика. Саме структурний аналіз вказує, за рахунок яких окремих елементів і за якої долі їхньої участі був сформований врожай (табл. 4.7).

Діаметр кошика, в наших дослідях, змінювався залежно від застосування гербіцидів. Більш меншими були кошики на контрольному варіанті без застосування гербіцидів – 10,9 см, застосування гербіцидів позитивно вплинуло на цей показник – 14,3-20,4 см, найбільший діаметр кошиків був на рослинах де вносили гербіцид Примекстра Голд TZ Gold

Таблиця 4.7

Елементи структури врожаю гібриду соняшнику Тутті при застосуванні гербіцидів (середнє за 2021-2022 рр.)

Варіант	Діаметр кошика, см	Маса 1000 насінин, г	Маса насіння з кошика, г
Контроль	10,9	40,7	18,7
Пледж	15,6	45,4	37,5
Пледж + Гезагард	16,8	51,3	53,2
Пледж + Пропонит	19,1	52,4	60,3
Пледж + Трофі	20,4	55,2	69,9
Примекстра Голд TZ Gold	21,5	58,4	75,4
Сальса + Пледж (без адюванта)	14,3	44,2	28,3

В середньому за 2021-2022 рр. маса 1000 насінин була 40,7-58,4 г, більш важчими були насінини на варіанті де застосовували гербіцид Примекстра Голд TZ Gold – 58,4 г, на контролі – 40,7 г, також невисокий показник при застосуванні Сальса + Пледж (без адюванта) – 44,2 г, останні варіанти були посередніми – 51,3-55,2 г.

В середньому за роки досліджень маса насіння з кошика була 18,7-75,7 г, більш важчими були кошики на варіанті де застосовували гербіцид Примекстра Голд TZ Gold – 75,4 г, на контролі – 18,7 г, також невисокий показник при застосуванні Сальса + Пледж (без адюванта) – 28,3 г та Пледж – 37,5 г, останні варіанти були посередніми – 53,2-69,9 г.

Як відомо, остаточним етапом з будь-яких польових досліджень є продуктивність з одиниці площі. Дані врожайності по рокам і в середньому наведені в таблиці 4.8.



Таблиця 4.8

Врожайність насіння соняшнику гібриду Тутті залежно від застосування гербіцидів, т/га

Варіант дослідження	Роки		
	2021	2022	Середнє
Контроль (без обробки)	0,70	0,62	0,66
Пледж	1,51	1,63	1,57
Пледж + Гезагард	1,74	2,42	2,08
Пледж + Пропонит	2,56	2,82	2,69
Пледж + Трофі	2,68	2,89	2,79
Примекстра Голд TZ Gold	2,84	3,01	2,92
Сальса + Пледж (без адюванта)	1,30	0,94	1,12
НІР ₀₅ , т/га	1,69	1,85	

В середньому за 2021-2022 рр. врожайність соняшника була на рівні 0,66-2,92 т/га, найбільша врожайність зафіксована на варіанті де застосовували гербіцид Примекстра Голд TZ Gold – 2,92 т/га, на контролі – 0,66 т/га, також невисокі показник при застосуванні Пледж – 1,57 т/га і Сальса + Пледж (без адюванта) – 1,12 т/га, останні варіанти були посередніми – 2,08-2,79 т/га.

Якщо аналізувати роки проведення то 2022 рік був більш сприятливим для рослин соняшника в порівнянні з 2021 році на 5-7 %.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для розрахунку економічної ефективності в залежності від зміни окремих прийомів вирощування необхідно розрахувати вартість валової продукції з одного гектару і виробничі витрати на гектар при отриманні цієї продукції.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність соняшнику в залежності від досліджуваних факторів в середньому за 2021-2022 рр.

Показники	Система захисту		
	Контроль	Пледж + Трофі	Примекстра TZ Голд
1. Врожайність, т/га	0,66	2,79	2,97
2. Ціна 1 т, грн	10000	10000	10000
3. Вартість валової продукції, грн	6600	27900	29700
4. Виробничі витрати на 1 га всього, грн	7900	13295	13780
5. Те ж на 1 т, грн	11970	4765	4640
6. Чистий прибуток, грн	-1300	14605	15920
7. Витрати праці на 1 га, люд.-год	16,82	19,53	20,01
8. Витрати праці на 1 т, люд.-год	2,37	7,00	6,74
9. Рівень рентабельності, %	-16,5	109,9	115,5
10. Окупність витрат, грн	-	2,09	2,16

Розрахунок економічної оцінки показав, що найкращі економічні показники ми отримали по варіанту де застосовувалося гербіцид Примекстра TZ Голд – чистий прибуток склав 15920 грн/га, рівень рентабельності 115,5%. Трохи гірші показники у Пледж + Трофі відповідно 14605 грн/га і 109,9 %, від’ємні економічні показник отримали на варіанті контроль без застосування засобів захисту.

Отже ми можемо рекомендувати виробництву саме застосування Примекстра TZ Голд , як варіант що показав найвищі економічні показники.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Аналіз виробничого травматизму

Результати аналізу даних та розрахунків по виробничому травматизму в ТОВ «Зоря» Синельниківського району Дніпропетровської області наведено у таблиці 6.1.

Аналізуючи дані таблиці бачимо, що у 2021 і 2022 роках відбулося 2 та 1 нещасних випадки відповідно, які відбувалися при роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці (обприскування пестицидами та внесення мінеральних добрив).

Рекомендовані методи поводження з пестицидами та добривами

Сертифікація та навчання

Співробітники повинні пройти навчання з безпеки пестицидів. Перед початком роботи працівник має пройти базове навчання. Навчання має бути завершено протягом п'яти днів. Співробітники, які будуть працювати з пестицидами або виходити на поля до закінчення інтервалу повторного введення пестицидів, повинні пройти повне навчання перед початком роботи. Працівники, які отримали ліцензію на використання пестицидів для придбання/застосування пестицидів обмеженого використання, не потребують додаткового навчання.

Інформація про пестициди, які застосовуються в робочій зоні, повинна бути розміщена в видному місці.

Співробітники повинні бути виключені з оброблених зон або забезпечені належним навчанням та обладнанням для безпеки, якщо вони можуть піддаватися впливу пестицидів.

Роботодавці повинні надати працівникам місця дезактивації (мило, вода тощо). Екстрена допомога повинна бути доступна для будь-якого працівника, який постраждав від пестицидів.

Підтримання здоров'я та догляд

Симптоми отруєння пестицидами досить різноманітні і включають нудоту, блювоту, діарею, спазми в шлунку, головний біль, запаморочення, слабкість, сплутаність свідомості, надмірне потовиділення, озноб, спрагу, біль у грудях, утруднене дихання, м'язові болі або судоми. Якщо ці симптоми виникають під час або після обробки пестицидами, слід запідозрити отруєння пестицидами. Деякі пестициди токсичні в дуже малих кількостях. Колеги повинні уважно стежити один за одним; часто жертва плутається. Жертви можуть не усвідомлювати, що їх отруїли.

При підозрі на отруєння пестицидами негайно зверніться за медичною допомогою. Не залишайте потерпілого одного. Відвозячи пацієнта до лікаря або в лікарню, візьміть із собою етикетку пестициду або весь контейнер. Візьміть Паспорт безпеки матеріалу, якщо він доступний. Не перевозіть контейнер з пестицидами в салоні автомобіля або вантажівки.

План надзвичайних ситуацій при отруєнні. Будьте впевнені, що всі працівники, задіяні в роботі з пестицидами, можуть швидко зв'язатися, якщо їм потрібна допомога. Портативний телефон або рація можуть запобігти трагедії. Переконайтеся, що всі знають телефонні номери екстрених служб. Секунди рахуються в екстреній ситуації.

Співробітники повинні бути знайомі з пестицидами, які вони використовують. Усі, хто використовує пестицид повинен бути належним чином навчений і ДУЖЕ відповідальний. Пестициди цієї категорії можуть вбити або завдати незворотної шкоди за лічені секунди. Ніхто не повинен змішувати/завантажувати токсичні пестициди. Діти та домашні тварини ще більш сприйнятливі через менший розмір тіла. Переконайтеся, що всі розуміють інструкції щодо першої допомоги на етикетці пестицидів. Викликати блювоту після прийому деяких пестицидів може бути небезпечно.

Перша допомога при отруєннях

1. Захистіть себе та припиніть вплив пестицидів якомога швидше.
2. Якщо потерпілий не дихає, негайно зробіть штучне дихання.
3. Якщо можливо, зверніться до маркування пестицидів. Інструкції з надання першої допомоги будуть на передній панелі.
4. В іншому випадку дотримуйтесь цих вказівок:
 - Пестицид на шкірі: якомога швидше змочіть шкіру великою кількістю води. Можна використовувати будь-яку помірно чисту воду, якщо вона не забруднена пестицидами. Зняти забруднений одяг. Вимийте з милом, якщо є. Висушіть потерпілого та обробіть шок. Якщо шкіра опікла, накрийте її чистою нещільною пов'язкою або тканиною. Не наносите мазі на обпалену шкіру.
 - Пестицид потрапив в очі: швидко, але обережно промийте очі чистою водою протягом 15 хвилин.
 - Вдихання пестициду: перенесіть потерпілого на свіже повітря. Попередьте інших людей поблизу. Зняти одяг, який утруднює дихання. При необхідності зробити штучне дихання.
 - Пестицид потрапив у рот або проковтнув : Прополоскати рот великою кількістю води. Дайте випити велику кількість води або молока (до однієї літри). Перш ніж викликати блювоту, ознайомтеся з етикеткою. Не давайте рідини та не викликайте блювоту в непритомних або судомних станів.

Тепловий стрес

Тепловий стрес виникає, коли хтось піддається впливу тепла, більшого, ніж може витримати його тіло. Це не спричинено впливом пестицидів, але захисне обладнання, необхідне для застосування пестицидів, може збільшити ризик теплового стресу. Легкий тепловий стрес змусить жертву почуватися погано та слабко; Сильний тепловий стрес (тепловий удар) ДУЖЕ небезпечний. Одна третина жертв гине, а більше страждають від незворотних пошкоджень мозку.

З наближенням літа повільно звикайте до спеки, пийте багато рідини, часто робіть перерви та плануйте активну діяльність на прохолодніші частини дня. Ознайомтеся з симптомами теплового стресу. Багато з них схожі на симптоми отруєння пестицидами, включаючи пітливість, головний біль, нудоту, сплутаність свідомості та втрату координації.

Перша допомога при тепловому стресі

1. негайно перенесіть потерпілого в більш прохолодне місце.
2. Охолодіть постраждалого якомога швидше, бризнувши на нього прохолодною водою або зануривши в прохолодну воду. Не занурюйте нікого, хто непритомний, має конвульсії або збентежений.
3. Зніміть усе захисне спорядження або одяг, який надто зігріває потерпілого.
4. Якщо потерпілий у свідомості, нехай він випіє якомога більше прохолодної води.
5. Замовчуйте потерпілого та транспортуйте до медичного закладу.

Придбання пестицидів

1. Термін придатності. Замовляйте пестициди в кількості, яку можна використати протягом терміну служби матеріалу. Термін придатності пестицидів залежить від конкретної сполуки та умов зберігання. Небагато виробників гарантують ефективність своїх пестицидів більше двох років після покупки. Інформацію щодо терміну придатності певних пестицидів можна отримати у виробника пестицидів або місцевого дилера пестицидів.
2. Експериментальні сполуки. Попередньо домовтеся з постачальником про прийняття будь-яких залишків матеріалів.
3. Передача пестицидів іншому працівнику. Пестициди слід перевозити в оригінальній тарі з непошкодженою етикеткою.
4. Закупівля та вивіз пестицидів на місці. Пестициди слід транспортувати в оригінальній тарі з непошкодженою етикеткою. Працівник, який отримує пестицид, повинен отримати оригінал або копію накладної, де вказано пестицид і його кількість. Якщо пестицид передається іншому

працівнику, слід вести належний облік. Правила Департаменту транспорту застосовуються до великих кількостей пестицидів. Більшість дослідницьких програм досягнуть цього порогу. Додаткову інформацію зможе надати дилер хімікатів або відділ екологічної безпеки.

Інвентар

1. Незмивним маркером напишіть дату отримання на кожному контейнері з пестицидом.
2. Вести оновлений перелік усіх пестицидів, у тому числі незареєстрованих.
3. Зберігайте копії інвентарного опису в зоні зберігання пестицидів і в центральній картотеці підрозділу. Інвентар повинен бути легкодоступним на випадок пожежі чи іншої надзвичайної ситуації.
4. Запаси повинні бути комп'ютеризовані, коли це можливо, щоб полегшити зберігання та пошук.

Приміщення для зберігання та транспортування хімікатів

Запобігання забрудненню навколишнього середовища є головною метою об'єктів зберігання, змішування та завантаження пестицидів/добрих. Обладнання та приміщення для зберігання, зберігання та змішування пестицидів повинні відповідати всім державним вимогам.

1. Зона зберігання та обробки пестицидів повинна бути позначена табличками як всередині, так і ззовні з написом «НЕБЕЗПЕКА: ПЕСТИЦИДИ», «БЕЗПЕЧНО», «МІСЦЕ ДЛЯ КУРІННЯ ЗАБОРОНЕНО» або іншими відповідними знаками.
2. Зберігайте всі пестицидні матеріали з непошкодженими етикетками та зберігайте належним чином, щоб забезпечити безпеку працівників, громадськості та навколишнього середовища.
3. Розливи слід негайно прибрати та застосувати відповідно до етикетки пестицидів.
4. Коли сільськогосподарські хімікати змішуються, завантажуються та обробляються в одному місці, необхідно використовувати закриту

структуру вторинного утримання. Це забезпечує непроникну поверхню для збору, відновлення та повторного використання розлитого продукту або промивної води. Змивний розчин можна використовувати як воду для підживлення для наступних завантажень розпилювача та/або наносити на позначену цільову область.

5. Завантаження пестицидів або добрив у полі усуває потребу у вторинному захисті. Звітування та очищення розливів є обов'язковими згідно із законом. Місце для польового завантаження хімікатів слід переміщати протягом року, щоб запобігти насиченню місця хронічними розливами.

6. Збір і змішування промивної рідини від розпилення є небезпечним матеріалом, якщо його не можна застосовувати відповідно до етикетки пестицидів.

Безпека місць для зберігання добрив і пестицидів

1. Встановіть захисну огорожу, закриту складську будівлю або інші засоби для запобігання несанкціонованому доступу громадськості до вашої власності.
2. Повісьте табличку біля головного входу в установу, яка вказує, що всі особи повинні зареєструватися в головному офісі відразу після прибуття. Це дозволить вам знати, хто є на сайті, і надати належну допомогу.
3. Замикайте всі ворота та двері, коли ваш заклад залишається без нагляду.
4. Закріпіть усі клапани на резервуарах для сипучих продуктів замками.
5. Заблокуйте всі водозбірні насоси від зон утримання.
6. Припаркуйте обладнання для нанесення, що містить продукт, який зберігається протягом ночі на промивній підкладці, закріплене та оснащене заблокованими випускними клапанами.
7. Встановіть належне освітлення в усіх зонах зберігання та обробки продуктів.
8. Загерметизуйте або усуньте дренажні лінії утримання. Септичні системи з полями вилуговування ніколи не повинні використовуватися для утилізації будь-якої рідини, яка може містити агрохімічні забруднення.
9. Забезпечте постійне або автоматичне освітлення безпеки, що активується датчиком наближення, для захисту працівників і мінімізації вандалізму на об'єктах утримання та змішування/завантаження. Ці датчики наближення можуть також використовуватися для активації певного типу тривоги, якщо це необхідно.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В процесі польових досліджень по оцінці біологічної та господарської ефективності гербіцидів у посівах соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Зоря» було встановлено:

Сівбу соняшнику провели 8-12 травня. Сходи отримали через 8-9 днів після посіву. Грунтові гербіциди вносили 14-17 червня. Фаза бутонізації була відмічена 30 червня-04 липня, цвітіння 14-15 липня, повна стиглість настала 05 вересня. Тривалість вегетаційного періоду соняшнику по всіх варіантах дослідів склала по гібриду Тутті – 117 -119 днів залежно від року дослідження.

В середньому за 2021-2022 рр на час сівби ґрунт зміг за осінньо-зимовий період акумулювати в метровому шарі ґрунту 178 мм вологи. Аналіз ґрунту на час цвітіння соняшника показав не однорідність залишку вологи, так за рахунок більшої кількості бур'янів на контрольному варіанті відповідно зафіксували найменші значення – 27 мм, по варіантам найбільша кількість вологи фіксувалась при застосуванні гербіцида ПримекстраГолд TZ Gold, також високі показники отримали при внесенні Пледж + Пропонит, Пледж + Трофі та Сальса + Пледж (без адюванта) – 52-55 мм.

Розрахунок коефіцієнта водоспоживання показав, що найбільш не раціональне використання вологи було на посівах де не застосовували гербіциди (контроль) де він склав 589,0 м³/т насіння, також значно високий даний показник отримали при застосуванні гербіциду Сальса + Пледж (без адюванта) і Пледж – 348,4 і 248 м³/т насіння відповідно. Найбільш раціонально посіви використовували вологу де було застосовано гербіцид Примекстра Голд TZ Gold – 133,5 м³/т насіння.

Площа листової поверхні корелювала з висотою рослин, так при застосуванні Примекстра Голд TZ Gold – 4646 см², на контролі 3047 м², на інших варіантах отримали більш схожі показники 4039-4580 см.

Встановлено, що гербіцид Примекстра Голд TZ Gold показав найкраще контролювання дводольних бур'янів, так при його застосуванні

контролювання щиріці звичайної склало 96 %, лободи білої 85, портулака городнього 97 %, слабо вплинув на березку польову – 20%. Також слід звернути на комбінацію гербіцидів Пледж + Пропонит та Пледж + Трофі де отримали, також досить високі результати.

Підрахунок бур'янів при різних системах захисту посівів від бур'янів показав (табл. 4.6, рис. 4.2), що більш ефективно контролював забур'яненість гербіцид Примекстра Голд TZ Gold де технічна ефективність в цілому по всім видам бур'янів склала 91,4 %, трішки гірші показники отримали при внесенні Пледж + Трофі – 90,1 %, а більш гірші показники при внесенні Сальса + Пледж (без адюванта) – 34,5 %.

В середньому за 2021-2022 рр. врожайність соняшника була на рівні 0,66-2,92 т/га, найбільша врожайність зафіксована на варіанті де застосовували гербіцид Примекстра Голд TZ Gold – 2,92 т/га, на контролі – 0,66 т/га, також невисокі показник при застосуванні Пледж – 1,57 т/га і Сальса + Пледж (без адюванта) – 1,12 т/га, останні варіанти були посередніми – 2,08-2,79 т/га.

Розрахунок економічної оцінки показав, що найкращі економічні показники ми отримали по варіанту де застосовувалося гербіцид Примекстра TZ Голд – чистий прибуток склав 15920 грн/га, рівень рентабельності 115,5%. Трохи гірші показники у Пледж + Трофі відповідно 14605 грн/га і 109,9 %, від'ємні економічні показник отримали на варіанті контроль без застосування засобів захисту.

Отже ми можемо рекомендувати виробництву саме застосування Примекстра TZ Голд , як варіант що показав найвищі економічні показники.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксьонов І.В. Біологічна активність ґрунту та його водний режим в залежності від агроприймів вирощування соняшнику / І.В.Аксенов // Наук.-техн. бюл. ІОК УААН, - Запоріжжя, 2002, вип. 7. – С. 115-123.
2. Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Практикум: Навчальний посібник. - К.: Вища шк., 1994. - 281 с.
3. Веселовський І. В , Манько Ю П., Козубський О. В. Довідник по бур'янах. - К.: Урожай, 1993 -235с.
4. Выращивание подсолнечника в климатических условиях Украины Борис ОВЕРЧЕНКО, "Агро Перспектива", №2, февраль 2005, «Лига».
5. Гаврилюк В.М. Сучасний стан та шляхи оптимізації сировинної бази олійножирового комплексу / В.М.Гаврилюк // Хранение и переработка зерна, 2000.- №2. – С. 7-9.
6. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П., Леонтюк І.Б. «Гербициди і продуктивність сільськогосподарських культур», 2005.
7. Данилевич С.Ю., Червоненко А.Г. Технологія механізованого виробництва соняшника. – К.: Урожай. – 1978. – 125 с.
8. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство /Жученко А.А. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 431с.
9. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. /Жученко А.А. - Кишинев: Штиинца, 1980. – 587с.
10. Зінченко І.О., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. – К.: Аграрна освіта, 2001
11. Корнійчук М.С. Захист рослин від шкідників і хвороб і шляхи зниження пестицидного забруднення навколишнього середовища / М.С.Корнійчук // Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992. – С. 246-269.

12. Кудзин Ю.К. Фтор в почвах и растениях при систематическом применении суперфосфата / Ю.К.Кудзин, В.Т.Пашова //Агрохимия.- 1978.- №12. – С. 92-97.
13. Ленюк М.М. Оптимізація елементів технології вирощування соняшнику в степовій зоні України: Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.09 / М.М. Ленюк - Національний аграрний університет. К., 2002. – 20с.
14. Либерштейн И.И. Совершенствование конструкции посевов подсолнечника / И.И.Либерштейн, И.Н.Мустьяцэ // Технические культуры.- 1990.- №1. – С.8-10.
15. Майсурян М.О. Рослинництво. Лабораторні заняття. - К.: Держ. вид-во с.-г. літератури, 1960. - 396 с.
16. Масюк Н.Т. Введение в сельскохозяйственную экологию /Масюк Н.Т. - Учеб. пособие. – Днепропетровск, ДСХИ. – 1989. – 190с.
17. Михновская А.Д. Микробиологическая характеристика черноземов Украины и ее изменения под влиянием обработки и удобрений // Черноземы (Украина). – М.: Колос, 1981. – С. 215-230.
18. Муха В Д., Пелипец В. А. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур - К : Высш. Шк. 1988. - 220 с.
19. Наукові основи Агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В. Зубець (голова редакційної колегії) та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844с.
20. Пабат І.А. Невикористані резерви збільшення врожайності соняшнику в Степу / І.А.Пабат, А.Г.Горобець, А.І.Горбатенко //Хранение и переработка зерна.- 2001.- №5. – С. 34-35.
21. Пустовойт В.С. Избранные труды. – М.: Агропромиздат, 1990. – 367 с.
22. Растениеводство / П.П. Вавилов, В.В. Грищенко, В.С. Кузнецов и др.: Под ред. П.П. Вавилова – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986 – 512с.
23. Растениеводство. Кияк Г.С. С.- Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1982.- 400 с. – Укр.

24. Рослинництво з основами кормо виробництва [Царенко О.М., Троценко В.І. Жатов О.Г., Жатова Г.О. Навч. посібник. – Суми: Університетська книга, 2003 – 384с.
25. Рослинництво з основами програмування врожаю./О. Г. Жатов, Л. Т. Глущенко. Г О Жатова та ін, За ред. О Г. Жатова - К : Урожай, 1995. - 256 с.
26. Рослинництво: Підручник / В.Г. Влох, С.В. Дубковецький, Г.С. Кияк, Д.М. Онищук; За ред. В.Г. Влоха. – К.: Вища шк., 2005. – 56-59с.
27. Селекція и семеноводство зернових культур. /Под ред. В Н. Ремесло, — К.: Урожай, 1978. — 304 с
- 28.Ткаліч І.Д. Резерви збільшення виробництва соняшнику в Україні / І.Д.Ткаліч, О.М.Олексюк //Вісник ДДАУ. – 2002. - №2. – С. 42-43.
29. Томашевський Д.Ф. Гетерозиготна ефективність гібридів соняшнику. М. Колос. 1996. 352 с.
- 30.Храмцов Л.И. Ландшафтное растениеводство / Л.И. Храмцов - //Днепропетровск. 2003. – 52с.
- 31.Храмцов Л.И. Густота растений и урожайность подсолнечника / Л.И.Храмцов, Ю.А.Власенко, В.И.Герашенко //Степное земледелие.- К.: 1990.- вып. 24. – С. 56-58.
- 32.Храмцов Л.И. Ландшафтное растениеводство/ Л.И.Храмцов, В.Л. Храмцов - Днепропетровск: Пороги, 2007. – 372с.
- 33.Цветкова М.А. Новые гербициды на посевах подсолнечника / М.А.Цветкова, Р.А.Теремяева //Масличные культуры. – 1987. - №3. – С. 36-37.
34. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту/ В.С.Циков, Л.П.Матюха– Дніпропетровськ:Енем, 2006. – 86с.
- 35.Чабан В.І. Кругообіг елементів живлення в альтернативних системах землеробства північного Степу / В.І.Чабан //Вісник ДДАУ.- 2002.- №2. – С. 45-47.

- 36.Чернявський О.А. Конструювання протиерозійних агро ландшафтів / О.А.Чернявський, В.К. Сівак– Чернівці: Рута, 2005. – 296с.
- 37.Шевелуха В.С. Физиология растений и адаптивное растениеводство / В.С.Шевелуха // Вестник с.-х. науки.- 1991.- №4. – С. 22-32.
- 38.Шевченко М.С. Бур'яни та гербіциди в сучасному землеробстві степової зони / М.С.Шевченко //Хранение и переработка зерна.- 2005.- №4. – С. 20-23.
- 39.Шевченко М.С. Агроекономічна ефективність застосування гербіцидів при вирощуванні соняшника в умовах Степу України / М.С.Шевченко, В.С.Рибка, В.О.Жарій //Хранение и переработка зерна.- 2001.- №7. – С. 23-26.
- 40.Шевченко М.С. Якого обробітку потребує чорнозем? / М.С.Шевченко, С.М.Шевченко // Хранение и переработка зерна.- 2005.- №7. – С. 29-32.
- 41.Шелекети́на И.А. Рекомендации по защите посевов подсолнечника от болезней в условиях Днепропетровской области . /Шелекети́на И.А.– Днепропетровск. 2002. – 13с.
- 42.Шептухов В.М. Особенности возделывания культур при минимализации обработки суглинистой почвы / В.М.Шептухов, М.М.Галкина, А.В. Нестерова //Земледелие. – 1995. - №5. – С.18-20.
- 43.Шикула М.К. Біохімічний механізм саморегуляції родючості ґрунту / М.К.Шикула //Науковий вісник НАУ. – 1997. - №1. – С. 163-171.
- 44.Шикула М.К. Концепція ґрунтозахисного біологічного землеробства в Україні /Шикула М.К.– К.: НАУ, 2000. – С. 23-50.
- 45.Шипилов М.А. Густота стояния и урожайность подсолнечника / М.А.Шипилов //Масличные культуры.- 1985.- №6. – С. 38-39.
- 46.Яковлев И.П. Некоторые особенности возделывания подсолнечника в восточной Степи Украины: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук:06.01.09 / И.П. Яковлев - Харьков,1971. – 21с.

47. Ярославская П.Н. Противоэрозийная обработка почвы в Краснодарском крае / П.Н.Ярославская, П.Я.Богомолов //Зерновое хозяйство.- 1976.- №3. – С. 46-47.
48. Ярославська Т.В. Ринок насіння соняшнику / Т.В.Ярославська, О.О. Шпичак // Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку. - Київ, 2005. – С. 124-131.