

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО – ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 201 – «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
зав. кафедри селекції і насінництва,
д. с.-г. наук, професор
_____ Микола НАЗАРЕНКО
2022 р.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКА В УМОВАХ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
”АДВАНТА СІДЗ УКРАЇНА” ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ,
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ Іван ОСТАПЕНКО

Керівник дипломної роботи:
професор _____ Володимир ВАЩЕНКО

Консультанти:

з економіки
професор _____ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці
доцент _____ Олексій ДЕРКАЧ

м. Дніпро 2022

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
зав. кафедри селекції і насінництва,
д. с.-г. наук, професор
_____ Микола НАЗАРЕНКО
2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувачу вищої освіти

Остапенко Іван Олександрович

1. Тема роботи: «Формування врожайності соняшника в умовах товариства з обмеженою відповідальністю "Адванта Сідз Україна" Дніпровського району, Дніпропетровської області»

Термін подачі студентом закінченої роботи на кафедру _____ 2022 р.

2. Вихідні дані до роботи:

с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю "Адванта Сідз Україна"

с.-г. культура – соняшник

3. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- навести характеристики вихідного матеріалу досліджуваних сортів;
- виконати дисперсійний аналіз даних урожайності вирощуваних сортів;
- зробити порівняльний аналіз ресурсоспроможної (планової) та фактичної урожайності за останні 2 роки;
- дати пояснення причин відхилення фактичної врожайності від планової;
- дати оцінку економічної ефективності вирощування досліджуваних сортів.

4. Перелік ілюстративного матеріалу:

- графіки фактичної врожайності основних культур порівняно з ресурсною можливою врожайністю:

- таблиця економічної ефективності вирощування культури

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____

(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання

(група, П.І.Б., підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури – обґрунтування теми		
2	Умови проведення досліджень		
3	Експериментальна частина		
4	Економічна частина		
5	Охорона праці в господарстві		
6	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву		

Здобувач вищої освіти _____

(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи _____

(посада, П.І.Б., підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. СОНЯШНИК ТА ЙОГО СЕЛЕКЦІЙНЕ ПОЛІПШЕННЯ	
(Огляд літератури).....	8
1.1 Селекція соняшнику на якість.....	8
1.2 Біологічні особливості та технологія вирощування соняшнику.....	12
1.3 Генетичне різноманіття соняшнику за жирнокислотним складом олії... ..	15
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1 Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень.....	18
2.2 Погодні умови в роки досліджень.....	20
2.3 Основні параметри гібриду соняшнику.....	24
2.4 Характеристика досліджуваних гібридів.....	25
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	28
3.1 Методи конкурсного та державного випробування гібридів соняшнику.	28
3.2 Технологія вирощування соняшнику на дослідних ділянках.....	29
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
4.1 Урожайність гібридів соняшнику.....	30
4.2 Олійність гібридів.....	32
4.3 Стійкість до внесення гербіциду Євро-Лайтінг.....	33
РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	35
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	40
6.1 Дослідження стану з охорони праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна».....	40

6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань в товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна» та причини їх виникнення.....	40
6.3 Вимоги безпеки при сівбі соняшнику.....	41
6.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	44
6.5 Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна».....	46
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	48

РЕФЕРАТ

Дипломна робота написана на тему : «ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "АДВАНТА СІДЗ УКРАЇНА" ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ, ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»»

Для розширення генетичного різноманіття гібридів соняшнику з метою прискореного використання впровадженого в виробництво нових більш адаптованих гібридів, однак це питання є не достатньо вивченим в визначенні їх ефективності. Тому пошук принципово нових гібридів , як джерел високої продуктивності , урожайності і стійкості до біотичних та абіотичних чинників є своєчасним і завжди актуальним за сучасних умов змін клімату та нестабільності погодних умов по роках ускладнюється визначення, ефективність пропонуемого складу гібридів які б проявляли свої якості в конкретних погодних умов та технології вирощування.

Предмет дослідження: дослідження фактичної врожайності, олійності та стійкості до внесення гербіциду в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна»

Об'єкт дослідження: встановлення формування продуктивності, олійності, стійкості до гібридів, D201041, HU20-0753IJ, HU20-0831IJ, HU21-001IJ, HU21-003IJ, HU21-004IJ, HU21-005IJ, HYSUN180IT – стандарт, в умовах вегетації 2022 року.

Мета роботи: Визначити особливості вирощування, олійності, стійкість до гербіциду Євро-Лайтінг, та урожайність гібридів соняшнику в умовах Підзони південного степу України до якої відноситься товариство , дати оцінку економічної ефективності кращого гібриду відносно стандарту.

Методи досліджень: спостереження, експеримент, порівняння, оцінка урожайності, якості; статистичний - , визначення найменшої істотної різниці.

Ключові слова дипломної роботи: СОНЯШНИК ,УРОЖАЙНІСТЬ, ОЛІЙНІСТЬ, ГІБРИД, РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ. РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОЩУВАННЯ, ГЕРБІЦИД.

Дипломна робота написана на : 53 сторінках друкованого тексту , містить 8 таблиць і 61 літературне джерело.

ВСТУП

Соняшник одна з найцінніших олійних культур, яка вирощується майже по всій території країни. Широке використання соняшникової продукції забезпечує досить високий попит на неї, як на внутрішньому так і на зовнішньому ринку. Тому поява нових напрямів селекції, спрямованих на покращення якості рослинної сировини є актуальним питанням, вирішенням якого повинні займатись досвідчені селекціонери в команді з фахівцями різних галузей науки. [1].

Якість соняшникової олії обумовлена перш за все її жирнокислотним складом та супутніми речовинами, які можуть виступати в ролі антиоксидантів. Серед відомих компонентів соняшникової олії на особливу увагу заслуговують токофероли, які в разі підвищують стійкість до окислення, блокуючи процеси утворення вільних радикалів. Зміна перерозподілу ізомерів токоферолів в профілі олії в бік підвищення В, у або 8 дозволить збільшити строк її зберігання без застосування синтетичних антиоксидантів, що має вагоме значення для здоров'я людини. [2].

Таким чином, створення соняшнику з високою якістю рослинної продукції у поєднанні з іншими цінними господарськими ознаками, та який буде пристосований до умов вирощування стало можливим завдяки ідентифікації генів, які контролюють вміст різних ізомерів токоферолів.

На теперішній час недостатньо вивчено нові лінії соняшнику із зміненим вмістом ізомерів токоферолів.

А також поєднання в одному генотипі інших цінних господарських ознак з підвищеним вмістом В, у та 8 ізомерів токоферолів. На сучасному етапі розвитку селекції соняшнику на якість необхідно спрямувати дослідження в напрямку розширення генетичного різноманіття гібридів соняшнику[1].

Для розширення генетичного різноманіття гібридів соняшнику з метою прискореного використання впровадженого в виробництво нових більш адаптованих гібридів, однак це питання є не достатньо вивченим в визначенні їх ефективності. Тому пошук принципово нових гібридів , як джерел високої продуктивності , урожайності і стійкості до біотичних та абіотичних чинників є своєчасним і завжди актуальним за сучасних умов змін клімату та нестабільності погодних умов по роках ускладнюється визначення, ефективність пропонуємого складу гібридів які б проявляли свої якості в конкретних погодних умов та технології вирощування [1].

Предмет дослідження: дослідження фактичної врожайності, олійності та стійкості до внесення гербіциду в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна»

Об'єкт дослідження: встановлення формування продуктивності, олійності, стійкості до (перекласти, щоб стандарт був в кінці) гібридів HYSUN180IT, – стандарт, D201041, HU20-0753II, HU20-0831II, HU21-001II, HU21-003II, HU21-004II, HU21-005II в умовах вегетації 2022 року

Мета роботи: Визначити особливості вирощування, олійності, стійкості до гербіциду Євро-Лайтінг, та урожайність гібридів соняшнику в умовах підзони південного степу України до якої відноситься товариство, дати оцінку економічної ефективності кращого гібриду відносно стандарту.

Методи досліджень: спостереження, експеримент, порівняння, оцінка урожайності, якості; статистичний - , визначення найменшої істотної різниці.

.

РОЗДІЛ 1

СОНЯШНИК ТА ЙОГО СЕЛЕКЦІЙНЕ ПОЛПШЕННЯ

(Огляд літератури)

1.1 Селекція соняшнику на якість

Поряд з основними напрямками селекції, які включають в себе і новітні, значне місце займає селекція на якість. Це пов'язане з значним використанням соняшникової олії в народному господарстві та харчуванні населення. У зв'язку з тим, що соняшникова олія є цінним джерелом насичених та ненасичених жирних кислот та вітамінів, її використовують для забезпечення здорового харчування населення та в харчовій промисловості як інгредієнт у значній кількості продуктів. Це пов'язано з тим, що людський організм не може самостійно синтезувати такі інгредієнти, тому необхідно, щоб вони постачалися продуктами харчування [2]. Крім того соняшникова олія являється цінною сировиною для промисловості [2].

Існує широке коло промислового використання соняшникової олії для отримання: мила, фармацевтичних препаратів, косметики, мастил та емульгаторів, мастильних матеріалів, висихаючих та напіввисихаючих фарб, лаків, інших покриттів, пластмас і полімерів, олійних розчинників для шкіряної промисловості, синтетичного каучуку, кормів для великої рогатої худоби та виробництва біодизеля [2].

Соняшникова олія є популярним продуктом населення України і є невід'ємною частиною харчового раціону. На споживчому ринку представлена велика кількість соняшникової олії, але її якість не завжди відповідає його вимогам, як промисловим так і харчовим [3].

Якість олії, її біологічна, харчова і технологічна цінність залежить від складу та молекулярного положення жирних кислот, а також наявності в ній різних компонентів, наприклад, токоферолів.

У сучасній селекції покращення якості соняшникової олії здійснюється підвищення вмісту гліцеридів більш насичених жирних кислот, наприклад, олеїнової а останнім часом пальмітинової та стеаринової. В практичному значенні, рослинні олії з підвищеним вмістом насичених кислот, мають високу стійкість до окислення, а також високі технологічні властивості при застосуванні довготривалої термічної обробки [4].

У вирішенні завдання селекції соняшнику на високий вміст олії та якість жиру особливе значення має виявлення доступного для практичного використання генотипового різноманіття вихідного матеріалу.

Можливість генетичної мінливості що до окремих кислот дає можливість вирішувати завдання вибору можливих стратегій селекції на максимальну та мінімальну кількість вмісту в олії тієї, чи іншої жирної кислоти. [22].

Використання хімічного мутагенезу дозволило отримати мутанти соняшнику з підвищеним вмістом олеїнової кислоти, окремі рослини мали до дев'яносто відсотків цієї кислоти в олії. [5].

Потрібно зазначити, що насичені жирні кислоти хоч і відрізняються високою стійкістю до окислення, все ж не мають Е-вітамінної активності. Тому харчова цінність олій такого типу значно зменшується. Однак, в суто біологічному значенні, верхній рівень вмісту насичених кислот в рослинних оліях має певної межі.

У той же час олії з високою Е-вітамінною активністю також мають ряд недоліків, основним із яких є можливість олій ненасиченого типу процесам перекисного окислення.

У клітинах живих організмів безперервно проходять окисно-відновні реакції, які необхідні для їх нормальної життєдіяльності. Перекисне окислення є нормальним фізіологічним процесом. У нормі він проходить на низькому рівні [5]. Але, коли організм піддається стресовим факторам, то рівень утворення вільних радикалів перевищує допустиму норму. Пероксиди, які утворюються під час процесів окислення, вже в концентрації 10 мкг/мл порушують процеси окислення у мітохондріях і викликають блокування активності ферментів на транскрипційному та посттранскрипційному рівнях [5]. Це явище отримало назву «оксидативний стрес» [5].

У біологічних системах найактивнішими є вільні радикали та іон-радикали, що містять неспарені електрони в атомах кисню, азоту, сірки чи хлору. Ці неспарені електрони можуть утворювати активні форми [6].

Кисень необхідний для нормального проходження багатьох процесів у живому організмі. Він забезпечує протікання процесів дихання, окислення вуглеводів, білків і жирів, що в свою чергу забезпечує організм значною кількістю енергії, яка необхідна для нормального його функціонування. У той же час активні форми кистю можуть руйнувати клітинні структури, спричиняти загибель мембран та органел.

Активні форми азоту утворюються при взаємодії NO з активними формами кисню. Внаслідок цього утворюються пероксинітрити ONO⁰, які мають високу реакційну здатність та є найбільш небезпечними. Активні форми сірки утворюються при взаємодії активних форм кисню з тіольними сполуками. Унаслідок цього утворюються дисульфід-S-оксиди-, сульфенові кислоти, тіольні радикали. Активні форми хлору утворюють гіпохлоритову кислоту, нітрил гіпоклорит, атомарний хлор.

Загальною реакцією клітин живого організму являється посилення вироблення енергії електронтранспортними системами мітохондрій і мікосом. Внаслідок цього збільшується кількість споживаного кисню, із збільшенням використання організмом кисню, як наслідок, утворюється значна кількість його активних форм. Активація вільно радикального окислення і ліпідної пероксидації є відповіддю клітинних систем на дію стресових факторів. У відповідь на проходження даних процесів у клітинах живих організмів активізуються системи антиоксидантного захисту.

Велика кількість активних форм кисню порушує проходження процесів транспорту електронів, що веде за собою зниження вироблення енергії, утворення макроергів. Як наслідок, відбувається пригнічення всіх процесів у клітині, на які потрібна енергія: синтезу нуклеїнових кислот і білків, поділу клітин, нормальної роботи іонних каналів і насосів, проходження процесів обміну речовин [7].

Збільшення рівня вільних радикалів у живому організмі є нормальною фізіологічною реакцією на дію стресових факторів. Для того, щоб нормалізувати рівень утворення продуктів вільнорадикального окислення, в дію вступає система антиоксидантного захисту організму, які присутні в усіх частинах живого організму, де є можливість утворення продуктів перекисного окислення [8].

Продукти перекисного окислення мають негативний вплив не тільки на якість жирів, що спричиняє погіршення органолептичних показників, але і на інші біохімічні сполуки насіння, що знижує його посівні якості.

З накопиченням значної кількості пероксидів та гідро пероксидів, олії можуть стати токсичними і не придатними до споживання, а проміжні продукти перекисного окислення негативно впливають на організм людини в цілому [23].

Тому надходження антиоксидантів ззовні, з харчовими продуктами збільшує активність захисних систем організму. Так як олії рослинного походження є невід'ємною частиною харчового раціону населення України її якість є

пріоритетним питанням. Одним із підходів до вирішення питання отримання олій стійких до автоокислення і одночасно з високою Е-вітамінною активністю є використання природних антиоксидантів.

Серед біохімічних з'єднань, які присутні в насінні соняшнику, на роль антиоксидантів заслуговують токофероли. Ці сполуки блокують вільнорадикальні реакції перекисного окислення [8].

Соняшник є однією з найбільш поширених олій культур в світі і звичайно в Україні. Зміна кліматичних умов та вимог ринку створює передумови для розвитку різних напрямів селекції. Процес створення потрібного гібриду займає тривалий час, тому сучасні селекціонери повинні вміти передбачити результат і створити саме такі форми, які будуть конкурентоспроможними на ринку. Сучасний гібрид повинен мати ряд цінних ознак, щоб втриматись на передових позиціях. Критерії, на основі яких споживач обирає конкретний гібрид, досить прості. Перш за все - це великий потенціал врожайності, який в свою чергу пов'язаний з високою стійкістю до основних хвороб, втрати від яких до п'ятидесяти відсотків. Окрім основних напрямів селекції соняшнику з'являються нові, які повинні відповідати вимогам адаптивності.

Одним із таких напрямів є ранньостиглість який обумовлений зміною погодних умов. Значні території України належить до зони нестійкого та недостатнього зволоження. Тому отриманню високих врожаїв соняшнику заважає посуха, яка встановлюється екстремальною. Ранньостиглі гібриди більш швидко дозрівають, що мінімізує вплив високих температур на запилення та формування насіння. Переважно період цвітіння в соняшнику співпадає з липнем, коли найвищі температури, то у ранньостиглих гібридів вже може настати молочна стиглість, що обмежує згубний вплив високих температур на пилок [24].

Через збільшення площ посіву, та не дотримання норм сівозміни, виникають проблеми з розповсюдженням основних хвороб і шкідників, які сприяють значні втрати урожаю. Тому виникає необхідність нових напрямів селекції, які на підвищення стійкості гібридів соняшнику до біо- та абіотичних умов навколишнього середовища.

Значною проблемою у вирощуванні соняшнику є його стійкість, або толерантність до нових рас вовчка, які постійно з'являються і спричиняють велику шкоду врожаю. Поряд з вовчком існує проблема стійкості до несправжньої борошнистої роси, яка теж не менш шкодочинна, ці напрями селекції є пріоритетними, та сучасними.

1.2 Біологічні особливості та технологія вирощування соняшнику

Проростання насіння соняшнику починається при температурі від п'яти до восьми градусів, але поява сходів орієнтовно через три тижні. При зміні температури від восьми до двадцяти градусів. Сходи соняшника витримують мінусові температури до восьми градусів.

Коріння рослини досягає глибини до трьох метрів, розгалужується до півтора метра при щільності ґрунту в шарі 0-30 см 1,06-1,20 г/см. Найбільш сприятливі для соняшнику чорноземи та лучно-чорноземні ґрунти з нейтральною реакцією. Малопродатні і непродатні – важкі глинисті, піщані, а також кислі і засолені ґрунти з об'ємною масою більше 1,3 г/см³.

Поживні речовини надходять в рослину нерівномірно під час всього вегетаційного періоду. При утворенні кошиків рослина споживає більшу кількість азоту, а фосфору від появи сходів до повного цвітіння утворення кошиків до досягання. На формування врожаю двох тонн з гектару рослини соняшнику споживають з ґрунту азот, фосфор, калій по сто десять кг, п'ядесят кг і двісті п'ядесят кг відповідно [9].

Початок росту соняшника повільний, потім прискорення, а з фази бутанізація і цвітіння прискорюється з настанням якої знову уповільнюється. Інтенсивніший ріст спостерігається протягом десяти діб після цвітіння. Запліднення та налив відбувається протягом сорока діб [9].

Гібридний склад. Для сівби використовують тільки включені до Державного Реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні гібриди, стійкі до основних хвороб, шкідників і чутливі до внесення добрив і гербіцидів.

Використовують у виробництвах гібриди які занесені до Держреєстру України, з відповідним імунітетом: сприятливі до внесення мінеральних добрив і застосування гербіцидів.

Гібриди зазвичай більш врожайніші за сорти за рахунок гетерозису перевищують їх до півтонни з гектара і не поступаються іноземним.

Сіють насіння соняшнику з відповідними сортовими та посівними показниками. Це досягається не тільки за рахунок очистки та калібрування, але й шляхом використання різних фізичних чинників і протруйників [9].

Сучасні гібриди соняшнику чутливі до внесення добрив, ця чутливість знаходиться в межах приросту урожайності до півтонни. Кожен гібрид

диференційовано реагує на різні добрива, які ефективні через строки та способи внесення, погодно-кліматичні умови та кількістю вологи.

Для кожної із основних зон України різними науковими установами розроблені орієнтовні норми внесення добрив на посівах соняшнику : Степ північний - N30 – P60, Степ південний - N₃₀₋₆₀P₄₀₋₉₀. На ґрунтах з недостатнім вмістом калію слід вносити калійні добрива. Якщо його наявність більше тридцяти міліграмів на сто грамів ґрунту, то вносити добрива з цим хімічним елементом не є доцільним. У свою ж чергу коли вміст фосфору в ґрунті більше ніж двадцять чотири міліграма на сто грамів, внесення добрив буде небажаним.

Значної прибавки до урожайності (до півтонни на гектар) можна отримати під час внесення весною, або восени по два центнера на гектар аміачної води. Фактором стабілізації урожаю та джерелом поживних речовин є органічні добрива, під час їх використання можна отримати прибавку врожаю до двох центнер з гектара..

За недостатньої кількості гною ключевим рішенням із підвищенням цього показника є заробка в ґрунт солому яка залишились після попередньої культури. Задля підвищення урожайності соняшнику до трьох центнерів та для мікробіологічної діяльності бактерій потрібно на кожну тонну вносити до десяти кілограм азоту. Також підвищення урожайності можна спостерігати при заробці в ґрунту до шести тонн на гектар соломи озимої пшениці.

Внесення азоту та фосфору – сорок та шістдесят кілограм на гектар відповідно смуговим способом під час сівби або восени дає гарні наслідки. Під час урожайності три тонни з гектара , внесення азоту сорок , а фосфору шістдесят кілограм на гектар розкидним способом можна спостерігати прибавку до двадцяти центнер з гектара. Під час експлуатації сівалки СУПН-8, коли розміщення добрив знаходиться на відстані від двох до трьох сантиметрів від насіння, можна вносити азотні добрива від двадцяти до тридцяти кілограмів з гектара[9].

Необхідність підживлення як кореневого так і позакореневого можна визначити за кількістю в листках соняшнику загального фосфору.. Якщо його менше одного відсотка є необхідність в підкормці азоту та фосфору в дозі – двадцять та тридцять кілограм на гектар відповідно. Під час фази п'яти – шести пар листків можна провести позакореневе підживлення соняшнику застосовуючи КАС-28 або фізіологічно-активні речовини та мікро-добрива.

Гарними попередниками для соняшнику є: кукурудза, ячмінь, зернобобові та озимі культури. Потрібно розраховувати посіви культури так, щоб на попереднє місце розташування вона було посіяна не раніше ніж через сім років[26].

При сівозміні соняшнику після попередників які мають стерню, зяб слід проводити із обробітку культиваторами-плоскорізами, або післяжнивного луження, а головним є те, що б робити основне розпушування ґрунту до двадцяти двох сантиметрів після останнього відростання бур'янів і падалиці. На полях, що забур'янені коренепаростковими багаторічними бур'янами, з ціллю їх знищення та виснаження треба проводити прийоми обробітку треба. В міру проростання бур'янів, одразу після збирання урожаю зернових культур потрібно провести дво-, триразове їх підрізування, а за п'ятнадцять діб до останнього глибокого розпушування ґрунту, обробити гербіцидом Раундап з дозою у чотири літри на гектар, або його різними аналогами аналогами, забур'янені площі.

Обробіток ґрунту восени починається із отримання вологи її закриттям важкими боронами по діагоналі зяблевого обробітку ґрунту. Коли зяб не є вирівняним провести першу культивацію глибиною до десяти сантиметрів, одночасно з підготовкою ґрунту, другу культивацію – після масового проростання бур'янів культиваторами, обладнаними стрілочастими лапами глибиною до восьми сантиметрі, безпосередньо перед сівбою соняшнику.

Став розвиненим «нульовий» обробіток ґрунту під час вирощування соняшнику, коли бур'яни знищують внесенням гербіцидів, а насіння висівають у необроблений ґрунт. На ґрунтах які не схильні до ущільнення, що є легкими це забезпечує високу ефективність вирощування. При застосуванні такої технології енергетична ефективність була високою, а урожай знижувався від п'ятнадцяти до двадцяти відсотків на важко- та середньосуглинкових чорноземах Степу. [10].

Потрібно висівати соняшник у прогрітій до дванадцяти градусів ґрунт. Оптимальні строки сівби, за календарем, припадають на період з середини другої декади квітня по кінця першої декади травня, в окремі роки сприятливі умови настають раніше. Гібриди, що є ранньостиглими рекомендується сіяти до двадцять п'ятого травня, навіть до кунця другої декади червня, користуючись для підсушування кошиків десикантами. [28].

На зрошенні та в достатні вологозабезпеченістю роки з достатньою вологозабезпеченістю в Степу і Лісостепу є можливість вирощувати скоростиглі гібриди соняшнику на насіння в пожнивних і післяукісних

посівах. Сівба соняшника має проводитись після поверхневого обробітку або з використанням сівалки безпосередньо для прямої сівби в необроблений ґрунт, з міжряддями тридцять , сорок п'ять або сімдесят сантиметрів.

Задля зниження шкодочинності кошику форм сірої й білої гнилі та прискорення досягання соняшнику необхідно провести часткову обробку посівів десикантами (Раундап та аналоги з дозою – три літри на гектар). Посіви Раундапом потрібно обробити за два тижні до збирання урожаю.

Якщо на посівах спостерігаються хвороби, десикація проводиться за іншою технологією. На посівах, уражених гниллю від п'ятнадцяти до вісімнадцяти відсотків рослин, вважається оптимальними строками проведення цього прийому, коли насіння має вологість не більше сорока п'яти відсотків; якщо ураженні від десяти до дванадцяти відсотків рослин – можна провести обробку в другу чергу, на два-три дні пізніше. Потрібно під час цієї технології застосовувати препарат Реглон в дозі три літри на гектар[10].

Десиканти діють ефективніше та швидше при температурі не нижче чотирнадцяти градусів. Оптимальною погодою після проведення десикації являється – бездощова. Норма розчину – від сімдесяти до ста літрів на гектар [10].

1.3 Генетичне різноманіття соняшнику за жирнокислотним складом олії

У комплексі заходів, спрямованих на збільшення врожайності соняшнику та підвищення якості його продукції, селекція займає центральне місце. Особливу роль тут відіграє зміна жирнокислотного складу соняшnikової олії, яку можна прослідкувати на прикладі селекційної роботи, проведеної в ІР. В олії насіння ліній соняшнику робочої колекції до початку реалізації селекційної про-грами з покращення жирнокислотного складу олії у 1992 році кількісно домінували гліцериди лінолевої кислоти (23-26 % від суми жирних кислот). За відносно короткий час розроблені селекційні методики та створено широке різноманіття лінійного матеріалу та гібридів соняшнику за жирнокислотним складом олії: з високим та дуже високим умістом олеїнової кислоти в олії (75-90 %) [8]; з високим умістом пальмітинової кислоти в олії (вміст пальмітинової кислоти в олії 22 % і вище) [11]; з високим умістом пальмітинової кислоти в олії (до 18 %) на фоні вищого за середній вмісту олеїнової кислоти в олії (70 %) (олеїно-во-пальмітинового типу) [12]; з підвищеним умістом стеаринової кислоти в олії (12 %) [13]. Це доводить можливості селекційного шляху розширення діапазону промислового використання соняшnikової олії.

Для створення селекційного матеріалу олеїнового та олеїново-пальмітинового типу рекомендований метод інцухту високоолеїнового вихідного матеріалу у поєднанні зі спрямованим добором біотипів із вмістом олеїнової кислоти 75 % і більше. Важливим є висновок, що вміст олеїнової кислоти не пов'язаний негативною залежністю із основними господарськими ознаками, що розширює можливості селекції.

Новітні розробки селекціонерів спрямовані на створення генотипів, які на фоні високих та дуже високих температур повітря не тільки зберігають економічно ви-правданий рівень продуктивності, але й формують продукцію високої якості [14]. Селекціонеру важливо знати, яку частку вмісту окремих хімічних речовин, що визначають якість продукції сільськогосподарської культури, можливо поліпшити селекційним шляхом, а яка змінюється за умови вирощування.

Основні принципи селекції рослин на якість продукції сформульовані у 30-х роках ХХ століття. Добір на якість можливо проводити у випадку, коли вміст цінних речовин у продукції має генетичну обумовленість, та спадково змінюється між формами (сортами, гібридами) у межах одного виду. Але відповідні показники можуть мати порівняно високу екологічну мінливість. І хоча кількість цінної речовини залишається ознакою під генетичним контролем, характер реакції окремих генотипів на однаковий зовніш-ній вплив залишається різним з боку накопичення речовин, притаманних саме цьому генотипу [14].

Більшість дослідників підкреслюють суттєву мінливість показників якості сировини від впливу зовнішніх умов. Численні дослідники підкреслюють суттєвий вплив генотипу і погодних умов на якісний склад олії соняшнику [13]. встановлено лінійну кореляційну залежність процентного складу жирних кислот від температури [13]. Так, вміст олеїнової кислоти суттєво залежить від температури впродовж розвитку насіння [13]. Підвищення температури на кожний 1 °С призводить до підвищення вмісту олеїнової кислоти приблизно на 2 % [12].

Згідно загальної кліматичної теорії утворення органічної речовини, знижена температура сприяє утворенню більш ненасичених кислот. На підтвердження, встановлено негативну кореляцію між вмістом лінолевої кислоти і температурою [12], можливо, через вплив температури на активність дезацурази, яка відповідає за перетворення лінолевої кислоти на олеїнову [21].

Залежно від генотипу варіює ефект впливу коливань температур упродовж доби на жирнокислотний склад олії. Так, при зростанні нічної температури періоду наливу насіння гібрида соняшнику лінолевого типу на 8 °С, вміст олеїнової кислоти зріс від 17 % до 59 % [13].

На теперішній час розроблено моделі чутливості жирнокислотного складу соняшникової олії до умов навколишнього середовища, у тому числі до температурного режиму [14]. Для селекціонерів важливим є висновок про специфічність реакції окремих генотипів, зокрема середньо- та високоолеїнових [15], а також гібридів з оліями насиченого або ненасиченого типів [16].

На теперішній час створено гібриди високоолеїнового типу, вміст олеїнової кислоти в олії яких не суттєво варіює залежно температурного режиму [16]. Гібриди із стабільним умістом господарські значущих жирних кислот мають особливу цінність через їхню здатність до вирощування в широкому діапазоні кліматичних умов

[17]. Зараз дослідницькі роботи зосереджені на пошуку гібридів, що поєднують вміст олеїнової кислоти на рівні 80 % з високою врожайністю та стійкістю до вовчка і несправжньої борошнистої роси [16].

Висновок: Такий показник як олійність є одним з ключевих показників на посівах соняшнику та дуже важливим економічним фактором під час його вирощування.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Грунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень

Досліди виконані на дослідному полі товариства з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна», яке розташоване на правобережній частині Дніпропетровської області Дніпровський район. Територія відноситься до північної підзони Степу України. Значні коливання температурного режиму та коливання річних і місячних опадів, а також їх нерівномірний розподіл під час вегетаційного періоду рослин є основними особливостями кліматичних умов. Спостерігається недостатнє та нестійке зволоження. Значну роль відіграють опади що випадають в осінньо-зимовий період, вони є найбільш рівномірними що дає змогу накопичити вологи в ґрунті. Інтенсивне випаровування вологи з ґрунту пояснюється низькою вологістю й високою температурою. Слід пам'ятати про зниження урожайності на посівах соняшнику, кліматичною причиною цьому є сухі сильні вітри зі швидкістю до двадцяти метрів за секунду які спостерігаються від двох до трьох тижнів на рік.

Характерною ознакою для зими в цій підзон є часті відлиги, недостатній сніговий покрив, а також підвищення температурного режиму до десяти градусів тепла.

Для весни характерне наростання температур, завдяки чому повітря в квітні досягає середніх температур від десяти до дванадцяти градусів тепла.

Літо в підзоні малоохмарне, жарке, нерідко бувають період без опадів, коли сильно знижується вологість ґрунту.

За даними метеостанції м. Дніпро які є багаторічними середньорічна сума кількості опадів становить п'ятсот тринадцять міліметрів мм, середня температура повітря за рік дев'ять градусів тепла. Більша кількість, приблизно шістдесят вісім відсотків, річних атмосферних опадів випадає із середини квітня до початку жовтня, це означає, що теплий період року має переважно зливовий характер, це знижує ефективність опадів. За останні десять років було відмічено температурного режиму, як в холодний період року, так і в теплий. Розподіл опадів впродовж цілого року змінився, зволоження повітря влітку знизилось, а також перед настанням осіннього періоду. У зв'язку з цим, має практичне та наукове значення спостереження за кліматичними умовами, їх впливом на продуктивність насіння соняшнику. Погодні умови дослідного поля Товариства з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна» є придатними для сівби та вирощування соняшника, активні річні температури вище десяти градусів тепла та безморозний період від ста шістдесяти до ста

сімдесяти днів тому підтвердження. Місце проведення дослідів представлено чорноземами звичайними середньогумусними та малогумусними . Глибина гумусованого профілю доходить до сімдесяти п'яти сантиметрів, а гумусового шару безпосередньо до тридцяти п'яти сантиметрів. Вміст гумусу в орному шарі складає три цілих сорок п'ять сотих відсотків. Поступово знижується вміст гумусу в повнопрофільних чорноземах. Вміст рухомих форм складає : рухомого фосфору – сто тридцять два мг/кг, азоту нітратів в орному шарі – дванадцять цілих, п'ять десятих мг/кг, обмінного калію – сто двадцять п'ять мг/кг ґрунту, рівень забезпечення рухомими формами таких мікроелементів як Cu - нуль цілих, одинадцять сотих мг/кг, , Mn чотирнадцять цілих , одна десята мг/кг – високий, Fe – одна ціла , двадцять три сотих мг/кг , а Zn нуль цілих, сімдесят дев'ять десятих мг/кг – низький. (Таблиця 2.1.1)

Таблиця 2.1.1

Характеристика ґрунту дослідного поля

Тип ґрунту	Механічний склад	Вміст гумусу , %	Вміст рухомих форм мг/кг			Щільність ґрунту, г/м ³	рН Н ₂ О
			N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорнозем звичайний малогумусний	Середньосуглинковий	3,45	12,5	132	125	1,21	6,75

Орний шар характеризується максимальною нітрифікаційною здатністю чорноземів до двадцяти мг/кг. У підорному шарі до сорока сантиметрів даний показник, зазвичай зменшується до шести мг/кг. Залягання ґрунтових вод на території підприємства знаходяться на глибині від восьми до дванадцяти метрів .

Показники родючості ґрунту , його агрофізичні властивості та кліматичні умови є задовільними для вирощування такої сільськогосподарської культури , як соняшник та отримання врожаю високої якості.

Таблиця 2.1.2

Агрофізичні показники ґрунтів дослідної ділянки

Показник	Горизонти, см			
	H	H _p	Phk	Pk
Глибина залягання ґрунтового горизонту, см	0-40	41-80	81-128	129-500
Об'ємна маса, г/см ³	1,23	1,34	1,45	1,35
Питома маса, г/см ³	2,64	2,68	2,70	2,73
загальна пористість, %	53,9	50,2	46,3	51,1
Вологість розриву капілярного зв'язку, %	17,1	16,1	14,2	13,9
Максимальна гігроскопічність, %	8,50	8,21	8,42	8,3
Вологість в'янення, %	10,2	10,7	10,5	10,9
Найменша вологоємкість, %	25,9	22,9	22,2	22,3
Діапазон активної вологості при найменшій вологоємкості, мм	18,9	16,3	17,1	16,7
Аерація при найменшій вологоємкості, % від об'єму ґрунту	25,6	25,3	17,9	21,1

2.2 Погодні умови в роки досліджень

У вересні 2020 року кількість опадів складала сорок дев'ять міліметрів. Продуктивна волога у шарі ґрунту 0-20 см становила до двадцяти дев'яти мм. В жовтні була суха та тепла погода. Середня температура повітря за добу перевищувала норму на три градуси і знаходилась в межах від десяти до п'ятнадцяти градусів тепла. В найтепліші дні максимальна температура підвищувалась до двадцяти п'яти градусів тепла, ґрунтова поверхня в цей час нагрівалась до тридцяти шести градусів. В найхолодніші ночі мінімальна температура повітря знижувалась до чотирьох градусів тепла, а інколи і до одного градусу морозу.

Повний перехід добової температури повітря через нуль градусів в бік зниження, відбувся в період з дванадцятого до двадцятого листопада, в середньому на одинадцять днів раніше ніж зазвичай. Холодний період 2020-2021 рр. характеризувався перевищенням підвищеного температурного режиму та значною кількістю опадів. В період з двадцять першого листопада 2020 року по двадцять восьме лютого 2022 року кількість опадів складала сто сімдесят вісім міліметрів, це сто двадцять п'ять відсотків відносно норми, а також за грудень вісімдесят шість міліметрів сто сімдесят один відсоток відносно норми та за січень 2021 року – шістдесят два міліметри – сто сорок один відсоток відносно норми, за лютий сім міліметрів, що складає двадцять відсотків відносно норми. В ночі, які були найхолодніші сімнадцятого та

двадцять третього січня мінімальна температура повітря знижувалась до вісімнадцяти градусів морозу .

Метеорологічна весна настала в період з двадцять п'ятого по двадцять сьоме лютого , зі стійким переходом температури повітря впродовж доби через нуль градусів. В березні була переважно тепла, незвична, для цієї пори року, погода. Температура повітря за березень в середньому становила від чотирьох до п'яти градусів тепла, це на чотири градуси вище за норму середньомісячної температури. Температура повітря в середньому за добу перейшла через п'ять градусів тепла двадцять дев'ятого березня.

Були відмічені опади у вигляді дощу ,кількість яких за місяць склала сімнадцять міліметрів. Сталий перехід температури повітря за добу ,в середньому, через десять градусів тепла в сторону підвищення в 2021 році трапився сьомого квітня. Середньомісячна температура повітря за квітень визначалась десятьма градусами тепла. За місяць було зафіксовано сорок чотири міліметрів опадів, або сто шістнадцять відсотків відносно норми.

В червні перевищувала суха, з недостатньою кількістю опадів погода. Температури повітря ,в середньому, за добу була досить теплою , а саме : двадцять вісім градусів тепла. Тільки під кінець місяця, в останні два дні вони були на п'ять градусів нижчі звичайної і становили двадцять градусів тепла.

Температурний максимум повітря в деякі дні місяця підвищувалась до тридцяти шести градусів тепла. В цьому місяці кількість днів з температурою тридцять градусів тепла і вище відмічено – двадцять один. Середньомісячна температура повітря в червні була двадцять п'ять градусів тепла. Сумарна кількість опадів в цьому місяці склала тридцять три міліметри або п'ятдесят три відсотки відносно норми.

Від третьої декади вересня і до другої декади жовтня запаси вологи в орному шарі становили двадцять п'ять міліметрів. Під час першої декади грудня в метровому шарі ґрунту запаси продуктивної вологи становили до дев'яноста п'яти міліметрів, а під час третьої декади січня – до ста п'ятидесяти мм. Морози, як правило були нетривалими та незначними. Опади у вигляді сніг, що випадали під час відлиг, добре акумулювалися талим ґрунтом.

Зимовий період 2021/2022 років був теплим. Добова температура повітря , в середньому, в період з початку грудня до кінця лютого перевищувала багаторічну на п'ять градусів. Взимку інколи відбувалися потепління, коли максимальні температурні показники в окремі години досягали позначки п'ятнадцять градусів. В лютому відмічена аномально тепла для зими із

великою кількістю опадів та небезпечними метеорологічними явищами погода. Температура повітря за добу перевищувала норму і коливалась від двох градусів морозу до дев'яти – тепла..

Максимальні температурні показники повітря під час найтепліших днів на початку та кінці лютого підвищувалась до тринадцяти градусів. В період з шостого по десяте лютого , він був найхолоднішим, середньодобова температура спостерігалась до дванадцяти градусів морозу, а температурний мінімум в цьому місяці був – двадцять градусів морозу. З шостого лютого відбувся перехід середньодобової добової температури через нуль градусів, закінчилась метеорологічна зима дванадцятого лютого лютого. Оподи спостерігалися у вигляді дощу, мокрого снігу та снігу кількість їх за лютий склала шістьдесят дев'ять міліметрів ,або двісті дев'ять відсотків відносно норми.

В березні 2022 року переважала тепла для цієї пори року, з опадами різної інтенсивності погода. Середньодобові температури повітря в більшості часу перевищували норму від двох до тринадцяти градусів і спостерігались до п'ятнадцяти градусів.

Максимальні температурні показники повітря в підвищувалась до двадцяти чотирьох градусів. В холодні дні другої та третьої декади березня температура за добу знижувалась до одного градусу морозу, що нижче норми на три градуси. Мінімальна температура у повітрі знижувалась до восьми градусів морозу, на поверхні ґрунту та на висоті двох сантиметрів - до одинадцяти градусів морозу.

Середньомісячна температура повітря за березень спостерігалась сім градусів тепла. Третього березня відмічено перехід добової температури повітря через п'ять градусів в бік підвищення. Кількість середньомісячних опадів за березень склала двадцять міліметрів шістьдесят сім відсотків відповідно норми. В квітні спостерігалась нестійка за тривалими інтенсивними, заморозками температурним режимом, дефіцитом опадів та низькою вологістю повітря погода. Середньодобові температури повітря в більшості часу були вищі за норму і спостерігались до дванадцяти градусів, максимальна температура повітря в найтепліші дні наприкінці першої декади та в окремі дні третьої декади підвищувалась до двадцяти чотирьох градусів. В решту часу середньодобова температура знижувалась до шести градусів,. Мінімальні температурні показники в найхолодніші ночі в першій декаді квітня у повітрі знижувалась до семи градусів морозу. Впродовж місяця, майже щодня відмічались заморозки на поверхні ґрунту інтенсивністю до п'яти градусів, в

найхолодніші ночі на початку квітня відмічались заморозки до тринадцяти градусів морозу. Середньомісячна температура повітря за квітень становила дев'ять градусів тепла. Оподи відмічались протягом декількох днів. Кількість їх за квітень склала одинадцять міліметрів , або двадцять вісім відсотків відносно норми.

В травні спостерігалась аномально холодна, волога погода. Середньодобові температурні показники повітря визначались від семи до дванадцяти градусів тепла. Мінімальна температура в найхолодніші ночі в першій половині останньої декади травня у повітрі знижувалась переважно до одного градусу тепла, а двадцять четвертого травня на поверхні ґрунту відмічались заморозки інтенсивністю до двох градусів. Середньомісячна температура повітря травня виявилась на два градуси нижче за норму і склала чотирнадцять градусів тепла. В червні спостерігалась нестійка, з небезпечними і стихійними явищами: частими дощами, місцями сильними зливами, градом грозами та шквалами погода. Середньодобові температури повітря визначались до двадцяти шести градусів тепла. Максимальна температура в найспекотніші дні червня у повітрі підвищувалась до тридцяти п'яти градусів. В найхолодніший період першої декади місяця мінімальний показник температури повітря знижувався до шести градусів тепла.

Середня температура повітря за червень становила двадцять два градуси тепла. Кількість опадів за червень склала п'ятдесят сім міліметрів або дев'яносто один відсоток відносно норми. Оподи були відмічені протягом п'ятнадцяти діб.

В першій п'ятиденці липня переважала аномально тепла, з невеликими опадами та грозами погода. Середньодобові температури повітря в більшості часу знаходились у межах до тридцяти градусів тепла , лише наприкінці першої декади вони знизились до двадцяти одного градусу.

Максимальні показники температури в найспекотніші дні декади підвищувалась по області до тридцяти дев'яти градусів тепла, поверхня ґрунту прогрівалась переважно до сімдесяти градусів тепла.

Мінімальні температурні показники повітря в найхолодніші ночі знижувалась до одинадцяти градусів тепла, поверхня ґрунту охолоджувалась до дев'яти градусів. Сума атмосферних опадів та їх розподіл за місяцями представлена в таблиці 2.2.1

Таблиця 2.2.1

Сума атмосферних опадів та їх розподіл за місяцями

Роки	Місяці												Сума опадів за рік
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
2020-2021	23,9	23,1	37	107	73,6	5,8	31	32	48	30,6	59,2	57,9	579,1
2021-2022	19,8	75,3	30	29	24,9	84,6	21	12	78	48,5	30,4	11,9	465,4
Середня багаторічна	36	38	42	52	45	36	34	38	46	59	56	37	513

2.3 Основні параметри гібриду соняшнику

Селекція соняшнику ведеться більш ніж за 30 напрямками. Серед них одні з найважливіших: урожайність, скоростиглість, стійкість до збудників хвороб та шкідників, вміст жиру, якість жиру, адаптивність, технологічність.

Основні параметри ідіотипу (гібриду) соняшнику:

- висока холодостійкість у період проростання насіння і на початку вегетації рослин;
- інтенсивні темпи росту в період сходи - цвітіння;
- дружне проходження всіх фаз вегетації;
- нейтральна реакція на тривалість світлої частини доби;
- тривалість вегетації від 75 до 90-120 діб;
- висота стебла: 145-155см, 160-170см, 175-190 см;
- кількість насінин в кошику в межах 1500-2000 штук;
- маса 1000 насінин не нижче 50 г, а натура 400-500 г/л;
- вміст жиру в насінні 48-52 %. Вміст олеїнової кислоти в олії від 65 до 85 %;

- лушпинність 20-24 %;
- стійкість до соняшникової вогнівки, несправжньої борошнистої роси, вовчку, висока толерантність до білої та сірої гнилей, фомопсису та ін.;
- стійкість до вилягання та осипання насіння.

Гетерозисна селекція перехреснозапилених культур досягла у світі високого рівня розвитку. Ефективність селекційної роботи базується на основі цілеспрямованого залучення нового вихідного матеріалу з визначеними донорськими властивостями. Наявність широкого генетичного різноманіття соняшнику і його диких родичів дозволяє ефективно вирішувати теоретичні і практичні питання створення нових більш досконалих гібридів і сортів культури. Сучасний лінійний генофонд соняшнику повинен відповідати наступним вимогам: висока адаптивність до стресових умов середовища; підвищена та стабільна насіннева продуктивність та пилюкотворююча здатність; підвищений вміст жиру та білка з одиниці площі; висока стійкість до збудників хвороб та шкідників; толерантність до загущеного посіву [22].

Раціональне використання природно-географічного різноманіття зразків генофонду, заснованого на знанні донорських властивостей, дозволило селекціонерам створити новий вихідний матеріал: самозапилені лінії - донори та джерела цінних господарських ознак для залучення в селекційні програми. [40].

2.4 Характеристика досліджуваних гібридів

Для проведення досліджень були взято 8 гібридів ТОВ «Аванта Сідз Україна»: HYSUN180IT, – стандарт, D201041, HU20-0753II, HU20-0831II, HU21-001II, HU21-003II, HU21-004II, HU21-005II.

HYSUN180IT «Гібрид середньостиглий з вегетаційним періодом від ста десяти до ста двадцяти діб, стійкий до вовчку. Універсального використання інтенсивного типу по різних попередниках та дозах добрив, можлива урожайність до чотирьох тонн з гектара. При середній загущеності п'ятдесят тисяч рослин з гектара, яка для нього бажана. Олійність складає до п'ятдесяти двох відсотків. Толерантний до фомопсису, несправжньої борошнистої роси, вертицильозу. Стійкий до посухи та осипання. За висотою - середньорослий має висоту рослин до ста сімдесяти сантиметрів, вирівняний по висоті рослин, гарно облиственний. Колір насіння - чорний».

D201041 «Густота п'ятдесят п'ять тисяч рослин на гектар є рекомендованою перед збиранням. Сходи у рослин з'являються синхронно. Гібрид є

середньораннім, із стодесятиденним вегетаційним періодом. Стійкий до ряду хвороб , а саме : до вовчку соняшникового, вертицильоз, бура іржа, несправжня борошниста роса. Кошик в діаметрі складає від двадцяти п'яти до тридцяти двох сантиметрів .Колір насіння чорний, форма - опукла. Високорослий , рослини досягають двісті сантиметрів заввишки. Олійність у перерахунку на суху речовину складає п'ятдесят один відсоток. Урожай на посівах досягає до чотирьох з половиною тонн з гектара».

HU20-0753II «Середньоранній гібрид з вегетаційним періодом від ста десяти до ста вісімнадцяти днів. Універсального використання та адаптивний до різних умов вирощування. Має придатність до ранніх посівів, стійкість до засухи, що дає змогу господарствам , які знаходяться у регіонах з меншою кількістю опадів , також вносити цей гібрид до своєї сівозміни та загущеної сівби: пропонується густина перед збиранням п'ятдесят п'ять тисяч рослин на гектарі. Потенціал урожайності – до чотирьох цілих вісім десятих тонни з гектара. Олійність у перерахунку на суху речовину до п'ятдесяти чотирьох відсотків. Високорослий до двохсот сантиметрів заввишки. Проявляє стійкість до бурої іржі та вертицильозу».

HU20-0831II «Стійкий до засухи гібрид. Універсального використання помірно-інтенсивного типу. Рекомендована густина стояння рослин перед збиранням урожаю п'ятдесят тисяч на гектар. Насіння чорного кольору. Олійність від п'ятдесяти до п'ятдесяти двох відсотків. Кошик у діаметрі досягає від вісімнадцяти до двадцяти чотирьох сантиметрів. Середньостиглий з вегетаційним періодом від ста п'ятнадцяти до ста двадцяти днів. Проявляє стійкість до таких хвороб як : вовчок соняшниковий, біла гниль (кошику та кореневої системи), бура іржа, несправжня борошниста роса та вертицильоз.».

HU21-001II «Гібрид є середньостиглим з вегетаційним періодом від ста вісімнадцяти до ста двадцяти діб. Висота соняшнику на посівах досягає від ста сімдесяти до ста вісімдесяти сантиметрів, вирівняний по висоті та добре облиственний. Має синхронні сходи. Оптимальна загущеність перед збиранням п'ятдесят п'ять тисяч рослин на гектар. Являється стійким до засухи. Потенціал урожайності складає від чотирьох до чотирьох з половиною тонн з гектара. Олійність у перерахунку на суху речовину від п'ятдесяти до п'ятдесяти двох відсотків. Насіння має смугасте забарвлення. Стійкий до ряду хвороб: несправжньої борошнистої роси, бурої іржі, білої гнилі та фомозу».

HU21-003II «Лінолеїновий гібрид стійкий до внесення гербіцидів. Універсального використання інтенсивного типу по різних дозах добрив та попередниках. Потенціал урожайності від чотирьох до чотирьох з половиною

тонн з гектара. Олійність від п'ятдесяти до п'ятдесяти двох відсотків. Толерантний до таких хвороб як: вовчок соняшниковий, вертицильоз, фомоз та несправжня борошниста роса. Являє собою стійкість до осипання. Висота від ста шістдесяти до ста сімдесяти сантиметрів, середньорослий . Колір насіння - чорний. Бажана загущеність п'ятдесят тисяч рослин на гектар перед збиранням урожаю».

HU21-004IJ «Вегетаційний період від ста тринадцяти до ста шістнадцяти діб, гібрид є середньораннім. Універсального використання по різних дозах добрив та різних технологій вирощування. Рекомендована густина стояння рослин перед збиранням п'ятдесят тисяч на гектар. Можлива урожайність до чотирьох з половиною тонн з гектара. Стійкий до засухи. Олійність насіння у перерахунку на суху речовину до п'ятдесяти чотирьох відсотків. Високорослий, рослини досягають двісті десять сантиметрів у висоту. Стійкий до несправжньої борошнистої роси , вертицильозу та фомопсису».

HU21-005IJ «Середньоранній гібрид з вегетаційним періодом від ста шести до ста десяти діб. Притаманні синхронні сходи. Загущеність перед збиранням п'ятдесят тисяч рослин на гектар є для нього бажана. Має стійкість до засухи. Потенційна урожайність соняшнику складає до чотирьох тонн з гектара. . Олійність до п'ятдесяти трьох відсотків. Демонструє гарну посухостійкість. Насіння смугастого забарвлення. Має толерантність до таких хвороб як: несправжня борошниста роса, бура іржа, біла гниль та фомоз».

Висновок : гібриди Адванта Сідз забезпечують ефективну реалізацію потенціалу продуктивності та якості насіння при високому нижньому порозі врожайності навіть при недотриманні технологій вирощування.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Методи конкурсного та державного випробування гібридів соняшнику

Під час конкурсного випробування гібридів соняшнику випробовується від двадцяти до сорока номерів. Загально прийняті стандарти для кожної групи

стиглості. Варіанти різноманітних досліджень здійснюється рендомізовано у чотирьох разовій повторності на ділянках з обліковою площею від чотирнадцяти до двадцяти восьми метрів квадратних на чотирьох та шести рядкових ділянках. Щільність рослин з розрахунку від п'ятдесяти п'яти до шістдесяти п'яти тисяч рослин на гектар.[18]

Відповідно до нормативно-правових актів та вимог оригінатори щорічно передають до Державної служби з охорони прав на сорти рослин України вихідні форми разом із новими гібридами соняшнику із ціллю проведення дослідження та експертизи в різних ґрунтово-кліматичних регіонах нашої країни.

Проводиться Державне випробування гібридів соняшнику на двадцяти сортостанціях, які підрядні Державній інспекції по сортовивченню та охороні прав на сорти України. Методика, яка проводиться під час випробування нових гібридів не відрізняється від методики конкурсного випробування наукових установ. Після отримання від оригінатора гібриду соняшнику Держслужба кодує зразки, і в такому ж вигляді їх сіють на ділянках рендомізованими блоками. [21]

Український інститут експертизи сортів та Державна служба з охорони прав на сорти рослин здійснюють разом з Державною лабораторією визначення господарських та біологічних ознак досліджуваних гібридів. [19]

Окрім оцінювання урожаю, вологості насіння з ділянки, в усіх видах випробувань проводяться досліди , які визначають: вміст окремих жирних кислот, олійність та тривалість вегетаційного періоду, а також толерантність до фомозу, білої гнилі, бурої іржі, вовчку соняшникового та інших хвороб.

Після отримання результатів випробувань усіх видів складаються протоколи досліджень. Під кінець кожного року на засіданні ради експертів відбувається обговорення та розгляд результатів випробувань, які узгоджують рішення технічної ради Державної служби. Селекційна установа та селекціонери отримують Свідоцтва і Патенти, які свідчать про право інтелектуальної власності на цей гібрид та його компоненти лише після прийняття рішення на засіданнях Ради державної служби які є заключними. [40].

3.2 Технологія вирощування соняшнику на дослідних ділянках

Ширина посівних ділянок узгоджується відповідно до ширини захвату посівних, збиральних та інших машин і агрегатів сільськогосподарської техніки, яку використовують для сівби, догляду та збирання. Задля

запобігання пошкоджень на посіяних на ділянках соняшнику з боку оглядових доріжок і коридорів повинні бути кінцеві захисні поперечні смуги завширшки півтора метри. Для розвороту сільськогосподарської техніки між корпусами залишають смугу (коридор) завширшки до восьми метрів . Для запобігання механічного засмічення одного гібриду іншим залишають міжділянкову доріжку безпосередньо між ділянками. Враховуючи при цьому ширину захвату наявних комбайнів та сівалок

Висів проводили 4-х рядною селекційною сівалкою кабельного типу Baural. Невід’ємною частиною вирощування соняшника є боротьба із бур’нами, тому важливо що б він був стійким до внесення гербіцидів, у цьому досліді ми внесли гербіцид Євро-Лайтінг у фазі 2-х пар листків. Збирання проводили селекційним комбайном Winterstieger Quantum Pro із лабораторією EasyHarvest.

Дослід закладали відповідно до загальноприйнятої відповідно до рекомендацій, з систематичним розміщенням ділянок [20]. Дослідження проводилось за дизайном – рендомізовані повні блоки, схема посіву 1-го повторення 6х6 ділянок. Ділянка 4-х рядкова, загальна посівна площа ділянок – 22,4 м², облікова (збиральна) площа – 18,48 м². Загальна кількість ділянок в експерименті – 108 , кількість гібридів – 36, повторність – триразова.

Попередник – кукурудза . Строк сівби соняшника – 09 травня 2022 року. Збирання – 10 вересня.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Урожайність гібридів соняшника

Урожайність соняшника, як і інших сільськогосподарських культур визначають : гібрид, агротехніка та природно-кліматичні умови. Гібрид може бути

визначений ступенем прояву ознак , що є результатом діяльності конкретного генотипу і може відрізнятися від іншого гібриду ступенем впливу, хоча б однієї з цих ознак. Гібрид – один із засобів отримання та підвищення урожайності , поліпшення якості і зниження собівартості продукції. Реалізація потенціалу урожайності гібриду – актуальне завдання для селекціонерів та суб’єктів насінництва які виробляють гібридне насіння . Для розширення генетичного різноманіття гібридів соняшника, формування продуктивності нових гібридів потрібні дослідження придатності нових гібридів цієї культури для конкретної зони.

Рівень врожайності насіння та олійність у перерахунку на суху речовину визначались у гібридів соняшнику : HYSUN180IT, – стандарт, D201041, HU20-0753II, HU20-0831II, HU21-001II, HU21-003II, HU21-004II, HU21-005II.

Урожайність гібридів соняшнику посіву 2022 року представлено в таблиці 4.1.1

Таблиця 4.1.1

Урожайність гібридів соняшнику, 2022р., т/га

Назва гібриду	Повторність			Середня Урожайність т/га	Відхилення від стандарту +/-
	I	II	III		

D201041	4,24	5,13	4,85	4,74	0,82
HU20-0753IJ	4,67	4,71	5,13	4,84	0,92
HU20-0831IJ	3,45	3,76	3,61	3,61	-0,31
HU21-001IJ	3,29	3,98	4,35	3,87	-0,05
HU21-003IJ	4,17	4,39	4,2	4,26	0,34
HU21-004IJ	4,28	4,37	4,6	4,42	0,50
HU21-005IJ	3,02	3,34	3,22	3,19	-0,73
HYSUN180IT	3,72	3,93	4,1	3,92	0,00
HIP 0,05				0,41	

Кращими за врожайністю виявився гібрид HU20-0753IJ (4,84 т/га) , що на 0,92т/га перевищує врожайність стандарту, а найменшим показником є HU21-005IJ (3,19 т/га) , урожайність цього гібриди виявилася на 0,73 т/га менша ніж урожайність нашого стандарту (HYSUN180IT з урожайністю 3,92 т/га).

Результати досліджень , які проводилися у 2022 році показали , що гібриди соняшнику D201041 ,HU20-0753IJ, HU21-003IJ, HU21-004IJ забезпечили врожай насіння на рівні 4,26 – 4,84 т/га . Дещо нижчу урожайність в межах 3,19 – 3,92 т/га сформували гібриди HU20-0831IJ, HU21-001IJ , HU21-005IJ, HYSUN180IT.

Урожайність гібридів соняшнику в нашому досліді показує, що розходження даних від мінімальної врожайності у гібриду HU21-005IJ (3,19 т/га) до максимальної урожайності у гібриду HU20-0753IJ (4,84 т/га) знаходиться у межах 1,65 т/га.

4.2 Олійність гібридів

Хімічний склад насіння соняшнику і окремих їх елементів в значній мірі залежить від сортових особливостей, ґрунтово-кліматичних та агротехнічних з'ходів вирощування культури. До складу ядра насіннявходять жири, білки, вуглеводи, фітин, дубильні речовини, фосфоліпіди, каротиноїди, органічні кислоти.

Жири. Сучасні високоолійні гібриди соняшнику за сприятливих умов вирощування накопичують жиру (олії) до 65-68 % в ядрі та 48-56 % в насінні [40].

Результати досліджень , які проводилися у 2022 році показали , що гібриди соняшнику HYSUN180IT – стандарт, HU20-0753IJ, HU20-0831IJ забезпечили олійність у перерахунку на суху речовину на рівні 52 – 53,6 %. Дещо нижчу олійність в межах 47,3 – 51,1 % сформували HU21-001IJ, HU21-003IJ, HU21-004IJ, HU21-005IJ , D201041. Олійність та інші характеристики гібридів показані в таблиці 4.2.1.

Таблиця 4.2.1

Характеристика гібридів соняшнику, 2022р., %

Назва гібриду	Маса тисячі насінин ,г.	Лушпинність ,%	Середня олійність, %
D201041	66,1	15,1	50,9
HU20-0753IJ	70,1	14,9	53,3
HU20-0831IJ	62,6	15,2	52
HU21-001IJ	60,1	15	47,3
HU21-003IJ	63,9	15,2	50,9
HU21-004IJ	62,8	15,1	47,3
HU21-005IJ	64,2	14,9	50,5
HYSUN180IT	60,8	15	53,6

Олійності соняшника у перерахунку на суху речовину в нашому досліді показує, що розходження від мінімальної олійності HU21-001IJ (47,3%) до максимальної олійності гібриду HYSUN180IT (53,6%) знаходиться у межах 6,3%.

Також не менш важливим показником є безпосередньо кількість олії на гектар. Розрахунок отриманих результатів урожайності та олійності соняшника показав , що гібриди HYSUN180IT – стандарт D201041 HU20-0753IJ, HU21-003IJ забезпечили вихід олії 2,1 – 2,58 т/га. Дещо менше виявилось олії в межах

1,61 – 2,09 т/га в гібридах HU20-0831ІІ, HU21-001ІІ, HU21-004ІІ, HU21-005ІІ.
(таблиця 4.2.2)

Таблиця 4.2.2

Вихід олії з одного гектара, 2022р., т/га

Назва гібриду	Середня урожайність	Середня олійність, %	Вихід олії, т/га
D201041	4,74	50,9	2,41
HU20-0753ІІ	4,84	53,3	2,58
HU20-0831ІІ	3,61	52	1,87
HU21-001ІІ	3,87	47,3	1,83
HU21-003ІІ	4,26	50,9	2,16
HU21-004ІІ	4,42	47,3	2,09
HU21-005ІІ	3,19	50,5	1,61
HYSUN180ІТ	3,92	53,6	2,1

Результатів виходу олії гібридів показує, що розходження в даних від мінімальної кількості олії у гібриду HU21-005ІІ (1,61 т/га) до максимальної кількості олії у гібриду HU20-0753ІІ (2,58 т/га) знаходиться у межах 0,97 т/га

4.3 Стійкість до внесення гербіциду Євро-Латінг.

Спостереження за реакцією гібридів на гербіцид Євро-Лайтінг, показали, що всі досліджені гібриди мають впевнену стійкість до внесення гербіциду. Кращим гібридом за реакцією опинився HU20-0753ІІ (8 балів). Під час проведення дослідів використовували шкалу від 1 до 9, де 1 – це погано, а 9 – добре , відповідно . (Таблиця 4.3.1)

Таблиця 4.3.1

Стійкість до внесення гербіциду, 2022р. , балів

Назва гібриду	

	Стійкість до внесення гербіциду, балів
D201041	7
HU20-0753IJ	8
HU20-0831IJ	6
HU21-001IJ	7
HU21-003IJ	7
HU21-004IJ	7
HU21-005IJ	7
HYSUN180IT	6

В ході проведення досліджень було виявлено, що гібриди D201041 (4,74 т/га), HU20-0753IJ (4,84 т/га) мають вищу урожайність та великий вихід олії з 1 гектара – 51, та 53 %, відповідно, що є важливим в плані економічної доцільності вирощування, а також є стійкими до внесення гербіцидів, 7 та 8 балів, за шкалою стійкості до внесення гербіцидів, через це у господарства буде можливість для боротьби із бур'янами.

РОЗДІЛ 5

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна оцінка результатів проведених досліджень здійснена за показниками економічної ефективності виробництва насіння соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна».

Одним з найважливіших факторів підвищення урожайності і якості зерна пшениці озимої є добір кращих гібридів. Гібрид, як засіб виробництва, за своєю економічною суттю впливає на ефективність використання землі і залежно від рівня його продуктивності формує її потенційну віддачу. [62].

Виробництво насіння соняшнику є важливою складовою всього олійного господарства України. Соняшник визначає не тільки економічний стан господарства, а і загалом продовольчої галузі. В його виробництві залежать харчова, переробна, медична та інші галузі промисловості.

Останні роки соняшник займає на Європейському та Українському ринку значну та стійку позицію. Природні та економічні умови України мають змогу забезпечити як внутрішні потреби так і нарощувати експортний потенціал.

Економічна оцінка вирощування досліджуваних гібридів соняшнику проводилася на основі застосування загальноприйнятої методики, яка надає змогу визначити гібрид за рівнем урожайності, собівартості виробництва одиниці продукції, прибутковості гектара посівної площі та рівня рентабельності[63].

Економічна ефективність визначається відношенням результату до понесених затрат на його досягнення і характеризується системою натуральних і вартісних показників. [30]

Основними показниками економічної ефективності вирощування соняшнику є урожайність, вартість валової продукції, собівартість і ціна реалізації 1 т насіння, чистий прибуток, рівень рентабельності та окупність витрат.[31]

Собівартість продукції (робіт, послуг) - це витрати підприємства, пов'язані з виробництвом продукції, виконанням робіт та наданням послуг.

Розрахунок економічної ефективності вирощування гібридів соняшнику:
HYSUN180IT

1. Вартість продукції ($V_{пр.}$) визначається за формулою:

$$V_{пр} = У * Ц_p, \text{ грн/га}$$

де $У$ - фактичний урожай, т/га

C_p - ціна реалізації, грн/т

$V_{пр}$ - $3,92 \times 14800 = 58016$ грн/га

2. Собівартість (С) 1 т насіння визначаємо за формулою:

$$C = Z_v \div Y, \text{ грн/т,}$$

де Z_v - загальновиробничі витрати, грн/га

y - фактична урожайність, т/га

$$c = 19700 \div 3,92 = 5025 \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_{пр} - Z_v, \text{ грн/га,}$$

$$\text{ЧП} = 58016 - 19700 = 38316 \text{ грн/га}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$R_p = (\text{ЧП} \div Z_v) \times 100, \%$$

де R_p - рівень рентабельності, %

ЧП - чистий прибуток, грн/га

Z_v - загальновиробничі витрати, грн/га

$$R_p = (38316 \div 19700) \times 100 = 194,4 \%$$

5. Окупність витрат (О.) визначаємо за формулою:

$$O_v = R_p \div 100, \text{ грн}$$

$$O_v = 194,4 \div 100 = 1,94 \text{ грн}$$

D201041

1. Вартість продукції ($V_{пр.}$) визначаємо за формулою:

$$V_{пр} = Y \times C_p, \text{ грн/га}$$

де Y - фактична урожайність, т/га

C_p - ціна реалізації, грн/т

$$V_{пр} - 4,74 \times 14800 = 70152 \text{ грн/га}$$

2. Собівартість (С) 1 т насіння визначаємо за формулою:

$$C = Z_v \div Y, \text{ грн/т,}$$

де Z_v - загальновиробничі витрати, грн/га

y - фактична врожайність, т/га

$$c = 19700 \div 4,74 = 4156 \text{ грн/т}$$

3. Чистий прибуток (ЧП) визначаємо за формулою:

$$\text{ЧП} = V_p - Z_v, \text{ грн/га,}$$

$$\text{ЧП} = 70152 - 19700 = 50452 \text{ грн/га}$$

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальновиробничих витрат за формулою:

$$P_p = (\text{ЧП} \div Z_v) \times 100, \%$$

де P_p - рівень рентабельності, %

ЧП - чистий прибуток, грн/га

Z_v - загальновиробничі витрати, грн/га

$$P_p = (50452 \div 19700) \times 100 = 256,1 \%$$

5. Окупність витрат (О.) визначаємо за формулою:

$$O_v = P_p \div 100, \text{ грн} \quad (5.5)$$

$$O_v = 256,1 \div 100 = 2,56 \text{ грн}$$

Аналіз показників економічної ефективності вирощування досліджуваних у 2022 році гібридів соняшнику показує їх тісний зв'язок з урожайністю. Найбільші значення прибутку на 1 га відповідали урожайним показникам і становили: у гібриду HYSUN180IT 38316 грн/га, - D201041- 50452 грн/га, - NU20-0753IJ - 51932 грн/га. Це також підтверджувалось і високим рівнем рентабельності, який становив 194%, 256% та 264% відповідно до гібриду (табл. 5,1).

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування гібридів соняшнику в 2022р.

№	Показники	Гібриди			
		HYSUN180IT	D201041	HU20-0753IJ	HU21-004IJ
1	Урожайність, т/га	3,92	4,74	4,84	4,42
2	Ціна реалізації, грн\т	14800	14800	14800	14800
3	Вартість валової продукції, грн/га	58016	70152	71632	65416
4	Виробничі витрати, грн/га	19700	19700	19700	19700
5	Собівартість, грн/т	5025	4156	4070	4457
6	Чистий прибуток, грн/га	38316	50452	51932	45716
7	Рівень рентабельност і, %	194	256	264	232
8	Окупність витрат, грн	1,94	2,56	2,64	2,32

У найменш врожайних гібридів визначені найнижчі значення не тільки прибутку на 1 га, але і рівня рентабельності виробництва насіння. Так, наприклад, в гібриду HYSUN180IT, який за врожаєм насіння поступився кращому в досліді гібриду HU20-0753IJ на 0,92 т/га, величина прибутку на 1 га становила 38316 грн/га. При цьому, рівень рентабельності складав 194%, або на 70 % поступався більш урожайному зразку.

З метою раціонального використання гібридного складу та одержання сталих врожаїв соняшнику рекомендується висівати в господарствах 3 – 5 гібридів із різними господарськими та біологічними ознаками Для господарств степової зони за комплексною оцінкою кращими гібридами визначено наступні - HU20-0753IJ, D201041, HU21-004IJ.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану з охорони праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна».

Директор товариства з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна» відповідальний за охорону праці в товаристві. Директор наказом призначає інженера з охорони праці, який підпорядковується безпосередньо директору.

Інженер з охорони праці виконує такі функції:

- опрацьовує ефективну цілісну систему управління охороною праці, сприяє удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу;
- проводить оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці у підрозділах підприємства;
- складає комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки та гігієни праці.

Інженер з охорони праці підприємства періодично, в разі змін керівництва підприємства, законодавстві, структурних змін переглядає або розробляє інструкції з техніки безпеки по видах чи підрозділах робіт. Інструкції у відповідності до чинного законодавства. [32].

Законом України «Про охорону праці» регламентовано для підприємств усіх форм власності, які використовують найману працю.

В товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна» забезпечені належні умови праці.

Щорічно згідно вимог законодавства проводяться медичні огляди працівників. Працівники, які виконують робіт із підвищеним впливом зовнішніх факторів на здоров'я, забезпечені індивідуальними засобами захисту: спец одягом, засобами гігієни (миючі засоби, рушники).

6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань в товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна» та причини їх виникнення.

У товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна» забезпечені належні умови праці, випадків робочого травматизму зафіксовано не було.

6.3. Вимоги безпеки при сівбі соняшнику

Загальні положення. Не допускати до експлуатації переобладнані машини і механізми без попереднього їх приймання офіційною комісією.

Не допускати до управління тракторами, сільськогосподарськими та спеціалізованими машинами осіб, які не мають документів на право керування, що не пройшли інструктаж з охорони праці і осіб молодше 18 років.

Не допускати до роботи працівників, службовців в стані алкогольного та наркотичного сп'яніння.

Відстороняти від роботи осіб, які порушили вимоги нормативних документів з охорони праці і допускати їх до роботи тільки після проходження інструктажу.

Проводити навчання робітників, службовців прийомом і методам надавання першої долікарської допомоги при нещасних випадках.

Виділяти, позначати і обладнувати спеціальні місця для прийняття їжі і короткочасного відпочинку працюючих в полі та на інших ділянках робіт.

Не допускати до роботи на механізмах та машинах осіб, у яких спецодяг не застібнутий і не заправлений, а волосся не підібрано під головний убір.

Вимоги безпеки безпосередньо перед початком роботи. Перед початком роботи необхідно оглянути робоче місце, переконатись, що у робочій зоні відсутні: сторонні особи, непотрібні механізми й машини, тварини, проїзди й проходи вільні, небезпечні місця такі як: ями та колодязі огорожені.

Поля для роботи машинно-тракторних агрегатів повинні бути заздалегідь підготовлені в залежності від виду культури. Робота машин і агрегатів на непідготовлених полях не дозволяється.

Комплектування і наладка машинно-тракторного агрегату і стаціонарних машин здійснюється трактористом-машиністом під керівництвом одного нижче вказаних осіб: агронома, механіка відділення, бригадира, помічника бригадира.

Перед початком роботи необхідно:

- оглянути спецодяг і засоби індивідуального захисту;
- оглянути сівалку і переконатись, що в насінневих ящиках і тукових банках відсутні сторонні предмети;
- переконатися у наявності, справності, надійності фіксування і кріплення захисних кожухів і огорожень механічних приводів робочих органів;
- оглянути робоче місце. Підніжна дошка повинна бути справною та обладнана перилами висотою не менше ніж 1 м., сидіння повинно бути надійно закріплене на рамі та обладнане опорою для ніг та спинкою;
- перевірити наявність спеціального гака для піднімання сошника при його очищенні, гака для прочищення висівних апаратів;
- перевірити наявність й справність пристрою для підключення двосторонньої сигналізації і переконатись у справності сигналізації.

Перед роботою в темний період доби необхідно перевірити справність освітлювальних пристроїв агрегатів та переконатись у тому, що пряме та відбите світло не осліплює працівників.

Вимоги безпеки під час виконання роботи .Перед початком руху трактора до машини тракторист повинен дати звуковий сигнал, впевнитися у відсутності людей між трактором і машиною і тільки після цього почати рухатися

Кожна сівалка в агрегаті повинна обслуговуватися одним сіяльником.

Заправка сівалок добривом і насінням проводиться механізованим способом.

Ручна заправка проводиться лише на зупинках агрегату.

На пневматичній сівалці автоматична зчіпка повинна бути справною, відрегульованою і забезпечувати чітке і надійне з'єднання сівалки з трактором.

Підніжна дошка сівалки повинна бути справною, обладнана запобіжним бортиком, бути не слизькою та чистою. Наявність на ній бруду , масла та іншого не допускається. Підніжна дошка повинна бути шириною не менше 350мм з запобіжним бортиком висотою 20 мм і шириною 25мм.

Двостороння сигналізація повинна бути справною і забезпечувати надійний зв'язок між трактористом-машиністом і сіяльником. [28].

На сівалці повинен бути спеціальний чистик для очистки сошників, гачки для очищення висіваючих апаратів, гачок на довгій ручці для підняття борін при їх очистці, спеціальна лопата для розрівнювання насіння та добрив в ящиках, комплект інструменту і башмаки при роботі на схилах. [29]

Заправку сівалок протруєним насінням і добривами необхідно проводити в засобах індивідуального захисту. Під час заправки дозволяється знаходитися на підніжній дошці сівалки з навітряної сторони.

При заправці сівалки автозаправником необхідно узгоджувати свої дії з водієм автозаправника, не знаходитися під вивантажувальним пристроєм та в зоні його дій. Автозаправник повинен бути розташований з підвітряної сторони від сівалки і бути загальмованим. [35].

Необхідно слідкувати, щоб у насіння та добривах не було зайвих предметів.

Рух посівних агрегатів на транспортній швидкості із завантаженими ящиками та банками не допускається.

Серед сіяльників назначається старший, який керує і діями тракториста-машиніста.

Рух робочих органів необхідно виконувати тільки в прямолінійному напрямку агрегату. Не дозволяється робити крутих поворотів і рух агрегату заднім ходом при заглибленні робочих органів. [36].

Під час роботи агрегату не дозволяється одночасне обслуговування одним робітником двох і більше сівалок. [37].

Під час роботи посівного агрегату сіяльники повинні виконувати наступні вимоги безпеки:

- постійно знаходитися тільки на підніжній дошці і триматися за поручні;
- сходити з агрегату при його маневруванні;
- не приймати їжу, не пити воду, не палити, не торкатися незахищеними руками до протруєного насіння;
- не використовувати протруєне насіння в їжу та на корм худобі та птиці;
- не повертати руками та ногами зупинені диски сошників.

Маневрування агрегату необхідно здійснювати в межах позначеної поворотної суги поля. Перед поворотом, після останньої зупинки агрегату і отримання сигналу від тракториста, слід зійти з агрегату, перевести маркер у транспортне положення і відійти у безпечне місце. [39].

Після повороту агрегату і останньої його зупинки необхідно перевести маркер у робоче положення та зайняти робоче місце.

Перед прийняттям їжі , води, палінням , відвідування санітарного вузлу та ін, необхідно зняти засоби індивідуального захисту, ретельно вимити обличчя та руки, прополоскати ротову порожнину. [40].

Під час виникненні аварійної ситуації потрібно подати сигнал трактористу-машиністу.

Після закінчення роботи слід передати залишки насінневого матеріалу наступній зміні або здати його на збереження в установленому порядку. Залишати насіння в сівалках не дозволяється [41].

На стоянці необхідно перевірити всі робочі органи сівалки та почистити їх від землі та залишків насіння.

Після роботи зняти одяг та прийняти душ. Робочий одяг привести у порядок до настання наступних робіт.

6.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Під час роботи при збиранні врожаю може статися надзвичайна ситуація виникнення пожежі на полі.

Пожежа – це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що поширюється в часі та просторі.

Збирання врожаю є пожежонебезпечним періодом. За спекотної погоди створюється загрозлива обстановка з виникнення пожежі.

При збиранні врожаю відомо, що в цей напружений час найменша небережність у поводженні з вогнем поряд із посівами сільськогосподарських культур може стати причиною пожежі. Це може бути – кинутий недопалок, іскри від сільськогосподарських машин , випалювання стерні.

Перед початком збирання , поля необхідно обкосити та зорати захисною смугою щонайменше чотирьох метрів завширшки.

Перед збиранням врожаю посіви з великою площею необхідно розбити на ділянки площею не більше 50 га. Між ділянками потрібно робити прокоси не менше восьми метрів завширшки.

Перед збиранням врожаю вся збиральна техніка, агрегати та автомобілі повинні пройти технічний огляд , бути оснащені справними вогнегасниками, забезпечені засобами пожежогасіння.

Корпуси комбайнів повинні бути оснащені заземлювальним металевим ланцюгом, що торкається землі.

В період збирання врожаю заборонено :

- робота тракторів, самохідних шасі, автомобілів та іншої збиральної техніки без капотів або з відкритими капотами. На комбайнах та інших машинах з двигунами внутрішнього згорання , які не мають капотів, випускний колектор повинен бути захищений металевим щитком , що закриває його вздовж усієї довжини , збоку та зверху;
- застосування паяльних ламп для випалювання пилю радіаторів двигунів;
- заправлення машин у нічний час у польових умовах;
- розводити багаття на полях та біля них.

Під час роботи на сільськогосподарських машинах може статися пожежа через недотримання вимог безпеки, або через несправність. Працівники мають бути проінструктовані про основні заходи протипожежної безпеки та повинні знати як поводитись у надзвичайних ситуаціях.

Якщо трапилося загоряння транспорту необхідно повністю зупинити транспортний засіб та заглушити двигун, вийти з кабіни й викликати пожежних. Необхідно відвести людей у безпечне від пожежі місце.

Гасити пожежу потрібно на початковій стадії. Одразу Після виклик упожежних, гасити полум'я вогнегасником. Якщо вогонь іде з-під капоту, то потрібно відкрити його за допомогою ганчірки та на відстані до двох метрів направити струмінь з вогнегасника. Піна заповнить щілину після чого полум'я згасне. Ні в якому разі не дозволяється різко і повністю відкривати капот. При швидкому і великому доступі кисню полум'я загориться ще дужче.

Якщо загорілася електропроводка потрібно якнайшвидше від'єднати акумулятор.

Не намагатися боротися із великим вогнем своїми силами. При загрозі вибуху бензобаку потрібно якнайшвидше відійти у безпечне від вибуху місце.

6.5 Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна»

Характер роботи на підприємстві не передбачає загрозованих ризиків для здоров'я персоналу. Постійна профілактична робота служби охорони праці дає свій позитивний результат , але все ж треба бути максимально обережним при виконанні своїх службових обов'язків.

Таким чином Можна зробити висновок , що робота з охорони праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна» ведеться у відповідальності до вимог чинного законодавства.

Рекомендація щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в товаристві з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна» - це облаштування мед-кабінету.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

У дипломній роботі викладено результати формування урожайності гібридів, їх олійності та стійкості до внесення гербіцидів, компанії: товариство з обмеженою відповідальністю «Адванта Сідз Україна». Визначенням урожайності перспективних гібридів дозволяє зробити висновки:

1. Встановлено що гібриди з більшою врожайністю: HU20-0753IJ, D201041, HU21-004IJ урожайність яких становила 4,84 , 4,74 , 4,42 т/га відповідно. Урожай насіння цих гібридів більш ніж на 0,5 т/га перевищує стандарт у нашому досліді.

2. Найвищу олійність соняшнику у перерахунку на суху речовину сформував гібрид HU20-0753IJ (53,3%), менший відсоток олійності була у гібрида HU20-0831IJ (52 %).

3. Також не менш важливим показником є безпосередньо кількість олії на гектар. Порахувавши отримані результати урожайності та олійності соняшника ми отримали дані , за якими ми бачимо безпосередньо кількість олії на 1 гектар (т/га). Кращими гібридами у цьому показнику стали: D201041, HU20-0753IJ із виходом олії 2,41 та 2,58 т/га відповідно.

4. В ході дослідів по використанню гербіциду найбільш стійким виявлено гібрид HU20-0753IJ .

5. Найвища вартість валової продукції нами отримано при вирощуванні соняшника гібридів HU20-0753IJ, D201041, HU21-004IJ, а саме: 71632, 70152, 65416 грн/га відповідно, чистий прибуток при цьому склав 51932, 50452, 45716 грн/га .

6. Рівень рентабельності склав 264, 256 та 232 % у відношенні до гібридів, що вказує на високий економічний ефект при вирощуванні соняшнику зазначених гібридів.

Рекомендації :

1. рекомендуємо гібриди HU20-0753IJ, D201041, HU21-004IJ передати Державно сортовипробування з метою визначення їх придатності до поширення в Україні , з метою представлення їх на аграрному ринку.

2. Гібрид HYSUN180IT рекомендуємо для впровадження господарствам різних форм власності степової зони України, або в умовах нестійкого зволоження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кириченко В.В., Макляк К.М., Петренкова В.П. Кучеренко Є.Ю., Звягінцева А.М., Харитоненко, Н.С., Михайленко В.О. Соняшник. Спеціальна селекція. Монографія. - Харків: СГ НТМ «Новий курс», 2020. - 498 с.

2. Friedt W. Improvement of sunflower oil quality. Eucor-pia - Oil and Protein Crops. Section. Symposium Breeding of Oil and Protein Crops. Albena. Bulgaria. September 22-24. 1994. P. 1-29.
3. Зінченко О.І, Салатенко В.Н., Білоножоко М.А. Рос-линництво. Підручник. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
4. Vles R.O, Gottenbos JJ. Nutritional characteristics and food uses of vegetable oil. Oil Crop of the World. Cam-brige. 1989. P. 63-86.
5. Beare-Rogers J. Food fats and fatty acid in human nutri-tion. Development and processing vegetable oil for bu-man nutrition. Cambridge. 1995. P. 1-1.
6. Кириченко В.В., Тимчук С.М., Брагін О.М. Генети-чне різноманіття ліній соняшнику за жирно кислот-ним складом олії. Генетичні ресурси рослин, 2007. №4. С. 131-139.
7. Кириченко В.В., Пов'якало В.І. Хімічні мутагени та поліпшення ліній соняшнику. Селекція і насінництво: міжвідомч. темат. наук 36. X., 1998. Вил. 80. С. 19-22.
8. Макляк К.М., Кириченко В. В., Брагін О.М. Селекція нових ліній-закріплювачів стерильності соняшнику. Селекція і насінництво : міжвідомч, темат. наук зб. X., 2009. Вип. 97. С. 13-19.
9. Колешкова Т.М., Рябчун В.К., Леонова Н.М. та ін. Формування робочої ознакової колекції сортів соняшнику за вмістом білка та олії в насінні. Генетичні ресурси рослин, 2016. Ме 19. С. 102-117.
10. Тучак О.І., Воронич Н.М. Зміни вільно радикального окислення ліпідів, активності антиоксидантної системи, вмісту оксиду азоту при йододефіцитному гі. потернозі. Фізіол. Журн, 2008. № 1. С. 54-62.
11. Пелехова Л.С., Усатюк С.І. Оцінювання загальної антиоксидантної активності рослинних олій. Націо-нальний університет харчових технологій, 2012. № 5. С. 1-7.
12. Смоляр В.І. Аліментарні ефектори ліпідного обміну. Проблеми харчування, 2003. № 1. С. 8-14.
13. Szydłowska-Czerniak A., Dianoczki C., Recseg K. Determination of antioxidant capacities of vegetable oils by ferric-ion spectrophotometric methods. Talanta. 2008. Vol. 5. P. 899-905.

14. Fisher-Wellman K., Bell H.K., Bloomer R.J. Oxidative stress and antioxidant defense mechanisms linked to exercise during cardiopulmonary and metabolic disorders. *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2009. V. 2. P. 43-51.
15. Laranjinha J. Oxidative stress. Inflammation and angiogenesis in the metabolic syndrome. N. Y. 2009. P. 21-32.
16. Резніков О.Г., Полумбрик О.М., Бальон Я.Г., Полумбрик М.О. Прота антиоксидантна системи та патологічні процеси в організмі людини. *Вісн. НАН України*, 2014. No 10. С. 17-29.
17. Durackova Z. Some current insights into oxidative stress. *Physiol. Res.* 2010. V. 59. P. 459-469.
18. Кириченко В. В., Макляк К. М., Сивенко В. І. Формування колекції батьківських ліній у селекційній програмі зі створення батьківських ліній гібридів соняшнику // *Вісник СНАУ. Суми*, 2004. Вип. 1 (8). С. 51-54. (Сер. «Агропоміа і біологія»).
19. Покрашення жирнокислотного складу олії соняшнику шляхом селекції / В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. І. Сивенко (та ін.) // *Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. зб. / УДАН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків*, 2004. Вип. 88. С. 3-9.
20. Пат. 19389 Україна МПТК (2006) АОІН 4/00. Спосіб отримання інбредних ліній соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. Деклараційний патент на корисну модель / В. В. Кириченко, О. М. Брагін, С. М. Тимчук, К. М. Макляк [та ін.] : заявник і патентовласник ІР ім. В. Я. Юр'єва.- № у 2006 06649. 2006. Бюл. No 12.
21. Макляк К. М., Супрун О. Г., Криворучко Т. М. Нова лінія соняшнику - донор модифікованого розподілу жирних кислот // *Збагачення генетичного різноманіття рослин : зб. тез Міжнародної наукової наради (8-9 жовтня 2014 р.) / ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН. Харків : 2014. С. 49-50.*
22. Стабільність господарсько-корисних ознак та модель гібрида соняшнику олійного типу / В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. І. Сивенко, Н. В. Кузьмишена // *Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. зб. / УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків*, 2006. Вип. 93. С. 31-41.
23. Environmental and varietal influences on the fatty acid composition of rapeseed, soybeans and sunflowers / M.Werteker [et al.] // *J. Agron. Crop Sci.* 2010. Vol. 196. P.20-27.

24. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технолоні вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко / Львів: НВФ «Українські технології», 2006. - 730 с.
25. Мазур О. В., Мазур О.В., Лозінський М.В. Селекція та насінництво польових культур: навчальний посібник. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 348 с.
26. Конспект лекцій з дисципліни «Адаптивна селекція сільськогосподарських рослин» для підготовки докторів філософії спеціальності 201 - Агрономія / Б. В. Дзюбецький, В. Ю. Черчель. Дніпро: ДУ 13К НАДН, 2019. 100 с.
27. Шемавнъов В.І., Ковалевська Н.І., Мороз В.В. Насінництво польових культур: Навчальний посібник. Дніпропетровськ: ДДАУ, 2004. - 236 с.
28. Frisbe V. Jiang 4, Paupp WJ. et al. Chanateriation of whenalien translocations conferring resistance to diseases and pests: curent status Euphytica. 1996. V. 91. P. 52-87.
29. Методичні рекомендації до написання розділу «Охорона праці га безпека в надзвичайних ситуаціях» в дипломних роботах для студентів агрономічного факультету денної і заочної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» ОС «Магістр». - Дніпро: ДАЕУ, 2018 - 220.
30. Економіка виробництва зерна в зоні Степу України (з основами організа-. і технології виробництва): моногр. / А. В. Черенков та ін.: за ред. А. В. Черенкова і В. С. Рибки; Ін-т сіл. госп-ва степ. Зони НААН України. Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2015. 300 с.
31. Економіка сільського господарства: Навчальний посібник / С. М. Рогач, н. М. Суліма, Т. А. Гуцул, Л. В. Ярема. - Київ: ЦП "Компринт", 2018. 517 с.
32. Петрига О. М. Економіка аграрного підприємства: навчальний посібник / о. М. Петрига, Т. І. Яворська, Ю. О. Прус; за ред. О. М. Петриги, Т. І. Яворської. - Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс», 2016. - 498 с.
33. Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств: Наказ Міністерства аграрної політики України № 132 від 18 травня 2001 р в редакції від 31.10.2005. (Електронний ресурс).
34. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В. О. Єщенко, У. Г. Копитко, П. В. Костогриз; В. П. Опришко. За ред В. О. Єщенка.- Віниця: ПП «ГД «Едельвейс К»», 2014. - 332 с..

35. Лихочвор В. В, Петриченко В. Ф, Іващук П. В., Корнійчук О в Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. В. В. Лихочвора, В. Ф. Петриченка. - 3-є вид. виправ., допов. - Львів: НВФ "Українські технології-», 2010. - 1088 с.
36. Moriondo M., Giannakopoulos C., Bindi M. Climate change impact assessment: the role of climate extremes in crop yieldsimulation. *Climate Change*. 2011. Vol. 104. P. 679-701 P..
37. Harris H. C., Mc Williams J. R., Mason W. K. Influence of temperature on oil content and composition of sunflower seed // *Australian J. of Agricultural Research*. 1978. Vol. 29. P. 1203-1212.
38. Modelling the response of fatty acid composition to temperature in a traditional sunflower hybrid / N. G. Izquierdo [et al.] // *Agronomy Journal*. 2006. Vol. 98. P. 451-461.
39. Ahmad S., Hassan F. U. Oil yield and fatty acid composition of spring sunflower // *Pak. J. Biol. Sci.* 2000. Vol. 3. P. 2063-2064.
40. Кириченко В.В., Макляк К.М., Петренкова В.П. Кучеренко Є.Ю., Звягінцева А.М., Харитоненко, Н.С., Михайленко В.О. Соняшник. Спеціальна селекція. Монографія. - Харків: СГ НТМ «Новий курс», 2020. - 498 с.
41. Effects of temperature variations on fatty acid composition in oleic sunflower oil (*Helianthus annuus L.*) hybrids / T. Lagravere [et al.] // *Proc. of 15th Intl. Sunflower Conf., Toulouse, France (June 12-15) / Intl. Sunflower Assoc. Paris, 2000. Vol. 1. P. A73-A78.*
42. Sobrino E., Torques A. M., Cruz-Diaz M. Modeling the oleic acid content in sunflower oil // *Agronomy J.* 2003. Vol. 95. P. 329-334.
43. Основи управління продукційним процесом польових культур: монографія / В. В. Кириченко, в. п Петренкова, Л. Н. Кобизева, ... К. М. Макляк (та ін.) ; за ред В. В. Кириченка. Харків : ФОП Бровін О. В., 2016. 712 с.
44. Макляк К. М., Вареник Б. Ф., Кутішева Н. М. Особливості мінливості жирнокислотного складу олії гібрилів соняшнику залежно від температури повітря // *Вісник ЦІЗ АПВ Харківської області / НААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків, 2014. Вип. 17. С. 129-138.*
45. Стабільність господарсько-корисних ознак та модель гібрида соняшнику олійного типу / В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. І. Сивенко, Н. В.

- Кузьмишена // Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. зб. / УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків, 2006. Вип. 93. С. 31-41.
46. Макляк К. М., Супрун О. Г., Криворучко Т. М. Нова лінія соняшнику -донор модифікованого розподілу жирних кислот // Збагачення генетичного різноманіття рослин : зб. тез Міжнародної наукової наради (8-9 жовтня 2014 р.) / ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН. Харків : 2014. С. 49-50.
47. Пат. 19389 Україна МПТК (2006) АОІН 4/00. Спосіб отримання інбредних ліній соняшнику з підвищеним вмістом гліцеридів пальмітинової кислоти. Деклараційний патент на корисну модель / В. В. Кириченко, О. М. Брагін, С. М. Тимчук, К. М. Макляк [та ін.] : заявник і патентовласник ІР ім. В. Я. Юр'єва. № у 2006 06649. 2006. Бюл. № 12.
48. Покрашення жирнокислотного складу олії соняшнику шляхом селекції / В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. І. Сивенко (та ін.) // Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. 96. / УДАН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків, 2004. Вип. 88. С. 3-9.
49. Lobo V., Phatak A., Chandra N. Free radicals and functional foods: impact on human health. *Pharmacol. Rev.* 2010. V.4. P. 118-126.
50. Fisher-Wellman K., Bell H.K., Bloomer R.J. Oxidative stress and antioxidant defense mechanisms linked to exercise during cardiopulmonary and metabolic disorders. *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2009. V. 2. P. 43-51.
51. Пелехова Л.С., Усатюк С.І. Оцінювання загальної антиоксидантної активності рослинних олій. Національний університет харчових технологій, 2012. № 5. С. 1-7.
52. Колешкова Т.М., Рябчун В.К., Леонова Н.М. та ін. Формування робочої ознакової колекції сортів соняшнику за вмістом білка та олії в насінні. *Генетичні ресурси рослин*, 2016. № 19. С. 102-117.
53. Griffing V.A. Generalized treatment of diallel crosses in quantitative inheritance. *Heredity.* 1956. No 10. P. 31-50.
54. Heiser C.B. The origin and development of the cultivated sunflower. *American Biology Teacher.* 1985. V. 17, No 5. P. 161-167.
55. Кириченко В. В., Макляк К. М., Сивенко В. І. Формування колекції батьківських ліній у селекційній програмі зі створення батьківських ліній гібридів соняшнику // *Вісник СНАУ. Суми*, 2004. Вип. 1 (8). С. 51-54. (Сер. «Агропоміа і біологія»).

56. . Mc. Hale D. Tocopherols. Structural and synthetic studied of e-tocopherol. J. Chem. Soc. 1963. No 2. P. 784-786.
57. Stern M., Robeson C., Weisler L. 8- Tocopherol. J. Amer. Chem. Soc. 1947. Vol. 69. N 4. P. 869-874.
58. . Emerson O., Smith L. The chemistry of vitamin E. 24. The structure of - tocopherol. Amer. Chem. Soc. 1940. Vol. 62. N 7. P. 1869-1871.
59. Karrer P. Fritzsche H. Uber die niederen homologen des 4-Tocopherol. В - Tocopherol. Konstitutionss pezifitat des vitamin E - wirkung. Helv. Chim. 1939. Bd. 22. S. 260-263.
60. Selye H. The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation // J. Clin. Endocrinol. - 1946. - V. 6. - P. 117-230.
61. Polumbryk M., Ivanov S., Polumbryk O. Antioxidants in food systems. Mechanism of action. Ukr. J. Food Sci. 2013. V. 1. P. 15-40.
- 62 Абрамович І. А. Розвиток систем маркетингу, продукції соняшника : Агросвіт. 2012. №7. С. 21-25.
- 63 Рибка В., Ляшенко Н., Дудка М. Вирощування насіння кукурудзи в Україні. Яка перспектива? Агробізнес сьогодні. 2018. №12. С. 52-54.

