

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 – "Агрономія"

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

«_____» _____ 2022 р.

ВИРОБНИЧЕ ВИПРОБУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЗОРЯНЕ»
КРИВОРІЗЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ О. С. Луганський

Керівник дипломної роботи,
доктор с.-г. наук, професор _____ М.М. Харитонов

Консультант :

з економіки,
професор _____ І.П. Приходько

з охорони праці,
доцент _____ О. Д. Деркач

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 – "Агрономія"

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри загального
землеробства
та ґрунтознавства
професор Ткаліч Ю.І.

_____ 2022 року

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Луганського Олександра Сергійовича

1. Тема роботи: «Виробниче випробування гібридів соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Зоряне» Криворізького району Дніпропетровської області»

Термін подачі здобувача вищої освіти завершеної роботи на кафедру

_____ 2022 р.

2. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю «Зоряне»
Криворізького району Дніпропетровської області

- сільськогосподарська культура – соняшнику

3. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- встановити вплив мікродобрив і гібридів на ріст, розвиток і продуктивність соняшнику;

- дати економічну оцінку впливу мікродобрив і гібридів на урожайність соняшнику;

- зробити висновки і надати рекомендації виробництву

4. Перелік ілюстративного матеріалу:

- таблиця густоти стояння рослин соняшнику;

- таблиця площі листя соняшнику;

- таблиця фотосинтетичного потенціалу рослин соняшнику;
- таблиця врожайності соняшнику;
- таблиця економічної ефективності вирощування культури.

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділу

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка	Приходько І.П.	
2	Охорона праці	Деркач О.Д.	

6. Дата видачі завдання: _____ 2020 року

Керівник дипломної роботи, професор _____ М.М. Харитонов
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ О. С. Луганський
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ. Літературний огляд – обґрунтування теми. Характеристика господарства	01.04.2021 – 30.04. 2021	виконано
2.	Продуктивність соняшнику залежно від використання мікродобрив	01.05. 2021 – 30.05. 2021	виконано
3.	Економіка	15.10. 2021. – 30.10. 2021	виконано
4.	Охорона праці	15.11.2021. – 30.11.2021	виконано
5.	Письмове і технічне оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	26.12.2021. – 30.12.2021	виконано

Здобувач вищої освіти _____ О. С. Луганський

Керівник роботи,
доктор с.-г. наук, професор _____ М.М. Харитонов

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	43
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	52
ДОДАТОК	56

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Виробниче випробування гібридів соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Зоряне» Криворізького району Дніпропетровської області».

Мета роботи: порівняти врожайність гібридів соняшнику використовуючи елементи технології вирощування культури.

Завдання досліджень: встановити особливості формування врожайності посівів соняшнику залежно від гібридів і елементів вирощування, визначити економічну ефективність технології вирощування культури.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи викладено на 60 сторінках комп'ютерного тексту, включаючи 11 таблиць і 10 рисунків. Список використаних джерел складається з 50 найменувань.

Визначено, що вирощування гібридів соняшнику з застосуванням мікродобрива Оракул колафермин забезпечує врожайність понад 3,20 т/га. Продуктивність гібридів в значною ступеня залежить від погодних умов року. Обробка посівів мікродобривом Оракул колафермин підвищує врожайність з збільшенням дози внесення до 1,0 л/га, потім при внесення препарату в дозі 1,5 л/га приріст врожайності зупиняється. Це вказує на недоцільність обробки посівів мікродобривом Оракул колафермина в дозі 1,5 л/га. Найбільшою продуктивністю відрізняються гібриди Гудвін, Стаєр, Форсаж, максимальної врожайності досягають варіанти посіву гібрида Добродій з показником – 4,05 т/га в 2021 році на при застосуванні Оракул колафермин – 1,0 л/га.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СОНЯШНИК, МІКРОДОБРИВО, ГІБРИДИ,
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, УРОЖАЙНІСТЬ

ВСТУП

Урядом України перед сільським господарством поставлено завдання до 2024 року за рахунок імпорту олійно-жирової продукції додатково отримати щонайменше 3 млрд. доларів. Вирішення цього завдання можливе тільки при вдосконаленні вирощування олійних культур: гірчиці, ріпаку і головне соняшнику [3].

Соняшник був і як раніше, залишається однією з найбільш прибуткових і рентабельних культур, які користуються на вітчизняному і світовому ринку необмеженим попитом. В умовах переходу країни до ринкової економіці господарства всіх форм власності суттєво збільшують площі посіву, удосконалюють прийоми вирощування. В справжній час все більше поширення набувають гібриди соняшника з високою стійкістю до багатьох патогенів і в першу чергу з високою генетичною стійкістю до вовчка [5].

З ростом культури землеробства і інтенсифікації виробництва удосконалюються прийоми вирощування, збільшуються дози внесених добрив, застосовуються стимулятори росту і мікродобрива. Впроваджуються прогресивні системи боротьби з бур'янами, такі як Clearfield, Експрес і традиційні. Застосування таких технологій забезпечує стабільну продуктивність посівів соняшнику з високим збиранням олії і урожаєм у багатьох регіонах країни.

Для виявлення потенціалу таких технологій в умовах регіону і були проведені дослідження.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ (ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ)

Гібриди соняшника відрізняються від сортів меншою висотою рослин та кількістю листків, тому слабкіше конкурують із бур'янами. Посів у оптимальні терміни створює сприятливі умови для максимального знищення бур'янів та дозволяє утримувати поля в чистому стані [6].

Спосіб посіву соняшника – пунктирний із шириною міжрядь 70 см. Оптимальна і рівномірна глибина посіву насіння багато в чому забезпечує отримання дружних сходів. Дослідження показали, що оптимальна глибина посіву насіння гібридів становить 4-6 см, в умовах із посушливим кліматом – 6-7 см. При ранній весні, прохолодній погоді та важких ґрунтах оптимальна глибина посіву – 5-6 см. Насіння дрібно насінневих гібридів при вологому ґрунті висівають на глибину 4-5 см [10].

Недостатня увага до захисту посівів соняшника від бур'янів помітна зменшує його врожайність, тому що при цьому створюються сприятливі умови для росту і масового розвитку бур'янової рослинності. З багаторічними бур'янами краще боротися через попередників. Дослід показує, що при використанні два роки поспіль препаратів з дикамбою (Банвел; Діален Супер; Лінтур), осоти знищуються. Також можна розпочати боротьбу з бур'янами восени, застосовуючи гербіцид суцільної дії Ураган Форте, (2 - 4 л/га), або його бакові суміші з Банвел, (0,3 л/га), Діален Супер, (1 л/га). При такій комбінації можна використовувати найменшу норму (2 л/га). Ще один спосіб боротьби з багаторічними бур'янами – використання Урагану Форте навесні перед посівом соняшнику. Восени роблять культивацію, яка провокує проростання бур'янів, а потім навесні по сходах застосовують Ураган Форте (3-4 л/га) [11]. Посів можна проводити не раніше чим через 7 - 10 днів після обробки, це необхідно для того, щоб дати можливість речовині проникнути в кореневу систему бур'янів. Тому слід використовувати Ураган Форте який проникає вдвічі швидше, ніж інші препарати групи гліфосатів, для яких цей період

збільшується до 14 – 20 днів. За цей період йде втрата вологи, що негативно впливає на схожість насіння культури [12].

У період вегетації можна використовувати лише протизлакові страхові гербіциди, такі як Фюзілад Форте, КЕ (0,75-2 л/га). Цей препарат чудово поєднує швидкість дії та збереження для соняшника. Вищі норми використовують при боротьбі з багаторічними злаковими бур'янами (в т. ч. пирій повзучий) - 1,5-0,5 л/га. Щоб успішно контролювати однорічні злакові бур'яни, такі як плоскуха, мишії достатньо і 0,75-1,0 л/га [15].

Особливе місце у боротьбі з бур'янами займає знищення в посівах вовчка. Боротися з цим бур'яном надзвичайно складно - щороку в деяких господарствах він майже повністю знищує на корені врожай соняшника. Проте компанія BASF розробила виробничу систему Clearfield, яка забезпечує рішення усієї вищесказані проблеми всього однієї обробкою гербіцидом Євро-Лайтнінг, ВРК, з компонентами імазамокс та імазетапір [19].

Прародителем гібридів соняшнику, стійким до імідазолінону, є дике рослина, виявлене в Канзасі в 1996 р. Ця особливість виробилася випадково, оскільки мутація є результатом природного мутагенного процесу протікає в природі. Після виявлення рослин з стійкістю до гербіцидів групи імідазолінів, вони були використані в як донорів цієї ознаки. Методами традиційної селекції цей ген був переданий культурним рослинам для створення гібридів промислового соняшнику, в справжнє час відомого під назвою соняшник Clearfield [16].

Виробнича система Clearfield включає застосування гербіциду Євро-Лайтнінг і стійких до нього високоврожайних гібридів соняшнику. Євро-Лайтнінг – гербіцид системної дії, ефективно бореться з однорічними і багаторічними дводольними і злаковими бур'янами, в т.ч. з амброзією, канатником, осотами, і головне з вовчком. Використання цього гербіциду в виробничій системі Clearfield сприяє знищення широкого спектру бур'янів за допомогою післясходової обробки гербіцидом з гнучкими термінами використання [17].

При попаданні на бур'яни рослини імазапір і імазамокс швидко поглинаються через листя, а також проникають в рослини через коріння. Ці діючі речовини потрапляють через ксилему і флоему в тканини рослин, де вони діють як інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS). Цей ензим є тільки у рослин та бактерій, його немає у тварин. ALS є каталізатором біосинтезу незамінних амінокислот: валіна, лейцину і ізолейцину [19].

Придушення ALS імідазолінонами блокує утворення цих незамінних амінокислот та синтезу білка, що у свою чергу призводить до загибелі бур'янів [25].

Заключним етапом при вирощуванні соняшнику є правильний вибір терміну збирання. Гібриди відрізняються дружністю дозрівання та вирівняністю рослин за рівнем зрілості. Тому оптимальні терміни збирання наступають раніше, що слід враховувати при організації збиральних робіт. Своєчасний збір врожаю дозволяє уникнути значних втрат і запобігти псуванню насіння від самозігрівання на струмах. Найкращим терміном початку збирання соняшнику є фаза господарської стиглості, коли в посіві залишається не більше 10-15% рослин з жовтими кошиками, а решта мають жовто-буру і буру окраску. Вологість вороху насіння на такому полі зазвичай не перевищує 12-14%. В цей, найбільш сприятливий, період збирання забезпечуються найменші втрати, а насіння відправляються безпосередньо на елеватор відразу після очищення від бур'янової домішки [21].

Значення мікроелементів в формуванні врожайності різне. Мікроелементи знаходяться у всіх найважливіших тканинах та органах, впливають протягом ферментативних реакцій, вуглеводного обміну та інших процесів. В присутності достатньої кількості мікроелементів рослина продуктивніше використовує основні елементи живлення [22, 23, 24].

Позитивне дія і необхідність мікроелементів для сільськогосподарських культур обумовлено тим, що вони приймають участь в окисно-відновних процесах. Під впливом мікроелементів у листі збільшується вміст хлорофілу, покращується фотосинтетична діяльність, посилюється асимілююча діяльність

усієї рослини. І навпаки, недолік мікроелементів викликає ряд захворювань рослин (білоколосиця, плямистий хлороз) та нерідко призводить до загибелі. Застосування відповідних мікродобрих не тільки усуває можливі захворювання, але і забезпечує більше високий і кращого якості врожай [29].

Мікродобрива мають велике значення для підвищення врожайності сільськогосподарських культур, особливо на ґрунтах, що не містять необхідні мікроелементи. Значне місце в системі мінерального живлення рослин відводять спільному застосуванню мікроелементів, таких як молібден, марганець, мідь, цинк, бір і кобальт, які, беручи участь в найважливіших біохімічних процесах, стимулюють фотосинтетичну діяльність, підвищують урожайність, покращують якість продукції і скорочують терміни дозрівання. Мікроелементи також підвищують стійкість рослин до несприятливим умовам зовнішньої середовища (посуха, екстремальна температура), і під впливом їх зменшується витрата води. Використання мікроелементів в харчуванні рослин забезпечує отримання додатково до 10-18% врожаю [27, 28].

Проведеними дослідженнями виявлено, що обробка посівів озимої пшениці водними розчинами солей мікроелементів позитивно впливала на збереження і загальне виживання рослин, а також на формування оптимального стеблостою. Мікроелементи та розраховані на продуктивний стеблостій, норми висіву насіння помітно впливали на структуру озимої пшениці, участь головних моментів в формуванні врожаю, а також на масу зерна в колосі. При нормі висіву 450-600 схожих насіння на 1 м² до збирання налічувалося 254,3-338,4 головних і 168,8-220,8 бічних пагонів. Врожайність 31,5-34,7 т/га на 61,9-62,5% була сформована головними та на 38,1-37,5 % бічними пагонами. Маса зерна становила 0,60 - 0,70 г з кожного колоса бічного, і 0,64 - 0,77 – головного [35].

Дослідженнями, проведеними в Київській області, вивчався вплив способу застосування мікроелементів на врожайність пшениці озимої. Контролем служив варіант з внесенням N₆₀ P₆₀ K₆₀ під основну обробку ґрунту, мікроелементи (B_{0,6} Zn_{0,4} Mn_{1,26} Mo_{0,12} Cu_{0,3}) застосовували в некореневе підживлення посівів озимий пшениці у фазах куціння та виходу в трубку. Бор

та молібден використовували у вигляді простих солей, цинк, марганець і мідь - в формі ЕДТА (Етилендіамінтетраацетат).

В результаті видано рекомендація вносити комплексні добрива з мікроелементами в ґрунт у поєднанні з некореневими обробками в кількостях, відповідних їх виносу з врожаєм [31].

Результати дослідів свідчать про високою ефективності мікроелементного добрива Аквадон-Мікро на посівах озимий пшениці. Витрати на внесення Аквадон-Мікро склали 462 грн. збільшення врожайності – 720 кг/га, за вартості реалізації пшениці 5 грн./кг, економічна ефективність – 3600 грн. [32].

Передпосівна обробка насіння озимих зернових культур мікродобривами – ефективний прийом підвищення врожайності зерна та отримання прибутку. Дослід показує, що активний ріст листя озимої пшениці спостерігається в початковій фазі росту, включаючи фазу трубкування, коли поряд з ростом старого листя відбувається створення нових. Звертає на себе увага той факт, що відносний приріст листя до молочної стиглості більше на контролі, порівняно з дослідними варіантами, хоча абсолютні величини по асиміляційній поверхні вище при застосуванні мікроелементів [33].

Серед монопрепаратів мікроелементів найкращі результати з усіх культур забезпечило включення в захисно-стимулюючу суміш АДОБ Сі та АДОБ Мп [34].

За результатами дворічних даних, в умовах помірно вологої зони на чорноземі вилуженому максимальна (40,4 т/га) врожайність озимої пшениці була отримана при обробці насіння препаратом Мікромак на фоні $N_{30} P_{30} K_{30}$ і ранньовесняний азотної підживлення в дозі 60 кг д.в./га [40].

У ХНАУ проводилися дослідження на ярій пшениці. Об'єктами дослідження були водні розчини солей бору, міді, марганцю, молібдену, цинку, кобальту, внесених у гуміновий препарат із торфу Гумостим. В експерименті суміші використовували при передпосівній обробці насіння пшениці та для кореневої підживлення рослин. Гумостим – рідке гумінове добриво з торфу, до

складу якого входить 0,8-1,1% гумінових кислот, сумарний зміст 16-і амінокислот дорівнює 2262 мг/л, 6-и вітамінів (А, Е, В₁, В₂, В₃, В₅ і В₆) - коливається в межах 0,010-0,130 мг/л, азоту – 2095 мг/л, фосфору – 30, калію – 106, кальцію – 80, магнію – 122, заліза - 60, марганцю - 1,2, цинку – 40, міді - 70 мг/л [36].

Проведені дослідження дозволили рекомендувати наступне. Комплексні склади гумінового препарату з мікроелементами для передпосівної обробки насіння пшениці, повинні включати солі цинку і молібдену в дозах 0,05-0,15%, бору - 0,01-0,05%, марганцю - 0,1-0,2%, міді - 0,05%, кобальту - 0,02-0,15%; для кореневий підгодівлі - солі цинку і молібдену - 0,05-0,15 %, бору - 0,01-0,1%, марганцю - 0,1-0,2%, міді – 0,005-0,05%, кобальту - 0,02-0,15% [39].

Розроблені комплексні склади, що містять гуміновий препарат і мікроелементи, можна рекомендувати для передпосівної обробки насіння та як ефективну кореневу підживлення [37].

Нерідко мікродобрива застосовуються у підживленні разом із сечовиною. Експериментальні посіви пшениці розміщували в зернопаровій сівозміні гороху. Основне удобрення вносили навесні локально після культивації зябу, гранульований суперфосфат - в рядки при сівбі. Некореневі підживлення проводили у фазі повного кушення та колосіння водними розчинами сечовини та мікродобрива Кристалон спеціальний, до складу якого крім N₁₈ P₁₈ K₁₈ входять хелати мікроелементів (Mg, B, Si, Fe, Mn, Zn, Mo) [38].

Некореневі підживлення ярої пшениці водними розчинами сечовини та Кристалона спеціального в фазі кушіння і додатково сечовиною при колосіння рослин суттєво підвищують урожаї та якість зерна. На типовому чорноземі степовий зони Республіки Білорусь найкращі результати забезпечує некореневе підживлення у фазі кушення водним розчином сечовини, дозою щонайменше 30 кг/га. Застосування Кристалону спеціального (у дозі 5 кг/га по азоту) було дещо менш ефективним, хоча різниця між цими варіантами виявилася несуттєвою [45].

При розробці системи застосування мікродобрив необхідний суворий

облік не тільки запасів мікроелементів в ґрунті, але і запланований винос з урожаєм.

Аналіз показав, що коефіцієнти – варіювання вмісту рухливих мікроелементів у ґрунтах коливаються від 11,2 до 50%. Найбільше варіювання характерно для рухливих форм цинку та кобальту, найменше варіює у ґрунті зміст бору. Коефіцієнти варіювання для змісту в ґрунті рухливих форм мікроелементів змінюються в порядку: $Zn > 3 > Mn > Si > St$. Судячи по коефіцієнтам ефективності каналів зв'язку врожайність ярий пшениці найбільше залежить від вмісту в ґрунті рухомих форм цинку та міді. Найбільш високий рівень врожайності ярої пшениці ($> 1,4$ т/га) пов'язаний з вмістом в ґрунті по рухливим формам: міді - $> 0,08$ мг/кг; цинку - $> 0,4$; кобальту - $> 0,3$; бору - $> 1,5$ або < 1 , марганцю - < 2 мг/кг [41].

Проведені дослідження з зернобобовими культурами показують, що величина врожайності досліджуваних культур і сортів також залежала від забезпеченості ґрунту мікроелементами. Результати показали, що Мо і В як в окремо, так і при спільному їх внесення у ґрунт позитивно вплинули на врожайність. Якщо у контролі у сої врожайність склала 1,31 т/га, то у варіанті Мо + В – 2,28 т/га, у гороху – 2,38 та 3,12 т/га, а у віки - 1,62 і 2,48 т/га [44].

Простежується закономірність, що при внесення Мо і В підвищуються показники структури врожаю, спостерігається позитивна кореляція ($R = 0,87$) між накопиченням сухої маси та урожаєм, а також між площею листової поверхні та урожаєм ($r = 0,72$) [42].

Дослідження по вивченню продуктивності сої проводились в 2008-2011 рр. на дерново-підзолистому ґрунті в Брестській області Республіки Білорусь. Встановлено, що застосування борних, марганцевих, молібденових і комплексних мікродобрив забезпечило збільшення продуктивності сої. При обробці сої на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті некореневе оброблення мікродобривами в фазу бутонізації збільшила врожайність зерна на 1,8-3,7 т/га, зміст білка - на 2,8-5,1% при загальній урожайності зерна 25,8-27,7 т/га, зміст білка 30,7- 33,0%, жиру - 17,5-18,2% [43].

В умовах Київської області метою дослідження було вивчення впливу мікроелементів міді, марганцю, цинку, їх сумішей на фоні внесення повного мінерального добрива ($N_{60}P_{90}K_{60}$) на врожайність кукурудзи.

Встановлено, що при передпосівній обробці посівного матеріалу мікроелементами міддю, марганцем, цинком, особливо їх сумішами спостерігається значне збільшення продуктивності рослин, а саме кількості та маси качанів, маси 1000 зерен і т.д. В результаті підвищується врожайність культури та отримують екологічно безпечну продукцію. Причому найкращі результати по врожайності досягають від застосування цинку та його суміші з марганцем та міддю [50].

Проведено дослідження з метою вивчення дії препарату Мегамікс на вміст білка, мікроелементів та вітамінів у зерні кормового соняшнику при його обробітку в умовах Степу. Застосування препарату Мегамікс і мінеральних добрив виявило позитивне вплив на збільшення змісту в зерно соняшнику вітамінів групи С. Найбільшу збільшення по змісту вітамінів забезпечувало використання Мегаміксу на фоні NPKS [46].

Дослід по вивченню мікроелементів в технології обробітку проса проводили на дослідному полі СДАУ на дерново-середньопідзолистої середньосуглинистої ґрунті зі слабокислий обмінної кислотністю, високим змістом рухомого фосфору і дуже високим - обмінного калію, середнім змістом цинку і низьким - міді і кобальту. В якості мікродобрив використовували борну кислоту, молібденовокислий амоній, мінеральні солі та комплексні сполуки кобальту, міді, цинку з комплексоутворювачами L_1 та L_2 та ЖУСС. Аналіз якості зеленої маси показав, що застосування мікроелементів в технології обробітку проса сприяє збільшенню концентрації обмінної енергії та вмісту сирого протеїну. В середньому за два роки при передпосівній обробці насіння мікроелементами концентрація обмінної енергії збільшилася на 0,22-0,63 МДж/СВ, а вміст сирого протеїну в сухій речовині – на 0,8-3,0%. Істотне збільшення концентрації обмінної енергії на 0,33-0,63 МДж/СВ, сирого протеїну – на 1,5- 3,0% отримано у варіантах із застосуванням комплексних

з'єднань Co та Zn [49].

В Рівненській області проводились дослідження по оцінки продуктивності гречки при застосуванні мікроелементів і біопрепаратів. Дослідження проводились зі наступною схемою досліду: контроль (N₆₀ P₆₀ K₆₀); контроль + сульфат міді CuSO₄ (2,6 г/м²); контроль + сульфат цинку ZnSO₄ (2,2 г/м²); контроль + байкал (12 мл/м²); контроль + вермикомпост (7,2 мл/м²); контроль + екстрасол (14,4 мл/м²); контроль + усі фактори (мікроелементи + біопрепарати). Найбільш ефективний варіант - сульфат цинку, застосування якого сприяло отриманню максимальною збільшення врожайності гречки до 0,50 т/га з абсолютним показником 2,23 т/га [47].

Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що при нестачі міді спостерігається побілєння і підсихання верхівок молодих листя. Уся рослина набуває світло-зелену фарбування, колосіння затримується. При сильному мідному голодуванні висихають стебла. Іноді рослини рясно кущі і часто продовжують утворювати нові втечі після повного засихання верхівок. Розтягнуте кушіння соняшнику при нестачі міді сприяє його пошкодження шведський мухою [48].

Цинк бере участь у перетворенні вуглеводів, підвищує концентрацію ауксинів, бере участь у зростанні та розподілі клітин, прискорює ріст соняшнику. Мідь та цинк вважаються токсичними, що є свідченням їхньої високої біологічної активності. Однак у малих дозах вони прискорюють ріст та розвиток рослин, що підтверджується законом Арндта - Шульця: малі дози стимулюють, високі – пригнічують [35].

Кобальт – необхідний елемент у харчуванні рослин та тварин. За його участь посилюється біологічна фіксація азоту бульбочковими бактеріями, він входить до складу вітаміну B12 та ферментів. Вміст кобальту в рослинній продукції визначається ґрунтово-кліматичними умовами. Кобальт визначає повноцінність рослинної продукції. Під впливом кобальту йде швидке дозрівання соняшнику. Зовнішні симптоми марганцевого голодування - сіра плямистість у злаків [21].

Мікродобрива мають бактерицидні властивості. Різні мікродобрива рекомендуються застосовувати для оздоровлення рослин від різних листостеблових інфекцій: бор, натрій, хлор, цинк, мідь від бурої іржі злакових культур; бір від корончастої іржі вівса; залізо, нікель, літій, марганець від стебловий іржі зернових культур; літій, бор, кремній, марганець, кобальт від борошнистої роси зернових [34].

Найбільший ефект від мікроелементів отримують в том випадку, коли враховується специфіка їхнього впливу на біохімічні процеси. Дуже важливо дати кожен мікроелемент саме у той момент, коли він найбільше необхідний. Так, наприклад, на ранніх етапах розвитку та в період інтенсивного росту рослини особливо чутливі до марганцю, кобальту, міді та цинку, потреба у борі більше посилюється до цвітіння [42].

Одне з перспективних напрямків забезпечення рослин мікроелементами – це застосування хелатних комплексів мікробіогенних елементів. Засвоюваність хелатних форм мікроелементів у 4-5 разів вищій, ніж звичайних мікродобрив, вироблених з мінеральних солей. Вони використовуються для передпосівний обробки насіння, що підвищує врожайність олійних культур на 0,2-0,5 т/га [13].

Г.І. Попов, Б.В. Єгоров (1984) зазначають, що необхідність застосування мікродобрив обґрунтована недостатнім вмістом більшості мікроелементів в ґрунті [44].

Ефективність мікродобрив для передпосівного змочування насіння рослин спостерігається, як при низькому дефіциті солей мікроелементів у ґрунті, так і при середньому і навіть високому зміст. Молібденові добрива найбільш ефективні на ґрунтах, що містять до 0,2 мг/кг рухомого молібдену [30].

Оцінка ефективності листовий підгодівлі кормових бобів мікроелементами у Кракові показала, що максимальний урожай насіння та збирання сирого білка отримано при внесення $Mo + B + Mn$ - 3,22 т/га і 0,86 т/га, при цьому найбільші надбавки отримані від Mo , який позитивно впливав на зав'язування бобів, збільшував число та масу насіння [46].

Дослідження з інокуляцією рослин кормових бобів *Rhizobium leguminosarum*, а також збагаченням сумішшю Mn, Mo, Fe та Zn та соломою пшениці проведено у Національному науково-дослідному центрі (Єгипет). Встановлено позитивний баланс (3%) азоту ось всіх варіантах при інокуляції рослин. Надходження азоту в рослини знижувалося при виключенні із суміші будь-якого мікроелемента [19].

Внесення добрив та мікроелементів під соняшник не забезпечило достовірною збільшення, максимальний врожай отримали в контролі - 4,14 т/га. Дослідниками було зроблено висновок, що вапнування та удобрення поліхелатом (Mg, Fe, Mn, Si, Zn, B і Mo) щільного ґрунту не надає позитивного впливу на структуру врожаю і врожайність соняшнику [17].

Таким чином, проведений огляд літературних джерел показав, що біологія розвитку соняшника та елементи технології його обробітку (у тому числі вивчення нових сортів та використання мікроелементів) вивчені слабо, що і стало підставою постановки дослідів з оцінки вивчення ефективності технології обробітку соняшнику в Північному Степу.

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

Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження – оцінка особливостей формування агрофітоценозу соняшнику, його продуктивності і виходу олії з урожаєм.

Предмет дослідження – гібриди соняшнику, різні дози мікродобрива, економічна ефективність їх застосування.

Умови проведення досліджень

Дослідження проводились у товаристві з обмеженою відповідальністю «Зоряне», або аббревіатурою ТОВ «Зоряне».

Підприємство знаходиться за 150 км від міста Дніпро.

Товариство з обмеженою відповідальність «Зоряне» розташоване на території Криворізького району Дніпропетровської області – створено в регіональному розташуванні м. Апостолово 23 лютого 2020 року. Товариство має в оренді 2100 га сільськогосподарських угідь, в тому числі 2000 га ріллі, з яких 2000 га земельних паїв. Основними галузями є рослинництво та тваринництво.

Віддаленість господарства від найближчої залізничної станції -10км, шосейної дороги – 5км, найближчої залізничної станції – 15км. Основні проблеми господарства – автоматизація і комп'ютеризація обліку виробничих процесів.

Кліматичні умови Дніпропетровської області помірно-континентальні: середньобогаторічна температура повітря складає +8,5°C; середньобогаторічна кількість випадання опадів – 480 мм.

Територія області знаходиться під впливом Атлантичного океану і Середземного моря з однієї сторони і Великого Євразійського континенту з

іншої. Головною особливістю клімату Дніпропетровської області являється нерівномірний розподіл на її території водних і теплових ресурсів.

Вона відноситься до північної частини Степу України. Клімат тут помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням. Середня багаторічна норма опадів за рік коливається в межах 250-700 мм. За квітень-жовтень випадає 60% загальної їх кількості, в тому числі за літні місяці 30-40%. Найбільш рівномірно опади випадають в осінньо-зимові місяці, вони мають головну роль в накопиченні вологи в ґрунті. Приблизно 55% усіх опадів приходить на період вегетації соняшнику (травень-вересень). Більша частина їх (63%) випадає на протязі теплового періоду, має зливовий характер, що значно знижує ефективність літніх опадів, яка не перевищує 20-25%. Поряд з цим висока температура та низька вологість повітря обумовлюють інтенсивне випаровування вологи з ґрунту. Коефіцієнт зволоження по Н.Н Іванову за рік складає 0,53, в теплий період – 0,37-0,40. Сухі сильні вітри зі швидкістю 10-20 м/с спостерігаються в середньому 15-20 днів на рік, викликають зниження врожаю сільсько-господарських культур.

Середньорічна температура повітря складає 7,9°C. Довжина безморозного періоду – 150-185 днів. Перші осінні приморозки спостерігаються в першій декаді жовтня. Довжина періоду з температурою вище +10°C – 165-170 днів, сума ефективних температур в цей період складає 1200-1300°C, що є недостатнім для досягання гібридів соняшнику, навіть середньопізньої групи.

Зима в підзоні характеризується недостатньою потужністю снігового покриву, частими і глибокими відлигами, коли температура повітря підвищується до 5-10°C.

Характерною особливістю весни є інтенсивне наростання температур, завдяки чому середні температури повітря в 13 годин вже в квітні досягають 11-13°C. Літо жарке, малохмарне. В літньо-осінні місяці часто спостерігаються довгі періоди без опадів, коли вологість ґрунту знижується до мертвого запасу.

Осінній період характеризується збільшенням хмарних та дощових днів, нічними заморозками, інтенсивним зниженням температур.

Протягом весняно-літнього вегетаційного періоду соняшнику в 2020 р. випало 187 мм опадів, тобто на 53 мм менше норми і на 44,7 мм більше, ніж в 1998 р. Після посушливого року запаси продуктивної вологи в ґрунті поповнились і весною в 1,5 м шарі дорівнювали 221,1 мм.

Погодні умови весною і зволоження ґрунту були сприятливими для якісної підготовки ґрунту і сівби соняшнику, але сходи з'явилися через два тижні після сівби, тому що після посіву, в травні, температура повітря знизилася до 9,7-11,1⁰С, в більшості днів першої декади цього місяця спостерігались приморозки до -5 -7⁰С, що співпало з проростанням насіння. В дослідах сходи не пошкодились, але у виробництві, особливо, на ранніх посівах, загибель або сильне зрідження спостерігалось широко. Відмічалось також в низинних місцях пошкодження сходів соняшнику.

Незважаючи на негативні температури, сходи соняшнику в дослідах одержали вирівняні і густота була витримана. В червні і липні встановилася посушлива погода, опадів випало в 3 і 1,3 рази менше норми, а температура повітря збільшилась в червні на 4,4, липні – на 3,5⁰С. В більшості днів цих місяців вона вдень доходила до 35-37⁰С при відносній вологості повітря 25-30%, що збільшувало непродуктивну витрату вологи і погіршувало умови для фотосинтезу. Ґрунт в ці дні нагрівався до 60-65⁰С і, безумовно, швидко втрачав вологу. В таких умовах в сухому шарі насіння бур'янів не проростало і їх взагалі було менше, ніж в інші роки.

В кінці липня дощі трохи стали ряснішими, випало 43,1 мм, а в серпні – 65,9 мм (на 23,9 мм більше норми). Це співпало з критичним періодом росту і розвитку соняшнику і, безумовно, покращило формування і налив насіння, підвищило продуктивність рослин та врожайність зерна, але виправити втрати, що пшениця потерпіла раніше, не вийшло, тому одержали відносно не високу врожайність. Більш сприятливими погодні умови вегетаційного періоду виявились для середньораннього гібриду.

У вересні знову встановилася посушлива, тепла погода, отже умови для збирання були сприятливими.

Погодні умови в 2021 р. дуже відрізнялися від багаторічних по зволоженню. За період вегетації соняшнику (квітень-травень) випало 385 мм опадів, що перевищило норму на 138 мм (табл. 1). Вихідні запаси продуктивної вологи в ґрунті на весні були також задовільні. В шарі ґрунту 0-150 см містилось 248 мм. Зима була затяжна, тому весна прийшла в квітні, коли раптово встановилась тепла погода. Середня температура повітря на початку квітня склала 5°C , в середині – $5,1$, в третій декаді – $9,8^{\circ}\text{C}$. Протягом 20 днів квітня вночі і інколи вдень спостерігались морози – $1,2-10^{\circ}\text{C}$, тому сніг зійшов тільки в кінці квітня і ярі зернові посіяли з запізненням, майже одночасно з пізніми. Умови для одержання сходів соняшнику були задовільні, але з 1 по 26 травня встановилася жарка суха погода. Опадів не було, а температура в середньому за місяць склала $17,1^{\circ}\text{C}$, в окремі дні піднімалася до $20-25^{\circ}\text{C}$. Ґрунт спікався, зверху утворювалася кірка, а на глибині 8-18 см він був дуже зволеним, тому при запізненні з обробітками утворювались грудки, які швидко пересихали і частина зерна, що лежала в сухій землі зійшла тільки в червні після дощів. З цієї причини на деяких виробничих посівах густина стояння рослин була пониженою.

Дощі почалися з 26 травня і продовжувались з переривами до 1 листопада. З 26 травня по 1 червня випало 34,6 мм, в червні – 89,6, липні – 118,4, серпні – 110,6, вересні – 31,9 мм. Температура повітря утримувалась на рівні багаторічної норми. Відповідно вказаним місяцям вона склала 20,3; 20,5; 19,4; $11,7^{\circ}\text{C}$. Отже, можна заключити, що вегетаційний період 2021 року для росту і розвитку соняшнику був сприятливим.

Таким чином, коротка характеристика погодних умов дозволяє зробити висновок, що 2021 р. був вологим і сприятливим для соняшнику, а 2020 р. в різній мірі посушливими. Так, розходження погодних умов дозволило оцінити реакцію гібридів соняшнику на вологозабезпеченість, повітряну і ґрунтову посухи і зробити всебічні висновки.

Таблиця 1

Кількість атмосферних опадів, розподіл їх по місяцях
(дані Криворізької метеостанції)

Рік	Місяці												Сума за
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Середня багаторічна сума опадів	26	20	24	25	34	50	61	61	46	28	34	33	449

Наведені в таблиці 1 дані свідчать, що в середньому за середньо-багаторічними даними випадає 447 мм опадів, у осінній період (вересень-жовтень) – 74 мм, а у період весняно-літній періодів наступного року (з березня по червень) – 133 мм.

З таблиці 2 можна бачити, що середньорічна температура повітря складає 8,9°C, найхолодніший місяць – січень -6°C, а найтепліший липень 22 °C.

Також можна констатувати, що зими становляться теплими.

Таблиця 2

Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °C
(дані Криворізької метеостанції)

Рік	Місяці												Середнє за
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня багаторічна	-6	-2	3,8	9,2	16	19,8	22	21,1	16	9	2,9	-4	8,9

ТОВ “Зоряне” розташоване в зоні чорноземів звичайних середньосуглинкових та важкосуглинковими. Зпредставлених в таблиці 3 даних

видно, що загальна забезпеченість ґрунту гумусом і азотом середня, забезпеченість формами фосфору і калію є висока.

В ґрунтовому покриві господарства домінують чорноземи звичайні малогумусні повнопрофільні (біля 70%) і слабоеродовані (біля 25%). Основні ґрунтово-утворювальні породи – леси буровато-палеві, порівняно - пухкі, карбонатні. Глибина залягання ґрунтових вод - більше 12 м. Загальна потужність гумусових горизонтів повнопрофільних чорноземів складає 75-80 см, у тому числі гумусово-акумуляторного горизонту Н – 38-40 см.

Валовий вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) знаходиться в межах 3,5-4,0%, азоту – 0,18-0,20% і фосфору – 0,12%. Запаси гумусу в метровій товщі – 360-400 т/га, азоту – 19,6-22,5 і фосфору – 15,0-16,0 т/га. В орному шарі сконцентровано 42% загальних запасів гумусу та 35% азоту, в півметровому – відповідно 65 і 60%, розташування фосфатів по ґрунтовому профілю рівномірне. Забезпеченість рухомим фосфором підвищена (100-150 мг/кг по Чірікову). Обмінного калію K_2O в орному шарі – 250-300 мг/кг (по Масловій). Висока насиченість поглинаючого комплексу ґрунту кальцієм забезпечує нейтральну реакцію ґрунтового розчину (РН – 6,8-7,3) (табл. 3).

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика чорнозему звичайного середньогумусного важкосуглинкового в ТОВ “Зоряне”

Горизонт ґрунту, см	Вміст гумусу	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність г/см ³	рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-40	3,9	1,9	17,6	15,1	1,23	6-7

Найменша вологоємність (НВ) ґрунту у шарі 0-30 см складає 26,5%, вологість розриву капілярного зв’язку (ВРК) – 16,7%, ґрунтова вологість стійкого в’янення рослин (ВЗ) – 10,1% і максимальна гігроскопічність (МГ) – 8,1%.

Отже, кліматичні умови району проведення дослідів типові для північної частини Степу України.

Аналізуючи дані наведені в таблиці 3, ми можемо констатувати, що землі господарства є досить родючі, але для підвищення їх родючості необхідно вносити мінеральні азотні добрива (карбамід та аміачна селітра) і здійснювати необхідні агротехнічні заходи щодо підвищення у ґрунті вмісту гумусу.

Загальна площа землекористування ТОВ «Зоряне» складає 2100 га, з них орних земель – 2000 га, сільськогосподарських угідь – 2000 га (табл. 4).

Таблиця 4

Структура посівних площ

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
Вся територія господарства	2100	-	-	-
- с.-г., угіддя	2000	97,7	-	-
- рілля	2000	93,8	96,0	-
Чагарники	50	1,23	1,3	1,38
Під дорогами, будівлями, дорогами	25	2,27	2,32	2,42
Природні луки і пасовища	25	2,59	2,65	2,76
Польові с.-г., культури, всього	2000	91,3	93,4	97,3
- з них зернові і зернобобові	1500	60,9	62,3	64,9
Технічні просапні	400	15,9	16,3	16,9
Кормові, всього	50	6,37	6,5	6,78
Чорний пар	50	10,5	10,7	11,2
Коефіцієнт використання ріллі	0,98	-	-	-

В господарстві впроваджено дві польові сівозміни. В 2020 р. був неврожайний для соняшнику та деяких інших культур, порівняно з 2021р.

Наприклад, якщо в 2020 р. урожайність соняшнику становила 2,35 т/га, то в 2021 р – 3,52 т/га. Це пов'язано з погодними умовами, а саме з недостатньою кількістю випадання опадів на протязі всього вегетаційного періоду та відсутністю вологи в ґрунті на момент проходження фенофаз в 2020 році, натомість в 2021 році склалися більш сприятливі умови по вологозабезпеченості посівів соняшнику.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Схема досліду

Експериментальні дослідження з теми проводили впродовж 2020–2021 рр. у товаристві з обмеженою відповідальністю «Зоряне» за наступною схемою досліду (табл. 5).

Таблиця 5

Схема досліду

Гібриди соняшнику	Обробка рослин в фазі 2-3 пар листків мікродобривом
Феномен	Без обробок
Ярило	
Інтеграл	
Форсаж	
Добродій	
Гудвін	
Стаєр	
Драйв	
Феномен	Оракул колафермин – 0,5 л/га
Ярило	
Інтеграл	
Форсаж	
Добродій	
Гудвін	
Стаєр	
Драйв	
Феномен	Оракул колафермин – 1,0 л/га
Ярило	
Інтеграл	
Форсаж	
Добродій	
Гудвін	
Стаєр	
Драйв	
Феномен	Оракул колафермин – 1,5 л/га
Ярило	
Інтеграл	
Форсаж	
Добродій	
Гудвін	
Стаєр	
Драйв	

Загальна площа посівної ділянки 56 м², облікова – 28 м². Повторність – триразова. Розміщення варіантів систематичне.

Методика і технологія вирощування культури у досліді

У польових дослідах проведені наступні спостереження і обліки:

В дослідах дослідження проводились по єдиною загальноприйнятою методиці. Експериментальна робота виконувалася з урахуванням методики польового досліду Б.А. Доспехова (1985) [29].

При цьому визначалися наступні показники:

- Метеорологічні умови аналізуються за даними АМС «Криворізька», а також простежувалися в часі вегетаційного періоду;
- Густота стояння рослин визначається шляхом підрахунку рослин на майданчиках по $1,0 \text{ м}^2$ у фазі сходів і перед збиранням у чотириразовому повторенні. На підставі підрахунку визначено повнота сходів, як відсоток від числа висіяних лабораторно-схожого насіння та збереження до збирання, як відсоток від кількості рослин в фазі сходів;
- Динаміка лінійного росту визначається по фазам розвитку рослин на 10 рослинах з ділянки з 2-х несуміжних повтореннях досліду;
- Приріст надземний маси і сухого речовини визначається по фазам розвитку шляхом зважування з пробних майданчиків $1,0 \text{ м}^2$ в чотириразової повторності. Перед зрізанням підраховується число рослин;
- Для визначення виходу абсолютно сухого речовини подрібнюється рослинна проба обсягом достатнім для взяття навісок в чотири алюмінієві бюкса. Висушування проводили при температурі $105-110^\circ\text{C}$ до постійного ваги;
- Асиміляційна поверхня листя визначалася контурним методом в комп'ютерної модифікації. Для визначення площі контурів береться навішування сирих листя. Листя розправляються і закладаються в сканер (при неможливості негайного проведення вимірювання листя слід закласти між сторінками книги і зафіксувати при температурі $50-65^\circ\text{C}$). Програма визначає площа листя, порівнюючи з еталоном відомої площі (2 див). В свіжозрізаною масі визначали структуру врожаю, виділялася частка листя, суцвіть, стебел у відсотках до масі проби. Маючи дані по обліковості рослин і масі рослин з 1 м^2

, проводився перерахунок площі листя з $\text{cm}^2 / \text{m}^2 \text{ m}^2 / \text{га}$;

- Фотосинтетичний потенціал посівів (ФП) розраховується по методиці Нічипоровича А.А. (1961), чиста продуктивність фотосинтезу (ПВФ) – по формулі М.С. Колосова ;

- Проводився структурний аналіз кошиків, визначалася кількість та маса насіння в кошику в центральній, середній, периферійній частинах, загальна маса насіння в пробі, маса 1000 насінин; визначалася частка виконаності насіння;

- Урожайність визначається методом збирання пробного майданчика 10m^2 чотириразової повторності з наступним перерахунком врожаю на вологість 7%;

- Економічна ефективність розраховується по методикою, розробленою кафедрою економіки ДДАЕУ;

- Математична обробка врожайних даних проводилася на ПЕВ Pentium дисперсійним методом по Б.А. Доспехову (1985) [79].

Досліджені посіви щорічно розміщувалися по пшениці озимої, обробка якого була традиційною для зони вирощування і полягала в ранньовесняному боронуванні, двох культиваціях у літній період та осінньої оранці. Обробка ґрунту в рік посіву соняшнику включала ранньовесняне боронування, культивацію та коткування до і після посіву.

Мінеральні добрива (нітроамофоска) вносилися навесні під культивацію в дозі $\text{N}_{30} \text{P}_{30} \text{K}_{30}$.

В досліджах висівали гібриди соняшнику селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН Додаток 2 (рис. 2-9) [1] на фоні внесення різних доз мікродобрива Оракул колафермин виробництва групи компаній «Долина» Додаток 1 (рис. 1) [2].

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Повнота сходів і збереження рослин до збирання

При висіві насіння з високою схожістю кількість сходів завжди буває меншою числа висіяного насіння. Частина насіння в полі зовсім не проростає, частина хоча і проростає, але паростки не можуть пробитися крізь шар ґрунту і гинуть. Відсоткове відношення числа сходів, що з'явилися, до висіяних схожих насінин в полі є повнотою сходів. У таблиці 6 наведено дані по повноті сходів гібридів соняшнику.

Повнота сходів 2020 року по усім гібридам знаходиться в межах від 94,2 до 98,2%. Найбільша повнота сходів була при внесенні добрив на гібриді ЯРИЛО та складає –98,8%.

Проаналізувавши повноту сходів 2021 року, можна сказати, що вона була так ж достатньо гарною і склала – 94,6 - 98,6%, Найкращим варіантом є варіант на гібриді ЯРИЛО, тут повнота сходів складає 98,6%.

У середньому за два роки досліджень повнота сходів – 96,5%, однак великих відмінностей показання повноти сходів за гібридами не виявлено, лише в жаркому 2020 року вона була знижена на більшості гібридів.

Оптимальна структура посіву є одним з головних факторів отримання високого врожаю. Як відомо, врожайність на одиниці площі визначається кількістю рослин та масою однієї рослини. Збереження посівів до збирання найважливіший показник, безпосередньо впливає на величину майбутнього врожаю.

В 2020 році збереження рослин знаходилася в межах 70,1 - 85,8%. Максимальна безпека спостерігається у гібрида соняшнику Стаєр – 86,1% спільно з обробкою по вегетації Оракул колафермин – 1,5 л/га.

Аналізуючи дані за 2021 рік можна сказати, що збереження рослин відрізняється від попередніх двох років досліджень і досягає максимуму на посівах гібрида Добродій – 90,1%, на тому ж гібриді і внесення препарату з

Таблиця 6

Кількість рослин і повнота сходів рослин соняшнику, см за 2020-2021 рр.

Гібриди	Норма висіву, тис. прим. схожого насіння на 1 га	Кількість рослин, тис. шт. на 1 га			Повнота сходів, %		
		2020 р.	2021 р.	середнє	2020 р.	2021 р.	середнє
Кадет	65	62,7	63,0	63,0	96,5	96,9	96,9
Ярило	65	62,2	62,5	62,5	95,7	96,2	96,2
Інтеграл	65	62,5	62,8	62,8	96,2	96,6	96,6
Форсаж	65	62,6	62,7	62,8	96,3	96,5	96,7
Добродій	65	61,2	-	61,5	94,2	-	94,7
Гудвін	65	62,8	63,1	63,1	96,6	97,1	97,1
Стаєр	65	62,6	62,9	62,9	96,3	96,8	96,8
Драйв	65	63,2	63,0	63,2	97,2	96,9	97,3
Кадет	65	63,1	63,4	63,4	97,1	97,5	97,5
Ярило	65	63,8	64,1	64,1	98,2	98,6	98,6
Інтеграл	65	62,7	62,9	63,0	96,5	96,8	97,0
Форсаж	65	62,9	62,9	63,2	96,8	96,8	97,2
Добродій	65	62,3	-	62,6	95,8	-	96,3
Гудвін	65	63,1	63,6	63,5	97,1	97,8	97,6
Стаєр	65	63,3	63,5	63,5	97,4	97,7	97,8

Драйв	65	63,7	63,7	63,7	98,0	98,0	98,1
-------	----	------	------	------	------	------	------

нормою – 1,5 л/га. Очевидно, це пов'язано з дуже сприятливими погодними умовами, сформованими в період вегетації. Це, по суті сприяло формуванню високопродуктивного агрофітоценозу всіх гібридів соняшнику. За 2 роки досліджень збереження рослин вище по усім варіантам – 87,0%. Найкращим варіантом листовий підкормки є доза Оракул колафермина – 1,5 л/га, на цьому варіанті збереження досягає 89,5%, а на варіанті мікродобривної суміші в дозах 0,5 і 1,0 л/га складає 80,7 і 80,8%.

Добре виділяється особливість обробки посівів препаратом Оракул колафермин, вона значно покращує збереження. І якщо без обробки вона складає (у середньому по гібридам) – 77,0%, при застосуванні препарату 0,5 л/га - 79,4%, 1,0 л/га - 80,7% 1,5 л/га - 80,8%.

Таким чином, збереження рослин соняшнику суттєво зростає при обробки посівів мікродобривної сумішшю Оракул колафермин на всіх гібридах соняшника.

Фотосинтетична діяльність рослин в посівах соняшнику

Продуктивність фотосинтетичної діяльності посівів визначається сукупністю метеорологічних факторів, де провідне місце займають сонячна радіація, температурний режим та умови зволоження в комплексі з умовами живлення. Оптимізація живлення забезпечує краще використання продуктів фотосинтезу на процеси росту та розвитку рослини. Високі та стабільні врожаї можуть бути отримані тільки за створенні посівів з оптимальною архітектонікою та оптимальним радіаційним режимом, здатних поглинати ФАР, що приходить, з високим ККД [22].

Найбільше значення для підвищення інтенсивності фотосинтезу рослин мають такі фактори зовнішнього середовища, як концентрація CO_2 у повітрі та ґрунті, інтенсивність світла, температура повітря, вологість ґрунту та повітря, а також мінеральні поживні речовини [43].

Фотосинтетичний апарат соняшнику, як і інших культур, має свої

особливості. За даними багатьох авторів, у початковий період площа листя в посіві наростає слабо. До фази бутонізації темпи приросту її зростають, і максимум спостерігається перед початком цвітіння [33].

Основний показник, що характеризує стан посівів з погляду їх фотосинтетичної діяльності, тісно корелюють з величиною врожаю – площа листя. Нічипорович А.А. (1966) показав кореляцію площі листя з величиною фітомаси та швидкістю її формування. Їм було встановлено, що за збільшенні площі листя у просапних культур до 50-60 тис. м² /га відсоток поглиненої енергії пропорційно підвищується, але при надмірному її розвитку у посівах погіршується освітленість середніх та особливо нижніх ярусів, знижуються інтенсивність і чиста продуктивність фотосинтезу. Це наводить до того, що посилений ріст листя не завжди супроводжується збільшенням загальної фітомаси, а іноді навіть є причиною її зниження [55].

Багато дослідників відзначають, що високі врожаї можна отримати лише тоді, коли відбувається швидке формування оптимальної площі листя, яка потім довго зберігається в активному стані та наприкінці вегетаційного періоду зменшується, віддаючи, асимілянти на формування продуктивних органів [36].

Вивчення впливу окремих технологічних прийомів на росту та розвитку сільськогосподарських культур, як правило, супроводжується спостереженнями за особливостями фотосинтетичної діяльності у посівах. Це питання надзвичайно важливе, оскільки зміна умов росту рослин неминуче, прямо або опосередковано, надає вплив на продуктивний процес, а значить і формування врожаю. Основними показниками, характеризуючими продуктивний процес у посівах, є площа листя, фотосинтетичний потенціал і чиста продуктивність фотосинтезу.

Дослідниками виявлено, що характер формування листовий поверхні соняшнику по роках досліджень багато в чому має загальні закономірності. Вже починаючи з четвертої пари справжнього листя до фази бутонізації площа листя різко зростає, потім до фази повного цвітіння вона суттєво знижується. Причому погодні умови суттєво впливають на цей процес. Так в 2020 році при

суттєвому перезволоженні та холодній (на 2-4 °С нижче норми) погоді у фазі бутонізації гібриди соняшника розвивали потужну площу листя до 75,0 тис. м²/га. В цих умовах нижня частина листя вражалася хворобами, при сильному вітрі значне кількість листя були пошкоджені і відірвані. Це привело до різкого зниження листової поверхні у фазі повного цвітіння. На деяких гібридах площа знижувалася в 2,5-3,0 рази. Безперечно це вплинуло і на рівень врожайності в 2020 році, Котрий без застосування добрив не досягав показника в 2,5 т/га.

У 2021 році погодні умови в період вегетації були приємні для розвитку листової поверхні, проте тенденція зниження площі листя до повного цвітіння збереглася. Насамперед всього це пов'язано з особливостями гібридів та культури соняшнику в загалом.

Максимальна площа листя в 2020 році серед всіх варіантів в фазу четвертої пари справжніх листя з обробкою по вегетації Оракул колафермин – 1,5 л/га сформувалася на посівах гібрида ФОРСАЖ – 44,5 м²/га, а фазу бутонізації на посівах гібриду ЯРИЛО – 95,02 м²/га при обробці з вегетації Оракул колафермин – 0,5 л/га. У фазу цвітіння на посівах гібриду Добродій – 47,06 м²/га з внесенням добрив і обробкою по вегетації Оракул колафермин – 1,0 л/га, в фазу початку побуріння кошики на варіанті гібрида Стаєр – 65,4 м²/га без обробки по вегетації.

Дослідження 2021 показали, що початкові фази розвитку рослин, обробка посівів препаратом Оракул колафермин у дозі 1,5 л/га підвищують інтенсивність наростання площі листя, надалі до фази початок побуріння кошику така тенденція простежується на гібридах Добродій та Драйв, на всіх інших варіантах максимальна площа листя досягається при застосуванні препарату Оракул колафермин в дозі 1,0 л/га.

У середньому за роки досліджень (2020-2021 рр.) встановлено, що внесення добрив сприяє росту листової поверхні соняшнику, причому застосування обробки посівів мікродобривної сумішшю Оракул колафермин в дозі 1,0 і 1,5 л/га приводить до суттєвого росту цього показника (рис. 10).

Так, наприклад, у фазі бутонізації в середньому по всіх варіантах дослідів

площа листя склала – 77,9 тис. м² / га. І якщо без обробки площа листя в цю фазу розвитку була 73,3, обробка посівів препаратом Оракул колафермин підвищувалась до 76,6 тис. м²/га та 85,7 тис. м²/га (1,0 та 1,5 л/га).

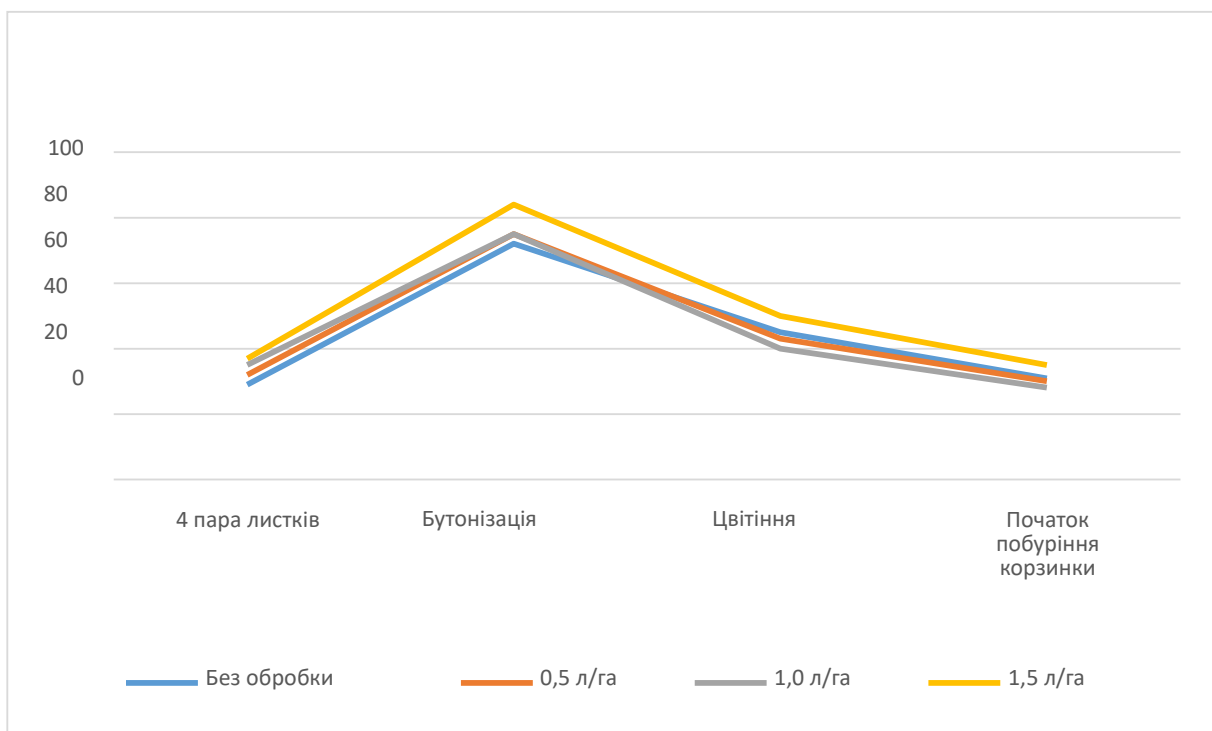


Рис. 10. Динаміка площі листків соняшника в середньому по всіх гібридах, тис. м²/га (2020-2021 рр.)

Серед гібридів найбільшу площу листя формує середньостиглий гібрид Добродій. Причому, вона закономірно вище на варіантах застосування Оракул колафермин. Максимального значення вона досягає у фазі бутонізації при обробці посівів препаратом в нормі 1,5 л/га – 99,2 тис. м²/га (табл.7).

Таким чином, площа листя соняшнику зростає до фази бутонізації і до часу повного цвітіння вона знижується. Застосовувані добрива і обробка посівів мікродобривної сумішшю Оракул колафермин збільшували площу листя. Максимальна до 99,2 тис. м² / га вона сформується при поєднанні цих факторів на посівах гібриду Добродій.

Таблиця 7

Площа листя соняшнику 2020-2021 мм. тис. м²/га

Обробка по вегетації	Гібриди	4 пара справжніх листя	бутонізація	Цвітіння	початок побуріння кошиків
		середнє	середнє	середнє	середнє
Без обробок	Кадет	25,0	65,4	32,3	21,3
	Ярило	24,4	63,2	34,5	19,6
	Інтеграл	22,8	61,9	28,7	20,5
	Форсаж	20,6	62,0	27,0	20,4
	Добродій	26,0	71,2	37,8	28,0
	Гудвін	19,4	69,8	33,9	24,5
	Стаєр	20,0	64,0	31,7	20,8
	Драйв	19,5	65,5	32,3	21,4
0,5 л/га	Кадет	23,5	70,0	34,7	25,9
	Ярило	22,9	86,0	36,7	21,3
	Інтеграл	20,5	76,9	33,8	25,2
	Форсаж	20,5	66,2	34,1	23,3
	Добродій	25,7	77,0	39,3	26,1
	Гудвін	22,3	68,9	36,2	23,7
	Стаєр	22,0	65,1	32,0	25,0
	Драйв	27,2	71,3	31,7	22,1
1,0 л/га	Кадет	26,5	79,3	40,7	27,3
	Ярило	28,5	77,1	40,4	28,0
	Інтеграл	22,8	80,6	43,0	27,6
	Форсаж	20,1	79,3	41,7	30,8
	Добродій	31,5	88,5	43,7	30,4
	Гудвін	25,8	77,2	44,3	27,8
	Стаєр	22,3	69,2	38,0	24,7
	Драйв	25,5	71,7	34,8	23,1
1,5 л/га	Кадет	34,8	76,7	40,8	24,3
	Ярило	31,4	78,3	41,4	27,0
	Інтеграл	27,4	76,6	40,0	24,5
	Форсаж	33,3	78,8	42,3	26,6
	Добродій	33,5	87,4	50,8	31,5
	Гудвін	28,0	80,5	47,4	30,2
	Стаєр	28,2	69,6	36,2	22,5
	Драйв	29,4	75,6	37,5	21,0

Важливими показниками, характеризуючи ми продуктивність рослин, є фотосинтетичний потенціал. Цей показник характеризує світло поглинаючу здатність посівів. Фотосинтез рослин тісно пов'язаний з біологічними особливостями культури та змінюється в залежності від етапів розвитку рослин та умов зовнішнього середовища, серед яких важливе місце займають прийоми обробітку культури в зокрема обробка посівів по вегетації стимулюючими препаратами.

У початковій фазі розвитку у рослин відбувається поступове накопичення надземної маси та збільшення площі листя. У цей час рослини найбільш ефективно використовують енергію сонячної радіації для фотосинтезу, і як слідство цього процесу відбувається накопичення органічної речовини.

Значення фотосинтетичного потенціалу в 2020 році в період сходи - 4 пара справжнього листя, що знаходилася, в межах 0,207-0,778 млн. м²/га, у період 4 пари справжнього листя - бутонізація 0,592-1,298 млн. м²/га, у період бутонізації - цвітіння 0,692 - 1,192 млн. м²/га, цвітіння - початку побуріння кошики 0,495 - 1,485 млн.м²/ га. Максимально значення фотосинтетичного потенціалу був в період цвітіння-початок побуріння кошика без обробки і досягла кошика 1,485 млн.м²/га днів.

У 2021 році найбільший показник фотосинтетичного потенціалу на фоні без внесення добрива, при високих дозах внесення препарату починаючи з періоду сходи - 4 пара справжніх листя і до періоду бутонізація - цвітіння простежується на гібриді Добродій, в період цвітіння - початку побуріння кошику на гібриді Гудвін. Така ж тенденція, підвищені дози препарату з вегетації сприяють збільшенню фотосинтетичного потенціалу.

Відповідно з збільшенням дози застосування Оракул колафермина йде збільшення значення фотосинтетичного потенціалу Найкращим варіантом є обробка з вегетації Оракул колафермин – 1,5 л/га – 4,225 млн. м²/га (табл. 8).

Фотосинтетичний потенціал соняшнику за 2020-2021 мм. млн. м²/га днів

Обробка по вегетації	Гібриди	Роки		
		2020 р.	2021 р.	Середнє
Без обробок	Кадет	2,758	3,074	3,053
	Ярило	2,635	3,021	3,022
	Інтеграл	3,182	2,478	2,838
	Форсаж	3,207	2,215	2,741
	Добродій	2,842	3,471	3,422
	Гудвін	2,438	3,183	3,066
	Стаєр	2,740	2,745	2,871
	Драйв	2,443	2,858	2,900
0,5 л/га	Кадет	2,689	3,178	3,228
	Ярило	3,005	3,453	3,509
	Інтеграл	3,515	3,001	3,259
	Форсаж	2,927	2,975	3,022
	Добродій	2,196	4,115	3,524
	Гудвін	2,334	3,415	3,168
	Стаєр	2,778	2,946	3,016
	Драйв	3,101	2,847	3,236
1,0 л/га	Кадет	2,653	3,959	3,647
	Ярило	2,640	3,895	3,662
	Інтеграл	3,120	4,076	3,627
	Форсаж	2,919	4,171	3,543
	Добродій	2,976	4,686	4,081
	Гудвін	2,924	4,173	3,677
	Стаєр	2,557	3,615	3,233
	Драйв	2,533	3,175	3,281
1,5 л/га	Кадет	2,937	3,897	3,789
	Ярило	2,603	4,044	3,775
	Інтеграл	3,015	3,580	3,567
	Форсаж	4,009	3,685	3,868
	Добродій	3,113	4,886	4,298
	Гудвін	3,104	4,524	3,915
	Стаєр	2,988	3,150	3,289

	Драйв	2,842	3,167	3,505	
--	-------	-------	-------	-------	--

Урожайність насіння соняшнику

Аналізуючи показники врожайності 2020 року виявлено, що добрива суттєво підвищують врожай посівів. Так, при обробці посівів мікродобривною сумішшю Оракул колафермин у дозі 0,5 л/га зроста на 0,45 т/га, при обробці з дозою 1,0 л/га - на 0,43 т/га, при обробці в дозі 1,5 л/га – на 0,57 т/га. Такі збільшення цілком статистично достовірні.

При застосуванні добрив закономірності такі ж з тим вирізняємо, що рівень добавок був вище. В контролі врожайність в середньому по гібридах становила 0,23 т/га, при внесенні препарату 0,5 л/га – 0,25 т/га; 1,0 л/га – 0,27 т/га, при обробці із дозою 1,5 л/га – 0,29 т/га. Максимальне збільшення склало 0,59 т/га чи 25,3%. Очевидно, Оракул колафермин, в якому високий вміст мікроелементів, надав суттєве підвищення використання поживних елементів з добрив. Серед гібридів на більшості варіантів виділяється переважно гібрид Гудвін. Цей гібрид і забезпечував максимальний показник врожайності в 2020 році 3,16 т/га при обробці посівів мікродобривної сумішшю Оракул колафермин 1,5 л/га.

Врожайність гібридів соняшнику в 2021 році була вище попередніх років досліджень, і тут закономірно виділяються всі варіанти з істотним підвищенням урожайності на фоні внесення добрив. Так, при обробці посівів препаратом Оракул колафермин 0,5 л/га – 0,56 т/га, при обробці з дозою 1,0 л/га – 0,41 т/га, при 1,5 л/га – 0,43 т/га. Збільшення дози препарату до 1,0 л/га також забезпечує суттєву збільшення. Вона склала при обробці в дозі 0,5 л/га – 0,38 т/га; в дозі – 1,0 л/га – 0,58 т/га. Проте росту врожайності гібридів (у середньому по усіх варіантах) при обробці посівів у дозі 1,5 л/га немає.

Аналіз гібридів дозволив виявити, що краще на обробку посівів реагували гібриди Ярило і Інтеграл, однак максимальну продуктивність забезпечував (за усіх варіантам обробки посівів) гібрид Добродій, з абсолютним показником 4,05 т/га.

В середньому за 2 роки досліджень встановлено, що загальний рівень

врожайності гібридів соняшнику виявився високим. Навіть без застосування мікробіологічної суміші Оракул колафермин, врожайність досягла рівня 2,4 т/га (у середньому по восьми гібридам) (табл. 9). Застосування препарату Оракул колафермин в дозі 0,5 л/га забезпечує збільшення – 0,44 т/га або 16,9% Застосування препарату в дозі – 1,0 л/га – 0,37 т/га, або 13,4%, у дозі 1,5 л/га – 0,48 т/га, або 17,3%. В середньому по всьому варіантам збільшення врожаю склала – 4,4% або 16,7%

Таблиця 9

Середня врожайність гібридів соняшнику, т/га за 2020-2021 рр.

Обробка по вегетації	Гібриди	Врожайність при 8 % вологості
Без обробок	Кадет	2,71
	Ярило	2,82
	Інтеграл	2,79
	Форсаж	2,77
	Добродій	2,93
	Гудвін	2,95
	Стаєр	2,98
	Драйв	2,83
Оракул колафермин – 0,5 л/га	Кадет	2,98
	Ярило	3,00
	Інтеграл	3,02
	Форсаж	3,02
	Добродій	3,15
	Гудвін	3,00
	Стаєр	3,05
	Драйв	3,05
Оракул колафермин – 1,0 л/га	Кадет	3,15
	Ярило	3,05
	Інтеграл	3,13
	Форсаж	3,21
	Добродій	3,15
	Гудвін	3,09
	Стаєр	3,09
	Драйв	3,05
Оракул колафермин – 1,5 л/га	Кадет	3,23
	Ярило	3,33
	Інтеграл	3,18
	Форсаж	3,28
	Добродій	3,32
	Гудвін	3,32
	Стаєр	3,28
	Драйв	3,14
	НСР ₀₅	0,16

Доза внесення мікродобривної суміші суттєво підвищує урожайність. Так без застосування добрив врожайність зростає від 2,40 т/га до 2,75 т/га на варіанті 1,0 л/га, але зі збільшенням дози препарату Оракул колафермин до 1,5

л/га збільшення врожайності склала 0,3 т/га, що знаходиться в межах помилки досліду. Вона не достовірна.

У середньому за два роки досліджень виділити гібрид, що відрізняється кращою врожайністю по усім варіантів, не вдалося, але більшої частиною все-таки це гібриди Гудвін, Стаєр, Форсаж.

Таким чином, вирощування гібридів соняшнику з застосуванням мікроудобрювальної суміші Оракул колафермин забезпечує врожайність понад 3,20 т/га. Продуктивність гібридів в значною ступеня залежить від погодних умов року. Обробка посівів мікродобривною сумішшю Оракул колафермин підвищує врожайність з збільшенням дози внесення до 1,0 л/га, потім при внесення препарату в дозі 1,5 л/га приріст врожайності зупиняється. Це вказує на недоцільність обробки посівів мікродобривною сумішшю Оракул колафермина в дозі 1,5 л/га.

Найбільшою продуктивністю відрізняються гібриди Гудвін, Стаєр, Форсаж, максимальної врожайності досягають варіанти посіву гібрида Добродій з показником 4,05 т/га в 2021 році на при застосуванні Оракул колафермин – 1,0 л/га.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Економічна ефективність виробництва сільськогосподарської продукції

характеризується системою натуральних і вартісних показників. Одним з натуральних основних показників є урожайність.

Виконання розрахунків в таблицях здійснюється в наступною послідовності:

1. Вартість товарної продукції з 1 га розраховується шляхом множення величини врожайності на середню ціну реалізації (ціна реалізації олійного насіння по соняшнику склала 20000 грн./т).

2. Виробничі витрати визначаються виходячи з величини прямих експлуатаційних витрат (на підставі розрахунків технологічною карти), вартості насіння; добрив; отрутохімікатів і інших препаратів.

3. Собівартість одиниці продукції розрахована шляхом поділу виробничих витрат на величину урожайності.

4. Прибуток з 1 гектара знаходиться як різницю між вартістю продукції і виробничими витратами на одержання цієї продукції.

5. Рівень рентабельності розраховується як відношення прибутку до виробничим витратам і виражається в відсотках.

Одним з головних економічних показників є величина умовного чистого доходу. Порівнюючи дані показники економічної ефективності, по усім варіантам обробітку гібридів соняшника видно, що на варіантах найвищий умовно чистий дохід становив 44452 та 43852 грн. у гібридів Гудвін та Стаєр, рівень рентабельності становив 286,5 % і 293,5% із собівартістю продукції 5135 та 5083 грн./т (табл. 10). Рентабельність по усім гібридам знаходилася в діапазоні 297,3-239,5%.

Таким чином, при сучасною ринкової економіці, вирощування гібридів соняшнику, економічно високо ефективно і рентабельно. Це спостерігалось на всіх гібридах. Найвищий умовно чистий дохід становив 44452 та 43852 грн. у гібридів Гудвін та Стаєр, рівень рентабельності був – 286,5 % і 293,5% із собівартістю продукції 5135 та 5083 грн./т

**Економічна ефективність вирощування гібридів соняшнику,
середнє за 2020-2021 рр.**

Гібриди	Показники					
	врожайність, т/га	вартість продукції з 1 га, грн.	виробничі витрати, грн./га	собівартість, грн./т	чистий дохід, грн./га	рівень рентабельності, %
Кадет	2,71	54200	15166	5596	39034	257,3
Ярило	2,82	56400	15166	5378	41234	271,8
Інтеграл	2,79	55800	15160	5433	40640	268,1
Форсаж	2,77	55400	15160	5472	40240	265,4
Добродій	2,93	58600	15148	5170	43452	286,8
Гудвін	2,95	59000	15148	5135	43852	289,5
Стаєр	2,98	59600	15148	5083	44452	293,5
Драйв	2,83	56600	15148	5353	41452	273,6

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Загальна організація робіт по поліпшенню безпеки праці зосереджена в руках директора ТОВ «Зоряне».

В межах службової компетенції та посадової зобов'язаності директор ТОВ «Зоряне» виконує матеріали Постанови Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України з питань охорони праці, додержується вимог «Закону про охорону праці» та інших нормативних актів, Згідно «Закону про охорону праці» директор господарства здійснює контроль за виконанням працівниками законодавчих, правових, організаційно-технічних, технологічних, санітарно-гігієнічних та противо пожежних норм та правил.

Директор ТОВ «Зоряне», організовує навчання з питань охорони праці, затверджує розроблені плани для поліпшення сільськогосподарської праці на виробничих ділянках.

Своїм наказом директор ТОВ «Зоряне» с покладає відповідальність в структурних підрозділах за охорону праці на головних спеціалістів, керівників підрозділів.

Головним спеціалістом ТОВ «Зоряне» в рослинництві є головний агроном, який приймає участь в навчанні працівників, вводить в виробництво засоби механізації і санітаріавтоматизації для полегшення умов праці, слідкує за справністю механізмів, перевіряє права на роботу на машинах та механізмах. У випадку несправності механізмів забороняє роботу, слідкує за виконанням працівниками техніки безпеки, не допускає до роботи осіб в нетверезому стані, слідкує за використанням працівниками засобів індивідуального захисту, вивчає причини травматизму і розробляє методи по їх усуненню.

У ТОВ «Зоряне» нема спеціаліста з охорони праці, функцію його виконує головний агроном. В його обов'язки входить проведення інструктажу з особами які тільки прийшли на роботу. Проходження працівниками інструктажу відмічається в журналі реєстрації. У вступному інструктажі дається загальна

характеристика підприємства, виробничої ділянки, безпечні шляхи слідування на роботу і з роботи, регламент господарства, основні статті «Закону про охорону праці», загальні поняття про надання першої долікарської допомоги, обговорюється колективний договір.

Первинний інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу (у нашому випадку це селекціонери, агроном - насінневод, головний механік та інші). Первинний інструктаж реєструється в журналі інструктажів з питань охорони праці.

При проведенні первинного інструктажу розповідається про регламент робіт даного підрозділу, правила техніки безпеки, виробничої пожежної безпеки надання першої долікарської допомоги.

Повторний інструктаж проводиться також керівником виробничого підрозділу з працівниками на робочому місці в термін, визначені адміністрацією підприємства. Цей інструктаж проводиться один раз на шість місяців, а на роботах з підвищеною небезпекою один раз в три місяці. Реєструється повторний інструктаж в тому ж журналі що і первинний. Проводять за тематикою інструктажу на робочому місці, але не завжди у визначені терміни.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при; виконанні разових робіт: ліквідації аварій; проведенні екскурсій, культурно-масових заходів; виконанні особливо небезпечних робіт на ці роботи не завжди оформляється наряд-допуск.

Аналізуючи загальний стан охорони праці в господарстві можна відмітити що:

- не завжди вчасно проводиться повторний інструктаж;
- всі пожежонебезпечні об'єкти виробничої бази обладнані вогнегасниками ОХП-10, ОП-М;
- біля цистерн з вогненебезпечними речовинами є пожежний Пристрій ПУ-1, ОП-5, ОП-10;
- господарство має свою їдальню;

- під час проведення обприскування пестицидами не завжди застосовуються засоби індивідуального захисту;
- перевезення працівників до місця роботи в літній період здійснюється автобусом;
- склади для отрутохімікатів та мінеральних добрив не відповідають вимогам охорони праці.

Робочий день починається о восьмій годині ранку і закінчується о сімнадцятій годині.

Місцем, де проводились дослідження було поле площею 90 га.

Аналіз виробничого травматизму в господарстві.

Аналіз виробничого травматизму проводиться статистичним методом на основі акту Н-1 та річного звіту за формою 7- ТВН.

Коефіцієнт частоти (Кч) нещасних випадків показує скільки нещасних випадків приходить гься на 1000 осіб за звітний період і визначається формулою:

$$Kч = T/P * 1000$$

де, Т-кількість нещасних випадків, Р-середня кількість працюючих.

Коефіцієнт важкості травма І изму розраховується за формулою:

$$Kв = Д/Т$$

де, Д - кількість днів непрацездатності.

Коефіцієнт вірат робочого часу визначається за формулою:

$$Kвт = Д/Р * 1000$$

Підставляючи значення, отримуємо результати, які заносимо в таблицю

Аналізуючи таблицю можна зробити висновок, що в господарстві робота з охорони праці ведеться належним чином. За останні три роки тут стався лише два нещасних випадки, які які призвели до незначної втрати робочого часу відповідно в 2020 році ($K_{ет}$ -155,0) і у 2021- ($K_{ет}$ 98,0)

Вимоги безпеки при вирощуванні соняшнику.

Таблиця 11

Аналіз виробничої о травматизму в господарстві

№ п.п.	Показники	Роки		
		2019	2020	2021
1	Середньосписочна кількість працівників	24	23	21
2	Кількість нещасних випадків	-	1	1
3	Кількість непрацездатних днів	-	6	4
4	Коефіцієнт частоти травматизму, ($K_{\text{ч}}$)	-	22,1	19,3
5	Коефіцієнт важкості травматизму, ($K_{\text{в}}$)	-	7	5
6	Коефіцієнт втрат робочого часу, ($K_{\text{вм}}$)	-	155,0	98,01

У ТОВ «Зоряне» встановленні норми прямої дії щодо порядку організації охорони праці безпосередньо на підприємстві. Зміцнення позиції та підтвердження вагомості статусу служб охорони праці. Встановлення порядку створення в Україні власної нормативної бази з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.

При вирощуванні соняшнику необхідно дотримуватись умов охорони праці:

- Забороняється залучати неповнолітніх до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. Це також забороняється для жінок;

- Вчасно проводити інструктаж по ОП;

- Проводити пропаганду з охорони праці;

- Провести роз'яснювальну роботу при роботі з речовинами небезпечними для життя.

- Забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту, а також керівники підрозділів повинні контролювати їх використання;
- Обладнати кабінет з ОП новою літературою і типовим положенням та робочою інструкцією.

В механізованих майстернях не обходимо встановити захисні кожухи з кінцевими вимикачами на обертовій частині обладнання.

Виділяти більше коштів на охорону праці і використовувати їх за призначенням. Заходи з питань ОП в ТОВ «Зоряне» не дуже підтримуються в належному стані. Але повністю нешкідливі та безпечні умови праці на кожній виробничій ділянці створити поки неможливо. Тому задача ОП зводиться до того, щоб шляхом здійснення різнопланових заходів звести до мінімуму дію на людину небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що виникають на робочому місці, максимально зменшити вірогідність нещасних випадків та захворювань працюючих. Головні спеціалісти рідко складають річні, сезонні, квартальні, місячні плани з ОП і недостатньо приділяють увагу питанням ОП та контролю.

При аналізі виробничого травматизму, то його причинами є порушення законодавчих актів, стандартів, норм та правил техніки безпеки з ОП.

Причини виникнення травматизму:

- технічними причинами можуть бути конструктивні недоліки машин, механізмів, інструментів, пристосувань або їхня несправність;
- організаційні - де несвоєчасне або неякісне проведення інструктажів і навчання по ОП працюючих, відсутність інструкцій по ОП, використання інструментів і техніки не за їхнім призначенням.
- суб'єктивні - особиста недисциплінованість працівника, невиконання інструкцій по ОП перебування в стані алкогольного або наркотичного оп'яніння, в хворобливому стані та інше.

Для попередження нещасних випадків широко застосовуються різні технічні засоби забезпечення безпеки: захисні огороження, запобіжні

гальмові, блокувальні, сигналізуючі пристрої, автоматичні зчіпки, дистанційне управління.

Заходи по покращенню умов праці в господарстві

Взагалі стан охорони праці в господарстві задовільний, інструктажі проводяться своєчасно, при роботах з отруйними речовинами працівникам виділяється, також своєчасно проводяться перевірки знань техніки безпеки. Але є й другий бік медалі по-перше через не хватку коштів матеріально технічна база застаріла та зносилася, а це саме по собі може спричинити аварію, травматизм а й смерть працівника. Це і є головна проблема в нашому господарстві. Вся документація щодо інструктажів ведеться чітко без значних помилок.

Для покращення умов праці при вирощуванні соняшнику та забезпечення безпеки праці варто притримуватися таких правил охорони праці:

1. при обробітках ґрунту перед початком роботи поле оглядають і відповідним чином підготовлюють: прибирають камені, солому, засипають ями, підготовляють смуги для розвороту машинно-тракторних агрегатів.

2. Посівний агрегат повертають на швидкості не більш 3-4 км/год, при цьому сіяч помийний відійти на безпечну відстань.

3. Забивання апаратів, що висівають, сошників, загортачем усувають спеціальними чистиками. Ручне завантаження сівалки виконують тільки при повній зупинці агрегату.

4. При протруюванні насіння, а також при розвантаженні й упакуванні його у мішки обов'язковим є використання індивідуальних засобів захисту органів дихання і шкірних покривів. Протруювання варто проводити при включеній витяжній вентиляції.

5. Насіння протруюють на відкритих площадках, розташованих не ближче 200 м від житлових помешкань, дитячих заснувань, місць збереження продуктів

Живлення і фуражу, а також під навісами або в приміщеннях із достатньо ефективно діючою вентиляцією і бетонованими полами.

6. Перед внесенням добрив у ґрунт їх необхідно відповідним чином підготувати. Не припускається наявність у них сторонніх предметів, грудок.

7. При проведенні збиральних робіт швидкість прямування машин на поворотах і розгортаннях не повинна перевищувати 3-4, а на схилах - 2-3 км/год.

8. Післязбиральний обробіток продукції проводять у спеціальних помешканнях і виробничих площадках, що відповідають нормам технологічного проектування,

9. Потрібно розробити тематику вступного інструктажу і затвердити у керівника господарства.

10. Потрібно проводити перевірку знань після всіх інструктажів.

11. Повторний інструктаж повинен проводити безпосередньо керівник робіт.

12. Позаплановий інструктаж фіксувати в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

13. На роботи з підвищеною небезпекою видавати наряд-допуск.

14. При проведенні первинного інструктажу всім працівникам на руки видавати інструкції на кожен вид робіт.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. За 2 роки досліджень збереження рослин вище по усім варіантам – 87,0%. Найкращим варіантом листовий підкормки є доза Оракул колафермина – 1,5 л/га, на цьому варіанті збереження досягає 89,5%, а на варіанті мікродобривної суміші в дозах 0,5 і 1,0 л/га складає – 80,7 і 80,8%.

2. Серед гібридів найбільшу площу листя формує середньостиглий гібрид Добродій. Причому, вона закономірно вище на варіантах застосування Оракул колафермин. Максимального значення вона досягає у фазі бутонізації при обробці посівів препаратом в нормі 1,5 л/га – 99,2 тис. м²/га. Площа листя соняшнику зростає до фази бутонізації і до часу повного цвітіння вона знижується. Застосовувані добрива і обробка посівів мікродобривної сумішшю Оракул колафермин збільшували площу листя. Максимальна, до 99,2 тис. м²/га вона сформується при поєднанні цих факторів на посівах гібриду Добродій.

3. Відповідно з збільшенням дози застосування Оракул колафермина йде збільшення значення фотосинтетичного потенціалу Найкращим варіантом є обробка з вегетації Оракул колафермин – 1,5 л/га – 4,225млн. м²/га.

4. Вирощування гібридів соняшнику з застосуванням мікродобривальної суміші Оракул колафермин забезпечує врожайність понад 3,20 т/га. Продуктивність гібридів в значною ступеня залежить від погодних умов року. Обробка посівів мікродобривною сумішшю Оракул колафермин підвищує врожайність з збільшенням дози внесення до 1,0 л/га, потім при внесення препарату в дозі 1,5 л/га приріст врожайності зупиняється. Це вказує на недоцільність обробки посівів мікродобривною сумішшю Оракул колафермина в дозі 1,5 л/га. Найбільшою продуктивністю відрізняються гібриди Гудвін, Стаєр, Форсаж, максимальної врожайності досягають варіанти посіву гібрида Добродій з показником 4,05 т/га в 2021 році на при застосуванні Оракул колафермин – 1,0 л/га.

5. При сучасній ринковій економіці, вирощування гібридів соняшнику,

економічно високо ефективно і рентабельно. Це спостерігалось на всіх гібридах. Найвищий умовно чистий дохід становив – 44452 та 43852 грн. у гібридів Гудвін та Стаєр, рівень рентабельності був – 286,5 % і 293,5% із собівартістю продукції 5135 та 5083 грн./т.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення продуктивності соняшнику рекомендується вирощувати гібриди вітчизняної селекції – Гудвін, Стаєр, Форсаж і проводити обробку посівів в фазі 4-5 листків мікродобривом Оракул колафермин дозою 1,0 л/га

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://yuriev.com.ua/ua/katalog-produkcii/katalog/sonyashnik/>
2. https://dolina.ua/files/8/katalog_2020.pdf
3. Купців А.І. Соняшник. - М.- Л.: Держсільгоспвидав, 1931. - 38 с.
4. Кураш, О.В. Залежність врожайності соняшнику від вологості ґрунти та попередників / О.В. Кураш// Зернове господарство. - 2002 - № 1, - С. 25-26.
5. Кустова, А.Х. Про значенні цинку в життєдіяльності бавовнику / А.Х. Кустова // Изв. АН Туркм. РСР, сирій. біол. - 1961. - №2. - С. 13-20.
6. Ліванів К.В. Методичні вказівки. - КСХА, 1985. - 73 с. Лукашів А.І. Мінеральні добрива під соняшник на вилужених чорноземах // Олійні культури. - 1986. - №2. - С. 8-9.
7. Лукашів А.І. Добриво соняшнику на основі ґрунтовий і рослинної діагностики // Олійні культури. - 1987. - №2. - З. 19-21.
8. Лухменєв, В.П. Ресурсозберігаюча технологія обробітку соняшнику в Предураллі/В.П. Лухменєв, Н.В. Лухменєв // Вісті ОДАУ, 2006. - №2. - С. 95-99.
9. Лухменєв, В.П. Ефективність сортів, гібридів соняшнику і ґрунтових гербіцидів / В.П. Лухменєв // Звістки ВДАУ. - 2004. - № 2. - С. 76-79.
10. Ликов, А.М. та ін. Методологічні основи теорії обробітку ґрунту в інтенсивному землеробстві // Землеробство. - 1982. - №6. - З. 14-17.
11. Менагарішвілі, А.Д. Ефективність мікроелементів під сільськогосподарські культури на ґрунтах Грузії / А.Д. Менагарішвілі // Мікроелементи у сільському господарстві та медицині. Мат. всесоюз. совещ. – Київ. - 1963. - С. 241-243.
12. Методика польових і вегетаційних дослідів з добривами і гербіцидами. - М.: Наука, 1967. - 183 с.
13. Методичні посібники з агроенергетичної та економічної оцінки технологій та систем кормовиробництва. - М.: 1995. - 175 с.

14. Муртазін, М.Г. Застосування рідких добривно-стимулюючих складів на ярий пшениця // Агрохімічний вісник, 2001. - №6. - С. 29-31.
15. Наконечний, В.П. Агротехніка великоплідного соняшника/В.П. Накінечний, А.І. Поляків // Землеробство. - 2001. - №1. - С. 22-23.
16. Наумова, М.П. Вміст мікроелементів та важких металів у зерні озимого жита залежно від технологій обробітку / М.П. Наумова // Зернове господарство. - 2006. - №5. - С. 32-33.
17. Нікітін Д.І. Засміченість посівів соняшнику при інтенсивною технології // Технічні культури. - 1994. - №2. - С. 2-3.
18. Нікітін С.А. Соняшник. - М.: Сільгоспгіз, 1957. - 160 с.
19. Нікітін, Д.І. Обробка ґрунту під великоплідний соняшник / Д.І. Нікітін, А.І. Поляків // Землеробство. - 1997. - № 6. - С. 11-12.
20. Нічипорович А.А. Про шляхах підвищення продуктивності фотосинтезу рослин у посівах // Фотосинтез та питання продуктивності рослин. - М.: / АН СРСР, 1966. - С.5-7.
21. Нічипорович А.А. Фотосинтетична діяльність рослин та шляхи підвищення її продуктивність. - М.: Наука, 1971. - З. 520-529.
22. Осипов А.І. Ефективність добрива Аквадон-Мікрона посівах озимої пшениці/О.І. Осипов, Ф.Ф. Суворов, Є.С. Шкрабак // Агрохімічний вісник, 2013 року. - №2. - С. 16-18.
23. Панасін, В.І. Особливості поширення мікроелементів у ґрунтах Калінінградської області/В.І. Панасін // Агрохімічний вісник, 2003. - №6. - С.8-11.
24. Панніков, В.Д. Вплив добрив на врожайність сортів та гібридів соняшнику // Вісник с.-г. науки, 1985. - №5. - 114 с.
25. Парфьонов, М.А. Ефективність диференційованою обробки ґрунту.- Миколаїв, 1987. - 67 с.
26. Пенчуків В.М., Дебілий Г.А., Дербенський В.І. Одновидові і змішані посіви зернобобових культур // Кормівництво. - 1995. - №2. - З 27.
27. Півень В.Т. Захист соняшнику від білої та сірої гнилий // Захист рослин

- 1998. - №12. - С. 38-39.
28. Півень В.Т., Михальченко Н.Г. Протруювання насіння соняшнику // Захист рослин – 1999. - №6. - С. 40-41.
29. Плачек, Є.М. Соняшник. Культура та селекція його/Є.М. Плачок. - Вид. 2-ге, іспр. і дод. - М.: Нове село, 1925. - 324 с.
30. Напівектів О.В. Боротьба з ерозією і дефляцією при їх спільному прояві // Землеробство. - 1989. - №6. - С. 28-31.
31. Привалів, Ф.І. Мікродобрива в складі захисно-стимулюючих сумішей / Ф.І. Привалів, А.Р. Циганів // Досягнення науки і техніки, 2009. - №5. - З. 31-33.
32. Пустовойт, В.С. Вибрані праці. - М.: Колос, 1966. - 368 с.
33. Рекомендації по вирощування соняшнику в регіоні Схід компанії "Сінгента". - М.: 2013. – 51 с.
34. Спірін, А.П. Теоретичні основи мінімальної енергозберігаючої обробки ґрунти // Вісник с.-г. науки. - 1988. - №7. - С. 101-108.
35. Степанова, Н.І. Вплив мікроелементів на врожай та якість зерна озимий пшениці / Н.І. Степанова, Д.О. Зейлігер, Н.М. Клейменова, В.П. Дорофєєва / Вплив добрив на врожай та якість сільськогосподарської продукції: зб. наук. тр. - Вип. 75. Саратов, 1976. - С. 3-9.
36. Сточенка В.Є. Густина посіву соняшнику при плоскорізній обробці // Олійні культури. - 1984. - №5. - С. 26-27.
37. Debruch J. Forderungen des Pflanzbauers an die Bodenbearbeitung in Ackerbaufruchtfolgen // Ber. Landwirtsch. - 1978. - Bd. 56, 213. - S. 342-358.
38. Dickey EC Nebraska producers break tradition // Extension Review, 1983. - V.24, №2. - P. 24-25.
39. Dill S. Tillage: more interest in less // Furrow. - 1979. - V.84, №8. - P. 2-5.
40. Kunze A. et al. Empfehlung zur pfluglosen Grundbodenbearbeitung nach Hackfrucht zu Wintergetreide // Feld - Wirtschaft. - 1982, - Bd. 23, №8. - S. 366-370.
41. Lessister F. 100 найбільш популярні запитання та повідомлення про no-till farming. - Wisconsin, 1981. - P. 1-31.

42. Metcalfe DS Tillage and cultivation practices // Crop production practices. - 1980. - P. 254-278.
43. Mueller SG та ін. Cost of alterm stive tillage systems in the winter wheat-gry pea area of the Patouse. Waschington State University, 1981, Ext.Bull, - №84. - 9P.
44. Pflanzenemahr, Z. Influence micronutrients on nitrogen fixation by Vi-cia faba inoculated with Rhizobium leguminosarum в sandy soil. / Z. Pflanzener-nahr. - Bodenk, 1985; T. 148. №5. - S. 584-589.
45. Rutkowski, M. Wplyw zroznicowanego nawozenia makro- i mikroele-mentami na plonowanie bobiku/M. Rutkowski, G. Fordonski, T. Bieniaszewski // Agricultura. Olsztun, 1989; T. 50. -s. 173-181.
46. Smierzchalski L. Artualne kierunki zmian w uprawie roll // Uprawa roll podstawa intensyfikacji produkcji rosliniej. - Warszawa, 1980. - S. 131-147.
47. What To Do with Residue // The furrow, 1982. - V.87, - №7. - P. 28-29.
48. Ziolk, E. Wpyw nawozenia mikroelementami na plon i якsc nasion bobiku. / E.Ziolk. // Acta agr. silvestria. Ser. Agr, 1984; - T. 23. - p. 177-185.
49. Ягодин, Б.А. Мікроелементи в збалансованому харчуванні рослин, тварин і людини / Б.А. Ягодин, А.А. Єрмолаєв // Хімія в сільському господарстві. - 1995. - № 2 - 3. - С. 18 - 20.
50. Хамоков, Х.А. Динаміка споживання азоту та структура врожаю сої та гороху залежно від рівня забезпеченості ґрунту мікроелементами / Х.А. Хамоков // Зернове господарство, 2007. - №2. - С. 16-17.

Додаток 1

ОРАКУЛ[®] КОЛОФЕРМИН.

СКЛАД:

ОРАКУЛ[®] колофермин складається з поєднання максимального вмісту мікроелементів та оригінальної складової – колофермину, який являє собою широке коло водорозчинних різнолігандних комплексів.

Основні мікроелементи – цинк (Zn), залізо (Fe), мідь (Cu), марганець (Mn), магній (Mg) – знаходяться в хелатних комплексах прискороного поглинання рослинами. Малопоширені в мікродобривах метали кобальт (Co) і молібден (Mo), а також неметал бор (B) перетворені у біодоступну органічну форму.

Мікродобрива серії ОРАКУЛ[®] колофермин не містять у своєму складі EDTA.

ПЕРЕВАГИ:

1. Серія ОРАКУЛ[®] колофермин добре поєднується в бакових сумішах з іншими добривами, стимуляторами росту та пестицидами.
2. Препарат повністю розчиняється як у воді з нормальним, так і з підвищеним рівнем жорсткості.
3. Гарантується стабільність складу препаратів за умови тривалого зберігання.
4. Препарати цієї серії мають високу буферну здатність, що перешкоджає виникненню хімічних опіків листя під час позакореневого застосування.
5. Різнолігандні хелатоутворювачі природного походження сприяють швидкому та легкому засвоюванню мікроелементів рослинами.
6. Схелатовані мікроелементи беруть участь у окислювальних процесах та активації синтезу основної енергетичної речовини АТФ (аденозинтрифосфату) у клітинах.
7. Забезпечують виведення радіонуклідів та важких металів у неактивні форми.
8. Максимально компенсується нестача в рослині відповідного мікроелемента.

ЗАСТОСУВАННЯ:

Мікродобрива серії ОРАКУЛ[®] колофермин призначені для позакореневої обробки вегетуючих рослин. За рахунок різнолігандної хелатної будови комплексів швидко та легко проникають через епідерміс і кутикулярний шар рослин.

Вони також можуть бути внесені безпосередньо в ґрунт. Препарати ОРАКУЛ[®] колофермин характеризуються хімічною стійкістю і рухливістю комплексів мікроелементів у широкому діапазоні кислотності ґрунтів (рН=3-11), що дозволяє ефективно застосовувати їх на різних ґрунтах – від кислих сірих лісових до лужних карбонатних чорноземів.

Рис. 1. Мікродобриво Оракул колофермин

Додаток 2

ЯРИЛО

Соняшник *Helianthus annuus* L.

Оригіатор – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН.

Рік реєстрації – 2019, рекомендовано до вирощування в Лісостепу України.

Ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 109–112 діб.

Висота рослини 120–160 см; кошик злегка випуклої форми діаметром 20–21 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання.

Витривалий до посухи. Стійкий до вовчка рас А-Ф, толерантний до гнилей кошика.

Лушпинність до 25,0%; маса 1000 насінин до 57,0 г; вміст олії в насінні 49,1%.

Потенціал урожайності гібрида – 5,0 т/га. Урожайність на демонстраційному полігоні Інститут сільського господарства Північного Сходу (Суми) – 4,95 т/га.

Рекомендована густина посіву до збирання 55 тис. росл./га.

Особливості насінництва. Батьківські компоненти на ділянках гібридизації висівають одночасно. Співвідношення материнських і батьківських рядків на ділянках гібридизації може бути 6:2; 8:4; 10:2; 12:4.

Рис. 2. Гібрид соняшнику Ярило

ФОРСАЖ

Соняшник *Helianthus annuus* L.

Оригіатор – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН.

Рік реєстрації – 2018, рекомендовано до вирощування в Степу України.

Ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 108–111 діб.

Висота рослини 170–175 см; кошик випуклої форми діаметром до 23 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання.

Посухостійкий. Стійкий до несправжньої борошнистої роси,

толерантний до гнилей кошика.

Лушпинність 25,0%; маса 1000 насінин 60–75 г; вміст олії в насінні 46,0%, вміст білка в ядрі 22,64 %.

Потенціал урожайності гібрида – 4,5 т/га, Урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва – 3,78 т/га.

Рекомендована густина посіву до збирання 40 тис. росл./га.

Рис. 3. Гібрид соняшнику Форсаж

ГУДВІН

Соняшник *Helianthus annuus* L.

Оригіатор – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН.

Рік реєстрації – 2018, рекомендовано до вирощування в Лісостепу України.

Середньоранній, тривалість вегетаційного періоду 116-119 діб.

Висота рослини 165-175 см; кошик випуклої форми діаметром 21-25 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання.

Витривалий до посухи. Толерантний до гнилей кошика.

Лушпинність до 25,2%; маса 1000 насінин до 100,3 г; вміст олії в насінні 46,4%, вміст білка 19,8%.

Потенціал урожайності гібрида – 4,8 т/га, Урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва – 3,50 т/га.

Рекомендована густина до збирання 25 тис. росл./1 га.

Особливості насінництва. Сівба батьківських компонентів на ділянках гібридизації у два строки. Материнський компонент висівають при появі сходів батьківської лінії.

Співвідношення материнських і батьківських рядків на ділянках гібридизації може бути 6:2; 8:4; 10:2; 12:4.

ФЕНОМЕН

Соняшник *Helianthus annuus L.*

Оригіатор – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН.

Рік реєстрації – 2018, рекомендовано до вирощування в Степу та Лісостепу України.

Середньоранній, тривалість вегетаційного періоду 110–114 діб.

Висота рослини 210 см; кошик злегка випуклої форми діаметром 19-20 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання.

Витривалий до посухи. Толерантний до гнилей кошика.

Лушпинність до 21,0%; маса 1000 насінин до 55,5-56,0г; вміст олії в насінні 50,6%.

Потенціал урожайності гібрида – 4,3 т/га. Урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва – 3,65 т/га.

Рекомендована густина посіву до збирання 50 тис. росл./га.

Особливості насінництва. Сівба батьківських компонентів на ділянках гібридизації у два строки. Материнський компонент висівають після появи сходів батьківської лінії. Співвідношення материнських і батьківських рядків на ділянках гібридизації може бути 6:2; 8:4; 10:2; 12:4.

ДРАЙВ

Соняшник *Helianthus annuus L.*

Оригізатори – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення (Одеса).

Рік реєстрації – 2017, рекомендовано до вирощування в Степу України.

Середньоранній, тривалість вегетаційного періоду 111–114 днів.

Висота рослини 180 см; кошик випуклої форми діаметром 19–20 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання.

Витривалий до посухи. Стійкий до несправжньої борошнистої роси, толерантний до гнилей кошика.

Лушпинність до 24,0%; маса 1000 насінин до 60,0 г; вміст олії в насінні 49,8%.

Потенціал урожайності гібрида – 4,8 т/га. Урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва – 3,95 т/га. Рекомендована густина посіву до збирання 50 тис. росл./га.

Особливості насінництва. Батьківські компоненти на ділянках гібридизації висівають одночасно. Співвідношення материнських і батьківських рядків на ділянках гібридизації може бути 6:2; 8:4; 10:2; 12:4.

Рис. 8. Гібрид соняшнику Драйв

ІНТЕГРАЛ

Соняшник *Helianthus annuus L.*

Оригізатор – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН.

Рік реєстрації – 2015, рекомендовано до вирощування в Степу та Лісостепу України.

Ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 101–105 днів.

Висота рослини – 1155–165 см; кошик випуклої форми діаметром до 23 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання.

Висока стійкість до несправжньої борошнистої роси, толерантний до гнилей кошика.

Лушпинність – 22,3%; маса 1000 насінин до 60 г; вміст олії в насінні 51,3%.

Потенціал урожайності – 4,8 т/га. Урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва – 3,74 т/га.

Рекомендована густина посіву до збирання 50–55 тис. росл./га.

Особливості насінництва. Сівба батьківських компонентів на ділянках гібридизації у два строки. Материнський компонент висівають після появи сходів батьківської лінії.

Рис. 9. Гібрид соняшнику Інтеграл

