

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Ефективність застосування гербіцидів у технології вирощування
соняшника»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне
рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступені вищої освіти магістр
денної форми навчання
Шершило Богдан Олександрович

Керівник: Оксана ЛАСЛО, к.с.-г.н., доцент
Рецензент: Любов МАРІНІЧ, к.с.-г.н.

Полтава – 2023 року

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми.

На сьогодні соняшник є однією з найприбутковіших сільськогосподарських культур України.

Забур'янення посівів є одним із вагомих факторів, що заважає гібридам соняшнику реалізувати їх генетичний потенціал урожайності. Вони є найбільшою фітосанітарною проблемою для цієї культури. Окрім добре відомої конкуренції за вологу та поживні речовини, яких бур'яни споживають надзвичайно багато, є так звана алелопатія – коли кореневі виділення бур'янів пригнічують розвиток культурної рослини.

Бур'яни (сеgetальні та рудеральні) за рахунок своєї надземної маси затіняють рослини соняшника у початковій фазі росту і розвитку соняшнику, внаслідок чого відбувається повільний ріст, знижується асиміляційна площа листя, знижується інтенсивність фотосинтезу, знижуються процеси утворення органічної речовини. Бур'яни посилюють негативну дію посухи, оскільки використовують значну кількість вологи зі кореневмісного шару ґрунту, при цьому її запаси на 14–16%, порівняно із посівами, що мають незначну забур'яненість. Окрім продуктивної вологи, сеgetальна рослинність використовує велику кількість мінеральних речовин.

За відсутності комплексних заходів контролю бур'янів у посівах соняшнику втрати врожаю насіння досягають 20–70%; на дуже засмічених полях урожайність знижується в 1,5–2,1 рази. Навіть незначна кількість бур'янів у рядках призводить до зниження врожаю.

Ґрунтові гербіциди на посівах соняшнику пригнічують розвиток проростків та насіння бур'янів. Знищення сеgetальної рослинності зменшує конкуренцію бур'янів і рослин соняшнику в особливо критичні фази росту і розвитку. Основними перевагами ґрунтових гербіцидів у вирощуванні соняшнику: інгібують розвиток бур'янів на етапі їх проростання; створюють гербіцидний екран, який протягом тривалого часу стримує ріст і розвиток бур'янів, іноді до збирання врожаю; ґрунтові гербіциди вносять безпосередньо

на ґрунт до висіву або відразу ж після висіву культури, тому його вологість має велике значення для проникнення, а в деяких випадках слід загорнути гербіцид у ґрунт.

Мета і завдання дослідження: дослідити вплив гербіцидів, що використовують до сходів соняшника на фітосанітарний стан поля та урожайність культури

Завдання:

- визначити рівень актуальної забур'яненості поля перед внесенням гербіцидів;
- визначити вплив гербіцидів на біометричні показники рослин соняшника;
- визначити структуру врожаю та урожайність соняшнику залежно від обробки гербіцидами.

Об'єкт і предмет досліджень: гібрид соняшника БРІО, гербіцид Пропазокс, Гербіцид Промекс.

Методи досліджень: польовий, метод математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів. Експериментально доведено ефективність застосування композиційної суміші Пропазокс + Промекс для знищення злакових і дводольних груп бур'янів у посівах соняшника, що забезпечує підвищення урожайності і рентабельності вирощування культури.

Практичне значення одержаних результатів. При застосуванні суміші гербіцидів (Пропазокс + Промекс), які вносили до сходів соняшника, отриманий результат перевищував контроль на 3,3 ц/га, на варіанті із застосуванням препарату Промекс урожайність збільшилася на 2,0 ц/га, а при застосуванні препарату Пропазокс на 1,8 ц/га. Проведені дослідження дають підстави рекомендувати господарству застосовувати суміші гербіцидів для підсилення їх фітотоксичної дії на сегетальну рослинність, що сприятиме розкриттю генетичного потенціалу гібридів соняшника і отриманню прибутку рід вирощування культури.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем узагальнено літературний огляд з питання дослідження впливу ґрунтових гербіцидів на фітосанітарний стан поля і продуктивність соняшника, здійснено узагальнення отриманих результатів польових досліджень, розраховано економічну ефективність вирощування соняшника на основі розробленої технологічної карти, опубліковано тези доповіді у співавторстві з керівником кваліфікаційної роботи.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень апробовано на: науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва» (20 квітня 2023р.).

Публікації. Ласло О.О., Шерешило Б.О. Ефективність ґрунтових гербіцидів у посівах соняшника. матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва» 20.04. 2023. ПДАУ. С. 48-52.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 60 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, 6 розділів, висновків і пропозицій виробництву, додатків, анотації. Список використаної літератури налічує 40 найменувань.

РОЗДІЛ 1.

Ефективність різних способів боротьби з бур'янами у технології вирощування соняшника

Розкриття потенціалу гібриду соняшника та отримання високих урожаїв можливе тільки з надійним його захистом від бур'янів. Адже соняшник – це культура з довгим гербокритичним періодом, який триває 40-50 днів, аж до фази коли рослини зникають рядки в посівах.

Соняшник є культурою великих можливостей, адже сучасні гібриди цієї культури при високій агротехніці, культурі землеробства і сприятливих ґрунтово-кліматичних умов можуть забезпечувати врожай насіння у межах 3,0...4,0 т/га. Проте у господарствах урожайність становить лише 2,0...2,1 т/га. Серед причин, що впливають на гальмування рісту урожайності соняшнику, слід виділити недостатню забезпеченість ґрунту вологою та поживними речовинами. Поряд із боротьбою за світло, вологу та елементи живлення, бур'яни також можуть спричиняти негативний вплив на культуру через виділення кореневою системою токсичних сполук, які гальмують розвиток рослин. Саме тому захист від бур'янів на початкових етапах вегетації, зокрема від злакових, а також від падалиці зернових і кукурудзи, має визначальне значення.

Наразі висока вартість добрив виникає необхідність пошуку більш доступних, економніших джерел поповнення ґрунту елементами живлення та збереження вологи. Саме таким джерелом компенсації нестачі мінеральних добрив і вологи у технології вирощування соняшнику може бути нетоварна частина урожаю попередника. Водночас для збільшення урожайності та покращення якості насіння доцільно використовувати позакореневе підживлення рослин макро і мікродобривами. Також збільшення цін на енергоносії вимагає проведення обробітку ґрунту з меншими витратами. Саме тому актуальним є вивчення впливу різних видів основного обробітку ґрунту та гербіцидів на забур'яненість поля та продуктивність соняшника.

Високий потенціал родючості чорноземних ґрунтів, створює сприятливі умови для вирощування олійних культур, зокрема і соняшника. Але потужний насіннєвий банк сегетальної рослинності спричиняє негативний вплив на рослини соняшника, у той час коли значна частина елементів живлення у ґрунті міститься в формі складних органічних або нерозчинних мінеральних сполук і тому не може засвоюватися корінням рослин. Тоді як використання різних способів основного обробітку ґрунту впливають на його фітосанітарний стан, вологість, інтенсивність діяльності мікроорганізмів, аерацію, регулює поживний режим, підвищуючи ефективність добрив і створює сприятливі умови для вирощування гібридів соняшника.

Головним завданням основного обробітку ґрунту під соняшник є контроль за фітосанітарним станом посівів, а саме максимальне знищення багаторічних та однорічних бур'янів, накопичення і збереження якомога більшої кількості вологи у кореневмісному шарі після осінньо-зимових і ранньовесняних опадів, мобілізація поживних речовин, активізація біологічних процесів ґрунту, створення оптимальної структури орного шару, запобігання вітровій і водній ерозії.

Безполицевий обробіток ґрунту зі залишенням на полі нетоварної частини урожаю у вигляді мульчі, що проводиться без перевертання скиби, суттєво впливає на перебіг і спрямованість ґрунтових процесів, зокрема, на азотний режим чорноземів. Застосування мульчувального обробітку ґрунту на фоні великої кількості рослинних решток знижує швидкість мінералізації гумусу і гальмує перехід органічних азотних сполук у доступні для рослин неорганічні форми. Досліджуваним фактором при вирощуванні соняшнику є фітосанітарний стан поля та потенційна забур'яненість майбутніх посівів й необхідність застосування гербіцидів.

Як відомо, бур'яни відзначаються високою шкідливістю по відношенню до рослин соняшнику. Адже вони впливають на виснаження та висушування ґрунту, пригнічують ріст і розвиток рослин соняшника, знижують урожайність і якість насіння.

Бур'яновий компонент за рахунок своєї надземної маси здатен затінити і пригнічувати посіви соняшнику, внаслідок чого він розвиваються повільніше, зменшується інтенсивність фотосинтезу завдяки скороченню асиміляційної поверхні листя. Сегетальна рослинність підсилює негативну дію посухи, використовуючи значну кількість ґрунтової вологи.

Науковцями доведено, що післязбиральне лушення стерні та наступна оранка на зяб є найбільш ефективним заходом захисту посівів соняшнику від бур'янів за рахунок заорювання насіння у нижні шари ґрунту, в результаті чого воно не проростає.

Під час застосування різних видів безполицевого обробітку до 50% загальної кількості насіння бур'янів зосереджено в шарі 0–10 см, що може мати як позитивні, так і негативні наслідки. За низької культури землеробства на такому агрофоні існує потенційна небезпека підвищення шкідливості сегетальної рослинності. В той же час локалізоване у верхньому шарі насіння підпадає впливу різких коливань температури і вологості ґрунту, в результаті чого одна частина їх втрачає схожість, інша скорочує період біологічного спокою, за сприятливих умов швидко проростає і знищується до сівби, під час догляду за посівами чи після збирання олійної культури.

Сегетальна рослинність відзначається високою фітосанітарною шкодочинністю по відношенню до рослин соняшнику. Вона пригнічує рістові процеси і розвиток фаз культурних рослин виснажує і висушує ґрунтовий покрив, знижує урожайність і якість основної продукції. Сегетальні види ускладнюють процес збирання основної і побічної продукції, є резерваторами хвороб і шкідників, збільшують витрати на очищення та сушіння продукції, а також ПММ на обробіток ґрунту та вирощування культури у цілому.

За останні роки унаслідок кризових кліматичних явищ збільшилась потенційна засміченість чорноземних ґрунтів в орному шарі ґрунту вегетативними (150–300 тис. пагонів/ га) і генеративними (0,5–1,0 млрд шт./ га) органами розмноження. Через надмірну потенційну засміченість ґрунту на парових полях і у посівах просапних культур за вегетаційний період може

прорости на 1 м² до 1,5–2,0 тис. сходів однорічних і дворічних видів і 15–30 вегетативних проростків багаторічних бур'янів.

Причинами значного поширення потенційної забур'яненості ґрунту наступні:

- ✓ порушення сівозмін та оптимальних строків виконання польових робіт і систем обробітку ґрунту;
- ✓ висока потенційна забур'яненість і регенераційна здатність багаторічних бур'янів;
- ✓ нераціональна і малопродуктивна система догляду за посівами.

Основний обробіток ґрунту відіграє головну роль у підвищенні культури землеробства та контролюванні забур'яненості посівів. Обробіток слід проводити враховуючи ерозійні процеси, що розповсюджені в усіх агрокліматичних зонах України, морфологічних та біологічних особливостей розвитку агрокультур, попередників, кліматичних умов території, характеру та видового складу забур'яненості посівів. Перелічені чинники визначають і обумовлюють доцільність використання способів та систем основного обробітку ґрунту, що і досліджувалося нами при написанні кваліфікаційної роботи.

Численні дослідження показали, що лушення стерні після збирання основної культури та наступна оранка на зяб є найбільш ефективним заходом захисту посівів соняшнику від бур'янів. Це відбувається унаслідок заорювання насіння бур'янів та їх проростків у нижні шари ґрунту, що у результаті знижує їх проростаючу здатність. Глибока оранка до 30 см забезпечує зниження забур'яненості посівів соняшника удвічі. Науковець-дослідник М. К. Шикуча вважає, що заоране на певну глибину чи рівномірно розміщене в ґрунтовому профілі насіння бур'янів під час чергових обробітків плугом знову виноситься на поверхню в зону можливого їх проростання.

При низькій культурі землеробства на агрофоні із використанням безполицевого обробітку є потенційна небезпека підвищення забур'яненості сегетальною і рудеральною рослинністю. Проте, локалізація у верхньому шарі

насіння бур'янів підпадає під вплив температурних коливань, різкої зміни вологості ґрунту, в результаті чого є вірогідність часткової втрати схожості та скорочується період біологічного спокою. За сприятливих умов таке насіння швидко проростає і знищується до сівби механічним чи хімічним способом у фазі білої ниточки, або під час догляду за посівами чи після збирання олійної культури.

Відмічено науковцями, що ефективність мілкої обробітки під соняшник суттєво зростає за поєднання механічних та хімічних заходів боротьби з бур'янами.

Вплив обробіток ґрунту під соняшник вивчали в польових стаціонарних дослідках як Інституту зернових культур НААН України, так і польових виробничих посівах приватних агропідприємств. Схеми дослідів включали застосування полицевого обробітку ґрунту і різних видів безполицевих мульчувальних обробіток ґрунту (чизелювання важким чизель-культиватором, плоскорізне розпушування комбінованим агрегатом, дискування бороною). Післяжнивні рештки попередника подрібнювали та рівномірно розподіляли на поверхні поля під час збирання врожаю. Обробіток ґрунту і загортання побічної продукції проводили на різних агрохімічних фонах.

Для знищення актуальної забур'яненості додатково застосовували ґрунтові гербіциди були загальноприйняті для агрокліматичних зон вирощування.

Як показали результати численних досліджень, способи основного обробітку ґрунту мали значний вплив на фітосанітарний стан посівів соняшнику.

Застосування ґрунтових гербіцидів та після її припинення їх гербіцидної дії – сегетальна рослинність проростала впродовж вегетаційного періоду соняшника, проте спостерігалось пригнічення їх стану через дефіцит вологи і освітлення. На прикінці вегетації чіткіше проявлявся вплив систем основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів. А саме, за полицевого обробітку

бур'янів було 2,4–3,2, безполицевого мілкового обробтку – 3,6–4,3 шт./м². Відповідно до загального низького рівня забур'яненості кількість бур'янів підвищувалася при безполицевій мілкій системі у 1,3–1,5 разів у порівнянні з полицевим обробтком. Причиною чого була більша локалізація насіння бур'янів у верхньому 30-ти сантиметровому шарі, де складаються сприятливі умови для проростання.

Подібні результати отримали в іншому досліді – проведенні міжрядних обробток, низький рівень забур'яненості внаслідок дії ґрунтового гербіцидного препарату та затіненням поверхні ґрунту рослинами соняшнику.

При загальному рівні забур'янення посівів соняшнику перед першим міжрядним обробтком було однаковим в усіх варіантах із системами обробтки ґрунту, спостеріголося коливання у межах 5,5–10 шт./ м². При збиранні врожаю фітосанітарний стан посівів соняшника зменшувався, за винятком варіантів, де не застосовували добрива за безполицевого мульчувального обробтку ґрунту, тут забур'яненість залишалась майже без змін. У варіанті із мілким безполицевим обробтком при закінченні дії ґрунтового гербіциду та послаблення біологічної конкурентоспроможності рослин соняшника на неудобреному фоні засміченість була максимальною – 6,5 шт./ м² (10,4 г/ м²). За інших систем основного обробтку ґрунту кількість бур'янів у посівах зменшувалася і складала: полицевий обробток – 2,2–4,0 шт./ м² (2,5–3,3 г/м²), безполицевий обробток – 3,6–6,4 шт./м² (5,4–10,1 г/ м²).

Дослідженнями встановлено, що у весняний період внесення мінеральних добрив азотного походження, сприяло стимулюванню проростання насіння однорічних бур'янів, зокрема *Ambrosia artemisiifolia* L. та *Chenopodium album* L. Проте надалі відмічено тенденцію до зменшення ступеню забур'яненості соняшнику при настанні пізніших фаз росту і розвитку рослин соняшника, що є наслідком конкурентоспроможності посівів культурних рослин до біологічного пригнічення сегетальних видів.

Як показують численні дослідження, у посівах олійної культури в агрофітоценозі домінують однорічні види бур'янів – *Ambrosia artemisiifolia* L., *Chenopodium album* L., *Setaria*.

Численні польові експерименти показали, що у короткоротаційних сівозмінах за мілкої безпліцевої обробки ґрунту відбувається різке підвищення рівня забур'яненості соняшника (1,3–1,6 разів), що, у подальшому потребує додаткового застосування ґрунтових та післясходових препаратів для боротьби з бур'янами. За роки досліджень вегетативна активність бур'янів на початку вегетації олійних культур під час застосування безпліцевої обробки складала 8,4–14,0, плуга – 8,0–11,7 шт./м², а перед збиранням урожаю – 4,4–9,2 та 2,8–4,6 шт./ м².

Внесення мінеральних добрив стимулює і покращує проростання насіння бур'янів у весняний період, і в подальшому забезпечує підвищення конкурентоспроможності культурних рослин соняшника щодо біологічного пригнічення сегетальних та рудеральних видів. Вага бур'янового компоненту у загальній масі агрофітоценозу соняшника за дослідженнями у польових стаціонарах не перевищувала 10%.

Встановлено, що незалежно від агрокліматичних і агротехнічних умов вирощування олійних культур, сходи сегетальної рослинності з'являються в період від початку польових робіт і до зімкнення рядків переважаючих конкурентоздатних рослин агрофітоценозів. Найбільше зустрічаються у посівах соняшника наступні види сегетальної рослинності: *Chenopodium album* L., *Amaranthus*, *Sinapis arvensis* L., *Setaria viridis* L. Beauv., *Xanthium strumarium* L., *Cirsium arvense* L. Scop.. Результати демо-експериментів показали, що на врожайність соняшника впливає як видовий, так і кількісний склад бур'янів. За малорічного типу забур'янення врожайність олійних може знижуватися на 1,42 т/га, за змішаного типу забур'янення багаторічною і малорічною рослинністю – на 1,56 т/га, за переважання багаторічних видів сегетальної рослинності – на 1,69 т/га.

Основними сеgetальними та рудеральними видами рослинності у посівах соняшника є: малорічні види, що представлені *Xanthium albinum* Widder H. Scholz; *Raphanus raphanistrum* L.; *Setaria glauca* L. Beauv., *Echinochloa crus-galli* L. Roem. et Schult.; *Ambrosia artemisiifolia* L..

Експериментами встановлено, що найвищі втрати врожаю соняшника відмічаються за одночасної вегетації культури з малорічними видами від початку розвитку до збирання врожаю. Це впливає на такі показники, як кількість насінин з одного кошика (на 6 шт.), діаметр кошика (на 3,4 см), маса 1000 насінин (на 5,6 г). У разі перевищення кількості малорічних видів 20 шт./м² біомасою 197,5 г/м² можливі втрати врожаю насіння соняшнику можуть досягати 14,1%.

Природна рудеральна засміченість малорічними видами (293 шт./м² масою їх 455г/м²) може призвести до зниження врожайності насіння соняшнику понад 44%, це впливає також на низку показників, таких як маса 1000 насінин – на 19,1 г., діаметр кошика – на 8,3 см, кількість насінин з одного кошика – на 91 шт.

Експериментальний дослід, проведений А. Бабенко, показав, що основними видами бур'янів, що засмічують посіви соняшника – односім'ядольні та двосім'ядольні бур'яни (понад 90%). Вони представлені *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., їх частка 6 %. Група малорічних бур'янів включає ярі пізні – плоскуха звичайна та щиреця звичайна; ярі ранні – лобода біла. Критичний період конкуренції між соняшником і сеgetальними видами залежить від довжини вегетаційного періоду, рівня забур'яненості, тривалості конкурентних відносин між видами протягом сретичних періодів у сезоні. Найнижча врожайність насіння соняшника відмічалася у варіанті, де між культуррою і бур'янами була найбільша конкуренція за фактори життя. На таких варіантах налічували понад 95шт./м² бур'янів, сира надземна маса складала 2130 г/м² і урожайність – 1,3 т/га, що на 2,8 т/га або 65% менше, ніж у варіанті на чистих від бур'янів полях. Так майменша кількість бур'янів відмічена у варіанті, де їх знищували на

протязі 60 днів після появи сходів. Виявлено, що найбільш суттєвий вплив на урожайність соняшнику мала сегетальна рослинність, коли вона проростала перші 60 днів після появи сходів соняшника.

Значний вплив на урожай соняшника має забур'янення його *Orobancha cunana* Wallr., адже його насіння зберігається у ґрунті багато років. Урожайність соняшника у польовій сівозміні, при поверненні його на попереднє місце через 10, 6 і 4 роки склала відповідно 2,01; 1,33 і 1,11 т/га.

В останні роки в посівах соняшника спостерігаємо велике поширення *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen.. Саме він може вплинути на великі втрати урожаю й погіршення його якісних показників, він сприяє викликанню масовим захворюванням людей на алергічні риніти і полінози. Динаміка його появи в посівах соняшника залежить від погодних і географічних умов і відзначається строкатістю. Більша частина сходів його в посівах з'являється в першій – другій декаді травня.

За багаторічними польовими експериментами В. Зузи, досить розповсюджені у посівах соняшнику злакові однорічні бур'яни; на другому місці – дводольні багаторічні види.

Строкатістю видового складу виділяються дводольні малорічні бур'яни, а саме ярі ранні та ярі пізні види. Відмічено, що і зимуючі види за своєю кількістю не поступаються ярим бур'янам, проте за масою вони займають вагоме місце. У цілому посіви соняшника засмічені понад 50-ма видами сегетальної та рудеральної рослинності, з них найбільш чисельною групою ярі пізні бур'яни: щиріці, плоскуха звичайна, мишій сизий та зелений. Визначення типу забур'янення свідчить про те, що в умовах агрогосподарств на половині полів під олійними культурами домінуючі позиції серед бур'янів займають багаторічні коренепаросткові види.

Як відмічено у працях А. Коваленка, забур'янення посівів соняшника були найменшими у сівозміні з чорним паром, проте у інших сівозмінах кількість бур'янів підвищувалася на 12,6–30,2. Найбільш поширеними

малорічними видами були ярі пізні бур'яни, їх частка у сівозміні з глобовими становила 52,2%, а в інших сівозмінах – 63,2–67,8%.

У працях М. Шевченка, І. Ткаліч, висвітлено застосування різних способів безполицевого обробітку під олійні, та у порівнянні з оранкою, це призвело до підвищення кількості бур'янів у посівах на 12–29%, що зумовлено погіршенням фізичного стану ґрунту та режиму його зволоження.

Польові експерименти показали, що у посівах соняшника, у варіанті без гербіцидів і у варіанті із застосуванням безполицевого обробітку ґрунту кількість малорічних і багаторічних бур'янів, відповідно до оранки, збільшується у 1,5–2,0 рази. Зростає також і маса бур'янів – на 20–30%.

Результати польових експериментів О. Полякова показали, що кількість бур'янів у посівах соняшнику має тенденцію до змін під впливом способу основного обробітку ґрунту та майже не залежить від фону удобрення.

Одним із головних факторів, що впливають на ефективність гербіцидів, є якість води, оскільки кожен гербіцид має свої специфічні характеристики, завдяки яким досягається його найбільша технічна ефективність важливо враховувати рівень рН.

Захист посівів соняшника від несприятливих факторів у тому числі і від бур'янів є одним із важливих напрямів у агровиробництві.

РОЗДІЛ 2

Умови та методика проведення досліджень

2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Селянське фермерське господарство «Птахівниче» Полтавського району Полтавської області розташоване у селі Малий Кобелячок, ОТГ Нові Санжари. Директор Шерешило Олександр Олександрович.

У господарстві розвивається галузь рослинництва, вирощують зернові бобові та олійні культури. Додаткова діяльність – розведення свійської птиці.

За географічним розташуванням ФГ «Птахівниче» – відноситься до лівобережної Дніпровської зони Лісостепу Придніпровської низовини. Поверхня ґрунту хвиляста рівнину, зі пониженнями на півдні і північному заході, рельєф характеризується терасами, з ярами, балками та долинами річок на яких відбуваються прояви водної ерозії та дефляції.

Клімат характеризується нестійким зволоженням, помірно-континентальний з помірно-холодними зимами, сухим і жарким літом.

Основними типами ґрунтів ФГ «Птахівниче» є чорноземи звичайні середньо та малогумусні та чорноземи сильнореградовані середньозмиті середньосуглинкові з морфорогічною будовою: гумусовий горизонт характеризується грудочкувато-зернистою структурою, карбонатний з поступовим переходом до наступних горизонтів; механічний склад чорноземів – середньосуглинковий крупно-пилуватий, за фракціями: глина 44%, пил 44%, пісок 12%. Вміст елементів живлення орному шарі ґрунту: фосфор 110-123 мг/кг ґрунту; калій 112-115 мг/кг ґрунту, азот 8-9 мг на 100 г ґрунту, гумус 3,2-3,6; гідролітична кислотність 0,83–0,90 мг на 100 г ґрунту; рН – 5,7-6,6. Ґрунти у достатній мірі забезпечені мінеральними елементами і придатні для вирощування основних груп сільськогосподарських культур.

**Агрохімічна характеристика ґрунтів ФГ «Птахівниче»
Полтавського району Полтавської області**

Тип ґрунту	Гумус, %	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний середньогумусний середньосуглинковий пілуватий на лесі	3,4 – 3.8	6.5	12,5- 14.3	15,2- 18.7
Чорнозем глибокий малогумусний середньосуглинковий пілуватий на лесовидному суглинкові	2,9 – 3.2	6.3	10,3- 12.5	12,7- 15.3

Кількість легкодоступних форм поживних речовин постійно змінюється під дією таких факторів як механічний склад; агрофізичні властивості ґрунту, структурність, обробіток ґрунту, система удобрення

2.2 Погодні умови місця проведення досліджень

Територія селянського фермерського господарства «Птахівниче» Полтавського району Полтавської області розташована у Північно-західному кліматичному районі. Клімат характеризується нестійким зволоженням, зниженою кількістю опадів з помірно холодною зимою та жарким і посушливим літом. Середня температура у січні складає –6... –7,5°C, а у липні +18...+26°C.

Кількість днів з температурою понад +10°C становить 152-173 днів.

Кліматична характеристика ФГ «Птахівниче»
Полтавського району Полтавської області

Місяці	Середньодобова температура повітря, °С	
	2023р.	Середня багаторічна
Січень	-2,0	-6,5
Лютий	-1,8	-5,2
Березень	4,6	-0,1
Квітень	9,8	8,7
Травень	15,6	15,7
Червень	19,3	18,7
Липень	21,5	20,1
Серпень	22,8	19,4
Вересень	19,0	14,4
Жовтень	-	7,5
Листопад	-	1,6
Грудень	-	-3,0

На території ФГ «Птахівниче» напрям пануючих вітрів найвищий із заходу у лютому місяці – 5,7м/с, а найнижчий у серпні 2,6 м/с. Середньомісячна температура повітря у 2023 році у найхолодніші місяці – січень -2,0°С; лютий -1,8°С; у найтепліші – липень 21,5°С; серпень 22,8°С, що суттєво відрізняються від середньо багаторічних показників.

**Кліматична характеристика ФГ «Птахівниче»
Полтавського району Полтавської області**

Місяці	Опади, мм	
	2023р.	Середні багаторічні
Січень	17,2	43,1
Лютий	37,9	37,0
Березень	39,0	35,0
Квітень	93,0	40,2
Травень	54,7	51,0
Червень	35,5	60,2
Липень	54,9	70,1
Серпень	69,9	46,0
Вересень	38,6	44,5
Жовтень	-	42,1
Листопад	-	49,2
Грудень	-	51,0

Отже, ознаки помірної континентальності клімату на території ФГ «Птахівниче» сприяють вирощуванню основної групи сільськогосподарських культур особливо їх посухостійких сортів та гібридів.

2.3 Методика проведення досліджень

Польові дослідження із оцінювання ефективності використання гербіцидів у посівах соняшника проводили у 2023 році на території виробничих посіві ФГ «Птахівниче».

У польовому експерименті висівали гібрид **НК БРІО** (NK BRIO) від виробника «Сингента» (Syngenta AG) – лінолевий тип гібрида; середньостиглий (110-120 днів); стійкий до рас вовчка А-Е; технологія

вирощування класична, потенційна урожайність 5,2 т/га; насіння чорне, середнього і великого розміру; потребує сівозміни і не загушення посівів; повільно росте на початкових етапах; максимально реалізує свій генетичний потенціал за інтенсивної технології вирощування. Відзначається стійкістю до посух, вміст олії до 52%, толерантний до хвороб – 8балів (фомопсис, склеротинії; виста рослин 150-170см; густина на період збирання– 45-55 тис. рослин/га.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний середньогумусний середньосуглинковий пілуватий на лесі. Вміст елементів живлення орному шарі ґрунту: фосфор 110-123 мг/кг ґрунту; калій 112-115 мг/кг ґрунту, азот 8-9 мг на 100 г ґрунту, гумус 3,2-3,6; гідролітична кислотність 0,83–0,90мг на 100 г ґрунту; рН – 5,7-6,6. Площа облікової ділянки — 25 м², розміщення систематичне, кількість повторностей – 3.

Агротехніка вирощування і система удобрення у досліді загальноприйнята для зони Лісостепу та традиційної технології. Попередник соняшника – пшениця озима.

Математичну обробку отриманих результатів урожайності соняшника в досліді здійснювали та опрацьовували за допомогою пакета Statistica 10 і Microsoft Excel 2010.

Схема досліді:

Варіанти	Повторення
Контроль (без обробки гербіцидами)	1
	2
	3
Пропазокс (3 л/га)	1
	2
	3
Промекс (4 л/га)	1
	2

	3
Пропазокс + Промекс (2,0-2,5л/га + 1,5-2,5л/га)	1
	2
	3

Схема дослідження передбачала виконання наступних завдань:

- визначити рівень актуальної забур'яненості поля перед внесенням гербіцидів;
- визначити вплив гербіцидів на біометричні показники рослин соняшника;
- визначити структуру врожаю та урожайність соняшнику залежно від обробки гербіцидами.

Біометричні спостереження: Висота рослин визначалася у двох несуміжних повтореннях на визначених рядках. Вимірювання проводили мірною рейкою у фазі цвітіння – від поверхні ґрунту до міста прикріплення кошика.

Визначення площі листової поверхні проводили у фазі цвітіння шляхом підрахунку кількості листків на рослині, довжини і ширини найбільшого листка (в середній частині стебла).

Діаметр кошика визначали у фазі фізіологічної стиглості.

Збирання у фазі господарської стиглості. Після обмолоту проводили зважування і відбирали з кожної ділянки середні зразки насіння для визначення вологості і засміченості. Урожай насіння приводили до 12% вологості і 100% чистоти.

Гербіцид ПРОПАЗОКС - широкий спектр застосування на культурних рослинах, має пролонговану дію, не має фітотоксичної дії на культури.

Діюча речовина пропізохлор проникає через кореневу систему рослини і порушує азотний обмін, синтез білків та нуклеїнових кислот; пригнічує ріст кореня зменшуючи осмотичний потенціал внаслідок чого проростки бур'янів гинуть.

Основні бур'яни, що контролює Пропазокс: тонконіг однорічний, мишій зелений, зірочник середній, щиріця звичайна, кучерявець Софії, метлюг звичайний, волошка синя, талабан польовий.

Середньочутливі бур'яни: тонконіг однорічний, триреберник непахучий, амброзія польнолиста.

Стійкі до гербіциду бур'яни: молочай сонцегляд, канатник Теофраста, гірчиця польова.

Застосування на соняшнику, проти однорічних злакових та дводольних бур'янів після сівби до сходів культури, норма витрати 2-3 л/га, норма витрати робочої рідини 250-400 л/га.

Особливості застосування: не потребує заробки у ґрунт при достатньому зволоженні, не можна проводити обробітки ґрунту одразу після внесення препарату; за посходового внесення кращий фітотоксичний ефект досягається у фазі проростання до першого листка для однорічних злакових, фаза сім'ядолей у двосім'ядольних бур'янів.

Розширений спектр дії на однорічні дводольні та злакові бур'яни забезпечується у суміші із гербіцидом Промекс. Дана суміш ефективна на чутливих культурах – соняшник, соя у нормі Пропазокс 2,0-2,5 л/га + Промекс 1,5-2,5 л/га.

Гербіцид ПРОМЕКС – селективний препарат широкого спектру дії проти однорічних дводольних та деяких злакових видів бур'янів; має тривалий захисний ефект (5-7 тижнів); ефективний у бакових сумішах з ґрунтовими гербіцидами основі пропізохлору, ацетохлору та метолахлору для розширеного спектру дії на бур'яни; економічно вигідний

Норма витрати на соняшнику від однорічних дводольних та деяких злакових бур'янів 2 – 4 л/га. Обприскування ґрунту проводять до висівання, під час висівання, після висівання, але до появи сходів культури. Ефективність дії підвищується при оптимально зволоженому ґрунту; не рекомендується проводити міжрядні культивації після внесення гербіциду.

Норма застосування Промекс в однокомпонентному вигляді залежить від механічного складу ґрунту; погодних умов; вмісту гумусу; прогнозованої актуальної забур'яненості; максимальна температура ефективної дії 25⁰С; мінімальна температура ефективної дії 15⁰С.

2.4 Агротехніка вирощування культури у досліді

При виборі гібриду соняшника, який висівали у 2023 році у ФГ «Птахівниче» враховували групу стиглості, генетичний потенціал насіння, стійкість до агрокліматичних стресових факторів та хвороб і шкідників, ґрунтово-кліматичні умови, багаторічні погодні умови та умови року проведення досліджень, попередник. У господарстві у 2023 році були прийнято рішення висівати гібрид НК БРІО (NK BRIO) від виробника «Сингента» (Syngenta AG).

Соняшник вимоглива культура і потребує вчасних заходів у системі вирощування. Відповідно головним орієнтиром є не календарні строки, а погодні умови вегетаційного періоду. Для висівання соняшника необхідно щоб ґрунт прогрівся на +12...15⁰С на глибину 5...10 см. Особливо це питання важливе цього року, оскільки весна 2023 була холодною та дощовою. Оскільки рання сівба може спричинити втрати сходів чи випрівання насіння, або зрідженості сходів. Особливу увагу звертали на запаси вологи у верхньому шарі ґрунту, оскільки це впливає на затримку періоду вегетації і відповідно знизить врожайність соняшника.

Найкращий час для сівби – це не довше ніж 3-4 години після передпосівної культивуації. Густота та спосіб сівби визначали відповідно до обраного гібриду. Норма висіву – 45...55 тисяч насінин з розрахунку на 1 гектар, міжряддя шириною в 70 сантиметрів, це сприяє проведенню ретельнішого обробітку ґрунту після сходів рослин. Зазначимо, що на норми висіву впливає ще дуже багато чинників, такі як якість і стан ґрунту, його вологість, специфіку гібриду соняшника.

Правильна організація сівозміни – це запорука хорошого врожаю. А оскільки соняшник вибагливий до елементів технології вирощування, він чутливий до фітосанітарного стану поля, особливо засмічення бур'янами, вимогливий до тепла та вологи ґрунтового покриву.

Система живлення соняшника і норми внесення добрив розраховували залежно від типу гібрида, у нашому досліді тип гібриду – простий, група стиглості – середньостиглий, планованої врожайності, рівня вологозабезпечення, факторів, що лімітують врожайність та результатів аналізу ґрунту. Система удобрення соняшнику включає в себе основне удобрення під зяблевий обробіток ґрунту і рядкове удобрення при сівбі. В якості основного живлення під соняшник застосовували мінеральні добрива. Соняшник добре реагує на азотно-фосфорне удобрення. Дози і ефективність добрив залежать від зони вирощування.

Наш польовий експеримент передбачав вплив гербіцидів на забур'янення поля та продуктивність соняшника, тому система дослідів передбачала внесення препаратів Пропазокс і Промекс та їх композиції до появи сходів рослин соняшника.

Для сівби використовують кондиційне насіння згідно стандарту ДСТУ 6068-2008, ISTA з такими показниками посівної придатності: маса 1000 насінин – 50г; чистота 98%; схожість – 85%. Обов'язковою умовою є висівання протруєного насіння від ґрунтових шкідників (Космос 500.50% т.к.с. (фіпроніл)) та збудників хвороб (Максим XL 035FS, т.к.с. (флудіоксоніл, 25 г / л + металаксил М, 10 г / л)) від пліснявіння насіння, фузаріозної кореневої гнилі, пероноспорозу, білої гнилі.

Основним призначенням передпосівної обробки ґрунту є створення сприятливого насінневого ложа для того, щоб насіння розмістилось на оптимальну глибину і сходи вийшли рівномірними. Також культивування сприяє знищенню бур'янів, її пров Найкращу якість посіву соняшника забезпечується під час посіву пневматичними сівалками точного висіву Horsch на глибину посіву насіння соняшнику 3-4 см.

Для підтримання фітосанітарного стану поля, зокрема боротьби з бур'янами і захисту рослин від шкідників і хвороб застосовували комплекс заходів (механічні – боронування, міжрядні культивуації; хімічні – фунгіциди, гербіциди Пропазокс і Промекс), які забезпечували здоров'я рослин з метою отримання високоякісного врожаю.

Збирання соняшнику проводили комбайном при побурінні 85-90% кошиків (при вологості насіння 8-12%). При потребі проводять десикацію, що скорочує терміни збирання і сприяє запобіганню втрат урожаю.

РОЗДІЛ 3

Результати досліджень

3.1 Діагностика актуальної забур'яненості поля перед внесенням гербіцидів

Польові дослідження із оцінювання ефективності використання гербіцидів у посівах соняшника проводили у 2023 році на території виробничих посіві ФГ «Птахівниче».

У польовому експерименті висівали гібрид НК **БРІО** (NK BRIO) від виробника «Сингента» (Syngenta AG). Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний середньогумусний середньосуглинковий пілуватий на лесі. Вміст елементів живлення орному шарі ґрунту: фосфор 110–123 мг/кг ґрунту; калій 112–115 мг/кг ґрунту, азот 8–9 мг на 100 г ґрунту, гумус 3,2–3,6; гідролітична кислотність 0,83–0,90 мг на 100 г ґрунту; рН – 5,7-6,6. Площа облікової ділянки – 25 м², розміщення систематичне, кількість повторностей – 3.

Агротехніка вирощування і система удобрення у досліді загальноприйнята для зони Лісостепу та традиційної технології. Попередник соняшника – пшениця озима.

Важливим показником, що впливає на продуктивність соняшника є фітосанітарний стан поля. Нами було проведено визначення актуальної забур'яненості поля після сівби соняшника і визначено основні групи сегетальної рослинності за сходами.

Встановлено, що сходи сегетальної рослинності з'являлися у період від початку вегетаційного періоду за весняних польових робіт до зімкнення рядків.

За моніторингом сегетальної рослинності визначено, що у досліді спостерігали сходи наступних бур'янів: малорічні – щиріця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), мишій зелений (*Setaria viridis*), лобода біла (*Chenopodium album*), грицики звичайні (*Thlaspi arvense* L.), зірочник середній

(*Stellaria media* L.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.); багаторічні – осот рожевий (*Cirsium arvense*), пирій звичайний (*Elymus repens* (L.)).

Так, частка злакові бур'яни були представлені: мишій зелений (*Setaria viridis*), метлюг звичайний (*Apera spica-venti*) – 12,4 шт/м²; представниками двосім'ядольних були зірочник середній (*Stellaria media* L.), грицики звичайні (*Thlaspi arvense* L.), лобода біла (*Chenopodium album*), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*) – 22,6 шт/м²; із багаторічних видів зустрічалися багаторічні – осот рожевий (*Cirsium arvense*), пирій звичайний (*Elymus repens* (L.)) – 5,7 шт/м². Всього було нараховано 40,7 шт/м² бур'янів. На діаграмі (рис 3.1) поредставлено розподіл сегетальної рослинності у відсотках на дослідних ділянках до застосування гербіцидів.

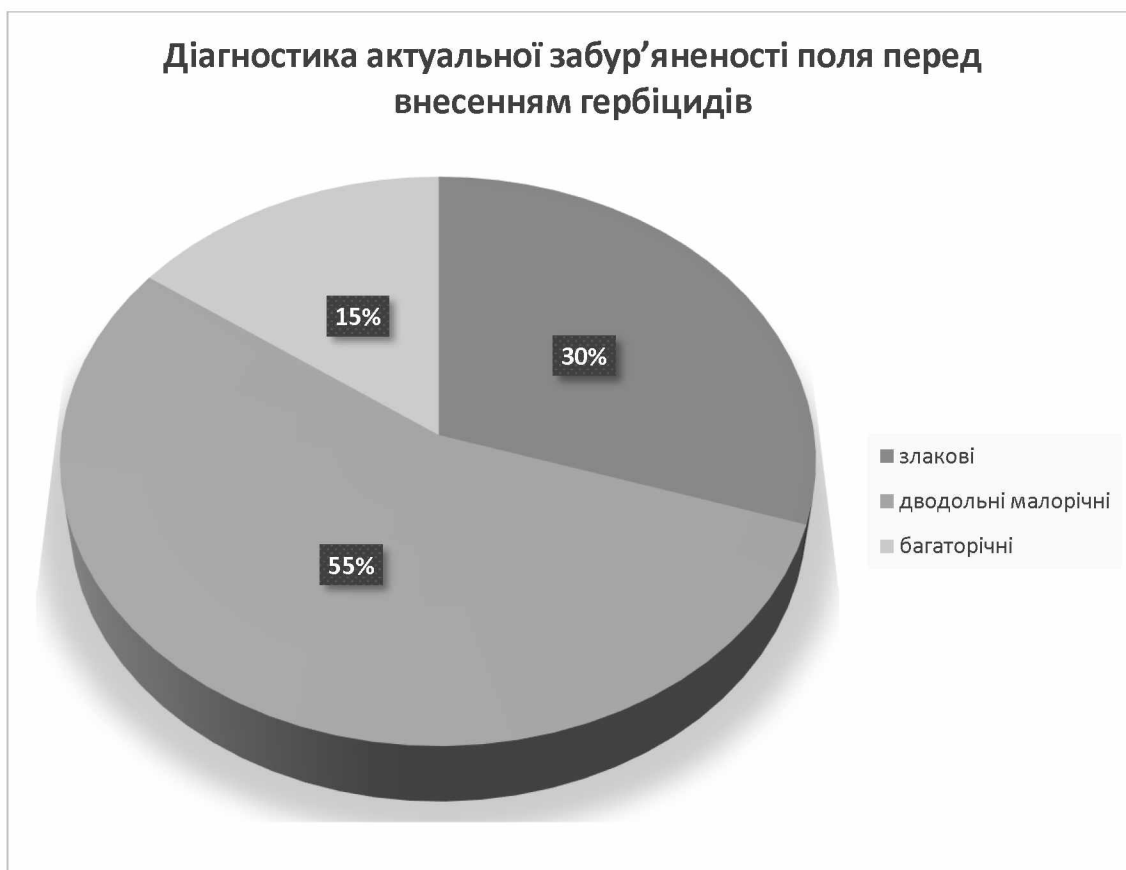


Рис. 3.1 Діаграма засмічення посіви соняшника до внесення гербіцидів

З діаграми 3.1 бачимо, що найбільшою була кількість бур'янів з групи дводольних малорічних – 55%, найменшу частку складала група багаторічних бур'янів – 15%, злакових бур'янів нараховували 30%. Оскільки забур'янення

соняшника впливає на зниження урожайності, метою досліджень було контролювання чисельності сеgetальної рослинності у посівах у найбільш чутливі фази його росту і розвитку. Обробку гербіцидами проводили до появи сходів соняшника. Достатня кількість вологи до появи сходів соняшника дозволила не заробляти препарти у ґрунт.

Забур'яненість посівів соняшника після внесення гербіцидів представлено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Фітотоксична дія гербіцидів на сеgetальну рослинність у посівах соняшника

Варіант	Норма гербіциду	Фітотоксична дія гербіцидів			
		Фаза сходів		Фаза цвітіння	
		малорічних, шт/м ²	багаторічних, шт/м ²	малорічних, шт/м ²	Багаторічних, шт/м ²
Контроль (без обробки гербіцидом)	-	35	5,7	23	4
Пропазокс	3 л/га	16	3	11	2
<u>Промекс</u>	4 л/га	11	2	8	2
Пропазокс + <u>Промекс</u>	2,0-2,5л/га + 1,5-2,5л/га	7	2	5	1

З таблиці 3.1 бачимо, що у фазі сходів соняшника, після обробки гербіцидами відмічали зниження забур'яненоості посівів соняшника, так кількість малорічних бур'янів – злакових та дводольних знизилася на 19–28 шт/м² у порівнянні з контролем, де боротьба з бур'янами проводилася лише механічним способом, кількість багаторічних бур'янів знизилася на 3,7–

2,7 шт/м² , кращі результати були отримані на варіанті із сумішшю гербіцидів.

3.2 Вплив гербіцидів на біометричні показники рослин соняшника

Основні морфологічні ознаки рослин соняшнику, які визначають формування його продуктивності – діаметр кошика; висота та довжина стебла; довжина кореневої системи; величина листкової поверхні.

Застосування гербіцидів вплинуло на зменшення конкуренції за абіотичні фактори, і рослини соняшнику мали кращий доступ до елементів живлення, що вплинуло позитивно на біометричні показники. Результати спостережень представлено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Вплив гербіцидів на біометричні показники рослин соняшника

Варіант	Норма гербіциду	Біометричні показники			
		фаза утворення кошика		фаза цвітіння	
		висота рослин, см	площа листкової поверхні, м ²	висота рослин	площа листкової поверхні, м ²
Контроль (без обробки гербіцидом)	-	44,3	0,77	130,6	2,27
Пропазокс	3 л/га	52,2	1,25	148,7	3,42
<u>Промекс</u>	4 л/га	54,3	1,30	152,9	3,45
Пропазокс + <u>Промекс</u>	2,0-2,5л/га + 1,5-2,5л/га	57,8	1,34	154,7	3,52

Застосування гербіцидів причинило стримування росту сегетальної рослинності, що вплинуло на покращення росту та розвитку рослин соняшника, а застосування суміші препаратів сприяло отриманню кращих результатів біометричних показників. Різниця у висоті рослин від застосування гербіцидів та їх суміші була помітна починаючи з фази утворення кошиків у соняшнику до фази цвітіння. На варіанті 4 (суміш гербіцидів) показник перевищив контроль на 13,5 см, а на варіантах 2 і 3 збільшився на 7,9-10см. Суттєві зміни відмічали і при дослідженні площі листової поверхні, яка дає змогу рослинам більшою мірою використати сонячну радіацію, що, в свою чергу, впливає на підвищення урожайності соняшника. Так, у рослин культури площа листової поверхні рослини на всіх варіантах дослідження помітно відрізнялась за розмірами листового апарату рослин відносно контролю де площа асиміляційної поверхні рослини була нижчою. Площа листової поверхні рослин соняшника у фазі утворення кошика на варіанті 4 із сумішшю препаратів була вищою порівняно з контролем на 0,57 м², тоді як на варіантах із застосуванням гербіцидів у монокомпозиції показник перевищував контроль на 0,48–0,53м². Висота рослин у фазі цвітіння на кращому варіанті при застосуванні суміші препаратів показала збільшення показника на 24,1 см, на варіантах із застосуванням гербіцидів у монокомпозиції показник підвищився на 18,1–22,3см, площа листової поверхні у цій фазі розвитку соняшника збільшилася, проте на варіантах із застосуванням гербіцидів складала на 1,15–1,25м².

Збільшення площі листової поверхні, вплинуло на густоту стояння рослин і у подальшому на урожайність соняшника. Результати досліджень представлено у таблиці 3.3.

Густота стояння рослин соняшника залежно від застосування гербіцидів

Варіант	Норма гербіциду	Густота рослин перед збиранням, тис.шт/га
Контроль (без обробки гербіцидом)	-	47,3
Пропазокс	3 л/га	54,4
<u>Промекс</u>	4 л/га	54,6
Пропазокс + <u>Промекс</u>	2,0-2,5л/га + 1,5-2,5л/га	55,0

З таблиці 3.3 бачимо, що густота рослин соняшника перед збиранням за використання гербіцидів підвищилася, на варіанті з використанням препаратів Пропазокс і Промекс у монокомпозиціях збільшилася на 7,1 тис.шт/га, тоді як за використання бакової композиції Пропазокс + Промекс сприяли підвищенню густоти на 7,7 тис.шт/га. Проведені дослідження доводять ефективність використання підібраних для гербіцидного захисту соняшника як у монокомпозиції та і у суміші.

3.3. Структура врожаю та формування урожайності соняшнику залежно від обробки гербіцидами

Показники структури врожаю дають можливість визначити ефективність гербіцидів для боротьби зі сегетальною рослинністю у посівах соняшника, до них належать: діаметр кошика, кількість насінин з кошика, маса насіння з кошика, маса 1000 насінин, результати нашого дослідження подано у таблиці 3.4.

Вплив гербіцидів на елементи структури урожаю соняшника

Варіант	Норма гербіциду	Показники			
		Діаметр кошика, см	Кількість насінин з кошика, шт.	Маса насіння з кошика, г	Маса 1000 насінин, г
Контроль (без обробки гербіцидом)	-	10,3	517	42,7	55,8
Пропазокс	3 л/га	15,7	553	47,5	64,3
<u>Промекс</u>	4 л/га	17,3	574	47,9	66,4
Пропазокс + <u>Промекс</u>	2,0-2,5л/га + 1,5-2,5л/га	16,5	597	49,1	68,3

З таблиці 3.4 бачимо, що вагомий вплив на елементи структури урожаю, мали досліджувані гербіциди та їх композиційна суміш. Діаметр кошика на варіантах з гербіцидами підвищився порівняно з контролем на 5,4–6,2см. У варіанті із композицією гербіцидів кількість та маса насіння з кошику зростала на 80шт і 6,4г відповідно. Маса насіння з кошика за використання гербіцидів у монокомпозиціях були майже однаковими і перевищила контроль на 5,2г. Отже, урожайність соняшника суттєво залежить від елементів структури врожаю, а особливо маси 1000 насінин. Даний досліджуваний показники був найвищим на варіанті 4, що на 12,5 г перевищує контроль, на варіанті із гербіцидом Промекс показник перевищив контроль на 10,6г, показник варіанту з гербіцидом Пропазокс перевищив на 8,5г.

Застосування гербіцидів та їх композиції суттєво вплинуло на формування величини урожаю соняшнику. За рахунок відсутності конкуренції із сегетальною рослинністю у початкових фазах росту і були створені

оптимальні умови для задоволення потреб рослин соняшнику. Результати досліджень подано у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Вплив гербіцидів на урожайність і якісні показники насіння соняшника

Варіант	Норма гербіциду	Урожайність, ц/га	Прибавка урожаю, ц/га (+/-)	Олійність, %
Контроль (без обробки гербіцидом)	-	18,2	-	43,0
Пропазокс	3 л/га	20,0	+1,8	47,2
<u>Промекс</u>	4 л/га	20,2	+2,0	47,4
Пропазокс + <u>Промекс</u>	2,0-2,5л/га + 1,5-2,5л/га	21,5	+3,3	48,2
НІР _{0,5}		0,17	-	-

За результатами досліджень із впливу гербіцидів на урожайність і якісні показники насіння соняшника бачимо, що кращі показники отримали при застосуванні суміші гербіцидів (Пропазокс + Промекс), які вносили до сходів соняшника, отриманий результат перевищував контроль на 3,3 ц/га, на варіанті із застосуванням препарату Промекс урожайність збільшилася на 2,0 ц/га, а при застосуванні препарату Пропазокс на 1,8 ц/га. Олійність на варіантах 2 і 3 були майже однакові і перевищили контроль на 4,2%, тоді як при використанні суміші гербіцидів показник збільшився на 5,2%.

Отже, застосування сумішей гербіцидів (Пропазокс + Промекс) для контролю рівня забур'янення посівів соняшника на початкових етапах росту і розвитку сприяє підвищенню показників продуктивності культури.

РОЗДІЛ 4

Економічна ефективність вирощування соняшника за використання гербіцидів

Особлива увага до питання економічної ефективності вирощування соняшника приділяється з огляду на те, що наша країна є одним із найбільших виробників світу насіння соняшнику та олії.

Насіння соняшника є унікальною сировиною і використовується у харчовій та технічній промисловості, має харчовий та кормовий видів білка з особливими біологічними властивостями, макро-, мікроелементами, високим вмістом біологічно активних речовин.

Збільшення посівних площ під соняшником негативно впливає на родючість ґрунтів, призводить до його виснаження, оскільки аграрії нехтують вимогами до сівозмін та агротехніки вирощування, а такий підхід негативно впливає на стан агроecosystem.

Розширення площ посіву соняшника впливає на економіку нашої країни, оскільки від ефективності виробництва олійних культур залежить експорт, а соняшник є головною олійною культурою, що має значно вищу поживну цінність у порівнянні з іншими видами олійних культур.

Дослідження ефективності вирощування соняшника та його захист від бур'янів є актуальним, його виробництво є важливою компонентою розвитку аграрного бізнесу агропродукції, оскільки культура є одним із головних джерел поліпшення ресурсного та експортного потенціалу олійних.

Соняшник вважається є однією з провідних агрокультур, що має високу продуктивність та можливість різнобічного використання в різних галузях. Ця культура належить до олійних культур, що за рівнем урожайності переважає інші олійні культури завдяки своїй посухостійкості.

На рівень продуктивності соняшника впливають такі фактори як мінеральне живлення, потенційні і генетичні особливості гібридів, фітосанітарний стан посівів.

Завданням наших досліджень було вибір ефективного гербіциду або композиції препаратів для захисту посіві соняшника від сегетальної рослинності у початковій фазі росту і розвитку рослин, що визначає систему регулювання фітосанітарного стану і у подальшому, створює сприятливі умови реалізації біологічного потенціалу продуктивності соняшнику.

Закупівельна ціна соняшника у жовтні 2023 року складала 10400 грн/т.

Показники економічної ефективності вирощування соняшника у досліді за використання гербіцидів представлено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування соняшника у досліді за використання гербіцидів

Показники	Варіанти			
				4
Врожайність з 1 га, ц	18,2	20,0	20,2	21,5
Ціна 1 ц, грн.	1040	1040	1040	1040
Вартість продукції з 1 га, грн.	18928	20800	21008	22360
Витрати праці, люд-год.				
на 1 га	8,37	8,39	8,39	8,40
на 1 ц	0,46	0,42	0,42	0,39
Виробничі витрати на 1 га, грн.	16101,3	17395,2	17398,9	17423,4
Собівартість 1 ц, грн.	884,69	869,76	861,34	810,39
Чистий дохід, збиток (-) з 1 га, грн.	2826,67	3404,8	3609,1	4936,6
Рівень рентабельності, %	17,56	19,57	20,74	28,33

Економічна ефективність вирощування соняшника за використання гербіцидів дає можливість стверджувати, що у варіанті із застосуванням суміші спостерігали підвищенню рівня урожайності. Не дивлячись на зниження ціни реалізації вирощеної продукції, на кращому варіанті 4, де використовували суміш препаратів, рівень рентабельності перевищив

контроль на 10,8%, тоді як на варіантах 2 і 3 перевищення складає 2,01...3,18%. Собівартість вирощеної продукції знижувалася на варіанті з підвищеним рівнем урожайності порівняно з контролем.

Економічна ефективність вирощування соняшника за використання гербіцидів у нашому досліді виправдала виробничі затрати у технології вирощування і сприяла підвищенню урожайності і прибутковості культури.

РОЗДІЛ 5

Екологічна експертиза

Антропогенне навантаження на агроєкосистему, що виникло унаслідок сільськогосподарської діяльності викликало значні зміни у ґрунтовому покриві та вплинуло на зниження родючості ґрунту.

Особливо негативними факторами впливу на агроєкосистеми є порушення мікробіологічних процесів у ґрунтовому середовищі, збільшення кількості ріллі, забруднення його продуктами розпаду пестицидів, вирощування монокультур таких як соняшник і кукурудза, що виснажують ґрунт, значне зниження родючості ґрунту, накопичення відходів агровиробництва.

Оцінка впливу діяльності ФГ «Птахівниче» Полтавського району Полтавської області на навколишнє середовище супроводжується дією антропогенних факторів, що впливають на такі негативні процеси як водна і вітрова ерозія, підкислення, заболочення, засолення, осолонцювання та ін.

На сталий розвиток сільських територій безпосередній вплив має ефективність використання природно-ресурсного потенціалу, який використовується у виробництві агропродукції та дотримання виробниками вимог раціонального природокористування і збереження навколишнього середовища.

Окрім забруднення ґрунтів пестицидами і мінеральними добривами, шкідливими і токсичними речовинами унаслідок діяльності сільськогосподарського підприємства спричиняють забруднення водних об'єктів.

Аграрне виробництво і діяльність ФГ «Птахівниче» Полтавського району впливає на стан екологічних компонент довкілля Полтавщини – гідросферу, атмосферу, геосферу, адже внесені добрива мінерального хімічного походження та хімічні засоби захисту рослин потрапляють у системи колообігу і забруднюють навколишнє середовище.

Зазначимо, що використання агротехніки, зокрема тракторів та

агрегатів, транспортування продукції рослинництва і сировини здійснює вплив на атмосферу унаслідок забруднення викидами токсичних речовин від пересувних джерел, тим самим впливає на стан і якість повітря.

В Україні діють нормативні законодавчі документи, акти, постанови у яких відображено механізм стимулювання сільськогосподарських підприємств у напрямі екологічно безпечного та раціонального використання природних ресурсів, що беруть участь у агровиробництві. Слід відмітити наступні законодавчі документи: Земельний, Водний та Повітряний кодекси України; Закони: «Про оцінку впливу на довкілля», «Про охорону атмосферного повітря», «Про охорону земель», «Про охорону навколишнього середовища», «Про екологічну експертизу» та інші.

Багато господарств використовують міжнародний досвід ведення агродіяльності, основою якого є першочергове врахування екологічних вимог стосовно збереження довкілля. Виділимо деякі з них, такі як наприклад:

- ✓ упровадження та поширення низькозатратних, адаптивних, збалансованих систем сільськогосподарського виробництва, а саме біодинамічне землеробство, міні-землеробство, ЕМ-технології;
- ✓ розробка та упровадження засад органічного виробництва (екологічного чи біологічного), що має на меті використання особливого природного та біологічного підходів у сільськогосподарському виробництві, таких як органічні добрива екстенсивного тваринництва, сидерати, поліпшення структуризації ґрунту, біологічна боротьба із шкідливими організмами і збудниками хвороб, мінімальний обробіток ґрунту, перетворення азоту у легкодоступні органічні сполуки;
- ✓ врахування основ Кодексів: Спільні стандарти Доброї фермерської практики, Належної сільськогосподарської практики, Доброї сільськогосподарської практики та ін.;
- ✓ поєднання природоохоронних систем та регулятивних засад із агротехнологіями;

- ✓ повно відмова від ГМО, пестицидів, хімічних добрив, або регламентоване їх використання для передпосівної (передпосадкової) обробки.

Провівши аналіз діяльності діяльності ФГ «Птахівниче» Полтавського району та її вплив на довкілля нами виокремлено:

- ✓ вплив ґрунтового середовища може здійснюватися через використання мінеральних добрив хімічного походження; забруднення твердими побутовими відходамиі пластиковою тарою, що накопичуються вирощуванні культур.
- ✓ вплив на водну екосистему можуть спричиняти: внесення аміачних та амонійних форм добрив, фосфати і фториди; використання засобів захисту рослин хімічного походження;
- ✓ використання хімічних препаратів, що мають летку чи порошкоподібну форму і при застосуванні спричиняють забруднення атмосферного повітря та впливають на здоров'я людей, комах-ентомофагів і теплокровних.

Щоб попередити негативний вплив на довкілля і зменшити екологічні ризики забруднення агросфери унаслідок діяльності ФГ «Птахівниче» Полтавського району можна рекомендувати наступні заходи:

- ✓ використовувати мікробіологічні засоби захисту рослин від шкідників і хвороб або препарати 2 і 3 групи токсичності;
- ✓ проводити відновлення деградованих і малопродуктивних земель шляхом упровадження рекультивациі і меліорації ґрунтів;
- ✓ проводити щорічну утилізацію твердих побутових відходів, що утворюються унаслідок вирощування агрокультур, а саме - тари з-під пестицидів та добрив;
- ✓ облаштувати та відремонтувати існуючі спецмайданчики із твердим покриттям для тимчасового зберігання засобів захисту рослин і використаної з під них тари;
- ✓ проводити заходи обробітку ґрунту стосовно зниження ступеню ущільнення ґрунту та його засмічення бур'янами;

- ✓ внести комплексні добрива органічного походження та мікродобрива з урахуванням потреб рослин, їх виносу з основним урожаєм та вмісту поживних речовин у ґрунті;
- ✓ провести постійний екологічний моніторинг на підприємстві, підвищувати кваліфікацію працівників із засад екологічного ведення господарювання, залучати до тренінгів, проводити інструктажі та бесіди із екологізації ведення сільськогосподарського виробництва.

У ФГ «Птахівниче» Полтавського району відмічено упровадження системи безпечних технологій ведення виробництва культур, тут використовуються препарати для удобрення на основі гуматів та регулятори росту, на деяких культурах використовуються біологічні препарати для боротьби із шкідниками і хворобами, які використовують для передпосівної обробки насіння, практикується використання бакових композицій з препаратами які відносять до малотоксичних. Керівником підприємства і відповідальними особами проводиться постійний контроль і екологічний моніторинг ведення діяльності і максимально усувається вплив на навколишнє середовище хімічних засобів, що використовують у сільськогосподарської діяльності ФГ «Птахівниче» Полтавського району.

РОЗДІЛ 6

Охорона праці

Для запобігання виробничого та побутового травматизму необхідно дотримуватися вимог і правил техніки безпеки. Питання безпеки працівників галузі сільського господарства в першу чергу залежить від дотримання ними правил та інструкцій з безпеки та постійного і суворого контролю з боку відповідальних осіб.

Галузь рослинництва є найбільш травмонебезпечною серед інших секторів аграрного виробництва, оскільки тут задіяна найбільша кількість працівників.

Відповідно до Типового положенням про навчання та перевірку знань охорони праці у ФГ «Птахівниче» Полтавського району було встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників. Директор ФГ «Птахівниче» Полтавського району проводить інструктажі з охорони праці у кабінеті з відповідними записами у реєстраційному журналі. В ФГ «Птахівниче» Полтавського району проводять такі інструктажі з охорони праці як: вступний, первинний, повторний, позаплановий, цільовий. Усі працівники перед початком весняно-польових робіт проходять медичний огляд.

Створення безпечних умов праці колективу ФГ «Птахівниче» забезпечується нормативно-правовими актами, за реалізацію яких відповідає територіальний орган Державної служби України з питань праці, ним контролюється забезпечення дотримання законодавства стосовно прав працівників у галузі охорони праці керівництвом підприємства, на яке покладено завдання із забезпечення умов безпечної праці.

Відомо, що якість і своєчасність виконання обов'язків працівниками залежить від фаховості і професійних навиків, тому керівництво ФГ «Птахівниче» має контролювати проходження навчань з охорони праці, інструктажів на робочих місцях, тренінгів, та перевірку знань перед початком виробничого процесу з питань охорони праці.

Фахівці господарства, які задіяні на роботах, що внесені до Переліку робіт з підвищеною небезпекою, обов'язково проходять тренінги курси на спеціальні відповідно вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Працівники, які не мають підтвердження проходження такого навчання не допускаються до процесів агровиробництва, ті хто порушує правила безпеки мають бути відсторонені від виробничого процесу. У ФГ «Птахівниче» Полтавського району обов'язковим є проведення періодичних медичних оглядів працівників, які працюють на небезпечних роботах та з хімічними препаратами.

У ФГ «Птахівниче» Полтавського району, що спеціалізується на галузі рослинництва, де проходить використання технічних засобів й агрегатів, потрібно ретельно слідкувати за дотриманням вимог експлуатаційної документації. Технічні засоби та агрегати, що мають несправності не дозволено використовувати до повного усунення їх несправностей.

У ФГ «Птахівниче» Полтавського району увага приділяється складовим агровиробництва, що передбачає внесення мінеральних добрив. При цьому застосовуються агрегати та установки для зниження утворення пилу, а працівники мають бути у спецодязі, спецвзутті і з засобами індивідуального захисту зору та органів дихання.

Робота з пестицидами безпосередньо у польових умовах без засобів механізації заборонена. Заборонено фахівцям з агрозахисту перебувати у зоні руху навісних агрегатів під час розвороту технічних засобів при обробці поля хімічними препаратами та добривами. При рухові сівалки заборонено одночасне обслуговування одним фахівцем інших пристроїв та сільськогосподарських агрегатів. Завантаження насінням сівалок відбувається лише механізовано, ручне завантаження заборонене. Завантаження сівалки вручну дозволено лише при повному зупиненні техніки чи агрегату та вимкненні двигуна трактора. Заміна, очищення, регулювання робочих органів техніки та агрегатів проводиться за умови вжиття заходів, що запобігають їх самовільному опусканню чи іншому руху. Працівникам ФГ «Птахівниче»

Полтавського району забороняється під час руху транспортного засобу чи агрегату спускатися та підніматися на них.

Проаналізувавши систему охорони праці у ФГ «Птахівниче» Полтавського району можемо рекомендувати керівництву господарства та відповідальним особам звернути увагу на наступні заходи:

- ✓ бажано встановити додаткове штучне освітлення і приміщеннях, де є потреба;
- ✓ обладнати або удосконалити систему вентиляції у приміщенні, де зберігаються засоби захисту, добрива та агропродукція
- ✓ проводити систематичний контроль та моніторинг стану герметичності тари засобів захисту рослин і з добрив;
- ✓ встановити або провести додаткову герметизацію кабін технічних засобів, шумоізоляцію та віброізоляцію залежно від призначення;
- ✓ проводити оновлення засобів індивідуального захисту та спецодягу для працівників, задіяних на шкідливих і небезпечних роботах;
- ✓ проводити навчання, тренінги, інструктажі та навчання працівників з охорони праці та контролювати рівень їх обізнаності;
- ✓ проводити ремонтні роботи технічних засобів та агрегатів максимально планово, а поточні ремонти проводити кваліфіковано і максимально швидко, дотримуючись заходів безпеки;
- ✓ по можливості поступово переходити на екологічно безпечні засоби захисту рослин, що попередить випадки отруєння персоналу та знизить токсичний вплив на компоненти навколишнього середовища.

Наш експеримент, що досліджували у кваліфікаційній роботі, має на меті дослідити вплив гербіцидів на фітосанітарний стан поля під посів соняшника.

У ФГ «Птахівниче» Полтавського району охорона праці та безпека життя працівників, що задіяні на виробництві є першочерговим завданням керівника підприємства, тому тут достатньо уваги приділяється навчанням, інструктажам, тренінгам, а відповідальні особи проводять постійний

моніторинг рівня обізнаності працівників стосовно техніки безпеки та їх умов праці на робочому місці.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведений польовий експеримент, що проводили у ФГ «Птахівниче» Полтавського району із впливу гербіцидів на урожайність соняшника дає можливість зробити висновки:

1. Діагностика актуальної забур'яненості поля перед внесенням гербіцидів показала, що у посівах нараховано всього 40,7 шт/м² бур'янів: найбільшою була кількість бур'янів з групи дводольних малорічних – 55%, найменшу частку складала група багаторічних бур'янів – 15%, злакових бур'янів нараховували 30%.
2. Забур'яненість посівів соняшника після внесення гербіцидів показали, що у фазі сходів соняшника, після обробки гербіцидами відмічали зниження забур'яненості посівів соняшника, так кількість малорічних бур'янів – злакових та дводольних знизилася на 19–28 шт/м² у порівнянні з контролем, де боротьба з бур'янами проводилася лише механічним способом, кількість багаторічних бур'янів знизилася на 3,7–2,7 шт/м², кращі результати були отримані на варіанті із сумішшю гербіцидів.
3. Застосування гербіцидів вплинуло на зменшення конкуренції за абіотичні фактори, і рослини соняшнику мали кращий доступ до елементів живлення, що вплинуло позитивно на біометричні показники – площа листкової поверхні рослин соняшника у фазі утворення кошика на варіанті 4 із сумішшю препаратів була вищою порівняно з контролем на 0,57 м², тоді як на варіантах із застосуванням гербіцидів у монокомпозиції показник перевищував контроль на 0,48–0,53 м²; висота рослин у фазі цвітіння на кращому варіанті при застосуванні суміші препаратів показала збільшення показника на 24,1 см, на варіантах із застосуванням гербіцидів у монокомпозиції показник підвищився на 18,1–22,3 см, площа лискової поверхні у цій фазі розвитку соняшника збільшилася, проте на варіантах із застосуванням гербіцидів складала на 1,15–1,25 м².
4. густота рослин соняшника перед збиранням за використання гербіцидів підвищилася, на варіанті з використанням препаратів Пропазокс і Промекс у

монокомпозиціях збільшилася на 7,1 тис.шт/га, тоді як за використання бакової композиції Пропазокс + Промекс сприяли підвищенню густоти на 7,7 тис.шт/га.

5. Вагомий вплив на елементи структури урожаю, мали досліджувані гербіциди та їх композиційна суміш, так діаметр кошика на варіантах з гербіцидами підвищився порівняно з контролем на 5,4–6,2см; у варіанті із композицією гербіцидів кількість та маса насіння з кошику зростала на 80шт і 6,4г відповідно; маса насіння з кошика за використання гербіцидів у монокомпозиціях були майже однаковими і перевищила контроль на 5,2г; маса 1000 насінин була найвищою на варіанті 4, що на 12,5 г перевищує контроль, на варіанті із гербіцидом Промекс показник перевищив контроль на 10,6г, показник варіанту з гербіцидом Пропазокс перевищив на 8,5г.
6. Вплив гербіцидів на урожайність і якісні показники насіння соняшника бачимо, що кращі показники отримали при застосуванні суміші гербіцидів (Пропазокс + Промекс), які вносили до сходів соняшника, отриманий результат перевищував контроль на 3,3 ц/га, на варіанті із застосуванням препарату Промекс урожайність збільшилася на 2,0 ц/га, а при застосуванні препарату Пропазокс на 1,8 ц/га. Олійність на варіантах 2 і 3 були майже однакові і перевищили контроль на 4,2%, тоді як при використанні суміші гербіцидів показник збільшився на 5,2%.
7. Економічна ефективність вирощування соняшника за використання гербіцидів дає можливість стверджувати, що у варіанті із застосуванням суміші спостерігали підвищенню рівня урожайності; не дивлячись на зниження ціни реалізації вирощеної продукції, на кращому варіанті 4, де використовували суміш препаратів, рівень рентабельності перевищив контроль на 10,8%, тоді як на варіантах 2 і 3 перевищення складає 2,01...3,18%; собівартість вирощеної продукції знижувалася на варіанті з підвищеним рівнем урожайності порівняно з контролем.

Проведені дослідження дають підстави рекомендувати господарству застосовувати суміші гербіцидів для підсилення їх фітотоксичної дії на сегеральну рослинність, що спрятиме розкриттю генетичного потенціалу гібридів соняшника і отриманню прибутку від вирощування культури.

АНОТАЦІЯ

Шершило Б.О. Ефективність застосування ґрунтових гербіцидів у технології вирощування соняшника.

Кваліфікаційна робота на здобуття СВО Магістр.

Кваліфікація: магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Еколого-економічне рослинництво)

Обсяг кваліфікаційної роботи: 60 с., 9 табл., 4 додатки 40 літературних джерел.

Об'єкт досліджень: фітосанітарний стан поля, гербіциди Пропазокс і Промекс, гібрид соняшнику БРІО.

Мета роботи: підбір гербіцидів, що визначатимуть систему регулювання фітосанітарного стану посіві соняшника та у подальшому сприятимуть підвищенню урожайності культури.

Результати та їх новизна: Експериментально доведено ефективність застосування композиційної суміші Пропазокс + Промекс для знищення злакових і дводольних груп бур'янів у посівах соняшника, що забезпечує підвищення урожайності і рентабельності вирощування культури.

Основні наукові та практичні результати: Автором проведено визначення фітотоксичного впливу гербіцидів на сегетальну рослинність та визначено, що при застосуванні суміші гербіцидів (Пропазокс + Промекс), які вносили до сходів соняшника, отриманий результат перевищував контроль на 3,3 ц/га, на варіанті із застосуванням препарату Промекс урожайність збільшилася на 2,0 ц/га, а при застосуванні препарату Пропазокс на 1,8 ц/га. Проведені дослідження дають підстави рекомендувати господарству застосовувати суміші гербіцидів для підсилення їх фітотоксичної дії на сегетальну рослинність, що сприятиме розкриттю генетичного потенціалу гібридів соняшника і отриманню прибутку від вирощування культури.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Значення роботи та висновки: Проведені дослідження дають підстави рекомендувати господарству застосовувати суміші гербіцидів для підсилення

їх фітотоксичної дії на сегетальну рослинність, що сприятиме розкриттю генетичного потенціалу гібридів соняшника і отриманню прибутку від вирощування культури.

Перелік ключових слів: соняшник, гербіциди, фітосанітарний стан, фітотоксичність, забур'яненість, урожайність.