

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.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПОТЕНЦІАЛУ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ СОНЯШНИКУ В
УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «РАНОК»
НОВОМОСКОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ Д.І. Грищенко

Керівник дипломної роботи,
кандидат с.-г. наук, доцент _____ Ю.М. Рудаков

Консультант :

з економіки,
професор _____ І.П. Приходько

з охорони праці,
доцент _____ О.Д. Деркач

Дніпро – 2022

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

«_____» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Гриценка Дмитра Івановича

1. Тема роботи: «Реалізація потенціалу урожайності сортів соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ранок» Новомосковського району Дніпропетровської області».

Термін подачі здобувача вищої освіти завершеної роботи на кафедру

“___” _____ 2022 р.

2. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – *товариства з обмеженою відповідальністю «Ранок» Новомосковського району Дніпропетровської області.*

- сільськогосподарська культура – соняшник

3. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- оцінити кращі сорти соняшнику по продуктивності;

- зробити порівняльний аналіз економічної ефективності вирощування різних за скоростиглістю гібридів соняшнику;

- зробити висновки і надати рекомендації виробництву

4. Перелік ілюстративного матеріалу:

- таблиця польової схожості та густоти стояння рослин соняшнику;

- таблиця маси сухої речовини соняшнику;

- таблиця висоти рослин соняшнику;

- таблиця врожайності гібридів соняшнику;

- таблиця економічної ефективності вирощування культури.

5. Консультант по роботі, із зазначенням розділу роботи

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

6. Дата видачі завдання: «_____» _____ 2020 р.

Керівник дипломної роботи, доцент _____ Ю. М. Рудаков
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ Д.І. Грищенко
(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 гібридів соняшнику	01.05.2021 – 30.06.2021	виконано
3.	Економіка	15.10.2021. – 30.10.2021	виконано
4.	Охорона праці	15.10.2021. – 30.10.2021	виконано
5.	Письмове і технічне оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	26.12.2021. – 30.12.2021	виконано

Здобувач вищої освіти _____ Д.І. Грищенко

Керівник роботи,
кандидат с.-г. наук, доцент _____ Ю.М. Рудаков

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	19
2.2 Умови проведення досліджень	19
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	45
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	47
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Реалізація потенціалу урожайності сортів соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Ранок» Новомосковського району Дніпропетровської області»

Мета роботи: оцінити відомі і нові сорти соняшнику за насінневою продуктивністю та стабільністю врожаю.

Завдання досліджень: вивчити особливості росту та розвитку соняшнику на чорноземі важкосуглинковому Північного Степу України за різних погодних умов, визначити економічну ефективність вирощування різних гібридів.

Дипломна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи викладено на 59 сторінках комп'ютерного тексту, включаючи 11 таблиць, 4 рисунки. Список використаних джерел складається з 60 найменувань.

З'ясовано, що вирощування гібридів соняшника із застосуванням під передпосівну культивуацію та обробку посівів мікродобривом Агромінірал забезпечує отримання врожаю більше 32 ц/га. Застосування 60 кг Нітробор+10 N 26 P₂ Про₅ 26 До₂ Про забезпечує суттєву збільшення врожаю – 4,4 ц/га, або 16,7% (у середньому по варіантам досліду). Приріст урожайності при обробці посівів мікродобривної сумішшю Агромінірал зростає до дози 2,5 л/га при обробці посівів у дозі 3,0 л/га урожайність не зростає. Найбільшою урожайністю відрізняються гібриди 8Н358КЛДМ, 8Н270 КЛДМ та Форсаж. Вирощування гібридів соняшнику при застосуванні добрив і обробки посівів мікродобривної сумішшю Агромінірал економічно високо ефективно, з рівнем рентабельності 266,7 - 356,1%.

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

ВСТУП

Соняшник відноситься до найважливіших сільськогосподарських культур світового землеробства. За даними ФАО ООН, цю культуру вирощують 50 країн на загальній площі понад 2 мільйони гектарів, середня врожайність становить 2,01 т/га. Основними країнами-виробниками насіння соняшнику є Канада, Індія, Китай, Ефіопія та США. В Україні різке впровадження виробництва культури сталося наприкінці минулого століття, коли посівні площі збільшилися до 5 млн. га, а врожайність насіння дійшло до 4 т/га. В останні роки спостерігається постійне зростання площ та валових зборів насіння [5].

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

В Україні є нові гібриди, які мають високу продуктивність і перспективу вирощування. Тому порівняння нових та відомих гібридів соняшнику і оцінка їх продуктивності має актуальне значення, оскільки дасть можливість розробити заходи підвищення адаптивних можливостей гібридів, підвищити якість насіння та збільшити врожайність культури в умовах Північного Степу України.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Поширення соняшнику в Україні та його господарсько-корисні властивості

До України соняшник завезли з Голландії у XVIII столітті. У 1835 р. селянин Бокарев знайшов спосіб отримання рослинної олії з сім'янок соняшнику, а в 1865 р. в Олексіївці почав працювати перший маслобійний завод. З цього моменту соняшник почали культивувати як олійна рослина. Соняшник швидко почав набирати популярність через високих смакових якостей олії. Попит на насіння соняшника зростає із розвитком маслобійної справи, що сприяло збільшенню площ, зайнятих цією культурою [5].

Важливу роль в становленні соняшнику, як олійної культури, зіграли академіки В.С. Пустовойт, Л.А. Жданів, селекціонери В.І. Щербін, К.І. Прохоров, Кириченко В.В., створили високоолійні сорти, що сприяло подальшому розширенню цієї культури. На початку XX століття в Україні соняшник висівав у промислових масштабах та її площа становила близько 1 млн. га. Наша країна стала лідером з виробництва насіння соняшника у світі [10].

«Незважаючи на своє американське походження – соняшник, мабуть, єдина культура, яка настільки акліматизувалась у України, що її можна вільно вважати суто нашою культурою» [6, 7].

В вісімдесяти роки минулого століття основною олійною культурою країн-членів РЕВ був соняшник. Високий інтерес був до соняшнику у Аргентині, США, Югославії, та інших країнах (соняшник оброблявся вже в 30 країнах Європи, Азії, Америки і Африки). Зріст інтересу до соняшнику викликав і поживлення у торгівлі його насінням та олією. Але світові експортні ресурси були невеликі і росли дуже повільно. Попит ж на продукцію соняшнику великий і з кожним роком підвищувався [8].

В Україні обробляти олійні культури почали в 80-90-х роках XIX

століття, їх привезли переселенці з центральних губерній України. Але обробляли тільки в великих приватновласницьких господарствах [9].

У минулі роки, а особливо зараз соняшник був і залишається однією з найбільш прибуткових та рентабельних сільськогосподарських культур, які користуються на ринку необмеженим попитом. Тому в умовах переходу країни до ринкової економіки господарства всіх форм власності і фермери почали швидко збільшувати його посівні площі. Це неминуче веде до порушення традиційно сформованого застарілого поняття про повернення соняшнику в сівозміні колишнє місце через 8-10 років [15].

В даний час у зв'язку зі створенням скоростиглих, високопродуктивних гібридів, стійких до багатьох патогенів, з ростом культури землеробства і інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва (за рахунок використання гібридів з високою ступенем генетичної стійкості до вовчка, найкращою обробкою ґрунту, збільшення доз внесених органічних і мінеральних добрив, хімічних коштів захисту культурних рослин від бур'янів, шкідників і хвороб), з'явилося нова вимога часу - тенденція по насичення сівозмін соняшником, що сприяє збільшенню товарної продукції [11].

Особливості біології і основні параметри технології обробітку

Соняшник відноситься до сімейства Астрових (*Asteraceae* L.). В польовій культурі використовують два види: однорічний диплоїдний – *H. annuus* L. ($2n = 34$) та багаторічний гексаплоїдний - *H. tuberosus* L. ($2n = 102$). Залежно від розміру, лузжистості, олійності сім'янок сорти соняшнику ділять на 3 групи: гризові, олійні і межеумки. На сьогоднішній день завдяки селекції олійність насіння соняшника перевищила 50%, тоді як раніше максимальна значення становило всього лише 33% [12].

Соняшник - однорічна рослина з грубим прямостоячий стеблом. Стебло рослини покритий жорсткими волосками і має шорстку поверхню. Інтенсивність росту стебла у висоту порівняно повільна до фази утворення

кошики, але після закінчення цієї фази інтенсивність росту значно зростає, уповільнюючись до початку цвітіння. При достатньою вологості висота рослин більшості гібридів та гібридів досягає 150-200 см [13, 14].

Листя соняшника прості, черешкові, без прилистків, шорсткі, зверху покриті короткими жорсткими волосками. Опущення епідермісу, що покриває стебло та листя, оберігає рослину від спеки та суховіїв. Цим пояснюється стійкість соняшника до ґрунтової посухи та низької вологості повітря [16].

На рослинах середньоранніх гібридів 20-30 листя, на рослинах середньостиглих гібридів і гібридів налічується від 30 до 40 листя, а на пізньостиглих формах 40-70 листя. Основна маса листя, рахуючи знизу до двадцять четвертого, збільшується до цвітіння. Після цвітіння збільшуються тільки верхні листя. В посушливі ранньовесняні роки кількість листя зменшується [20].

Коренева система у соняшнику потужна, з великим кількістю вторинних бічних коренів, перший ярус на глибині 10-20 см, другий 20-45 см, третій –45-80 см, які спочатку розташовуються майже паралельно поверхні ґрунту, на 30-40 см від головного коріння, а потім заглиблюються і зростають вертикально вглиб до 120- 150 і більше [17].

Соняшник культурний відноситься до степового екотипу. Глибоко проникаюча стрижнева коренева система рослини забезпечує йому високу стійкість до посушливих степових умов. При цьому соняшник відрізняється також холодостійкістю і має високою екологічної пластичністю [18].

Соняшник стійкий до несприятливим погодним умов. Багаторясна коренева система культури сприяє поглинання води і поживних речовин з великого обсягу ґрунту, що говорить про високу адаптацію соняшнику до дефіциту ґрунтової вологи. Соняшник у посушливих умовах може переносити значне зневоднення тканин і вже у нічний час швидко відновлювати асиміляційну діяльність листя [19].

Суцвіття у соняшнику представлено багатоквітковий кошиком, що складається з великого квітколожа, по зовнішньому краю якого розташовані в

кілька рядів зелені листочки, за краях кошики розміщені великі безстатеві язичкові квітки оранжево-жовтого забарвлення. Квітки трубчастого типу, двостатеві, та заповнюють всю кошик. Запилення у рослин соняшнику перехресне. Цвітіння в кошику починається не одночасно: на початку, рано вранці, розпускаються язичкові квітки (віночок), а наступного дня починають цвісти по кола 3 ряди трубчастих квіток, і так кожен день наступні 3 ряди по напрямку до центру кошика. Цвітіння кошика триває 7-10 днів [25].

Форма кошика буває вигнута, плоска, опукла і під кутом нахилу до стебла в 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° . Втрати врожаю під час збирання значною мірою залежать від нахилу кошика. Найбільш раціональні рослини з нахилом кошики від 45° до 90° . У кошиках з вертикальним розташуванням у верхній частині від опіку не зав'язуються сім'янки, а при нахилі 135° - 225° зростають втрати у час прибирання, і під час дощів виникають захворювання кошика білого та сірого гнилями, оскільки кошики повільно висихають [21].

Соняшник – перехреснозапильна рослина. Запилення здійснюється переважно бджолами. При достатніх запасах вологи та поживних речовин, особливо фосфору і температурі повітря $22-25^{\circ}$ С відбувається найбільше виділення квітками нектару, завдяки чому бджоли охоче відвідують посіви квітучого соняшника і цим збільшують його врожайність на 2-5 ц/га [23].

За даними В.К. Морозова, споживання вологи ставало найбільш інтенсивним після утворення кошиків, коли у рослин уже сформувався досить великий асиміляційний апарат. В період від утворення кошика до цвітіння (25-30 днів) у соняшнику відзначається споживання приблизно половини від загальної кількості вологи, необхідної йому протягом усього періоду вегетації. Водоспоживання у цей час у 1,5-3 рази більше, ніж від сходів до утворення кошика, і значно вище, ніж у період формування та наливання сім'янок. У період від сходів до утворення кошика соняшник витрачає на середньому близько 20% від сумарного водоспоживання, а під час від цвітіння до дозрівання - 18-30% [24].

Потреба рослин соняшнику в теплі неоднакова і ось багато в чому

залежить від сортових особливостей. Швидкостиглі сорти та гібриди вимагають суму активних температур 1850°C, ранньостиглі - 2000°C, середньостиглі - 2150°C. У фазу сходу необхідно близько двох третин від цієї кількості тепла, в період від цвітіння до дозрівання приблизно одна третина [30].

Для соняшнику важливе значення має осінньо-зимовий запас вологи в ґрунті. У районах недостатнього зволоження зменшення густоти стояння сприяє кращого забезпечення вологою в період від цвітіння та наливу насіння. У цьому зв'язку посушливих районах при відсутності зрошення збільшення площі живлення сприяє покращення водозабезпеченості рослин. Тому для більше раціонального використання ґрунтової вологи необхідно формувати оптимальну площу живлення рослин [27].

Отримання високих та стабільних урожаїв соняшника, неможливе без застосування сучасною технології, де важливе місце займає грамотно складений сівозміни. Велике значення при цьому приділяється вибору попередника і терміном повернення культури на колишнє місце. Це пов'язано з двома основними вимогами: залишковою вологістю та інфекційним фоном у ґрунті [28, 29].

Найкращими попередниками для соняшника є озимі зернові, а також кукурудза, що вирощується на силос. Добре себе зарекомендували яра пшениця, ячмінь, соняшник, т.к. після них поля виявляються чистими від злісних бур'янів. Не рекомендується висівати соняшник після багаторічних трав, суданської трави та цукрових буряків, які формують глибоко проникаючу кореневу систему і значно висушують ґрунт. Не слід розміщувати соняшник після культур, що мають з ним загальні хвороби (біла та сіра гнилі, склеротініоз та ін): горох, ріпак, соя, томат [31].

Основою спеціалізованих короткоротаційних сівозмін з соняшником повинна бути правильна структура посівних площ, в відповідно з якої складено схема чергування з таким розрахунком, щоб кожна культура оброблялася за найкращими попередниками. При цьому порядок чергування повинен забезпечити максимальний вихід рослинницької продукції високого якості і

підвищення родючості ґрунту, окупність витрат на виробництво продукції і рентабельність, знищення бур'янів, шкідників і хвороб [32].

Обов'язковими умовами вступу сівозмін з короткою ротацією повинні бути: використання для сівби насіння гібридів соняшника, стійких до фомопсису, борошнистої роси і головне вовчка, гранично високих рас, суворе дотримання всіх елементів технологій обробітку культур сівозміни з застосуванням систем захисту Clearfield або Експрес на посівах соняшнику [40].

У районах з недостатнім зволоженням при активному рості соняшнику, особливо в густих посівах, запаси продуктивної вологи в першу половину вегетації витрачаються на формування вегетативної маси. При цьому в період наливу насіння рослини часто страждають від дефіциту вологи. Тому створіння оптимальною площі живлення рослин сприяє суттєвому покращення водоспоживання соняшнику в період формування та наливання насіння [33].

Основна обробка ґрунту є найбільш важливим елементом інтенсивною технології обробітку соняшнику. При розробці сучасної системи обробки ґрунту треба виходити з того факту, що оранка плугом з оборотом пласта - це грубе втручання в життя ґрунту, порушення її різноманітних функцій. Встановлено, що від половини до двох третин осінніх оранок можна замінити плоскорізною обробкою або луценням у поєднанні з застосуванням гербіцидів. Однак це не свідчить про непотрібність культурної оранки, так як тільки з її допомогою можна, можливо здійснити перемішування і обгортання горизонтів ґрунту [34].

Основна обробка ґрунту багато в чому залежить від попередньої культури, засміченості і спрямована на збереження і накопичення ґрунтовой вологи. За високого ступеня засміченості поля, а також скорочення втрат вологи влітку період необхідно провести луцення стерні дисковими луцильниками. При настання фізичної стиглості ґрунту необхідно провести оранку на глибину 25-30 см [35].

Традиційну обробку ґрунту можна замінити безвідвальною, яка включає в

себе розпушування на глибину 30-35 см чизельним плугом у поєднанні з важкими дисковими боронами. Глибоке розпушування сприяє руйнуванню плужної підшви, покращує аерацію ґрунту та забезпечує накопичення вологи в осінньо-зимовий період [36].

Теоретичне обґрунтування доцільності переходу на безплужне землеробство дають А.І. Бараєв (1976, 1981), Н.К. Шикіула, Ф.Т. Моргун (1982). Н.К. Шикіула (1987) вважає, що обробіток ґрунту без обороту пласта запобігає агрофізичну деградацію чорноземів, що створює умови для замкнутого малого циклу біологічного круговороту поживних речовин за рахунок внесення підвищених доз органічних добрив, соломи, накопичення в ґрунті рослинних залишків, створення на поверхні ґрунту мульчі з стерні і опаду [37].

Проте, І.В. Тюрін (1957) застерігав, що тривала безвідвальна обробка може викликати не тільки повнішу мінералізацію рослинних залишків у поверхневому шарі ґрунту, але й посилити розкладання основних запасів гумусу [38].

Доцільність застосування безплужних обробок для захисту ґрунтів від вітровий і водної ерозії, для накопичення вологи в ґрунті і отримання високих врожаїв показано у ряді робіт [39, 41].

Одним з ефективних прийомів, покращують якість обробки ґрунту безвідвальними знаряддями, є щілини (суміщення плоскорізний обробки із щілиною). Воно руйнує плужною підшвою і покращує водопоглинаючі властивості ґрунту [42].

Сучасна тенденція мінімалізації обробітку ґрунту заснована раніше всього, на зменшенні її глибини. Мінімальне оброблення ґрунтів – це не спрощення, а навпаки, ускладнення технологій, що вимагає високого наукового і матеріально - технічного забезпечення [43]. Нині під мінімальною обробкою має на увазі така, за якої забезпечується найменше механічне вплив на ґрунт, створюються оптимальні умови росту і розвитку рослин [45].

І.Д. Шишлянніков (1996), Н.Г. Малюга, ін. (2000), спираючись на багаторічний дослід дослідницької роботи, підтверджують, що у сучасних

умовах всі прийоми та системи обробітку ґрунту повинні удосконалюватися у напрямку їх мінімалізації. Можливість застосування мінімальної обробки ув'язується з засміченістю полів, типом ґрунту, способом обробки, застосовуваними добривами [44].

Мінімалізація обробітку ґрунту обумовлена необхідністю збереження родючості, а також зниження трудових та енергетичних витрат на виробництво сільськогосподарської продукції, т.к. на обробіток ґрунту припадає близько 40% енергетичних та 25% трудових витрат від усього обсягу польових робіт [46].

Теоретичною основою мінімальної обробки ґрунту служать наукові уявлення про закономірності перебігу ґрунтових процесів, поставлення до неї властивостей і родючості під впливом інтенсифікації землеробства, а так ж вимоги вирощування культурних рослин до ґрунтового середовища [50].

В результаті зростаючих обсягів застосування добрив, розширення хімічних заходів боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами створенням високопродуктивних гібридів в значною мірі знижується ступінь впливу природного родючості на формування врожаю вирощуваних культур, значення механічного обробітку ґрунту на підвищення врожайності різних культур знижується, і змінюються її функції. У зв'язку з цим змінюються співвідношення корисних і шкідливих впливів коштів механізації на ґрунт [47].

Багатьма дослідниками показано, що ефективність мінімальної обробки багато в чому залежить від гранулометричного складу та воднофізичних властивостей ґрунту, визначається кількістю гумусу і біологічної здатністю ґрунтового об'єкта, є функцією родючості ґрунту взагалі [48]. В цілому якість показників, по яким відбирають ділянки для мінімальної обробки М. Сушкевич і С. Одложідік (1982), приймають гранулометричний склад, потужність ґрунтового профілю, щербистість, огляд, реакцію, ступінь еродованості ґрунтів [51].

Поліпшення якості підготовки ґрунти при мінімальної обробці пояснюється тим, що восени на висушеною попередньою культурою

поверхні утворюється менше брил, чим при відвальній оранці. Застосування комбінованих гармат, мають відповідний набір робітників органів, дозволяє повністю уникнути освіти брил при обробці щодо сухих ґрунтів [53].

Основна мета відмови від традиційної відвальної обробки, що дозволяє в цих районах отримувати максимальні врожаї, і заміни її мінімальної чи навіть нульовий диктується завданням боротьби з ерозією іноді навіть ціною деякого зниження врожаїв [54].

Кращими ґрунтами для соняшника є чорноземи (суглинисті та супіщані), каштанові і алювіальні ґрунти річкових зрозумій при їх ранньому визволенні від талою води. Малопритатними ґрунтами для соняшнику вважаються кислі, заболочені, легкі піщані та солонцюваті ґрунти, а також ділянки з підвищеним вмістом вапна. Оптимальний рівень кислотності складає 6 - 6,8 [55].

Соняшник добре відгукується на внесення добрив. Під соняшник застосовують як органічні, і мінеральні добрива. Внесення гною при нормі 15-20 т/га ефективно за умови достатнього зволоження та оптимального температурного режиму ґрунту.

У період вегетації соняшник виносить із врожаєм із ґрунту значне кількість азоту і фосфору, і особливо багато калію. Загальне кількість цих елементів в рослині зростає по мірі збільшення маси вегетативних і генеративні органи. На отримання 1 тонни насіння соняшнику необхідно: азоту - 50-60 кг, фосфору - 20-25 кг, калію – 120-160 кг [56].

Дослідження показали, що соняшник в період вегетації споживає елементи живлення з ґрунти нерівномірно. Основна частина азоту і фосфору рослина використовує до фази цвітіння, коли йде активне формування вегетативною маси та кореневої системи. Після появи кошика споживання фосфору значне скорочується. Калій поглинається рослиною протягом усього періоду вегетації, але найбільш інтенсивно - до настання фази цвітіння [57].

Починаючи з фази зірочки і до цвітіння - в період активного росту – соняшнику потрібна достатня кількість поживних речовин. Вже до цвітіння рослини поглинають 60% азоту, 80% фосфору та 90% калію від загального

виносу. В період закладки генеративних органів соняшник особливо чутливий до дефіциту фосфору. В період закладки кошику (від 2 до 5 пара листя) в залежності від скоростиглості гібрида нехватка фосфору, бору, цинку і марганцю веде до серйозному недобору врожаю [58].

При посухі, на карбонатних ґрунтах соняшник дуже чутливий до нестачі бору. При цьому відбувається зниження опірності хворобам і несприятливим погодним умов. Бор і марганець, застосовувані на фоні азотно- фосфорно-калійних добрив, при будь-яких термінах внесення (від закладення кошиків до цвітіння) посилюють ріст, прискорюють розвиток та значно підвищують урожай соняшнику (до 5 ц/га) [59].

В умовах степової зони за наявності гарного запасу вологи у верхніх шарах ґрунту окупність добрив при весняно-літньому внесенні навіть вища, ніж при здебільшого внесення [60].

Сучасні високоолійні гібриди відрізняються підвищеним вимогою до тепла. Для їх сівби необхідно, щоб ґрунт на глибині 8 - 10 см прогрілася до 10-12°C. У таких умовах насіння соняшника проростає дружно і швидко, збільшується їхня польова схожість, яка позитивно впливає на загальну продуктивність культури. Ранній посів наводить до значному зрідженні сходів, т.к. насіння, перебуваючи в холодному ґрунті довго не проростає і втрачає схожість. Рекомендується проводити посів соняшника на одному полі за 1-2 дня [3].

Важливу роль в формуванні врожаю соняшнику грає площа його листовий поверхні. Встановлено, що для отримання високого врожаю необхідно, щоб загальна площа листя перевищувала займану рослинами площа у 3-4 рази. В цьому випадку, завдяки кращому освітленню та забезпеченню листя вологою, у них активніше відбувається фотосинтез, а також більш інтенсивний зріст рослин, формування квіток і налив насіння. При загущенні посівів рослини затіняють одна одну, гірше розвиваються, і їх коренева система проникає в ґрунт на меншу глибину [11].

Сильно загущені посіви соняшнику прискорюють терміни настання

окремих фаз розвитку та дозрівання рослин. В цьому випадку відбувається сильніше усихання нижнього ярусу листя і рослини пригнічуються через зниження забезпеченості вологою, що зменшує накопичення сухого речовини на одиницю листовий поверхні. Внаслідок чого відбувається значне зниження врожайності насіння соняшнику [22].

З урахуванням польової схожості насіння, що, як правило, на 10-15% нижче лабораторної, а також загибелі рослин при поверхневому боронування і природною загибелі рослин (до 5%) необхідно робити поправки на норму висіву культури. Застосовуючи ефективні гербіциди, відпадає необхідність в проведенні боронування, при цьому норму висіву насіння можна, можливо збільшити на 10-15% по відношенню до оптимальної. При механічній боротьбі з бур'янами норму висіву насіння соняшника рекомендується збільшити на 15-20% [33].

Площі живлення соняшнику мають важливе значення. Це один з головних факторів, визначальних рівень і якість врожаю; він може змінюватися в залежності від конкретних екологічних умов, і раніше всього від забезпеченості водою [44].

Академік В.С. Пустовойт (1966) на підставі 17 – літніх досліджень прийшов до висновку, що найбільший врожай соняшник дає, коли площа харчування однієї рослини близько 2000 см^2 , тобто приблизно 50 тис. рослин/га. Причому ця закономірність зберігалася за різних комбінаціях (формах площ харчування) рядового та квадратно - гніздового посівів. Крім того, він встановив, що олійний соняшник, розміщений рідко, накопичує олії в насінні менше, ніж при густішому посіві, і що помітне підвищення вмісту олії при загущення посіву йде лише до певної межі. У цих дослідях найкраща площа живлення одного рослини дала найкращі результати і за змістом олії [40].

У зонах товарного виробництва соняшнику посів проводиться із шириною міжрядь 70 див. Скорочення ширини міжрядь до 60 або 45 см знижує врожайність насіння, а розширення ширини міжрядь до 90 см або 105

см надавало позитивного впливу на врожай соняшнику лише на засмічених полях у районах недостатнього зволоження [10].

У той самий час, за даними Молдавського НДПК, 1983-1985 гг. у багатьох господарствах республіки успішно проходило виробниче випробування технології обробітку середньостиглих гібридів соняшнику з міжряддями 45 см і густотою стояння рослин 65-70 тис./га.

І.К. Ковалик (1987) вказує про ефективності в умовах Молдови висіву гібридів густотою 65-70 тис. рослин на гектар при ширині міжрядь 45 см, а в Україні сіяти з густотою 60-80 тис. рослин на гектар, що збільшує врожайність на 0,62-0,76 т/га порівняно з посівом при ширині міжрядь 70 тис [30].

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

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку та формування продуктивності різних за групами стиглості гібридів соняшнику.

Предмет дослідження – ранньостиглі, середньоранні та середньостиглі гібриди соняшнику, мікродобриво.

2.2 Умови проведення досліджень

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

Підприємство знаходиться за 45 км від міста Дніпро, Новомосковського району Дніпропетровської області.

Товариство з обмеженою відповідальність «Ранок» розташоване на території Новомосковського району, Дніпропетровської області – створено в регіональному розташуванні села Всесвятське 02 лютого 2001 року. Товариство має в оренді 1500 га сільськогосподарських угідь, в тому числі 1100 га ріллі, з яких 1100 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°С; 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 теплої 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 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 дослідях сходи не пошкодились, але у виробництві, особливо, на ранніх посівах, загибель або сильне зрідження спостерігалось широко. Відмічалось також в низинних місцях пошкодження ячменю, озимої пшениці, сходів соняшнику.

Незважаючи на негативні температури, сходи соняшнику в дослідях 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 соняшник потерпіл раніше, не вийшло, тому одержали відносно не високу

врожайність. Більш сприятливими погодні умови вегетаційного періоду виявилися для середньораннього гібриду.

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

Погонні умови в 2021 р. дуже відрізнялися від багаторічних по зволоженню. За період вегетації соняшнику (травень-вересень) випало 385 мм опадів, що перевищило норму на 138 мм. 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 густота 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.

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.

Таблиця 1

Кількість атмосферних опадів, розподіл їх по місяцях

(дані Новомосковської 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	447

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 Новомосковської метеостанції)

Рік	Місяці												Середнє за
	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	
Середня багаторічна	-6	-2	3,8	9,2	16	19,8	22	21,1	16	9	2,9	-4	8,9

ТОВ “Ранок” 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 “Ранок”

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, 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 «Ранок» складає 1100 га, з них орних земель – 1000 га, сільськогосподарських угідь – 1000 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	1500	-	-	-
- с.-г., угіддя	1200	97,7	-	-
- рілля	1200	93,8	96,0	-
Чагарники	5	1,23	1,3	1,38
Під дорогами, будівлями, дорогами	8	2,27	2,32	2,42
Природні луки і пасовища	20	2,59	2,65	2,76
Польові с.-г., культури, всього	1200	91,3	93,4	97,3
- з них зернові і зернобобові	730	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	20	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 2021 р. урожайність соняшника становила 15,2 ц/г, то в 2021 р – 34 ц/г. 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 соняшника.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Схема досліду

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

Таблиця 5

Схема досліду

Доза внесення добрив	Обробка по вегетації	Гібриди
Без внесення добрив та внесення 100 кг Нітробор+10 N 26 P ₂ Про ₅ 26 До ₂ Про	Без обробок	КАДЕТ
		ЯРИЛО
		ІНТЕГРАЛ
		ФОРСАЖ
		8Х477КЛ
		8Н358КЛДМ
		8Н270КЛДМ
	8Х288КЛДМ	
	2,0 л/га	КАДЕТ
		ЯРИЛО
		ІНТЕГРАЛ
		ФОРСАЖ
		8Х477КЛ
		8Н358КЛДМ
		8Н270КЛДМ
	8Х288КЛДМ	
	2,5 л/га	КАДЕТ
		ЯРИЛО
		ІНТЕГРАЛ
		ФОРСАЖ
		8Х477КЛ
		8Н358КЛДМ
		8Н270КЛДМ
	8Х288КЛДМ	
3,0 л/га	КАДЕТ	
	ЯРИЛО	
	ІНТЕГРАЛ	
	ФОРСАЖ	
	8Х477КЛ	
	8Н358КЛДМ	
	8Н270КЛДМ	
8Х288КЛДМ		

Площа облікової ділянки 75 м², чотириразова повторність, розташування ділянок систематичне. Посів у другій декаді травня сівалкою Веста-8, норма висіву – 75000 насіння на 1 га.

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 «Новомосковська», 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 $\text{см}^2 / \text{м}^2 \text{ м}^2/\text{га}$;

- 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 10м^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. Доспіхову (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 $\text{N}_{30}\text{P}_{30}\text{K}_{30}$.

Об'єктом досліджень були гібриди соняшнику селекції Інституту олійних культур НААН і мінеральне добриво[1].

Агромінерал містить: N - 15,6%; MgO - 2,13%; SO₃ - 1,03%; B- 0,49%; CU - 0,10%; Fe - 0,49%; Mn - 0,49%; Zn - 0,49%; Mo – 0,0050%. Застосовується в якості комплексного мінерального добрива з мікроелементами для внесення у підживлення на всіх типах ґрунтів. Культури: ріпак озимий, ріпак ярий, гірчиця, соняшник.

Не надає негативного впливу на якість і харчову цінність продуктів живлення, т.к. зміст в ньому токсичних домішок, активність природних та

техногенних радіонуклідів знаходиться в межах допустимих значень. Ефективність комплексного водорозчинного добрива з різним співвідношенням поживних елементів вивчена в ході проведення польових випробувань на різних сільськогосподарських і декоративних культурах, в ході яких встановлено позитивне вплив цих добрив на врожайність сільськогосподарських культур та якість вирощеної продукції. Доза застосування Агромінералу 2,0-3,0 л/га. Витрата робочого розчину – 150- 300 л/га на соняшнику – некореневе підживлення рослин проводиться у фазі 3-4 пара справжніх листя.

В посівах використовувалося вісім різних по скоростиглості гібридів.

Гібрид соняшнику 8Х 288 КЛДМ . Група стиглості: ранньостиглий. Днів до цвітіння: 63. Днів до фізіологічної стиглості: 96 - 102.

Основні переваги : трилінійний гібрид з високим змістом олеїнової кислоти в маслі; стійкий до гербіциду ЄВРО-ЛАЙТНІНГ® виробничої системи CLEARFIELD; має генетичної стійкістю до хвороб; гарантує стабільно високу врожайність і збір олії в умовах регіонів з коротким вегетаційним періодом. *Агрономічні особливості*: тип прикріплення кошика: середній; стійкість до загущенню: 7; висота рослини: 7; ступінь нахилу кошики: 8; положення кошика: напіввертикальне; виконаність центру кошика: 8; густина насіння в кошику: 8.

Стійкість до хворобам: фомопсис: 8; іржа: 8; склеротініоз кошики: 7; склеротініоз стебла: 6; вертициліоз: 8.

Використання. Призначений для отримання олії з високим вмістом олеїнової кислоти. Вміст олії 52% [2].

Гібрид соняшнику 8Н 270 КЛДМ . Група стиглості: ранньостиглий. Днів до цвітіння: 60. Днів до фізіологічної стиглості: 95 - 100.

Основні переваги: ранньостиглий трилінійний гібрид; стійкий до гербіциду ЄВРО-ЛАЙТНІНГ® виробничої системи CLEARFIELD; має генетичної стійкістю до різних видам хибним борошнистої роси.

Агрономічні особливості : висота рослини: 7; тип прикріплення кошики:

середній; стійкість до загущення: 9; ступінь нахилу кошики: 9; становище кошики: напіввертикальне; виконаність центру кошики: 9; густина насіння в кошику: 9. Стійкість до хворобам: фомопсис: 6; іржа: 8; склеротініоз кошики: 7; склеротініоз стебла: 5; вертициліоз: 6.

Використання. Традиційне соняшnikова масло. Зміст олії 52% [2].

Гібрид соняшника 8Н 358 КЛДМ. Група стиглості: середньоранній. Днів до цвітіння: 64. Днів до фізіологічної стиглості: 100 - 110.

Основні переваги: трилінійний гібрид; стійкий до гербіциду ЄВРО-ЛАЙТНІНГ® виробничої системи CLEARFIELD; має генетичної стійкістю до різних видів хибної борошнистої роси; має найвищий потенціалом продуктивності в групі CLEARFIELD; має високою пластичністю по відношенню до різних ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Агрономічні особливості: на висоту рослини: 7; тип прикріплення кошики: середній; стійкість до загущення: 7; ступінь нахилу кошика: 7; становище кошики: напіввертикальне; виконаність центру кошика: 8; щільність насіння в кошику: 8.

Стійкість до хворобам: фомопсис: 7; іржа: 8; склеротініоз кошики: 7; склеротініоз стебла: 6; вертициліоз: 8.

Використання. Призначений для отримання традиційної соняшnikової олії. Вміст олії 50%.

Гібрид соняшнику 8Х 477 КЛ.

Основні переваги: гібрид з високим потенціалом врожайності; зміст в насінні олії - до 52%; висока зміст олеїнової кислоти в олії; стійкий до гербіциду ЄВРО-ЛАЙТНІНГ виробничої системи CLEARFIELD; дуже хороша зав'язуваність насіння.

Агрономічні особливості : група стиглості - середньостиглий; днів до цвітіння - 68; днів до фізичної стиглості - 112-117; тип прикріплення кошики - середньо-короткий; стійкість до загущення – високостійкий (8); ступінь нахилу кошики – стійкий (9); положення кошика – напіввертикальне; виконаність центру кошики - висока (8); густина насіння в кошику – висока (8).

Стійкість до хвороб: фомопсис - високостійкий (7); іржа - високостійкий (8); склеротініоз кошика - високостійкий (7); склеротініоз стебла - високостійкий (6); вертицилліоз – високостійкий (8).

Призначений для отримання олії з високим вмістом олеїнової кислоти.

КАДЕТ

Соняшник *Helianthus annuus* L.

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

Рік реєстрації – 2011, рекомендовано до вирощування в Лісостепу України.

Ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 101–105 діб.

Висота рослини 160-175 см; кошик сильно випуклої форми діаметром 19-20 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання.

Витривалий до посухи.

Толерантний до гнилей кошика.

Лушпинність до 22,5%; маса 1000 насінин 65,5-69,0 г; вміст олії в насінні 48,8%, олеїнової кислоти в олії 87,1%.

Потенціал урожайності гібрида – 4,2 т/га, урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва – 3,88 т/га.

Рекомендована густина посіву до збирання 50 тис. росл./1 га.

Гібрид соняшнику Кадет (рис. 1).

ЯРИЛО

Соняшник *Helianthus annuus* L.

Оригізатор – 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-F, 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./1 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.

Гібрид соняшнику Ярило (рис. 2).

ІНТЕГРАЛ

Соняшник *Helianthus annuus* L.

Оригіатор – 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 діб.

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./1 га.

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

Гібрид соняшнику Інтеграл (рис. 3).

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./1 га.

Гібрид соняшнику Форсаж (рис. 4).

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Фенологічні спостереження

Фенологічні спостереження є основною складовою польових досліджень, що дає матеріал для всебічного аналізу взаємозв'язку врожайності культури з кліматичними факторами, а також із періодичністю росту та розвитку рослин. Тут для повнішої реалізації рослинами свого продуктивного потенціалу має значення своєчасність розвитку рослин. Якщо з якихось причин на певному етапі органогенезу порушено процеси розвитку рослин, то утруднюється наступ наступною фази і що виникли порушення лавиноподібно відбиваються на наступному розвитку організму в загалом. Крім цього, проведення фенологічних спостережень забезпечує встановлення фаз розвитку рослин, тривалість міжфазних періодів і всього вегетаційного періоду (табл. 6).

Таблиця 6

Фенологічні спостереження за розвитком гібридів соняшнику без внесення добрив, 2021 р.

Гібрид	Посів	Сходи	бутонізація		
				Цвітіння	Повна стиглість
КАДЕТ	9.05	19.05	28.06	21.07	14.10.
ЯРИЛО	9.05	19.05	28.06	21.07	14.10
ІНТЕГРАЛ	9.05	19.05	28.06	22.08	22.09
ФОРСАЖ	9.05	19.05	28.06	22.08	22.09
8Н358КЛДМ	9.05	19.05	24.06	13.07	20.09
8Н270КЛДМ	9.05	19.05	24.06	11.07	18.09
8Х288КЛДМ	9.05	19.05	24.06	11.07	17.09

Наступ фенологічних фаз розвитку рослин і тривалість міжфазних періодів значною мірою залежать від абіотичних факторів або погодних умов, головними з яких є тепло та вологозабезпеченість. Істотне вплив надають і умови вирощування.

Посів у 2020 році соняшнику проводився 19 травня. Сходи з'явилися на 10 день. Сходи були дружні. Тривалість вегетаційного періоду у всіх гібридів різна (особливості гібридизації). Найбільш ранньостиглим виявився гібрид

8Н270КЛДМ та довжина вегетаційного періоду склала 116 – 118 днів на обох фонах в контролі і з внесенням добрив. Самий пізньостиглий гібрид - 8Х477КЛ і довжина вегетаційного періоду склала 127 - 132 дня.

Погодні умови 2021 року дозволили приступити з весняно-польовим роботам на початку першої декади травня, посів соняшника був зроблений 9 травня, сходи з'явилися на фоні без внесення добрив на 9 день, а при використанні добрив на 11-й день. На фоні з внесення добрив повна стиглість настала на кілька днів раніше, в залежності від гібридів

Динаміка лінійного росту

Динаміка лінійного росту – показник, характеризує інтенсивність приросту довжини стебла в залежності від погодних умов, мінерального харчування, а також гібрида, способів посіву, норм висіву, застосовуваних препаратів. Інтенсивність лінійного росту і висоту рослин можна віднести до морфологічних показників від яких значною мірою залежать величина врожаю. Важливий вплив на величину приросту рослин надає режим живлення і застосовувані агроприйоми. Спостереження в наших дослідах показали, що збільшення довжини стебел відбувається на початку вегетації інтенсивно проростання до цвітіння, і на час побуріння кошика не зростав (табл. 7). Характер росту стебла за роками досліджень був різним. У 2021 році при випаданні великої кількості опадів довжина стебла була істотно більше. Причому, при визначенні довжини стебла в фазі четвертого листа висота рослин по рокам не відрізнялася, але потім до фази бутонізації і особливо до фази цвітіння стебло значно зростало і продовжувало зростати і до побуріння кошику. В 2020 році цього вже не спостерігалось. В фазі початку побуріння кошиків довжина стебла в 2020 році досягала висоти 172,6 см. Виявити вплив добрив було неможливо, стебла практично на всіх варіантах був довше 160 см. В 2021 році стебло соняшника був коротшим і приріст його після

Доза внесення добрив	Обробка по вегетації	Гібриди	4 пара справжніх листя		бутонізація			Цвітіння			початок побуріння кошиків					
			середнє	в залежності від		середнє	в залежності від		середнє	в залежності від		середнє	в залежності від			
				добрив	обробітків		добрив	обробітків		добрив	обробітків		добрив	обробітків		
Без внесення добрив	Без обробок	КАДЕТ	56,4	59,6	59,6	110,8	110,8	140,8	127,5	127,5	147,9	140,1	139,2			
		ЯРИЛО	63,2											110,7	127,5	147,9
		ІНТЕГРАЛ	60,8											114,2	127,5	147,4
		ФОРСАЖ	66,1											105,4	127,5	134,4
		8Х477КЛ	57,1											114,4	127,5	142,1
		8Н358КЛДМ	61,5											111,2	127,5	135,8
		8Н270КЛДМ	59,0											113,3	127,5	139,1
		8Х288КЛДМ	52,5											112,7	127,5	137,3
	2,0 л/га	КАДЕТ	55,3	58,3	58,3	109,0	109,0	131,2	125,6	125,6	138,4	140,1	138,5			
		ЯРИЛО	59,0											106,2	125,6	138,4
		ІНТЕГРАЛ	60,8											111,4	125,6	139,7
		ФОРСАЖ	59,4											112,8	125,6	140,3
		8Х477КЛ	57,4											115,6	125,6	142,3
		8Н358КЛДМ	55,6											104,7	125,6	137,6
		8Н270КЛДМ	58,5											107,6	125,6	136,3
		8Х288КЛДМ	60,6											105,7	125,6	136,6
	2,5 л/га	КАДЕТ	57,5	60,9	60,9	109,9	109,9	137,3	131,3	131,3	144,0	140,1	140,7			
		ЯРИЛО	62,7											112,4	131,3	144,0
		ІНТЕГРАЛ	59,9											112,9	131,3	144,1
		ФОРСАЖ	62,5											105,2	131,3	139,6
		8Х477КЛ	62,4											111,8	131,3	142,3
		8Н358КЛДМ	61,0											106,4	131,3	143,7
		8Н270КЛДМ	60,5											105,5	131,3	135,9
		8Х288КЛДМ	60,5											110,1	131,3	137,4
	3,0 л/га	КАДЕТ	65,2	60,8	60,8	113,7	113,7	140,4	133,8	133,8	146,4	140,1	142,0			
		ЯРИЛО	59,7											125,3	133,8	146,4
		ІНТЕГРАЛ	64,2											115,1	133,8	142,9
		ФОРСАЖ	61,6											116,0	133,8	145,4
		8Х477КЛ	58,8											112,9	133,8	139,0
		8Н358КЛДМ	62,5											103,2	133,8	141,0
		8Н270КЛДМ	57,9											116,4	133,8	141,1
		8Х288КЛДМ	56,7											112,3	133,8	140,1
			56,7	108,0	130,8	130,8	140,1									

Таблиця 7

Середнє значення динаміки лінійного росту і висота соняшнику, см за 2020-2021 рр.

цвітіння практично припинився. Його висота знаходилася в межах 110,2 - 148,7 см, але в цьому році внесені добрива надали суттєве вплив, але вплив мікродобривної суміші не виявлено.

У середньому за 2 роки встановлено, що довжина стебла лише незначно зростає від внесення добрив у ґрунт. У фазу четвертого листа це перевищення склало 3,6 см, у фазу бутонізації – 6,9 см, у фазу цвітіння – 4,1 см, побуріння кошики - 3,6 см.

Застосовуваний препарат Агромінерал практично не надав впливу на ростові процеси соняшника. Причому як без добрив, так і при внесенні добрив Нітробор 60 кг+100 кг N₁₀ P₂₆ До₂₆ тільки висока доза препарату Агромінерал – 3,0 л/га сприяв незначному збільшенню довжини стебла, лише на 3,4 см.

Таким чином, характер ростових процесів і довжина стебла гібридів соняшнику в значною мірою залежить від погодних умов в період вегетації. Застосування добрив практично не надає вплив на ростові процеси, забезпечуючи збільшення стебла лише 3,6-6,9 см. Мікродобрива суміш Агромінерал лише при нормі 3,0 л/га сприяє подовження стебла на 2,8 - 3,4 см. У гібридів ЛГ5543ЛГ та ЛГ5555 КЛП стебла довше інших гібридів.

Динаміка накопичення надземний маси і сухого речовини

Спостереження за приростом надземний маси соняшнику показало, що інтенсивність цього процесу багато в чому залежить від метеорологічних умов, гібридів, внесених добрив і обробкою Агромінералом в різних дозах.

В умовах погоди 2020 року в початковий період росту накопичення надземний маси йде повільно, потім інтенсивність зростає. У фазу чотирьох справжніх листя було накопичено 650,0-1076,3 г/м² залежно від гібридів та внесених добрив. До фази бутонізації вона зростає до 1625,0-2782,0 г/м², фази цвітіння 2837,7 - 5661,3 г/м², в фазу початку побуріння кошики 3031,7 - 5190,3 г/м². Найкращий показник накопичення надземної маси соняшника був у фазу початку побуріння кошики на гібриді 8Н358КЛДМ с внесенням добрив і

обробкою Агромінерал – 2,5 л/га 5190,3 г/м².

Аналізуючи дані 2021 року, видно, що приріст надземної маси кращий при внесенні добрив та обробці препаратом Агромінерал у дозі 2,5 л/га на гібриді 8Н358КЛДМ, в фазі 4 пари справжніх листків цей показник складає 1225,9 г/м² у фазі бутонізації на гібриді 8Н358КЛДМ – 2953,5 г/м² у фазі цвітіння на гібриді 8Н358КЛДМ – 5007,4 г/м², фазі початку побуріння кошику гібрид 8Н358КЛДМ – 5455,6 г/м².

В середньому за два роки досліджень виявлено закономірність приросту надземної маси при внесення добрив і обробці рослині препаратом Агромінерал. Приріст надземної маси інтенсивно йде до фази цвітіння, потім темпи накопичення надземної маси знижуються.

Внесення добрив суттєво підвищує рівень накопичення надземної маси. Так, якщо без добрив у фазі 4 листа накопичувалося в середньому по всьому варіанту – 994,4г/м², то при застосуванні добрив – 1046,7 г/м² у фазі бутонізації – 2215,8 г/м² і 2322,8 г/м², в фазі цвітіння – 3833,4 і 4017,9 г/м², в фазі початку побуріння кошику – 4260,9 та 4465,3 г/м² (табл. 8).

Доза застосування мікродобривної суміші визначає рівень накопичення надземної маси. Виявлено, що по усім фазам розвитку збільшення дози до 2,5 л/га сприяє зростанню надземної маси, а потім при застосуванні препарату у дозі 3,0 л/га приріст зупиняється. Так, якщо на варіантах без застосування добрив у фазі цвітіння в контролі накопичувалося – 3538,2 г/м² при обробці в дозі препарату 2,0 л/га – 3769,2 г/м², в дозі 2,5 л/га – 4060,7, то при застосуванні препарату Агромінерал в дозі 3,0 л/га накопичувалося – 3965,6 г/м². Така ж закономірність відзначається на всіх фазах розвитку і на фоні внесення добрив.

Таким чином, відсутність приросту і навіть зниження його при обробці посівів соняшника мікродобривною сумішшю в дозі 3,0 л/га, є недоцільність його застосування в цієї дозі.

Що стосується оцінки інтенсивності накопичення надземної маси по гібридам, досліджуваним у досліді виявлено, що максимальним накопиченням

надземної маси відрізняються гібриди 8X477 КЛ із накопиченням надземної

Таблиця 8

Динаміка приросту надземний маси соняшнику, г/ м² за 2020-2021 рр.

Доза внесення добрив	Обробка по вегетації	Гібриди	4 пара справжніх листя		бутонізація		Цвітіння		початок побуріння кошиків					
			сере- дне	в залежності від		сере- дне	в залежності від		сере- дне	в залежності від				
				добрив	обро- бітків		добри в	обро-бітків		добри в	обро-бітків			
Без внесення добрив	Без обробок	КАДЕТ	790,1	890,5	994,4	2215,8	2045,5	3538,2	3833,4	4260,9	3933,4	1706,1	2950,6	3272,5
		ЯРИЛО	752,5									1718,7	2972,5	3302,1
		ІНТЕГРАЛ	928,1									1892,6	3273,3	3633,2
		ФОРСАЖ	903,0									2092,4	3618,8	4022,5
		8Х477КЛ	1066,0									2328,7	4027,5	4480,6
		8Н358КЛДМ	974,1									2462,6	4260,5	4737,9
		8Н270КЛДМ	840,3									1905,5	3295,6	3665,4
		8Х288КЛДМ	869,7									2257,2	3906,9	4352,6
	2,0 л/га	КАДЕТ	895,5	986,5	994,4	2215,8	2178,8	3769,2	3833,4	4260,9	4188,8	1888,7	3268,0	3627,7
		ЯРИЛО	877,9									1867,9	3230,6	3585,8
		ІНТЕГРАЛ	980,8									2014,6	3484,3	3866,8
		ФОРСАЖ	953,2									2217,0	3834,3	4261,2
		8Х477КЛ	1178,9									2390,6	4134,6	4598,2
		8Н358КЛДМ	1032,7									2547,7	4409,0	4901,7
		8Н270КЛДМ	990,8									2129,4	3682,9	4096,6
		8Х288КЛДМ	982,5									2374,8	4110,0	4572,4
	2,5 л/га	КАДЕТ	990,8	1079,7	994,4	2215,8	2346,9	4060,7	3833,4	4260,9	4514,1	1979,6	3423,9	3796,8
		ЯРИЛО	953,2									1967,3	3402,5	3774,2
		ІНТЕГРАЛ	1066,0									2353,6	4070,7	4520,0
		ФОРСАЖ	1078,6									2441,0	4221,8	4692,7
		8Х477КЛ	1304,3									2614,6	4522,0	5033,8
		8Н358КЛДМ	1099,7									2716,1	4703,1	5234,3
		8Н270КЛДМ	1057,8									2283,1	3951,1	4395,9
		8Х288КЛДМ	1087,2									2420,1	4190,6	4664,7
	3,0 л/га	КАДЕТ	932,4	1020,9	994,4	2215,8	2291,9	3965,6	3833,4	4260,9	4407,5	1888,6	3268,7	3629,3
		ЯРИЛО	890,5									1955,2	3381,5	3749,9
		ІНТЕГРАЛ	978,3									2266,8	3920,4	4350,3
		ФОРСАЖ	1015,9									2378,9	4114,3	4570,4
8Х477КЛ		1229,1	2615,0									4522,8	5032,5	
8Н358КЛДМ		1063,7	2691,2									4657,9	5181,1	
8Н270КЛДМ		1007,6	2183,2									3778,4	4202,5	
8Х288КЛДМ		1049,5	2356,6									4080,8	4544,1	

маси у фазі побуріння кошики до 5033,8 і 5235,5 г/м², а також гібрид 8Н358КЛДМ з показниками 5234,3 г/м² та 5753,5 г/м² та гібрид Форсаж з показниками 4592,7 г/м² та 4880,3 г/м², відповідно без добрив і при внесенні. Спостереження за накопиченням сухого речовини в рослинах показало, що інтенсивність цього процесу ось багато в чому залежить від погодних умов, рівня мінерального живлення і обробки посівів по вегетації. Встановлено, що в початковий період росту та розвитку накопичення сухої речовини в рослинах йде досить повільно.

В 2020 році найбільший приріст сухого речовини була в фазу початку побуріння кошика, і найкращим він був при внесенні добрив, на сівбі гібриду 8Н358КЛДМ з показником 1173,0г/м² при обробці по вегетації мікродобривної сумішшю Агромінерал 2,5 л/га. Без внесення добрив максимальне накопичення 1110,8 г/м² було на цьому ж гібриді тільки при дозі 3,0 л/г.

Дослідження 2021 роки виявили, в фазі 4 пара справжніх листя при внесенні добрив та обробкою посівів препаратом Агромінерал у дозі 2,5 та 3,0 л/га на гібриді 8Х477КЛ накопичується більше сухого речовини, по порівнянні з рештою варіантами. А починаючи з фази бутонізації до початку побуріння кошики найкращі показники на гібридах 8Н358КЛДМ та 8Х477КЛ.

За два роки досліджень виявлено, що внесення добрив та застосування мікродобривної суміші Агромінерал сприяють більшому накопиченню сухої речовини.

Так, якщо в контролі (без обробки посівів) та без застосування добрив накопичувалося до фази початку побуріння кошику – 904,0 г/м² сухой маси при внесення добрив – 959,6 г/м² при обробці посівів препаратом Агромінерал фази 4-6 листа в дозі 2,0 л/га до цього часу накопичувалося в контролі – 959,9 г/ м² при внесення добрив – 1008,5 г/ м². В середньому по усім варіантам без добрив накопичувалося 968,5 г/м², при внесенні добрив – 137,5 г/м².

Обробка посівів мікродобривної сумішшю Агромінерал підвищує рівень накопичення сухой органічної маси. Так, якщо без застосування добрив в

контролі (без обробці посівів) до фази початку побуріння кошики накопичувалося – 904,0 г/м² в середньому по варіантам обробки - 968,5 г/м², на фоні внесення добрив – 959,6 г/м² та 1037,5 г/м², відповідно.

Встановлено, що збільшення дози внесення препарату до 3,0 т/га не збільшує накопичення сухої маси. Так без застосування добрив обробка посівів препаратом 2,5 т/га та обробка 3,0 т/га забезпечували накопичення сухого речовини 1011,0 г/м² і 1005,0 г/м², при застосуванні добрив ці показники відповідно склали – 1095,7 та 1086,2 г/м², що вказує на недоцільність використовувати препарат у дозі – 3,0 л/га.

Урожайність насіння соняшнику

Урожайність – основний показник господарської цінності будь-якої польової культури. Соняшник, і перш за все його гібриди, при правильно вибраній агротехніці є високопродуктивною культурою, що дозволяє отримувати в будь-які по погодним умовам роки високий гарантований урожай.

Цілком зрозуміло, що врожайність соняшника залежить від багатьох факторів: біологічного, агротехнічного і абіотичного характеру. Істотну роль в цьому грають метеорологічні умови, які складаються в період вегетації культури, а визначається врожайність застосовуваними агроприйомами, рівнем мінерального живлення, дозами застосування мікродобривної суміші Агромінерал.

Встановлено, що рівень урожайності у 2020 році був нижчим із максимальним середнім показником по гібридам 29,2 ц/га; в 2021 році - 37,4 ц/га.

Аналізуючи показники врожайності 2020 року виявлено, що добрива суттєво підвищують врожай посівів. Так, без обробки посівів вона підвищується на 3,0 ц/га, при обробці посівів мікродобривною сумішшю Агромінерал у дозі 2,0 л/га зросла на 4,5 ц/га, при обробці з дозою 2,5 л/га - на 4,3 ц/га, при обробці в дозі 3,0 л/га – на 5,7 ц/га. Такі збільшення цілком

статистично достовірні.

Застосування мікродобривної суміші Агромінерал так ж суттєво збільшує врожайність. Так якщо без застосування добрив середня врожайність на гібридах зростає від 20,3 ц/га до 21,3; 22,8 та 23,5 ц/га відповідно до доз препарату 2,0; 2,5 та 3,0 л/га. Відтак урожайність підвищувалася максимально на 3,2 ц/га чи 15,8%. Найнижча надбавка у разі збільшення дози препарату від 2,5 до 3,0 л/га всього лише 0,7 ц/га.

При застосуванні добрив закономірності такі ж, що рівень приростів був вище. В контролі врожайність в середньому по гібридах становила 23,3 ц/га, при внесенні препарату 2,0 л/га – 25,8 ц/га; 2,5 л/га – 27,1 ц/га, при обробці із дозою 3,0 л/га – 29,2 ц/га. Максимальне збільшення склало 5,9 ц/га або – 25,3%. Очевидно, Агромінерал, в якому високий вміст мікроелементів, надав суттєве підвищення використання поживних елементів з добрив. Серед гібридів на більшості варіантів виділяється переважно гібрид 8Н358КЛДМ. Цей гібрид і забезпечував максимальний показник врожайності в 2020 році – 31,6 ц/га при обробці посівів мікродобривної сумішшю Агромінерал 3,0 л/га на фоні застосування добрив (табл. 9).

Доза внесення мікродобривної суміші суттєво підвищує урожайність. Так без застосування добрив врожайність зростає від 24,0 ц/га до 27,5 ц/га на варіанті – 2,5 л/га, але зі збільшенням дози препарату Агромінерал до 3,0 л/га збільшення врожайності склало 0,3 ц/га, що знаходиться в межах помилки досліду. Вона не достовірна.

При внесенні добрив достовірне росту врожайності (2,7 ц/га) йде до варіанти застосування препарату 2,5 л/га. Однак подальше збільшення дози до 3,0 л/га хоч і забезпечує достовірне збільшення до контролю (4.1 ц/га) або 14,4% збільшення врожайності щодо варіанти застосування препарату 2,5 л/га незначна лише 1,4 ц/га, що становить лише 4,5 %, що насправді можна рахувати недостовірною.

У середньому за два роки досліджень можна виділити гібрид, що відрізняється кращою врожайністю по усім варіантам, не вдалося, але більшої

частиною все-таки це гібриди 8Н358КЛДМ, 8Н270КЛДМ, Форсаж на варіантах без застосування добрив. При застосуванні добрив гібриди 8Х477КЛ,

Таблиця 9

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

Обробка по вегетації	Гібриди	Врожайність при 7% вологості		Середнє по обробкам		Середня по добрив	
		Без добрив	З внесенням добрив	Без добрив	З внесенням добрив	Без добрив	З внесенням добрив
Без обробок	КАДЕТ	22,54	27,16	23,97	28,51		
	ЯРИЛЮ КПП	23,50	28,22				
	ІНТЕГРАЛ	23,92	27,94				
	ФОРСАЖ	24,69	27,72				
	8Х477КЛ	23,81	29,36				
	8Н358КЛДМ	23,99	29,52				
	8Н270КЛДМ	24,58	29,82				
	8Х288КЛДМ	24,71	28,35				
Агромінера л 2,0 л/га	КАДЕТ	24,61	29,87	26,02	30,40		
	ЯРИЛЮ КПП	27,17	30,06				
	ІНТЕГРАЛ	26,25	30,25				
	ФОРСАЖ	26,61	30,29				
	8Х477КЛ	25,39	31,55				
	8Н358КЛДМ	26,26	30,00				
	8Н270КЛДМ	26,30	30,57				
	8Х288КЛДМ	25,54	30,58				
Агромінера л 2,5 л/га	КАДЕТ	25,95	31,51	27,53	31,18	26,33	30,68
	ЯРИЛЮ КПП	27,96	30,52				
	ІНТЕГРАЛ	27,96	31,37				
	ФОРСАЖ	27,44	32,14				
	8Х477КЛ	27,39	31,50				
	8Н358КЛДМ	27,95	30,92				
	8Н270КЛДМ	28,27	30,96				
	8Х288КЛДМ	27,34	30,53				
Агромінера л 3,0 л/га	КАДЕТ	26,00	32,32	27,81	32,64		
	ЯРИЛЮ КПП	28,38	33,30				
	ІНТЕГРАЛ	27,93	31,89				
	ФОРСАЖ	27,48	32,83				
	8Х477КЛ	27,30	33,23				
	8Н358КЛДМ	28,68	33,22				
	8Н270КЛДМ	28,28	32,87				
	8Х288КЛДМ	28,40	31,47				
НСР ₀₅	0,11	0,16					

8Н358КЛДМ, а також Форсаж.

Таким чином, обробіток гібридів соняшнику з застосуванням добрив і мікроудобрювальної суміші Агромінерал забезпечує врожайність понад 32,0 ц/га. Продуктивність гібридів в значною ступеня залежить від погодних умов року. Застосування добрив 60 кг Нітробор+10 кг N 26 кг P₂₅ 26 кг До₂ O забезпечує істотне достовірне збільшення врожаю 4,4 ц/га або 16,7% (в середньому по всьому варіантів досліді). Обробка посівів мікродобривною сумішшю Агромінерал підвищує врожайність з збільшенням дози внесення до 2,5 л/га, потім при внесення препарату в дозі 3,0 л/га приріст врожайності зупиняється. Це вказує на недоцільність обробки посівів мікродобривною сумішшю Агромінерала в дозі 3,0 л/га.

Найбільшою продуктивністю відрізняються гібриди 8Н358КЛДМ, 8Н270КЛДМ, Форсаж, максимальної врожайності досягають варіанти посіву гібрида 8Х477КЛ з показником 40,5 ц/га в 2021 році при застосуванні добрив.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Найважливішою проблемою сучасного розвитку сільського господарства є підвищення ефективності використання земельних, трудових і матеріально-грошових витрат, покращення якості продукції і росту прибуткових підприємств. Ефективність сільськогосподарського виробництва - складна економічна категорія. В ній відображається одна з найважливіших сторін виробництва – результативність. Більше повний відповідь на цей питання дає показник економічною ефективності, коли порівнюються результати виробництва з витратами матеріально-грошових коштів.

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).

Одним з головних оцінних показників є величина умовного чистого доходу. Порівнюючи дані показники економічною ефективності, по усім варіантам обробітку гібридів соняшника на насіння, видно, що на варіантах із застосуванням підвищених доз мінеральних добрив найвищий умовно чистий дохід становив 49561 грн. у гібридів 8Х477КЛ та 8Н358КЛДМ, рівень рентабельності становив 294% із собівартістю продукції 5072 грн./т (табл. 10).

Виробничі витрати на варіантах без обробок склали 10943-10961 грн./га, з проведенням обробок та внесенням мінерального добрива склали 16389-16839 грн./га. Рентабельність по усім варіантам знаходилася в діапазоні 266,7 - 356,1%.

Таким чином, при сучасною ринкової економіці, вирощування гібридів соняшнику, економічно високо ефективно при застосуванні мінеральних добрив та обробки посівів з вегетації рідким мінеральним добривом Агромінерал. Цілком зрозуміло, що рівень рентабельності на варіантах застосування добрив знижується, однак чіткою залежності зміни цього показника від доз застосовуваного добрива Агромінерал не виявлено.

Таблиця 10

Економічна ефективності обробітку гібридів соняшнику Агромінірал – 3 л/га, за 2020-2021 рр.

Доза внесення добрив	Гібриди	Показники					
		врожайність, ц/га	вартість продукції з 1 га, грн.	виробничі витрати, грн./га	собівартість, грн./ц	чистий дохід, грн./га	рівень рентабельності, %
Без внесення добрив	КАДЕТ	26,0	52000	12652	486,6	39348	311
	ЯРИЛО КЛП	28,3	56600	12652	447,0	43948	347
	ІНТЕГРАЛ	27,9	55800	12646	453,2	43154	341
	ФОРСАЖ	27,4	54800	12646	461,5	42154	333
	8Х477КЛ	27,3	54600	12634	463,2	41966	332
	8Н358КЛДМ	28,6	57200	12634	442,1	44566	353
	8Н270КЛДМ	28,2	56400	12634	448,4	43766	346
	8Х288КЛДМ	28,4	56800	12634	445,2	44166	350
Внесення мінеральних добрив	КАДЕТ	32,3	64600	16857	521,8	47743	283
	ЯРИЛО КЛП	33,3	66600	16857	506,2	49743	295
	ІНТЕГРАЛ	31,8	63600	16851	529,9	46749	277
	ФОРСАЖ	32,8	65600	16851	513,8	48749	289
	8Х477КЛ	33,2	66400	16839	507,2	49561	294
	8Н358КЛДМ	33,2	66400	16839	507,2	49561	294
	8Н270КЛДМ	32,8	65600	16839	513,4	48761	289
	8Х288КЛДМ	31,4	62800	16839	536,3	45961	273

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Ранок»

Всю повну відповідальність за стан ОП несе безпосередньо директор господарства, його помічники головний інженер і головний агроном.

Проведення досліджень стану охорони праці на підприємстві виконується з метою виявлення причин і факторів незадовільного стану безпеки виробництва, які найбільше впливають на результати діяльності підприємства й на визначення заходів щодо поліпшення умов та охорони праці.

Колективного договору в господарстві немає.

В господарстві виявлено, що засобами персонального захисту і спецодягом та спецвзуттям працівники забезпечені тільки частково. Останніми роками робітникам досить часто не видається і не закуповується спеціальне взуття та спеціальний одяг. В ТОВ «Ранок» недостатньо ЗІЗ, а ті, що мають, не завжди в належному вигляді, вони часто напівзношені або цілком зношені і непридатні та потребують заміни.

Наглядні агітації на ділянках представлені плакатами і табличками, але окремі з них потребують оновлення. Кабінет з охорони праці відсутній. Куточки з охорони праці не оновлювався давно.

Фінансування усіх заходів з охорони праці відбувається за рахунок господарства. Працюючи не несуть матеріальних збитків на заходи спрямовані на охорону праці.

У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників та службовців.

Проводяться наступні інструктажі з охорони праці:

Працюючі забезпечені відповідними засобами захисту.

Гараж та тік забезпечені переодягальнями, кімнатами особистої гігієни, душовими кабінами.

В господарстві 2 рази на рік проводиться медичний огляд з обов'язковими записами у санітарну книжку.

Фінансування проводиться за рахунок підприємства відповідно до Закону України «Про охорону праці».

До недоліків з охорони праці в господарстві слід віднести: деякі працівники не дотримуються трудової дисципліни, освітлення територій господарства і приміщень в вечірній та нічний час практично відсутнє, застарі ЗІЗ, недостатня кількість душевих кабін на окремих дільницях

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

При допомозі статистичних методів ми проведемо багаторічний аналіз виробничого травматизму по господарству.

Таблиця 11

Аналіз виробничого травматизму в господарстві

Показники	2016	2017	2018	2019 р.	2021 р.
Кількість працівників, чол.	42	40	40	34	35
Кількість нещасних випадків				1	
Кількість днів непрацездатності (Д):				21	
- від травматизму				-	
- від захворювання					
Втрати, тис. грн.:				2,9	
- від травматизму				-	
- від захворювання					
Коефіцієнт частоти травматизму				29,4	
Коефіцієнт важкості травматизму				0,61	
Коефіцієнт втрат робочого часу				617	

Згідно цього, маючи середнь-описочну кількість працівників за три останні роки - 34 чоловік, і мають при цьому всього 4 нещасних випадки.

Аналізуючи виробничий травматизм в господарстві, ми бачимо, що кількість працівників не змінилось, в 2020 році стався нещасний випадок пов'язаний з травмою передпліччя при ремонті сівалки.

Вимоги техніки безпеки при проведенні протруювання насіння

Знезараження насіння повинно проводитися тільки в спецодязі та засобах захисту органів дихання і обов'язково у відповідності з вимогами, викладеними в методичних вказівках по протруєнню насіння сільськогосподарських культур. Протравленню підлягає насіння, доведене до посівних кондицій, і в кількості необхідній для посіву. Забороняється використовувати протравлене насіння не за призначенням, так як не які способи очистки (промивання, провітрювання і тд.) не можуть його знешкодити. Тому за витратою пестицидів, а також за кількістю протруєного насіння ведеться суровий звіт, дані якого фіксуються в спеціальному журналі.

Проводять протруєння в призначених для цієї мети приміщеннях при наявності в них вентиляції чи на відкритих огорожених ділянках. Ділянку для протруювання насіння розміщують на ділянці з глибиною залягання ґрунтових вод не менше 1,5 м. Вона повинна мати схил для відводу зливних вод, навіси тверде покриття (асфальт, бетон).

Пункти протруювання повинні знаходитися не ближче 200 м від жилих приміщень, джерел водопостачання, скотних дворів, місць зберігання продуктів харчування і місць прийому їжі і води. Їх територія повинна бути озеленена. Забороняється їх розташування в I та II зонах округ санітарної охорони курортів.

В приміщеннях для протруювання насіння необхідно виконати облицівку стін і полу плиткою, покрити стелю масляною фарбою, передбачити схил для змивання води, збір і знешкодження забрудненої пестицидами води.

В приміщеннях, де проводиться протруювання чи розфасовка насіння, інші роботи забороняються. Перед обробкою насіння перевіряють справність і герметичність обладнання і машин, природність мішків. Насіння протруюють тільки на виправних агрегатах і в машинах заводського виготовлення (АПЗ-10, АПС-4А, ПС-10, ПСШ-5, «Мобітокс-Супер» і ін.), виключаючи сильну вібрацію

і розпилювання пестицидів. Категорично забороняється протруювання насіння шляхом ручного перелопачування і перемішування, сухе протравлення, а також перевищення норм витрати препаратів і зволожуючої рідини.

Використані для знезараження насіння ртутні препарати обов'язково повинні змішуватися з фарбником, що додає зерну сигнальне забарвлення.

Завчасне протравлення насіння дозволяється тільки за наявності спеціальних приміщень для їх зберігання з урахуванням забезпечення безпеки. Зберігають протравлене насіння в мішках з щільної тканини, крафт-паперу або поліетилену з написом "протравлено" або в силосних ємкостях, що мають пристрої для подачі насіння в автовантажувачі. Мішки з протравленим насінням зашиваються машинами або щільно зав'язуються. Пересипка розфасованого протравленого насіння в іншу тару не допускається.

Після закінчення робіт залишки невикористаних препаратів передають черговій зміні, про що роблять запис в книзі обліку. При припиненні робіт на довгий час агрегат знешкоджують, а залишки пестицидів здають на склад, про що також роблять запис в журналі обліку.

При зберіганні, вантаженні, транспортуванні і висіві протравленого насіння необхідно дотримувати ті ж обережності, що й при роботі з протравлювачами. Перевозити зерно дозволяється тільки в мішках з попереджувальним написом або в автозавантажувачах сівалок, обладнаних брезентовими пологами або кришками.

Категорично забороняється перевозити людей на транспортних засобах з протравленим насінням або з тарою з-під нього. Насіння для посіву відпускають бригадиру тільки по розпорядженню голови господарства або його заступника. Видачу оформляють накладній.

Перед початком робіт обов'язково перевіряють стан сівалок. Кришка насінного ящика повинна прилягати і щільно закриватися під час посіву. При завантаженні протравленого зерна в насінні ящики сівачам слід знаходитися з навітряного боку. Розрівнювання зерна в ящиках сівалки повинне проводитися тільки лопатами. Сівалки обладнають поручнями, а підніжні дошки —

опорними бортами. Для роботи в темний час доби необхідно передбачити електроосвітлення з надійним джерелом живлення. При посіві насіння, обробленого високотоксичними пестицидами, забороняється використання причепа.

Після закінчення сівби невикористане насіння при неможливості їх реалізації за призначенням в сусідніх господарствах здають на склад по акту, де вони зберігаються до наступного року.

Протравлювальні машини і тара після закінчення роботи знешкоджуються дегазуючими засобами [16].

При перервах на обід і т.ін. слід знімати спецодяг, приймати їжу тільки в спеціально відведених місцях.

Курити під час роботи з пестицидами забороняється.

Вимоги безпеки праці при сівбі:

Рух причинного агрегату можна починати після подачі сигналу від старшого на посівному агрегаті.

Протягом робочого дня слід очищати бункери від ґрунту.

Усувати несправності та очищати машину дозволяється після зупинки агрегату.

Забороняється під час руху переходити з однієї сівалки на іншу.

Перед поворотом агрегату сошники сівалки піднімають.

Широкозахватними агрегатами не слід робити крутих поворотів, бо це може призвести до набігання однієї сівалки на іншу.

Якщо сошники опущені, не дозволяється рушати агрегатом назад.

При завантажуванні зерна відкрити кришки ставлять на запобіжники.

Після завантаження зерна й туків необхідно щільно закрити кришки ящиків.

Під час роботи стежать за роботою механізму передач

Надмірний натяг ланцюгів не допускається.

Перевіряють стан пневматичних коліс, легкість обертання.

Перевіряють справність електричного освітлення.

Отвори висівних апаратів очищають спеціальними чистиками.

Забороняється заходити в площину підйому і опускання маркера

Забороняється обертати руками чи ногами диски сошників

Завантаження протруєного насіння і добрив виконувати в засобах індивідуального захисту.

Під час роботи сидіть на спеціально обладнаних

Розрівнювання та перемішування насіння і добрив у ящиках сівалки спеціальною лопаточкою.

Забороняється ставати на підніжки для огляду робочих органів.

Забороняється сидіти та стояти на крилах трактора, причіпних сергах або рамах машин.

Забороняється об'їжджати агрегат, що зупинився попереду, зі сторони необробленого поля і тільки з піднятими робочими органами та маркерами.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Застосування добрив, внесені під передпосівну культивуацію і обробки посівів мікродобривною сумішшю не впливає на ростові процеси і довжину

стебла соняшнику, збільшуючи його лише на 2,6 - 6,9 см. Найбільш високорослі були гібриди КАДЕТ, ЯРИЛО.

2. Характер приросту надземної маси та накопичення сухої речовини залежить від умов погоди в період вегетації і визначається рівнем мінерального живлення та дозою застосовуваного рідкого добрива Агромінерал. Внесення добрив 60 кг Нітробор+10 N 26 P₂ Про₅ 26 До₂ Про суттєво покращує процес накопичення. Мікродобриво Агромінерал забезпечує росту цих показників при обробці з дозою до 2,5 л/га, при обробці з дозою 3,0 л/га надземної приросту маси і накопичення сухої речовини ні. Гібриди 8Х477КЛ, 8Н358КЛДМ і Форсаж відрізняються найбільш високими показниками формування органічної маси.

3. Врожайність гібридів соняшнику знаходиться в високою ступеня кореляційної залежності з кількістю та масою виконаного насіння в середній і периферійної частини кошику. Без застосування добрив при обробці препаратом Агромінерал з нормою 3,0 л/га залежність знижується до середньої ступеня. На фоні внесення добрив на всіх варіантах застосування препарату Агромінерал залежність показників структури та врожайності висока.

4. Вирощування гібридів соняшника із застосуванням під передпосівну культивуацію та обробку посівів мікродобривною сумішшю Агромінерал забезпечує отримання врожаю більше 32 ц/га Застосування 60 кг Нітробор+10 N 26 P₂ Про₅ 26 До₂ Про забезпечує суттєву збільшення врожаю 4,4 ц/га, або 16,7% (у середньому по варіантам досліду).

5. Зріст врожайності при обробці посівів мікродобривної сумішшю Агромінерал зростає до дози 2,5 л/га при обробці посівів у дозі 3,0 л/га врожайність не зростає. Найбільшою врожайністю відрізняються гібриди 8Н358КЛДМ, 8Н270 КЛДМ та Форсаж. Максимальної продуктивності досяг варіант посіву гібрида 8Х477КЛ з показником 40,5 ц/га в 2021 року.

6. Вирощування гібридів соняшнику при застосуванні добрив і обробки посівів мікродобривної сумішшю Агромінерал економічно високо ефективно, з рівнем рентабельності 266,7 - 356,1%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Північного Степу України для гарантованого отримання

високого врожаю насіння соняшнику слід використовувати, гібриди 8Н358КЛДМ, 8Н270 КЛДМ та Форсаж і доцільно внесення добрив 60 кг Нітробор + Нітрофоска (10 N 26 P₂O₅ 26 K₂O) 1 ц/га під передпосівну культивуацію та проводити обробку посівів в фазі 4-5 листа рідким добривом Агромінерал – 2,5 л/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://yuriev.com.ua/ua/>

2. Абдель, М. Вплив термінів прибирання і способів обробки насіння соняшнику на врожайність та якість потомства в умовах лівобережної лісостепу України. – Харків: УкрНДІРСіГ, 1991. - 20 с.
3. Андрюхів, В.Г. Соняшник. - М.: Укрсільгоспвидав, 1975. - 68 с.
4. Андрюхів, В.Г. Ефективність плоскорізний Основний обробки ґрунти під соняшник // Вісник сільськогосподарської науки. - 1987. - №8. - С. 37-40.
5. Анспок, П.І. Мікродобрива. Довідкова книга / П.І. Анспок. - Л., «Колос», 1978. - 272 с.
6. Бараєв, А.І. Про наукових основах землеробства в степових районах // Вісник с.-г. науки. - 1976. - №4. - С. 22-35.
7. Бараєв, А.І. Ґрунтозахисне землеробство: Вибрані праці. - М.: Агропромвидав, 1988. – 383 с.
8. Бараєв, А.І. Теорія і практика землеробства посушливих районів // Землеробство. - 1981. - №6. - С. 2-6.
9. Батура А.М. Поопераційна технологія обробітку соняшнику // Олійні культури. - 1984. - №2. - С. 13-15.
10. Белєвцев Д.М. Результати досліджень по біології і агротехніці соняшнику в Ростовській області// Агротехніка олійних культур. Збірник наукових праць відділу землеробства ВНДІМК. - Київ, 1968. - 3. 88-106.
11. Белєвцев Д.М. Скорочення допосівних обробок під соняшник // Землеробство. - 1977. - №1. - С.47-48.
12. Белєвцев, Д. та ін. Майже третина доходу від олійного насіння // Сільські зорі. - 1989. - №3. - С.20-21.
13. Білєвців, Д.М. Про площі живлення соняшнику в зоні недостатнього зволоження // Землеробство. - 1962. - №3. - С. 60-70.
14. Белєвцев, Д.М. Терміни посіву та глибина закладення насіння соняшника Д.М. Белєвцев, В.Д. Горбаченка, Н.Я. Тимашенко та ін. // Технічні культури, 1990. - 18 с.
15. Борисонік З.Б. і ін. Соняшник. - Київ: Врожай, 1985. - 160 с.
16. Борисонік З.Б., Гаркуша В.Г. Реакція різних за скоростиглістю сортів

соняшнику на площа живлення // Бюлетень ВНДІ кукурудзи. - Дніпропетровськ, 1977. - №3 (47). - С. 71-74.

17. Босак, В.М. Застосування мікродобрив у технології вирощування зернобобових культур/В.М. Босак // Агрохімічний вісник, 2012. - №2. - С. 24-25.

18. Бугай С.М. Рослинництво. - Київ: Вища школа, 1975. - 376 с.

19. Буряков Ю.П. Агротехніка обробітку соняшнику. - М.: Вища школа, 1973. - 125 с.

20. Васильєв Д.С. і ін. Проблеми нарощування виробництва соняшнику // Землеробство. - 1986. - № 12. - С.37-41.

21. Васильєв, Д.С. Агротехніка соняшнику. - М.: Колос, 1983. - 197 с.

22. Васильєв, Д.С. Соняшник. - М: ВО «Агропромвидав», 1990. - 174 с.

23. Васильєв, Д.С. Способи, терміни сівби та густота стояння / Д.С. Васильєв, В.І. Марін, Л.І. Токарева // Технічні культури. - 1990. - №2. - С. 8-9 с.

24. Власюк, П.А. Вплив умов живлення рослин на обмін сірки і біосинтез сірковмісних амінокислот і білків. Радіоактивні ізотопи в агрофізіології і сільському господарстві / П.А. Власюк, З.М. Климовицька, О.С. Косматий // Сільгоспгиз УРСР; До. - 1958.

25. Власюк, П.А. Використання мікроелементів в сільському господарстві Українською РСР / П.А. Власюк // Мікроелементи в сільському господарстві і медицині. Мат. всесоюз. совещ. – Київ. - 1963. - З. 3-5.

26. Власюк, П.А. Зміст марганцю в полярно-розміщених частинах органів пшениці і кукурудзи / П.А. Власюк, Л.Д. Ленденська // Фізіологія рослин. - Т.5. – Випуск 6. – 1958. - С. 448-493.

27. Воронівська, В.Я. Застосування мікродобрив у сільському господарстві / В.Я. Воронівська // Вплив мікроелементів на врожай і обмін речовин в сільськогосподарських культур, Випуск 53. М. - 1972. - С. 3-12.

28. Гайсін, І.А. Мікродобрива у сучасному землеробстві/І.А. Гайсін, Р.М. Сагітова, Р.Р.Хабібুলлін //Агрохімічний Вісник. - 2010.- №4. - З. 13-14.

29. Гаїтов, Т.А. Вплив некореневої підгодівлі на врожай та якість зерна ярий

пшениці / Т.А. Гаїтів, Є.А. Катюкова // Досягнення науки і техніки АПК, 2010 року. - №1. - З. 32-34.

30. Гаркуша В.Г. Про пізніх термінах посіву соняшнику // Степове землеробство. - 1985. - Т. 19. - С. 47-50.

31. Горбачова, А.Є. та ін. Протиерозійна ресурсозберігаюча система обробки ґрунту. Про зернопаропропашному сівозміні степу УРСР //Ресурсозберігаючі системи обробки ґрунту / За ред. І.П. Макарова. - М.: Агропромвидав, 1990. - С. 181-187.

32. Дворянінова, Н.М. Вплив добрив на деякі показники фотосинтетичної діяльності у посівах ярої пшениці при зрошенні / Н.М. Дворянінова // Мікро- і макроелементи і їх роль в підвищенні врожай і якості зерна сільськогосподарських культур - Зб. наукових праць, 1975. - Випуск 52. - З. 39-44.

33. Дмитрієв А.І. Соняшниковому полю – досконалу агротехніку // Степові простори. - 1950. - №7. - С. 34-35.

34. Дмитренко П.А., Вітрихівський П.І. Добриво і густота посіву польових культур. - М.: Урожай, 1975. - 248 с.

35. Долгова, Є.М. Комплекс заходів по захисту соняшнику від захворювань // Технічні культури. - 1992. - №4, 5, 6.

36. Дорохов А.М. Основні шляхи та закономірності впливу азоту фосфору і калію на фотосинтез і врожай рослин // Зб. наук. Тр. / першою республіканської наукової конференції фізіології та біохіміків Молдови. - Кишинів, 1964. - С. 70-89.

37. Дмитрієнко П.А., Вітрихівський П.І. Густота стояння рослин і якість врожаю польових культур в зв'язку з застосуванням добрив // Агрохімія. - 1973. - № 5. - З. 143-156.

38. Обладунків Б.А. Методика польового дослідю. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

39. Дяків, А.Б. Фотосинтез і продукційний процес в посівах / А.Б. Дяков, О.І. Тихонов, Н.І. Бочкарьов та ін. // Біологія, селекція та обробіток соняшнику.

- М.: Агропромиздат. - 1991. - С. 18-21.
40. Єлагін І.М. Оптимальні норми висіву та якість сівби // Наукові праці. - М.: Колос, 1976. - С.144-150.
41. Іванов, В.М. Вплив термінів та норм посіву на врожайність та якість маслонасіння гібридів соняшнику в степовій зоні чорноземних ґрунтів / В.М. Іванов, Є.В. Сизоненко // Природокористування в аграрних регіонах України. - М., 2006. - С. 267-276.
42. Ісайчев, В.А. Вплив макро і мікроелементів на біологічну цінність зерна кормового ячменю за умов лісостепу / В.А. Ісайчев, Н.М. Андрєєв // Зоотехнія, 2018 року. - №7. - С. 5-10.
43. Касимова, Л.В. Комплексні склади гумінового препарату з мікроелементами для вирощування ярий пшениці / Л.В. Касимова, А.В. Кравець // Досягнення науки і техніки АПК, 2012 року. - №5. - З. 24-26.
44. Фізіологія рослин / М. М.Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петерсон, М. М. Мельников. Вінниця: Нова Книга, 2006. 416 с.
45. Колупаєв Ю. Е. Активные формы кислорода и стрессовый сигналинг у растений. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2007. № 3. С. 6–26.
46. Гайнуллін, Р.М. Перспективні напрямки селекції соняшнику/Р.М. Гайнуллін // «Наукове забезпечення сталого ведення сільськогосподарського виробництва в умовах глобальної зміни клімату»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Сімферопіль: Фоліант, 2010. – С. 454–456.
47. Галкін, Ф.М. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування та збирання / Галкін Ф.М., Хатнянський В.І, Тишков Н.М., Півень В.Т., Шафоростов В.Д. – Хмельницький, 2008. – 191 с.
48. Alonso, LC Chemical control of broomrape in sunflower resistant to imazethapyr herbicide / LC Alonso, MI Rodriguez-Ojeda, J. Fernandez-Escobar та ін. // *Helia*. 1998. - Vol. 21. - P. 45-54.
49. Bruniard, JM Inheritance of imidazolinone-herbicide resistance in sunflower /

- JM Bruniard, JF Miller // *Helia*. - 2001. - Vol. 24. - P. 11-16.
50. Canned R. Cultivation and soil plant relationship // *soil water (sto neleigh)*. - 1979. - U. 7, № 2. - P. 2-8.
51. Debruch J. Forderungen des Pflanzbauers an die Bodenbearbeitung in Ackerbaufruchtfolgen // *Ber. Landwirtschaft*. - 1978. - Bd. 56, 213. - S. 342-358.
52. Dickey EC Nebraska producers break tradition // *Extension Review*, 1983. - V.24, №2. - P. 24-25.
53. Dill S. Tillage: more interest in Jess // *Furrow*. - 1979. - V.84, №8. - P. 2-5.
54. Kunze A. et al. Empfehlung zur pfluglosen Grundbodenbearbeitung nach Hackfrucht zu Wintergetreide // *Feld - Wirtschaft*. - 1982, - Bd. 23, №8. - S. 366-370.
55. Lessister F. 100 найбільш популярні запитання та повідомлення про не farming. - *Wisconsin*, 1981. - P. 1-31.
56. Metcalfe DS Tillage and cultivation practices // *Crop production practices*. - 1980. - P. 254-278.
57. Mueller SG та ін. Cost of alternative tillage systems in the winter wheat-grain area of the Pacific Northwest. Washington State University, 1981, Ext.Bull, - №84. - 9P.
58. Pflanzenemährung, Z. Influence micronutrients on nitrogen fixation by *Vicia faba* inoculated with *Rhizobium leguminosarum* в sandy soil. / *Z. Pflanzenernähr. - Bodenk*, 1985; T. 148. №5. - S. 584-589.
59. Rutkowski, M. Wpływ zrozcowanego nawożenia makro- i mikroelementami na plonowanie bobiku/M. Rutkowski, G. Fordonski, T. Bieniaszewski // *Agricultura*. Olsztun, 1989; T. 50. -s. 173-181.
60. Smierzchalski L. Aktualne kierunki zmian w uprawie roli // *Uprawa roli podstawa intensyfikacji produkcji roślinnej*. - Warszawa, 1980. - S. 131-147.