

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЙ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

ДИПЛОМНА РОБОТА

Ступінь вищої освіти «Магістр»

на тему:

«Вплив сортових властивостей на урожайність соняшнику»

Спеціальність 201 – «Агрономія»

ОПП «Насінництво і насіннєзнавство»

Виконав: здобувач вищої освіти

Тищенко Євгеній Юрійович

Керівник: професор Маренич Микола Миколайович

Рецензент: _____

ПОЛТАВА – 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	5
1.1. Сучасний стан виробництва та вирощування соняшнику.....	5
1.2. Ботаніко-біологічна характеристика соняшнику.....	7
1.3. Порівняльна характеристика сортів і гібридів соняшнику.....	21
РОЗДІЛ 2 ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	28
3.1. Характеристика місця та умови проведення дослідів.....	28
3.2. Характеристика ґрунтових та кліматичних умов в період досліджень.....	29
3.3. Методика проведення досліджень.....	32
РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	34
4.1. Параметри кошика соняшнику в залежності від сортових властивостей.....	34
4.2. Особливості проходження основних міжфазних періодів і тривалість вегетації соняшнику в залежності від сортових особливостей.....	37
4.2. Врожайність та якість насіння гібридів соняшнику в залежності від сортних властивостей.....	39
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	41
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	45
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	49
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	54
ДОДАТКИ.....	59
АНОТАЦІЯ.....	60

ВСТУП

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Соняшник є однією з найприбутковіших польових культур. За різними даними середні показники рентабельності обробітку соняшнику на олійне насіння становлять 87-90%, проти 60-65% у ярих зернових культур. Нині у країнах із розвинутою економікою виробництво соняшника базується переважно на обробітку гібридів. Обґрунтованість цього напрямку підтверджена роботами багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених. На відміну від сортів-популяцій, гібриди соняшнику мають більш високий потенціал врожайності, дружно цвітуть і дозрівають, вирівняні за висотою рослин, нахилом кошика та іншими морфологічними ознаками. Це дозволяє звести до мінімуму втрати врожаю при комбайновому збиранні, отримати однорідне за вологістю насіння і виробити в подальшому з нього високоякісну харчову рослинну олія.

Саме для обґрунтованості вирощування тих чи інших гібридів в конкретних виробничих умовах і були проведені дослідження.

Мета і завдання досліджень.

В умовах виробництва ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод» дослідити урожайність гібридів соняшнику в залежності від сортових властивостей:

- в польовому експерименті визначити врожайність соняшнику в залежності від досліджуваних факторів.

Об'єкт дослідження – врожайність гібридів соняшнику в залежності від сортових особливостей в польових умовах ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод»

Предмет дослідження – гібриди соняшнику: Савинка, П64ГЕ118, Таурус НС, ЕС Вероніка.

Методи дослідження польові методи дослідження врожайності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше оцінено врожайність гібридів соняшнику в конкретних виробничих умовах в залежності від сортових властивостей.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні врожайності гібридів соняшнику.

Особистий внесок полягає в опрацюванні наукових даних вітчизняної літератури за темою роботи, в самостійному проведенні польових досліджень, статистичному опрацюванні даних, в узагальненні результатів досліджень, підготовці роботи до друку.

Структура роботи – викладена на 60 сторінках друкованого тексту і складається із вступу, огляду наукової літератури, розділів, висновків та списку використаної літератури. Робота містить таблиці та додатки. Список літератури складається з найменувань.

РОЗДІЛ 1

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Сучасний стан виробництва та вирощування соняшнику.

Основними країнами-виробниками насіння олійного соняшнику вважаються держави ЄС, Україна, Аргентина, Росія, Китай і США, на їх частку припадає близько 78% світового виробництва [1].

Однак Україна за останні роки займає передові позиції в рейтингу виробників насіння соняшнику. Питома вага у виробництві культури становить 29% (рис. 1).

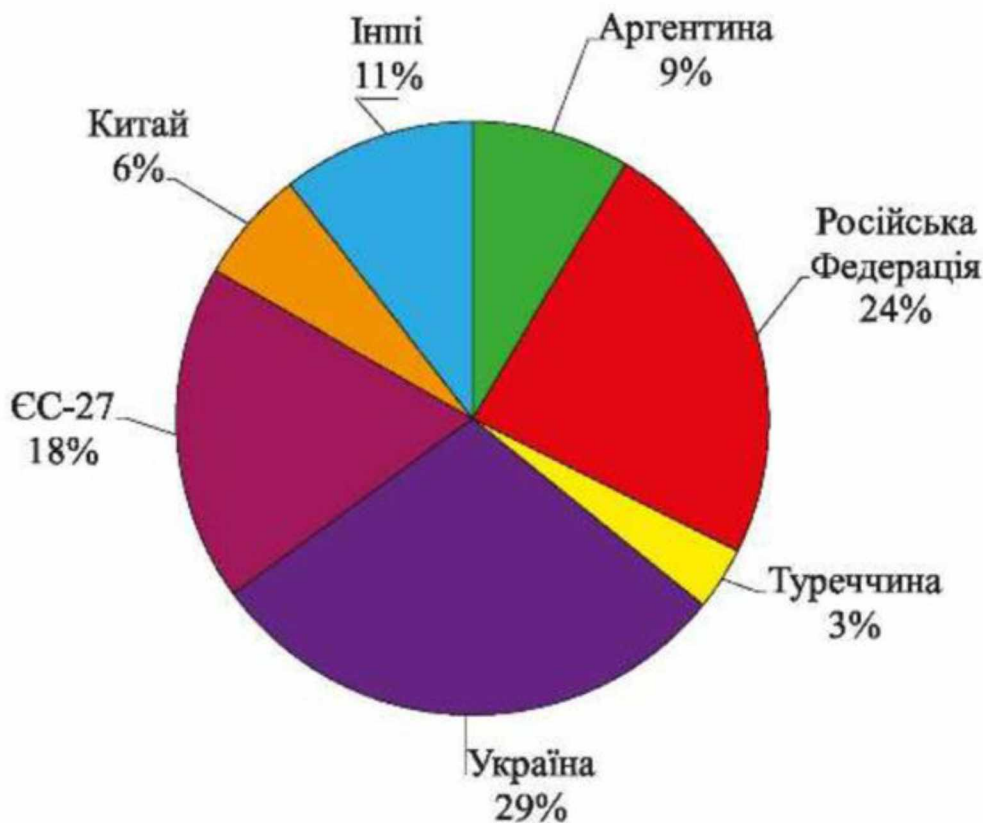


Рисунок 1. Структура виробництва насіння олійного соняшнику у світі (в середньому за 2019-2021 рр.)

Український ринок соняшникової олії є одним з масових за рівнем реалізації і має стратегічне значення, тому що даний вид олії має високе народно-

господарське значення. Це сегмент ще й далекий від насичення і характеризується невисоким рівнем середньодушового споживання, не відповідає встановленій медичної нормі [2].

Постійно зростаючий попит населення на оліє-жирову продукцію підвищує рівень інвестиційної привабливості в сфері будівництва нових і модернізації старих переробних олійноекстракційних заводів [1].

Обсяги виробництва соняшникової олії коливаються з року в рік, але мають стійку тенденцію до зростання [2].

Різкий стрибок у зростанні посівних площ олійного соняшнику на насіння відбувся у 2018 році внаслідок дуже високої рентабельності його виробництва в 2017 році. У 2019 році в порівнянні з 2018 роком посіви соняшнику скоротилися через виснаження ґрунту при монокультурному обробітку і необхідності включення соняшнику в сівозміни з іншими культурами [2].

Разом з тим, збільшення обсягів виробництва рослинницької продукції в сучасній системі ведення сільського господарства необхідно досягати не за рахунок розширення посівних площ, а в результаті дотримання і удосконалення технології обробітку сільськогосподарських культур і підвищення їх продуктивності [3].

В даному випадку, хотілося б відзначити, що, незважаючи на досить активні темпи зростання експорту соняшникової олії, за обсягами споживання Україна на душу населення, істотно відстає від європейських країн. Тому у вітчизняного ринку олійної продукції є потенціал і для внутрішнього зростання [2;3].

Разом з розширенням посівних площ зростає і врожайність цієї культури. Так, за останні 10 років врожайність насіння соняшнику в світі виросла в 1,5 рази і склала 1,75 т/га [4].

У 2016 році обсяг світової торгівлі соняшниковою олією склав 8,3 млн. тон, що на 48,2% більше, ніж за останні 5 років і в 2,2 рази більше, ніж 10 років тому [4].

В першу десятку найбільших імпортерів соняшникової олії у світі за останні роки увійшли Індія, Нідерланди, Єгипет, Китай, Бельгія, Іспанія, Великобританія,

Італія і Німеччина. А найбільшими експортерами є Україна, Росія, Нідерланди, Угорщина, Аргентина, Туреччина, Франція, Румунія, Болгарія та США [2;4].

1.2. Ботаніко-біологічна характеристика соняшнику.

Відповідно до сучасної класифікації соняшник відноситься до родини Айстрові (Asteraceae). Соняшник (*Helianthus*) – рід рослин родини складноцвітих, що нараховує близько 108 однорічних і багаторічних видів. [5].

З відомих в даний час видів роду *Helianthus* в польовий культурі використовується тільки два:

- Однорічний диплоїдний – *Helianthus annuus* (диплоїдний);
- багаторічний гексаплоїдний – *Helianthus tuberosus* L., або так звана – земляна груша [5;6].

Крім названих, в культурі відомі кілька видів, що обробляються в садах як декоративні: *Helianthus cucumerifolius*, *argophyllus*, *laetiflorus* Pers. і ін. [18, 25, 42]. Існує багато різноманітних сортів та гібридів, відмінності яких помітні за кольором, висотою, кількістю суцвіть (кошиків на стеблі) [6].

Вид соняшнику *Helianthus annuus* L. розглядається як збірний, містить два самостійних види: *Helianthus cultus* Wenzl. – соняшник культурний і *Helianthus ruderalis* Wenzl. – дикий соняшник. До складу першого самостійного виду входять всі вирощувані в польовий культурі форми, який в свою чергу поділяється на два підвиди: польовий соняшник і декоративний соняшник [7].

Другий же самостійний вид об'єднує різні дикорослі форми. Ці форми схильні до сильного розгалуження стебла, утворюють дрібні кошики і дрібні, що осипаються при досяганні, сім'янки [6;7].

Соняшник вже багато років є одним з фаворитів флористичної моди. Його великі, увінчані сонячною короною суцвіття прикрашають інтер'єри виставкових залів, найбільших магазинів, готелів в багатьох країнах світу [8].

За будовою і розміром сім'янок всі форми культурного соняшнику прийнято об'єднувати в три основні групи:

- *Лушпинний соняшник.*

Відмінною особливістю цієї групи соняшнику є крупне листя, високе (до 4 метрів) товсте стебло. На вершині стебла розташований великий, за діаметром від 17 до 45 см, найчастіше одиночний, кошик [9].

Цій групі характерні великі, з товстою ребристою шкіркою сім'янки. Відрізняється лушпинний соняшник значними розмірами сім'янок: в середньому їх довжина становить 11-23 мм, ширина 7,5-12 мм. Вони мають високу лушпинність (від 45 до 56%), так як ядро сім'янки (насіння) не займає цілком всю внутрішню порожнину [8;9].

- *Олійний соняшник.*

Стебло олійного соняшнику більш тонке одиночне або може гілкуватись. По висоті рослини олійної групи більш низькорослі, що не перевищує 1,5-2,5 м. Діаметр кошика 15-40 см. У порівнянні з лушпинною формою, сім'янки менші - від 7 до 13 мм завдовжки і 4-7 мм завширшки. Ядро заповнює всю внутрішню порожнину. Шкірка сім'янок тонка і гладка. Лушпинність становить 22-36% [9].

- *Межеумок.*

Проміжною між олійним і лушпинним соняшником є третя група. За одними ознаками (висоті стебла, розміром і формою листків, величиною кошика і сім'янок) вона ближче до лушпинного соняшнику, по іншим (наприклад, по виповненості сім'янок) – вона стоїть ближче до олійного, хоча і не цілком йому відповідає. Соняшник є культурою, яка демонструє дуже високу морфологічну та біологічну мінливість [11].

Основними морфологічними ознаками рослин соняшнику є: висота рослини, діаметр кошика, товщина кошика, кількість і розташування листя, розмір сім'янок, просторове положення кошика на стеблі, яке включає в себе тип положення,

величину вигину прикореневої частини стебла рослини, відстань кошика від поверхні ґрунту тощо [10].

Посівний соняшник представлений великою кількістю різновидностей. За екологічними ознаками ці різновидності об'єднують в чотири групи: північноросійська (borealiruthénici Wenzl), середньоросійська (medioruthénici Wenzl), південноросійська (austroruthénici Wenzl) та вірменська (armeniáci Wenzl) (Табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Різновидності соняшнику

Група різновид- ностей	Веgetаційний період, днів	Висота рослин, см	Число міжвузлів	Параметрі сім'янок, мм	Панцерність сім'янок
Північно- російська	75-120	65-125	10-20	8-11	Більшість панцирні
Середньо- російська	90-135	120-190	14-25	8-14	Більшість панцирні
Південно- російська	110-135	130-200	18-26	12-25	Безпанцирні
Вірменська	130-165	200-400	30-40	10-14	Більшість безпанцирні

Соняшник – однорічна рослина з грубим прямокутним стеблом, висотою від 1,0 до 2,5 метрів [11].

Стебло рослини вкрите жорсткими волосками та має шорстку поверхню. Інтенсивність росту стебла у висоту порівняно повільна до фази утворення кошика,

але наприкінці цієї фази інтенсивність росту значно підвищується, сповільнюючись до початку цвітіння. Середина стебла заповнена губчатою тканиною [12].

Висота рослин соняшнику в залежності від сорту та гібриду, погодних умов. Забезпечення вологою та поживними речовинами може коливатись від 0,4 до 3,0 м, у сортів силосного типу – до 3,5-4,5 м. діаметр стебла на поверхні ґрунту 5-8 см, з висотою поступово зменшується. Відкриті вузли, ріст і подовження яких відбувається поступово, в період вегетації нерівномірно [12;13].

У середньо рослих рослин довжина стебла в фазі утворення двох пар справжніх листків складає 4-7 см, у фазі утворення кошика – 45-70 см, цвітіння 140-170 см [13].

Середньодобовий приріст стебла близько 4 см за нормальних умов. При достатній вологості висота більшості сортів та гібридів досягає 150-200 см, а у силосних, лузальних або кондитерських – до трьох метрів [14].

Опушення епідермісу, яке вкриває стебло та листки зберігає рослину від посухи та суховіїв. Цим пояснюється стійкість соняшнику до ґрунтової засухи та низької вологості повітря [15].

Пластинки листків прості, цільні та цільнокраї в самих нижніх та з зубчатими краями у всіх інших листків. В залежності від розмірів змінюється і форма пластинок від продовгувато-яйцевидних нижніх до широко серцевидних середніх верхніх листків [16].

Жилкування листків перистовузловидне, проте в пластинку листка входить одразу три жилки, з яких тільки середня є тою, що проходить [15;17].

Всі бокові жилки, не доходячи до краю листка, згортаються до верху та приєднуються до середньої, утворюючи петлю. Цими ж петлями вся мережа жилок об'єднується в єдину систему. Тому при пошкодженні, навіть найбільшої жилки, відповідна частина листка не відмирає, так як обслуговується сусідніми жилками [14].

На рослинах середньоранніх гібридів налічується 20-30 листків, середньостиглих – 30-40 листків, а на пізньостиглих формах 40-70 листків. Основна маса листків, рахуючи знизу до двадцять четвертого, збільшується до цвітіння [18].

Після цвітіння збільшуються тільки верхні листки. В засушливі ранньовесняні роки кількість листків зменшується [17].

Черешки більшості листків соняшнику по довжині приблизно рівні пластинці, тільки в самих нижніх та верхніх листків декілька коротших за неї. В поперечному розрізі вони жолобчасті з увігнутою верхньою та випуклою нижньою сторонами [18].

Черешок від стебла та бокові жилки від центральної відходять під гострим кутами, величина яких залежить від вмісту гормонів у рослині [19].

За даними науковців, видалення половини верхніх листків фазі утворення кошика знижує врожайність соняшнику на 72%, а видалення нижніх – на 23,7% [15].

В умовах засухи соняшник здатний адаптуватися формуванням дрібних ксеноморфних листків верхніх та частино середніх ярусів, зменшенням транспіраційної поверхні за рахунок прискореного відмирання нижніх, а потім листків, які знаходяться вище. Проте зменшення площі листка призводить до зниження врожайності [16].

У соняшнику формується стрижнева коренева система. Із зародкового корінця насіння утворює головний корінь, на якому з'являються бокові корінці, які проникають на глибину більше двох метрів. На початку вони ростуть горизонтально, а потім вертикально вниз [17].

Ріст коріння опереджає ріст стебла, особливо у молодому віці. При утворенні 4-5 пар справжніх листків коренева система проникає в глибину 80-100 см [18].

Багаторічними дослідженнями встановлено, що вже при появі над поверхнею ґрунту сім'ядольних листків на головному корені проростку наявні близько п'яти бокових корінців. Найбільша їхня кількість розташована в верхній частині головного кореню до глибини 20-25 см [19].

Найкрупніше коріння першого порядку на відстані 10-40 см від головного кореня переходить від плагіотропного до ортотропного, та ростуть майже вертикально вниз, паралельно головному кореню [20].

Коріння соняшнику, ближче до фази утворення кошика, проникає в ґрунт на глибину до 1,5 м, до фази цвітіння – до 2 м. завдяки цьому соняшник в порівнянні з іншими культурами може використовувати поживні речовини та вологу з більш глибоких шарів ґрунту. Після цього їх ріст відбувається повільніше, але не зупиняється до кінця вегетації [21].

Розповсюдження кореневої системи в глибину залежить від багатьох факторів. Але особливо від зволоження ґрунту. В посушливі роки в орному шарі коріння утворюється менше, ніж в роки з достатньою вологою [22].

Наприкінці вегетації головний корінь рослин середньостиглої групи проникає зазвичай на глибину 3 м та більше, а при сприятливих умовах до 4-5 м. Найбільш крупне коріння першого порядку, в невеликій кількості (5-7) проникає на глибину до 60-80 см. Коріння соняшнику не росте в шарах ґрунту, які містять занадто мало води та кисню [23].

В умовах рясних опадів у весняний період коренева система наближена до поверхні ґрунту та в 20-ти сантиметровому шарі нерідко буває зосереджено 87-94% коріння. Чим менше опадів на початковому етапі розвитку соняшника, тим більше тонкого коріння другого та третього порядків і тим глибше вони проникають в ґрунт. Рослини виявляються більш підготовлені до літньої засухи та легше її витримують [24].

Культурний соняшник відноситься до степного екотипу. Глибоко проникаюча стрижнева коренева система рослини забезпечує йому високу стійкість до посушливих умов. При цьому соняшник відрізняється також холодостійкістю та володіє високою екологічною пластичністю [25].

Соняшник стійкий до несприятливих погодних умов. Багаторусна коренева система цієї культури сприяє поглинанню води та поживних речовин з великого

об'єму ґрунту, що говорить про високу адаптацію соняшника до дефіциту ґрунтової вологи. Він може в засушливих умовах переносити значне зневоднення тканин і уже в нічний час швидко відновлювати асиміляційну діяльність листя пластичністю [26].

Суцвіття у соняшнику представлене багатоквітковим кошиком, який складається із крупного квітколожа, по зовнішньому краю якого розташовані в декілька рядів зелені листочки. Кошик соняшника випуклий, плоский та увігнутий, округлої форми діаметром від 15 до 40 см [27].

В залежності від гібриду та умов вирощування. Ріст кошика продовжується до його пожовтіння, по мірі росту та наливу насіння. По краям кошика розміщені великі безстатеві язичкові квітки оранжевого або жовтого кольору [23;27].

Квітки трубчатого типу, двостатеві, заповнюють весь кошик. Язичкові квіти нестатеві, складаються з крупного яскраво-жовтого віночку та нижньої зав'язі. Трубчаті квіти мають чашечку, віночок п'ятірного типу, жовтого кольору, п'ять тичинок, один товкач з нижньою одно-гніздовою зав'яззю та рильце [28].

Запилення у рослин соняшнику перехресне. Цвітіння в кошику починається не одночасно: спочатку, рано вранці, розпускаються язичкові квітки (віночки), а на наступний день починають цвісти по колу три ряди трубчатих квіток, і так кожного дня наступні три ряди за напрямком до центру кошика. Цвітіння кошика триває 7-10 днів [29].

Форма кошика буває вигнута, плоска, випукла та під кутом нахилу до стебла в 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° . Втрати врожаю під час збирання в значній мірі залежать від нахилу кошика. Найбільш раціональні рослини з нахилом кошика від 45° до 90° [20;27].

У середньоранніх гібридів та сортів початок формування зародкового кошика співпадає з утворенням 4-5 пар справжніх листків, у середньостиглих – у фазі 5-6 пар листків, у середньопізніх – у фазі 6-7 листків [22].

Соняшник – перехреснозапилна культура, його квітки запліднюються зазвичай пилком сусідніх рослин та сусідніх квіток тої ж рослини (занесеного комахами) [23].

Озерненість кошика залежить не тільки від запилення, а і від погодних умов, особливо в період цвітіння [28].

Запилення відбувається переважно бджолами [26].

При достатніх запасах вологи та поживних речовин, особливо фосфору та температурі повітря 22-25°C відбувається найбільше виділення квітами нектару, завдяки чому бджоли відвідують посіви квітучого соняшника і тим самим збільшують його врожайність на 2-5 ц/га [27].

Плід соняшнику – сім'янка. Зародок вкритий тонкою насінневою оболонкою та складається з двох сім'ядолею та брунечкою між ними, зародкового корінця та гіпокотилія. Корінець зародку розташований у вузькому кінці сім'янки. Сім'янка має шкірястий або напівдерев'яний перикарпій, який не зростається з оболонкою і не відкривається при дозріванні [26].

В плодовій оболонці міститься фітомелановий (панцерний) шар, який виконує захисну функцію (захищає від пошкодження гусінню). Ця особливість була використана при селекції соняшнику при створенні панцирних сортів, що вирішило гостру проблему захисту культури від шкідника – соняшникової молі [22].

При високих температурах та ґрунтової засухи в центрі кошика не утворюються сім'янки, через що втрати недобір врожаю може сягнути 25% [21].

Після запліднення зав'язі формування сім'янок завершується через 14-16 днів, а потім протягом 20-25 днів відбувається накопичення ендосперму – жирів, білків та інших речовин [22;25].

По колу на периферії кошика сім'янки більш крупні та містять більше олії, ніж в центрі. Для соняшника властива пустозерність через те, що частина квітів не запилюється [25].

Пустозерність сім'янок в центральній частині кошика утворюється через дефіцит ґрунтової вологи, високих температур та низької відносної вологості повітря під час цвітіння, коли пилок стає стерильним, особливо у сортів та гібридів, нестійких до посухи [26].

Недобір врожаю від пустозерності можливо зменшити при здійсненні комплексу заходів по накопиченню запасів вологи в ґрунті та внесенні складних мінеральних добрив з наявністю калію та бору [27].

У соняшника існує пасивне та активне поглинання води кореневою системою. Пасивне поглинання води відбувається за рахунок випаровування води, активне поглинання – не залежить від випаровування надземною частиною [28].

Форма сім'янок зжато-яйцевидна, до низу звужується. Колір від чорного до сіро-коричневого, можуть бути полосаті форми білого кольору [23].

Важливе значення має співвідношення маси лушпиння та ядра сім'янки, тому що зі зменшенням лушпинності збільшується вміст олії. Лушпинність залежить від поєднання метеорологічних факторів в різні періоди життя соняшнику [25].

При високих температурах в період посіву – сходи варто очікувати формування сім'янок з високим відсотком лушпинності, а при низьких – низько лушпинні [29].

У насінні основна кількість азоту припадає на білковий азот. Встановлено, що в сім'янках високоолійних сортів білків є значно менше, ніж в сім'янках з меншою олійністю. Амінокислотний склад білків соняшникового насіння свідчить про їх високу живильну цінність. З численних літературних джерел відомо, що в них порівняно висока концентрація незамінних амінокислот - лізину, триптофану і метіоніну [28].

До складу неолійної частини входить ряд вітамінів групи В. У макусі соняшнику міститься тіамін (вітаміну В1), нікотинова кислота (вітамін РР) і рибофлавін (вітамін В2) [29].

Встановлено, що високоолійні сорти соняшнику, в порівнянні з низькоолеїновими відрізняються значно більш високим вмістом нікотинової кислоти. У насінні соняшнику також виявлені хлорогенова, лимонна і винна кислоти, а в квітках і листках – солантов [28;29].

До складу насіння соняшнику входить велика кількість мінеральних речовин як по їх загальним вмістом (% сирої золи), так і по набору різних макро- і мікроелементів [29].

В ядрі основна маса золи складається з фосфору, калію, кальцію і магнію. До складу насіння з макроелементів також входять: натрій, залізо, сірка, а з мікроелементів – бор, марганець, мідь, цинк і інші [27].

Вміст загального фосфору в ядрі в залежності від умов вирощування та ступеня стиглості насіння знаходиться в межах від 2,4 до 3,3%. При цьому основна кількість фосфору припадає на частку фітину (до 80%) [28].

Для високоолійних сортів характерне переважання лінолевої кислоти над олеїнової. При селекції соняшнику на високу олійність насіння йде поступове збільшення вмісту лінолевої кислоти за рахунок скорочення біосинтезу олеїнової [28;29].

Соняшник невибагливий у виробництві. Володіючи потужною кореневою системою соняшник здатний використовувати воду, недоступну багатьом культурним рослинам. Незважаючи на це, наявність вологи в ґрунті важлива складова при отриманні високих врожаїв [29].

Соняшник повинен бути забезпечений достатньою кількістю вологи при проходженні всіх фаз вегетації [30].

Забезпечення високих та стабільних врожаїв польових культур, в тому числі і соняшника, неможливе без використання правильної сівозміни [32].

Більшого значення при цьому приділяється вибору попередника та строком повернення культури на попереднє місце. Це зв'язано з двома основними потребами: остаточною вологою та інфекційним фоном в полі [33].

Кращими попередниками для соняшнику є озимі зернові та кукурудза, вирощувана на силос. Добре себе зарекомендувала яра пшениця, ячмінь, льон, так як після них поле залишається чистим від злісних бур'янів [34].

Не рекомендується висівати соняшник після багаторічних трав, суданської трави та цукрового буряка, які формують глибоко проникаючу кореневу систему та значно висушують ґрунт [35].

Не варто розміщати соняшник після культур, які мають з ним спільні хвороби (біла та сіра гнилі, склеропніїоз та ін.): горох, ріпак, соя та томати [22].

Збережена ґрунтова волога після вирощування озимої пшениці та кукурудзи сприяє кращому засвоюванню поживних речовин у фазі утворення кошика та цвітіння, що позитивно впливає на збільшення врожайності соняшнику [18].

Соняшник вже багато років залишається одною з найбільш прибуткових та рентабельних сільськогосподарських культур, який користується на ринку не обмеженим попитом [19].

Тому в умовах переходу країни до ринкової економіки господарства усіх форм власності та фермери почали швидко збільшувати його площі. Це призводить до порушення традиційно складеного, прямо кажучи, застарілого поняття про повернення соняшнику в сівозмину на попереднє місце через 8-10 років [21].

На сучасному етапі вирощування в зв'язку з створенням скоростиглих, високопродуктивних гібридів, стійкість до багатьох патогенів, з ростом культури землеробства та інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва (за рахунок кращого обробітку ґрунту, збільшення доз внесених органічних та мінеральних добрив та хімічних засобів захисту культурних рослин від бур'янів та хвороб), з'явилися нові вимоги часу – тенденція за насиченням сівозміни соняшником, що сприяє збільшенню товарної продукції [23].

Основою спеціалізованих коротко ротаційних сівозмін з соняшником повинна бути правильна структура посівних площ, у відповідності з якою складена

схема чергування з таким розрахунком, щоб кожна культура вирощувалася по кращим попередникам [24].

При такому вирощуванні порядок чергування повинен забезпечувати максимальний вихід рослинницької продукції високої якості та підвищувати родючість ґрунту, окупність затрат на виробництво продукції та рентабельність, пригнічувати бур'яни, шкідників та хвороби [25].

В районах з недостатнім зволоженням при активному рості соняшнику, особливо в густих посівах, запаси продуктивної вологи в першу половину вегетації витрачаються на формування вегетативної маси. При цьому в період наливу насіння рослина часто страждає від дефіциту вологи [26].

Тому створення оптимальної площі живлення рослин сприяє суттєвому покращенню водоспоживання соняшника в період формування та наливу насіння [27].

Основний обробіток ґрунту є найбільш важливим елементом інтенсивної технології вирощування соняшнику [28].

Він повинен відповідати біологічним особливостям соняшнику, забезпечувати максимальне очищення полів від бур'янів та стійкість ріллі до водної та вітрової ерозії, сприяти створенню сприятливих агрофізичних властивостей ґрунту (щільність, водопроникність, накопичення та збереження вологи в коренеутворюючому шарі і т.п.), а також мобілізувати доступні рослинам поживні речовини ґрунту [29].

Чергування способів відвального та безвідвального обробітку ґрунту в сівозміні створює сприятливі умови для запобігання ерозії ґрунту, сприяє рівномірному розподілу по профілю рослинних залишків та добрив, позитивно впливає на знищення шкідників та хвороб [30].

Основний обробіток ґрунту багато в чому залежить від попередника, засміченості та направлена на збереження та накопичення ґрунтової вологи [31].

При високому ступені засміченості поля, а також скорочення втрат вологи в літній період необхідно провести лущення стерні дисковими лущильниками. При настанні фізичної стиглості ґрунту необхідно провести оранку на глибину 25-30 см [32].

Традиційний обробіток ґрунту можна замінити безвідвальним, який включає в себе рихлення на глибину 30-35 см чизельним плугом в поєднанні з важкими дисковими боронами [33].

Глибоке рихлення сприяє руйнуванню плугової підшви, покращує аерацію ґрунту та забезпечує накопичення вологи в осінньо-зимовий період [15].

Соняшник добре відзивається на внесення добрив. Під нього використовують як органічні, так і мінеральні добрива. Внесення гною при нормі 15-20 т/га ефективно при умові достатнього зволоження та оптимального температурного режиму ґрунтів [34].

В період вегетації соняшник виносить з врожаєм з ґрунту значну кількість азоту та фосфору, та особливо багато калію [35].

Загальна кількість цих елементів в рослині зростає по мірі збільшення маси вегетативних та генеративних органів. На утворення 1 тони насіння соняшнику необхідно: азоту – 50-60 кг, фосфору – 20-25 кг, калію – 120-160 кг [36].

При засусі, на карбонатних ґрунтах соняшник дуже чутливий до недостатці бору. При цьому відбувається зниження стійкості до хвороб та несприятливих погодних умов [37].

Бор та марганець, які використовуються на фоні азотно-фосфорно-калійних добрив, за будь-яких строків внесення (від закладення кошиків до цвітіння) посилюють ріст, прискорюють розвиток та значно підвищують врожай соняшника (до 5 ц/га) [38].

Важливу роль у формуванні врожаю соняшника грає площа його листової поверхні. Встановлено, що для отримання високого врожаю необхідно, щоб загальна площа листків перевищувала займану рослинами площу в 3-4 рази. В

такому випадку, завдяки кращому освітленню та забезпечення рослин вологою, в них активно відбувається фотосинтез, а також більш інтенсивно ріст рослин, формування квітів та налив насіння [39].

При загущенні посіві рослини затіняють одна одну, гірше розвиваються, та їх коренева система проникає в ґрунт на меншу глибину [40].

Сильно загущенні посіви соняшника прискорюють строки настання окремих фаз розвитку та досягання рослин. В такому випадку відбувається сильне засихання нижнього ярусу листків та рослини пригнічуються через зниження забезпеченості вологою, що зменшує накопичення сухої речовини на одиницю листової поверхні. В зв'язку з чим, відбувається значне зниження врожайності насіння соняшнику [41].

Своєчасний збір врожаю дозволяє уникнути значних втрат та запобігти псуванню насіння від самозігрівання на токах. Кращим строком початку збирання є фаза господарської стиглості, коли в посіві залишається не більше 10-15% рослин з жовтими кошиками, а інші мають жовто-бурий або бурий колір [42].

1.3. Порівняльна характеристика сортів і гібридів соняшнику.

Важливою умовою успіху в селекції є обґрунтованість селекціонера про те, за рахунок яких змін структури і функцій рослин можуть бути досягнуті заплановані параметри створюваних гібридів і сортів. Обґрунтування ідеального морфофізіологічного типу рослин включає як виявлення у існуючих сортів і гібридів недоліків, що обумовлюють втрати врожаю під дією різного роду ушкоджують впливів, так і з'ясування шляхів підвищення потенціальної врожайності при відсутності пошкоджень [43].

Особливе значення має селекція соняшнику на стійкість до ураження збудниками сірої і білої гнилей. Відсутність генів імунітету до цих хвороб вимагають відборів на накопичення полігенно контрольованих морфологічних і фізіологічних особливостей рослин, забезпечують в сукупності зниження

шкодочинності гнилей до мінімуму, в тому числі і за рахунок швидкого висихання квітколожа кошиків в період від фізіологічної до технічної стиглості, оптимального нахилу кошиків і їх розташування над листям, завершення вегетації до настання осінньої негоди, а також інших особливостей [44].

В селекції сортів соняшнику зрештою основна мета – отримати сорти, що дають найвищий збір олії з гектара і придатні для прибирання комбайном. Виходячи з цих вимог при селекції соняшнику особливо важливо звертати увагу на такі ознаки, як вирівняність висоти стебла і нахил кошиків, дружність цвітіння і дозрівання, стійкість до осипання при перестой. Для вирішення поставлених задач використовуються польові та лабораторні методи, вкрай важлива також спільна робота селекціонерів, біохіміків, фізіологів [45].

Міжлінійні гібриди перевершують сорти-популяції крім урожайності, і за іншими показниками, таким як: стійкість до хвороб, коли домінантні гени, які контролюють цю ознаку, присутні в материнській і в батьківській формах гібрида; вирівняність по висоті рослин, строками цвітіння і якості насіння, а так само підвищена самофертильності. Самофертильність є важливою ознакою, оскільки великі площі соняшнику розміщуються в зонах, де спостерігається дефіцит комах запилювачів, що негативно позначається на запиленні сортів-популяцій, що володіють недостатньою самофертильністю [46].

У насінництві соняшнику установи-орігинатори довгий час основну увагу приділяли поліпшенню сортів по олійності і нерідко нехтували відбором типових для даного сорту рослин і насіння [47].

Звідси – подовження вегетаційного періоду, надлишковий поліморфізм, втрати в адаптації та стійкості. І, як наслідок, сорт опинявся технологічно непридатним. Чи не приділялося належної уваги важливим агрономічним і біологічними ознаками, визначальним технологічність культури: оптимальній висоті рослин, вирівняності в зростанні, дружності проходження фаз вегетації, холодостійкості, оптимальному нахилу і формі кошики. Всі ці прорахунки

негативно позначалися на якості сортів. Через це зросла біологічна і агротехнічна неповноцінність виробничих посівів [48].

Врожайність і маса 1000 сім'янок збільшуються при збільшенні періоду наливу насіння. Рослини з коротким періодом наливу як ранні, так і пізно квітучі, маловрожайні і по цій властивості не відрізняються один від одного. Великий інтерес для селекціонерів посушливої зони є сортотип соняшнику з цвітінням і тривалим періодом наливу. Таким чином, за тривалістю вегетаційного періоду (від сходів до технічної стиглості) сорт або гібрид повинен обов'язково задовольняти вимогам району обробітку соняшнику [49].

Основна перевага гібридів соняшнику в порівнянні з сортами-популяціями – це властива їм більш висока продуктивність, як результат прояву ефекту гетерозису. Агрохімічні дослідження показали також, що гібриди в порівнянні з районованими сортами-популяціями володіють більш високим не тільки коефіцієнтом використання ФАР (на 15-35%), але і коефіцієнтом засвоєння елементів мінерального живлення (азоту – в 1,5 рази, фосфору – в 1,2 рази, калію – в 1,8 рази). Таким чином, завдяки цим та іншим якостям гібриди краще використовують ґрунтово-кліматичний потенціал кожної конкретної зони, чим і пояснюються випадки формування гібридами рекордних врожаїв насіння соняшнику [50;51].

Найважливішою перевагою міжлінійних гібридів соняшнику є вирівняність рослин за темпами зростання і розвитку, довжині стебла, нахилу кошику, часу дозрівання насіння і висихання кошиків. Їх висока морфологічна вирівняність і біологічна однорідність підвищує пристосованість гібридів до механізованого збирання, дозволяє суттєво зменшити втрати врожаю [51].

Ці переваги гібридів гарантуються тим, що їх рослини мають однаковий генотип. Генетична однорідність посівів гібридів, обумовлює їх технологічні переваги, є одночасно причиною їх меншої екологічної пластичності, і, внаслідок цього їх більшої залежності від умов зростання [50].

В даний час селекція рослин ведеться на багато ознак. Селекція на технологічність знижує витрати на вирощування і збирання сільськогосподарських культур [51].

Технологічність забезпечується різними ознаками і властивостями. Так, багато польових культури схильні до вилягання. У злаків вилягання може бути прикореневим, коли через слабе розвитку придаточной кореневої системи рослини під дією дощу і вітру вивертаються з коренем, а також стеблових, коли стебло перегинається біля основи. Вилягання ускладнює механізоване прибирання, що веде до втрат врожаю. Крім того, в полеглих посіві падає продуктивність фотосинтезу і, можливо, страждає переміщення метаболітів до органів запасу, заради яких вирощується культура [51].

Особливості архітекtonіки рослин багатьох культур вимагає приділяти особливу увагу селекції на технологічність. У ячменю це може бути сильне опускання колоса, верхня частина якого може не потрапити в ріжучий апарат комбайна, у кукурудзи – занадто низьке прикріплення качана, у соняшнику – занадто велика різниця по висоті рослин в посіві. Особливості архітекtonіки позначаються також на зручність і праце ємність догляду за посівами і посадками [52].

Очевидно, що селекція на технологічність за ознаками, на які вона ведеться, дуже різноманітна [53].

Поряд з врожайними, технологічними (в аспектах вирощування, зберігання, переробки), імунними та іншими властивостями, існують ознаки, які безпосередньо не впливають на кількість і якість одержуваного врожаю, проте, тим не менш, є в якійсь мірі визначаючими.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для дослідження на базі ТОВ «Великобагачанський комбикормовий завод» в якості об'єкту використовували високоолеїнові гібриди соняшнику:

- Савинка (виробник Syngenta);
- П64ГЕ118 (виробник Pioneer);
- Таурус НС (виробник NS Seme);
- ЕС Вероніка (виробник Euralis) (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Характеристика досліджуваних гібридів

	<i>Савинка</i>	<i>П64ГЕ118</i>	<i>Таурус НС</i>	<i>ЕС Вероніка</i>
Оригінатор	Syngenta	Pioneer	NS Seme	Euralis

Технологія вирощування	Класична, з використанням гербіциду Фюзилад, КЕ	Експрес® 75 в. г. (одноразова норма 50г)	Clearfield під Євро-Лайтінг	Класична, з використанням гербіциду Фюзилад, КЕ
Тип гібриду	Класичний	Простий	Простий	Простий
Потенціал врожайності, т/га	5,0	5,5	5,7	5,3
Період вегетації, днів	98-103	116-125	109-113	112
Стійкість до вовчку, раси	А-Е	А-Е	А-Е	А-Е
Стійкість до посухи	Дуже висока	Дуже висока	Дуже висока	Висока
Висота рослини, см	140-170	162-165	160-170	160-162
Олійність, %	49-53,6	50-52	51-53	53-54

Савинка

Детальний опис та переваги:

Тип гібриду Савинка – класичний. Потенціал врожайності складає 5,0 т/га. Показники реальної врожайності коливаються від 27,4 до 38,5 ц/га. Гібрид стійкий до п'яти рас вовчку.

Толерантний до фомопсису.

Гібрид з хорошими темпами початкового росту на перших етапах органогенезу.

Адаптований до зон вирощування соняшнику з коротким вегетаційним періодом.

Пластичний, високостабільний гібрид.

Стійкий до несправжньої борошнистої роси, білої та сірої гнилі.

Рекомендації:

Рекомендована густота перед збором врожаю в Лісостеповій зоні – 45000-50000 шт./га.

П64ГЕ118*Детальний опис та переваги:*

Тип гібриду П64ГЕ118 – простий. Гібрид володіє вираженою посухостійкістю (9 балів). Стійкість до білої гнилі кошика та стебла – 7 балів, фомопсису 8 балів, вовчка (А-Е) – 9 балів. Відрізняється високою стійкістю до несправжньої борошнистої роси.

Рекомендації:

Рекомендується для вирощування в регіонах поширення несправжньої борошнистої роси. Добре співпрацює з гербіцидом Експрес® 75 в. г. (одноразова норма 50г). Для зони недостатнього зволоження оптимальна густота на час збирання – 50-55 тис.

Таурус НС*Детальний опис та переваги:*

Простий тип гібриду. Високоврожайний гібрид (57 ц/га). Дає високі врожаї навіть в посушливих умовах вирощування. В реальних умовах врожайність складає 35-45 ц/га.

Гібрид Таурус НС середньо-ранньостиглий, вегетаційний період – 109-113 днів.

Розмір кошика – 200-230 мм. Насіння крупне, чорного кольору. Коренева система середньої потужності, досить розгалужена.

Відмінністю гібриду є високий вміст білку, близько 16-18%.

Стійкість до фомозу, фомопсису, іржі, білої гнилі та пероноспорозу складає 10 балів. Гібрид стійкий до п'яти рас вовчку соняшникового.

Рекомендації:

Рекомендована густота перед збором врожаю в Лісостеповій зоні – 58000-60000 шт./га. При вирощуванні в зонах з невисоким заселенням вовчку, генетичної стійкості досить для контролю цієї рослини.

ЕС Вероніка*Детальний опис та переваги:*

Тип гібриду ЕС Вероніка – простий. Нахил кошика: напівнахилений донизу. Володіє високим вмістом олії та вираженим потенціалом врожайності (5 т/га). Толерантний до великої кількості хвороб: фомопсис, іржа, склеротиніоз, фомоз, вертициліоз – 9 балів, борошниста роса 8 балів. Висока стійкість до вилягання (9 балів). Посухостійкість 8 балів.

Рекомендації:

При дотриманні оптимальних доз добрив можна вирощувати в усіх зонах України. Оптимальна густота на час збирання: Зона недостатнього зволоження – 50-55 шт./га; зона достатнього зволоження – 60-65 шт./га.

РОЗДІЛ 3**УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ****3.1. Характеристика місця та умови проведення дослідів**

ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод» засноване 25 лютого 2009 року, знаходиться в селищі міського типу Велика Багачка, Великобагачанського району, Полтавської області. Працює на сільськогосподарському ринку з року заснування.

Основною діяльністю підприємства є:

- вирощування зернових культур;
- вирощування бобових та насіння олійних культур;

Також підприємство займається розведенням великої рогатої худоби, свиней та виробництвом м'яса. З 2012 року займаються виробництвом нерафінованої олії та жирів. Надають послуги в рослинництві та тваринництві – облаштовують ландшафт.

Високоефективна та високопродуктивна техніка дає змогу в короткі терміни підготувати ґрунт та зібрати урожай. Тракторний парк підприємства налічує 15 тракторів. Для збору урожаю задіяні 4 комбайни.

Провідним видом діяльності компанії є доведення до посівних кондицій насіннєвого матеріалу. Доробка насіння відбувається на очисних машинах фірми Петкус (Німеччина), які забезпечують європейський рівень якості кінцевого продукту.

Підприємство досить ефективно використовує земельні, водні та енергетичні ресурси. Для вирощування відбираються сорти та гібриди, які дозволяють зменшити використання ключових ресурсів на одиницю готової продукції.

На даний час підприємство орендує землі Великобагачанського району, вся рілля налічує близько 4 тисячі гектарів.

Вирощування високоякісної продукції та своєчасна переробка та реалізація ось основні напрямки функціонування підприємства. Дослідження проводилися на базі ТОВ «Великобагачанський комбикормовий завод» в період з 2019 по 2021 роки.

3.2 Характеристика ґрунтових та кліматичних умов в період досліджень.

У Полтавській області агрокліматичні умови сприятливі для вирощування практично всіх сільськогосподарських культур. Середньорічна температура повітря становить +10,8 ° С. Однак, ранньо-та пізньовесняні заморозки цілком можливі.

У літні місяці - наприкінці червня - початку липня, створюючи несприятливі умови для наливу і дозрівання насіння, часто дують східні суховії. Причиною вилягання сходів в травні-червні місяці часто стає зливовий характер опадів.

Таким чином, перераховані вище фактори отримують більший або менший вплив, в залежності від умов року, і ускладнюють селекційну роботу. Разом з тим, вони надають особливого значення ролі сортів, стійким до даних стресових умов середовища.

За даними Інтернет сайту «Gismeteo.ua», кліматичні дані характеризуються такими показниками: середньорічна температура на території господарства становить 8,1°C. Найбільш холодний період припадає на січень і становить -20,5°C, а найбільш теплий період припадає на липень і становить +21,6°C. Початок приморозків припадає на кінець вересня або першу декаду жовтня. Тривалість без морозного періоду 175-180 днів (Табл. 3.1).

Середньорічна сума опадів становить 544,1 мм. Найбільше опадів за період досліджень випало в 2019 році – 653,6 мм за рік, проте цього недостатньо для нормального росту і розвитку соняшника. Тому вчасне закриття вологи є одним із найважливіших заходів для нашої зони вирощування. Глибина снігового покриву в грудні 6-7 см, січні – 10 см, лютому – 8-9 см.

За останні десятиліття кліматичні сезони дещо змінилися. Так, наприклад, кліматична весна часто може наступати на 2-3 тижні раніше.

Таблиця 3.1.

Середня температура повітря, °C, розподілення опадів, мм за 3 роки

Місяці/ роки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
Розподілення опадів, °C													
2019	44,1	37,2	34,8	38,2	15,4	75,3	48,2	11,5	0,3	42,5	68,4	33,1	449,0
2020	43,8	49,5	20,2	17,3	18,9	84,1	73,0	18,2	0,5	59,5	71,2	67,4	521,6
2021	68,1	37,3	33,9	23,6	66,3	87,5	121,1	62,2	67,4	17,1	35,8	32,3	653,6
В середньому	51,6	41,3	29,6	26,7	33,5	82,3	80,8	60,3	22,7	39,7	58,5	43,9	544,1
Середньомісячна температура повітря, °C													
2019	-2,5	-1,5	4,0	14,0	17,4	19,0	21,2	25,3	17,3	8,2	0,5	-2,2	120,7
2020	-0,8	-4,9	-2,5	10,9	17,7	17,7	20,7	21,0	16,7	8,5	2,8	-1,5	108,3
2021	-2,8	-3,4	4,4	8,6	14,0	17,4	20,2	20,7	14,7	8,7	1,8	-1,1	104,2
В середньому	-2,0	-3,4	2,0	11,2	16,4	18,0	20,7	22,3	16,2	8,5	1,7	-1,6	113,1

Ґрунти місця проведення дослідів – вилужений, слабогумусний, надпотужний чорнозем. Вилуженим чорноземам характерна коричнево-чорне з незначною сіриною забарвлення верхніх горизонтів, з глибиною набуває більш коричневого відтінку.

Вміст гумусу в поверхневих горизонтах порівняно невисокий: від 4 до 6,5%, в горизонті 150-200 см – 0,1-1%.

Вміст гумусу в орному шарі близько 3,8-4,2%. Запаси гумусу в метровому шарі досягають 50-550 т/га. Вміст рухомого фосфору – 22 мг, обмінного калію – 290 мг/кг ґрунту.

Вміст нітратного азоту перед посівом 9,8-10,2 мг, рухомого фосфору – 24,3 мг, обмінного калію – 264 мг на 1 кг ґрунту, що відповідає низькій забезпеченості азотом та середній фосфором та калієм.

Запас продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту близько 110-140 мм.

Ґрунти відрізняються високою ємністю поглинання, обумовленою високим вмістом високодисперсних мулистих частин.

Ємність поглинання орного шару 40 мг. екв./100г ґрунту. Чорноземи мають доволі щільний склад 1,15-1,36 г/см³.

Реакція ґрунтового розчину – від слабо кислої до нейтральної, рН=5,9-7,1.

В останні роки в зв'язку із збільшенням середньорічної кількості опадів більш чим на 100 мм, спостерігається зменшення карбонатів кальцію, які поступають в більш глибокі шари ґрунту, підкислюючи його до стану середньо кислого.

Ґрунти характеризуються високою природною родючістю. Широко використовуються в сільському господарстві для вирощування високоякісних зернових, технічних та олійних культур.

В цілому ґрунтово-кліматичні умови на території ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод» є сприятливими для вирощування соняшнику.

Завдяки достатній кількості тепла та світла був отриманий стабільний врожай. Незважаючи на всі плюси, дотримання всього комплексу агротехнічних заходів призводить до збереження та нагромадження вологи в ґрунті.

3.3. Методика проведення досліджень.

Дослідження проводилися на базі ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод», в 2019-2021 роках.

В якості об'єктів дослідження були взяті гібриди соняшнику, які вирощували за загальноприйнятими технологіями:

- Савинка;
- П64ГЕ118;

- Таурус НС;
- ЕС Вероніка.

Посівна площа ділянки – 3080 м² (11,2м x 272м), облікова – 100 м² (3,5м x 28,6м). Повторність – трикратна.

Попередником був ярий ячмінь. Основний обробіток ґрунту представлений осіннім плоскорізним рихлення, агрегатом Helios SP на глибину 33-35 см.

Весною проводили рихлення пружинною бороною на глибину 3-4 см.

Норма висіву насіння – 60000 шт./га. Посів відбувався пунктирним широкорядним способом з міжряддям 70 см, на глибину 5 см. В рядки вносили NPK (15:15:15) – 100 кг/га у фізичній вазі.

У фазі утворення 2-4 листків у бур'янів (незалежно від фази розвитку культури) посіви гібриду Савинка та ЕС Вероніка обробляли гербіцидом Фюзиланд Форте з нормою 1 л/га. Витрата робочої рідини 200 л/га.

Посів гібриду соняшнику, вирощуваного за виробничою системою Clearfield, обробляли гербіцидом Євро-Лайтінг, в період 5-6 справжніх листків з нормою витрати препарату 1 л/га.

Гібрид П64ГЕ118 обробляли гербіцидом Експрес® 75 в. г. (одноразова норма 50г).

Збір врожаю проводили комбайном CLAAS TUCANO 570 прямим комбайнуванням. До збору врожаю приступали при досягненні повної господарської стиглості, коли 75-80% кошиків стали бурого кольору, вологість сім'янок 12%.

В дослідженнях за загальноприйнятими методиками проводили наступні спостереження та аналізи:

1. Лузжистість насіння визначали згідно ГОСТ 10855-64.
2. Масу 1000 насінини визначали згідно ГОСТ 26597-89.
3. Особливості проходження основних міжфазних періодів і тривалість вегетації соняшнику в залежності від сортових особливостей.

4. Облік врожаю соняшнику проводили на ділянках вручну з наступним перерахунком його до 100% чистоти та стандартної (7%) вологості насіння за формулою:

$$Y = \frac{A \times B \times V}{1000}$$

Де, Y – урожайність, т/га;

A – густота стояння рослин, шт./м

B – кількість насіння в кошику, шт.

V – маса 1000 насінин, г.

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

4.1. Параметри кошика соняшнику в залежності від сортових властивостей.

Для характеристики сортових властивостей використовували такі показники як кількість повних і порожніх сім'янок, маса сім'янок з одного кошика, маса 1000 сім'янок і їх лузжистість.

Урожайність соняшнику в основному залежить від числа утворених в одному кошику сім'янок і їх величини (маси 1000 сім'янок).

За даними наукових досліджень маса 1000 насіння соняшнику є доволі стійким показником для конкретного генотипу, проте вона може досить сильно варіювати в залежності від умов проростання.

На величину маси 1000 насінин впливають, як метеорологічні умови вегетаційного періоду, так і агротехнічні прийоми вирощування соняшнику.

Лузжистість визначається часткою плодових оболонок від маси сім'янок. На цей показник також впливають умови зовнішнього середовища. В сучасних умовах доведено, що лузжистість сім'янок залежить від генотипу рослин в більшій мірі, чим від умов зовнішнього середовища.

Дослідження показали, що лузжистість сім'янок гібридів, що вирощувалися слабо залежала від використаної технології, але мала безпосередню залежність від погодних умов.

За роки досліджень маса 1000 насінин у гібриді соняшнику багато в чому залежала від метеорологічних умов та генотипу рослин.

Слід особливо наголосити, що підвищення маси 1000 сім'янок соняшнику призвело до збільшення лузжистості (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Структурний аналіз кошиків соняшнику за 2019-2021 рр.

Гібрид	Кількість сім'янок в кошику						% Виповненості			Маса 1000 сім'янок, г			Лужистість,%		
	Виповнені, шт.			Щуплі, шт.											
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
<i>Савинка</i>	761	750	765	168	187	192	1:21	1:22	1:25	68,2	65,1	70,1	24,5	23,8	24,6
<i>П64ГЕ118</i>	791	776	801	237	156	253	1:33	1:25	1:35	73,3	65,2	78,3	25,2	23,6	25,5
<i>Таурус НС</i>	769	754	787	191	264	143	1:32	1:24	1:33	71,6	61,3	74,2	24,8	23,1	25,1
<i>ЕС Вероніка</i>	721	712	755	227	162	268	1:20	1:19	1:22	66,4	58,3	69,8	22,9	22,7	23,0
НІР₀₅	7,67	6,25	3,51	5,69	5,33	2,32				0,72	0,81	0,29	0,28	0,32	0,12

Аналізуючи гібриди соняшнику за кількістю сім'янок у кошику виявлено, що найбільша кількість виповнених сім'янок була при вирощуванні гібриду П64ГЕ118 в 2021 році – 801 шт., а найменша у гібриду ЕС Вероніка в 2020 році – 712 шт. відповідно.

За виповненістю насіння: найменший показник при вирощуванні гібриду ЕС Вероніка у 2020 році – 1:19%.

При аналізі маси 1000 сім'янок (рис. 4.1), приходимо до висновку, що у 2021 році склалися сприятливі погодні умови для вирощування гібридів соняшнику. Так, у порівнянні з 2020 роком маса 1000 збільшилася на 11,5-13,1 грам.

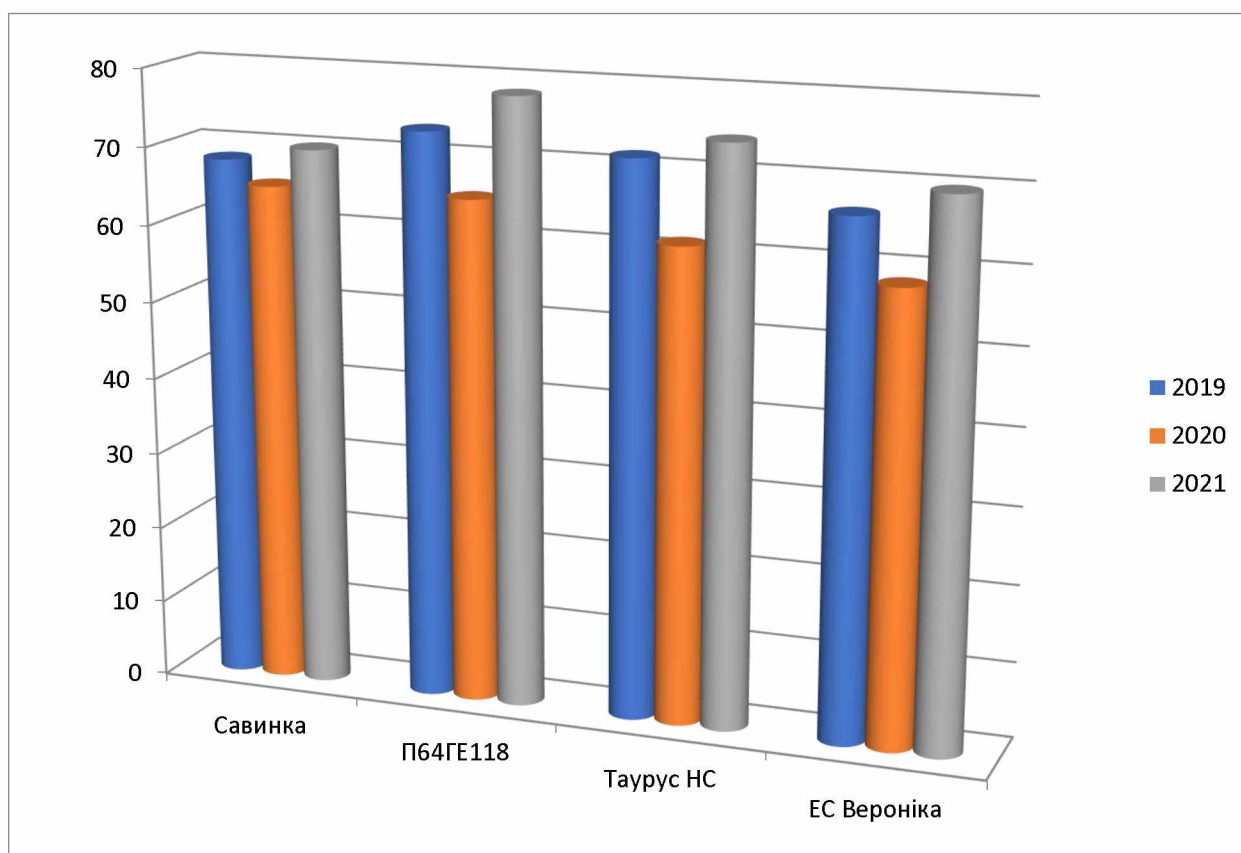


Рисунок 4.1. Маса 1000 сім'янок гібридів соняшнику у 2019-2021 рр.

У 2020 році маса 1000 прямо залежала від метеорологічних умов. Так, навіть гібриди соняшнику з високим генетичним потенціалом не добрали цього показника.

Лузжистість гібридів прямо пропорційно залежала від маси 1000. Так, як у 2021 році найвища маса 1000 була у гібриду П64ГЕ118, то і лузжистість була також найвища у цього гібриду – 25,5%, що на 2,5% вище ніж у гібриду ЕС Вероніка (рис. 4.2).

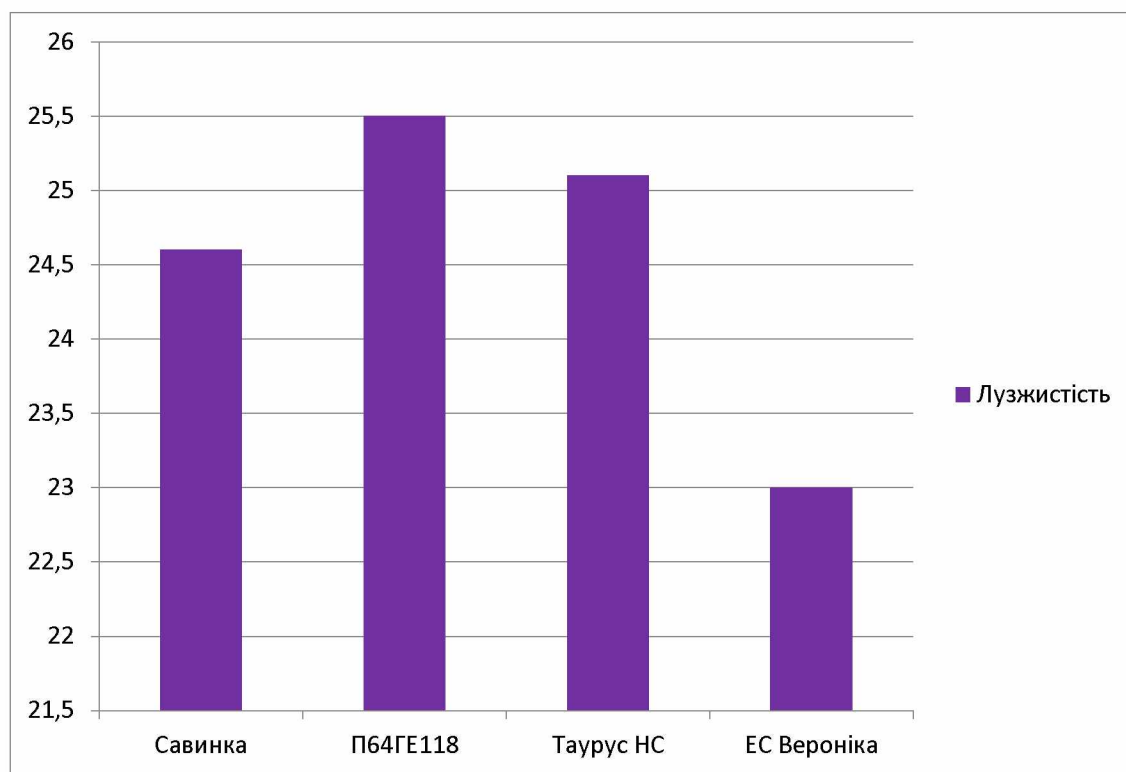


Рисунок 4.2. Лузжистість гібридів у 2021 році

4.2. Особливості проходження основних міжфазних періодів і тривалість вегетації соняшнику в залежності від сортових особливостей.

Розвиток рослин знаходиться в тісній взаємодії не тільки з такими факторами, як температурний режим, атмосферна вологість, вміст вологи в ґрунті, кількість опадів, надходження ФАР, але і з факторами, які визначаються технологією їх вирощування.

Для вирощування високих і стійких урожаїв олійного насіння соняшнику дуже важливо отримати дружні сходи та зберегти їх протягом всього вегетаційного періоду. Як відомо, на збереження рослин впливають безліч таких факторів як:

погодні умови, ураженість хворобами, пошкодження рослин шкідниками, засміченість посівів тощо.

Як видно з таблиці 4.2, тривалість вегетації соняшнику в різні роки та в залежності від сортових особливостей значно змінюється та становить 99-120 діб залежно від варіантів досвіду.

При цьому, з аналізованих періодів розвитку, збільшення тривалості вегетаційного періоду відбувається в основному за рахунок періодів «сходи – утворення кошика» та «утворення кошика – цвітіння».

Таблиця 4.2.

Вплив сортових особливостей на проходження міжфазних періодів соняшнику у 2019-2021 рр.

Гібрид	Рік	Посів - сходи	Сходи- утворенн я кошика	Утворенн я кошика- цвітіння	Цвітіння- достиганн я	Тривалість вегетаційног о періоду
Савинка	2019	11	29	21	38	99
	2020	11	29	21	38	101
	2021	11	29	21	38	103
П64ГЕ118	2019	11	41	23	41	116
	2020	11	38	23	43	115
	2021	12	38	25	45	120
Таурус НС	2019	11	34	23	41	109
	2020	11	33	24	42	110

	202 1	11	37	23	41	112
ЕС Вероніка	201 9	11	28	26	43	108
	202 0	11	33	23	41	108
	202 1	11	35	23	41	110

Під час проведення досліджень сходи соняшнику з'явилися в середньому через 11-12 діб після посіву. Для проростання насіння основними умовами є наявність вологи в ґрунті та температура її прогрівання на глибині загортання насіння, тому сортові особливості не надавали впливу на швидкість появи сходів. Тоді як тривалість міжфазних періодів залежала в основному від них та в меншій мірі від метеорологічних умов.

За результатами дослідження виявилось, що сортові властивості мало впливали на тривалість вегетаційного періоду, пряма залежність цього показника залежала від ґрунтово-кліматичних умов року вирощування. Однак варто відмітити, що найближчим до заявленого вегетаційного періоду (за сортовими властивостями) були гібриди соняшнику П64ГЕ118 та Таурус НС.

4.3. Врожайність та якість насіння гібридів соняшнику в залежності від сортових властивостей.

У сучасній системі ведення сільського господарства, збільшення обсягів виробництва рослинницької продукції необхідно досягати не за рахунок розширення посівних площ, а в результаті дотримання та вдосконалення технології вирощування культури та підвищення її продуктивності.

Адаптивно-ландшафтні системи землеробства, що впроваджуються в даний час, передбачають мінімізацію енергетичних витрат, підвищуючи кількість та

якість урожаю без шкоди навколишньому середовищу. Реалізація такого підходу заснована на впровадженні нових сортів та гібридів інтенсивного типу.

Вирощування будь-якої сільськогосподарської культури спрямоване на отримання максимально можливої кількості корисної продукції.

Особливість соняшнику створювати оліє-накопичувальну тканину – ознака генетично обумовлена, але під впливом ґрунтово-кліматичних умов, технологічних прийомів та поживних речовин може змінюватися ступінь заповнення цієї тканини синтезованою олією. Наприклад, у сучасних сортів і гібридів соняшнику олійність сім'янок коливається не більше 48-56%.

За роки досліджень найвищу врожайність отримано при вирощуванні гібриду П64ГЕ118 у 2021 році – 2,82 т/га, а найнижчу у гібриду ЕС Вероніка у 2020 році – 2,04 т/га відповідно.

Таблиця 4.3

**Урожайність та якість насіння гібридів соняшнику в залежності від
сортних властивостей**

Гібрид	Рік	Урожайність, т/га	Вміст клітковини, %	Вміст олії, %
Савинка	2019	2,28	32,7	42,2
	2020	2,26	32,1	41,3
	2021	2,41	33,2	42,5
П64ГЕ118	2019	2,91	32,2	43,4
	2020	2,82	33,7	40,6
	2021	3,22	31,9	44,2
Таурус НС	2019	2,47	33,0	41,5
	2020	2,19	33,1	41,2
	2021	2,82	32,8	41,7
ЕС Вероніка	2019	2,16	33,2	40,2
	2020	2,04	33,5	39,7

	2021	2,23	32,9	41,1
--	------	------	------	------

Найвищий вміст олії у всіх гібридів спостерігаємо в 2021 виробничому році (41,1-44,2%), а найнижчий у 2020 році (39,7-40,6%).

Виходячи з повного аналізу даних приходимо до висновків, що найкращі генетичні властивості спостерігаються у гібриду П64ГЕ118, при заявленій потенційній врожайності 5 т/га, в 2021 році врожайність – 3,22 т/га, що є досить непоганим для зони недостатнього зволоження.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Один із критеріїв, що дозволяють виявити ефективність у землеробстві тієї чи іншої технології, що забезпечує підвищення врожайності сільськогосподарських культур – це їхня економічна оцінка. Особливо велике значення такої оцінки за умов ринкової економіки.

Соняшник був, є і буде одною з найбільш низько затратних та економічно вигідних сільськогосподарських культур. При цьому не має ніяких сумнівів, що гібриди соняшнику – це теперішнє та майбутнє, а сорти поки ще існують, але це через тяжку економічну ситуацію на селі.

Критеріями оцінки впровадження нових сортів та гібридів є економічна ефективність. При визначенні економічної ефективності виходять не з натуральних показників, а з зіставлення вартості виробленої продукції з затратами, вираженими в гривнях.

Висока економічна ефективність вирощування насіння соняшнику дозволяє господарствам покрити втрати від виробництва та реалізації інших культур, особливо в посушливі роки.

За сформованих економічних умов товаровиробникам потрібні такі технології обробітку, які відповідали б конкретним вимогам вирощування культур,

а за матеріально-фінансовими витратами були прийнятні для господарств з різним рівнем економічного розвитку та культури землеробства.

У разі лібералізації економічної діяльності ефективність сільськогосподарського виробництва великою мірою визначається конкурентоспроможністю продукції.

Ефективне, конкурентоспроможне виробництво її багато в чому залежить від вибору технології та оптимального керування технологічними процесами.

Покращення виробництва будь-якої культури, в тому числі і соняшника, зв'язане з додатковими вкладеннями праці та засобів, ефективним використанням виробничих ресурсів, покращенням умов праці.

Проте впровадження нових технологічних рішень повинно бути економічно вигідне, що дозволить вести рентабельне виробництво рослинницької продукції та отримувати бажаний прибуток.

В зв'язку з цим, перед тим як впроваджувати нові агроприйоми складаються технологічні карти, які дозволяють визначати затрати матеріально-технічних та людських ресурсів, і в цілому ефективність виробництва тої чи іншої продукції.

Основний шлях підвищення економічної ефективності агрономічних прийомів – це зниження затрат на виробництво продукції, збільшення її виходу та покращення якості.

Вартість насіння сортів та гібридів обчислюють на основі цін, які встановлюють виробники. Окрім вартості насіння враховують сі затрати пов'язані з підготовкою до транспортування їх, а також затрати на збір, доробку, зберігання та транспортування додаткового врожаю.

Для правильного аналізу структури собівартості сільськогосподарської продукції, затрати групують за економічними елементами та статтями калькуляції.

Собівартість – це вартісна оцінка поточних затрат, фактична первісна вартість трудових та грошових ресурсів на виробництво та реалізацію продукції, грошова

сума або її еквівалент, нарахована при виробництві або виплачена при купівлі продукції.

Чистий дохід розраховується за формулою:

$$\text{ЧД} = \text{ВП} - \text{ВЗ} \text{ де,}$$

ЧД – чистий дохід на 1 га, грн.,

ВП – вартість валової продукції, грн.,

ВЗ – виробничі затрати, грн.

Для визначення економічної ефективності на посівах соняшника були використані системи натуральних та вартісних показників, а всі розрахунки проводилися на основі технологічних карток за поточними розцінками.

Розраховуємо чистий дохід на 1 гектар для рекомендованого гібриду соняшника П64ГЕ118:

42018 грн. – 20560 грн. = 21458 грн., так само розраховуємо чистий дохід для всіх гібридів. Отримані дані заносимо в таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

**Економічна ефективність вирощування гібридів соняшника в ТОВ
«Великобагачанський комбікормовий завод» в середньому за 2019-2021 роки**

	Савинка	П64ГЕ118	Таурус НС	ЕС Вероніка
Урожайність, т/га	2,32	2,98	2,49	2,14
Продажна ціна за тону з ПДВ, грн.	13700	14100	13900	13870
Реалізація, грн.	31784	42018	34611	29682
Собівартість, грн.	17230	20560	20360	19860

Чистий дохід, грн.	14554	21458	14251	9822
Рентабельність, %	84,5	104,4	70,0	49,5

Рівень рентабельності соняшнику гібриду П64ГЕ118 становить: $21458 / 20560 * 100 = 104,4\%$.

Проаналізувавши дані таблиці можна дійти висновків:

- Найвищий чистий дохід (21458 грн.) отримано при сівбі гібриду П64ГЕ118.
- Найнижчий дохід, отримали при вирощуванні гібриду соняшнику ЕС Вероніка за класичною технологією – 9822 грн.
- Найвища рентабельність складає 104,4% при вирощуванні гібриду П64ГЕ118.

Аналізуючи всі дані, я рекомендую вирощувати гібрид П64ГЕ118 в 2022 році в умовах ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод».

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Оцінка впливу на зовнішнє середовище є видом діяльності по виявленню, аналізу та обліку прямих, непрямих та інших наслідків на навколишнє середовище запланованої господарської або іншої діяльності в цілях прийняття рішення про можливість або неможливість її здійснення.

Екологічна експертиза в сучасному світі це – дослідження, зв'язане з антропогенним впливом на навколишнє середовище. Основні цілі екологічної експертизи:

1. виявлення джерела негативного антропогенного впливу;
2. встановлення характеристик та механізмів негативного людського впливу;
3. встановлення обставин, які пов'язані з порушенням природоохоронного законодавства.

Неправильна діяльність людини, неправомірне проектування різних об'єктів призводить до негативного впливу на навколишнє середовище. Усунення наслідків цієї діяльності і є основною метою екологічної експертизи.

Теоретичними основами екологічної експертизи є положення теорії екологічної безпеки, складовими якої є теорії ризику, стійкості екосистем різного рівня ієрархічної організації, їхнього індикаторного відгуку на природно-кліматичні та антропогенні впливи та закономірність відновлення екосистеми.

Екологічна експертиза є мірою, що може підтверджувати безпеку об'єктів та виробничих процесів на території нашої країни. Вона встановлює технічні регламенти по охороні навколишнього середовища, обґрунтовує зв'язки тої чи іншої діяльності з негативним впливом на екологію країни.

Основна мета екологічної експертизи – контроль негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище та обмеження неправомірного проектування різних об'єктів.

Екологічна експертиза включає в себе такі принципи:

- Урахування думки громадянина України стосовно економічного впливу на реалізацію екологічної експертизи;
- Усунення будь-яких негативних впливів на здоров'я людини та безпеку її життя;
- Гарантування законного державного регулювання;

Для незалежної та експертної оцінки можливе залучення іноземних фізичних та юридичних осіб.

Питання екологічної експертизи тісно пов'язане із здоров'ям та безпекою життя людини, тому за цими питаннями слідкує Міністерство охорони здоров'я України та підпорядковані йому державні органи та установи.

Іноді для проведення незалежної експертної оцінки для проведення екологічної експертизи залучають іноземних фізичних та юридичних осіб.

Об'єктами екологічної експертизи є:

- проекти схем розвитку та розміщення виробничих сил, розвиток економіки, схем районного планування;
- господарські рішення, системи та об'єкти, які можуть призвести до порушень норм екологічної безпеки та негативному впливу на навколишнє середовище;
- проекти законодавства та інших нормативно-правових актів;
- перед проектні матеріали;

- документи на впровадження нових технологій та матеріалів;

Принципи, що включає екологічна експертиза: робота з громадськістю (врахування думки населення з питань економіки та реалізації екологічної експертизи); виключення негативного впливу на безпеку життя та здоров'я людини; дотримання законів державного регулювання.

Суб'єкти екологічної експертизи досить часто прислухаються до громадської думки. Важливо організовувати відкриті слухання та засідання, на яких розглядають вплив тих чи інших об'єктів на здоров'я людини та навколишнє середовище. На цих засіданнях суб'єкти уважно вислуховують будь-які зауваження людей.

На даний час в Україні існують такі форми екологічної експертизи: державна та громадська.

Громадська екологічна експертиза проводиться за діяльності громадських організацій та установ. Проведення якісної екологічної експертизи, це насамперед, оцінка ризику, ще до реалізації об'єкту.

Результати роботи експертної комісії включають в себе:

- зведені висновки;
- обґрунтовані висновки про можливості або неможливість реалізації об'єкта експертизи.

ТОВ «Великобагачанський комбикормовий завод» дбає про екологічний стан не тільки навколишнього середовища, а й про безпеку та здоров'я людини.

Перед транспортуванням пестицидів всі тари перевіряються на відсутність пошкодження, якщо його виявлено обов'язково вживають заходів до нерозповсюдження пестицидів у довкілля.

Всю тару, в якій зберігалися пестициди передають спеціалізованим підприємствам для утилізації.

Для ефективного виробництва в ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод» використовують різного роду пестициди, стимулятори росту та новітні технології вирощування.

Керівництво підприємства розуміє, що пестициди є основним фактором забруднення довкілля, але їх використання є необхідним для боротьби з хворобами та шкідниками посівів.

Для боротьби з ерозією ґрунтів компанія:

- проводить протиерозійні обробки ґрунту, для затримання вологи в ньому (контурна обробка, глибока оранка, щілювання тощо)
- вносить збільшені дози органічних, мінеральних та мікродобрив;
- Рельєф на орендованих полях переважно рівнинний, а там де навіть є схили, для запобігання водної ерозії проводять зяблеву оранку впоперек схилу;
- вапнує кислі змиті та гіпсує засолені змиті ґрунти.

ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод» дбає про екологічний стан не тільки навколишнього середовища, а й про безпеку та здоров'я людини. Поля на яких працює підприємство знаходяться на безпечній відстані від населених пунктів, дотримується просторова ізоляція.

В цілому, підприємство дбає про навколишнє середовище, відповідально відноситься до заходів обробки ґрунту та намагається підвищити його родючість.

Не зважаючи на компетентність керівництва з питань екологічної експертизи, я рекомендую декілька заходів для охорони навколишнього середовища та зменшення негативного впливу на нього:

1. Застосовувати замість пестицидів, біологічні методи боротьби з хворобами та шкідниками.
2. Використовувати безполіцевий обробіток ґрунту.
3. Не доводити ґрунти до виснаження, слідкувати за сівозмінною та балансом поживних речовин.

4. На схилах полів висівати багаторічні трави.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

В сучасному світі, в столітті науково-технічного прогресу – вирішувати питання створення здорових та безпечних умов праці стає все дедалі складніше. Швидкий ріст техніки призводить до появи цілого ряду шкідливих та небезпечних факторів у виробничій сфері. Потрібно вміти аналізувати ці фактори та передбачати технічні та організаційні заходи по захисті від їхнього впливу.

Охорона праці – це система правових, санітарно-гігієнічних та соціальних заходів, які спрямовані на збереження здоров'я людини в процесі трудової діяльності. Основною задачею охорони праці – це навчання працівників правилам охорони праці. Працівник повинен знати правила і якщо, з якихось причин не виконує їх, або ж якщо він взагалі їх не знає, стаються нещасні випадки та аварії на підприємстві.

Дія Закону України «Про охорону праці», який прийнятий у 1992 році зі змінами та доповненнями у 2002 році, розповсюджується на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

В аграрній сфері задіяна значна кількість робітників, тому вона є найбільш травмонебезпечною з поміж інших. Тому всі законодавства націлюють роботодавців на створення здорових та безпечних умов праці робітників.

Вдосконалення роботи охорони праці на підприємстві значно підвищує продуктивність виробництва, а також покращує стан здоров'я робітників та їхнє благополуччя. Тому всі законодавства націлюють роботодавців на створення здорових та безпечних умов праці робітників.

Навчання працівників правилам охорони праці є головною задачею охорони праці. Якщо працівник не знає, або ж знає, та з якихось причин не виконує ці правила, стаються аварії та нещасні випадки на підприємстві.

Створення нормальних умов праці закладається в забезпеченні сприятливої обстановки на робочому місці:

- усуненні важких фізичних робіт, небезпечних та шкідливих виробничих факторів;
- зниженні монотонності праці;

Покращення умов праці свою чергу сприяє:

- збереженню та зміцненню здоров'я працюючих;
- скороченню виробничого травматизму;
- довгостроковому підтриманню працездатності людини на високому рівні;
- усесторонньому покращенню використання, стабілізації та підвищенню кваліфікації кадрів.

Закон України «Про охорону праці» включає такі функції:

- покращення системи управління охорони праці;
- ведення обліку, щодо травматизму, професійних захворювань та нещасних випадків;
- оперативно-методична робота;
- вдосконалення умов праці, для нешкідливих умов праці.

На виконавчі органи покладається систематичне проведення навчання з питань охорони праці та пожежній безпеці.

Підприємство яке хоче успішно контролювати ризики та не допускати спричинення шкоди здоров'ю людини, повинні керувати охороною праці на такому ж професійному рівні та відповідно з такими ж вимогами, як і в випадку з основним напрямком своєї діяльності.

На кожному підприємстві повинні розуміти, що профілактика професійних ризиків, це краще ніж усунення вже заподіяної шкоди.

Якщо працівники зайняті на роботі з шкідливими умовами, то роботодавець безкоштовно забезпечує лікувально-профілактичним харчуванням, молоком,

газованою солоною водою та іншими продуктами. Крім того, робітники мають право на оплачувану перерву санітарного призначення, скорочення робочого дня та інші пільги.

Якщо на підприємстві низький рівень охорони праці, то це призводить до зниження про продуктивності, тому що зв'язані з роботою нещасні випадки та захворювання спричиняють дуже серйозні витрати та можуть мати багато серйозних наслідків (дестабілізація бізнесу, витрати на лікування та реабілітацію, заміна або ремонт пошкодженого обладнання та інші).

На кожному підприємстві повинні розуміти, що профілактика професійних ризиків, це краще ніж усунення вже заподіяної шкоди.

Якщо працівники зайняті на роботі з шкідливими умовами, то роботодавець безкоштовно забезпечує лікувально-профілактичним харчуванням, молоком, газованою солоною водою та іншими продуктами.

Для забезпечення безпеки та здоров'я робітників потребується відповідальність і зі сторони самих робітників.

За період існування ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод» нещасних випадків, професійних захворювань, а тим паче смертельних випадків не виникало. Це свідчить про високий рівень обізнаності персоналу та керівництва правил з охорони праці.

Для ефективної роботи підприємства використовуються пестициди. Для роботи з ними потрібні спеціальні знання, працюючий повинен чітко дотримуватись всіх правил їх зберігання та застосування. Всі роботи з пестицидами записуються у відповідний журнал.

До роботи з ними допускають працівників зі спеціальною освітою або курсовою підготовкою. Досвід роботи в цих питаннях є ключовим фактором при прийомі на роботу. Керівництво агрофірми приймає такі міри для забезпечення охорони праці працівників:

- робітники щорічно проходять медичний огляд, що записується в спеціальний журнал забезпечує безпечним обладнанням;
- на робочому місці створені об'єкти санітарно-побутового призначення;
- всі роботи з пестицидами проводяться згідно інструкцій, та спеціально навченими людьми;
- щорічно проводяться курси для перепідготовки персоналу.

Для нейтралізації пестицидів, склади повинні бути забезпечені хлорним вапном, кальцинованою содою та іншими дегазуючими засобами.

Якщо під час роботи з пестицидами виявлено якісь незначні несправності машин чи апаратури, роботу зупиняють і проводять ремонтні роботи в засобах індивідуального захисту. При серйозних поломках, машини та апаратуру звільняють від пестицидів, знезаражують та відправляють на пункт ремонту. Коли ремонт закінчують, перевірка проводиться на робочих режимах.

Допускається обпилювання рослин наземною апаратурою при швидкості вітру не більше 3м/сек.

Для протруєння насіння використовують спеціальні приміщення (склади) з вентиляцією. Дозволяється проводити протруювання на огорожених відкритих майданчиках, у дощову погоду під навісом. При успішному закінченні роботи з пестицидами, машини та апаратуру знезаражують та очищають. Межі поля огорожують знаками безпеки.

Для покращення умов праці та стану виробничої санітарії в ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод», я пропоную:

1. Проводячи технічний огляд, звернути увагу на відповідність стану машин та знарядь до вимог охорони праці;
2. Покращити освітлення в складах та місцях де працюють робітники;
3. Надавати працівникам вихідні дні, задля проходження медичного огляду;

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Найбільша кількість виповнених сім'янок була при вирощуванні гібриду П64ГЕ118 в 2021 році – 801 шт., а найменша у гібриду ЕС Вероніка в 2020 році – 712 шт. відповідно.

2. При аналізі маси 1000 сім'янок, приходимо до висновку, що у 2021 році склалися сприятливі погодні умови для вирощування гібридів соняшнику. Так, у порівнянні з 2020 роком маса 1000 збільшилася на 11,5-13,1 грам по всіх гібридах. А найвищим цей показник був у 2021 році у П64ГЕ118 – 78,3 грам.

3. Лузжистість гібридів прямо пропорційно залежала від маси 1000. Так, як у 2021 році найвища маса 1000 була у гібриду П64ГЕ118, то і лузжистість була також найвища у цього гібриду – 25,5%, що на 2,5% вище ніж у гібриду ЕС Вероніка.

4. Сортові властивості мало впливали на тривалість вегетаційного періоду, пряма залежність цього показника залежала від ґрунтово-кліматичних умов року вирощування. Однак варто відмітити, що найближчим до заявленого вегетаційного періоду (за сортовими властивостями) були гібриди соняшнику П64ГЕ118 та Таурус НС.

5. Найвищий вміст олії спостерігаємо в 2021 виробничому році (гібрид П64ГЕ118 41,1-44,2%), а найнижчий у 2020 році (гібрид ЕС Вероніка 39,7-40,6%).

6. За роки досліджень найвищу врожайність отримано при вирощуванні гібриду П64ГЕ118 у 2021 році – 2,82 т/га, а найнижчу у гібриду ЕС Вероніка у 2020 році – 2,04 т/га відповідно.

7. Найвищий чистий дохід (21458 грн.) отримано при сівбі гібриду П64ГЕ118. Найвища рентабельність складає 104,4% при вирощуванні цього ж гібриду.

Аналізуючи всі дані, я рекомендую вирощувати гібрид П64ГЕ118 в 2022 році в умовах ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод».

ЛІТЕРАТУРА

1. Танчик С.П., Дмитришак М.Я., Алімов Д.М., Мокрієнко В.А., Миропольський О.М., Гаврилюк В.М. Технології виробництва продукції

рослинництва / С.П.Танчик, К.: Урожай, 2001. 1000 с.10. Скалецька Л.Ф. Соняшник. Агроном. 2009. №4. С. 8-11.

2. Вольф В.Г. Соняшник на Україні: навч.посібник. К.: Центр учбової літератури, 1998. 192с.

3. Барило В.А., Карпенко А.А., Винник П.Н. Технические культуры: учеб.пособие. К.: Высокие урожаи, 1989. С. 7 - 8.

4. Борисоник З.Б. Подсолнечник: учеб.пособие. К.: Урожай, 1999. 158с.

5. Музиченко О.О. Соняшник український. Пропозиція. 2004. №10. С. 45 – 47.

6. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво: навчальний посібник. К.: Аграрна освіта, 2001. 126 – 135с.

7. Гопчак В.О. Сорти і гібриди соняшнику. Насінництво. 2005. №8. С. 16- 22.

8. Никитчин Д.И. Подсолнечник. К.: Урожай, 1999. 81с.

9. Оверченко Б.О. Як підвищити врожайність соняшнику. Пропозиція. 1997. - №12. – С. 78-79.

10. Васильев Д.С. Подсолнечник: учебн. Пособие. М.: Агропромиздат, 1990. С. 113-114.

11. Жемела Г.П., Шемавнъов В.І., Олексюк О.М.Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Полтава: Урожай, 2003. 420 – 431 с.

12. Никитчин Д.И., Рябота А.Н., Минковский А. Е. Что надо знать при возделывании подсолнечника на Украине. Запорожье: РИО Издатель, 1991. 71 с.17. Осадчук І. П., Сакун М. М., Осадчук П. І., Столярова Т.В. Охорона праці в галузях сільського господарства: Навчальний посібник. Одеса: Видавництво Барбашин, 2007. 480с.

13. Аксенов И.В. Агроценоз и урожайность подсолнечника. Наукотехнічний бюлетень Інституту олійних культур УААН. 2001. Вип.6. С. 113 – 123.

14. Алпатьев А.М. Почвоувлажнительный и биологический эффект атмосферных осадков. Почвоведение. 1959. №2. С. 32 – 36.

15. Андрієнко А., Семеняка І., Андрієнко О. Подсолнечник в Україні: мифы и сенсация. Зерно. 2011. №4. С. 30 – 36.

16. Андрійченко Л. Соняшник під сонцем, вирощування на півдні України в короткоротаційний сівозмінах. Ж. Farmer. 2016. №5. С. 58 – 60

17. Бабич А.О. Світові земельні продовольчі і кормові ресурси. К.: Аграрна наука, 1996. 570с.

19. Власик О. С. Ефективність фунгіцидів / О.С. Власик // Карантин і захист рослин. – 2014. – № 10. – С. 12–13.

20. Ретьман С.В. Час протруїти насіння / С.В. Ретьман, О.В. Шевчук // Насінництво. – 2015. – № 3 (51). – С. 4–7.

21. Горбань Р. Вдале протруювання – просте рішення розкриття потенціалу культури. Агроном. 2013. №1. С. 102–103.

22. Фітофармакологія: Підручник / М.Д. Євтушенко, Ф.М. Марютін, В.П. Туренко та ін.; За ред. професорів М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. — К.: Вища освіта, 2004. — 432 с.: іл. С. 223

23. Ретьман С. В., Шевчук О. В. Час протруїти насіння. Насінництво. 2005. № 3 (51). С. 4–7.

24. Косилович Г. О. Інтегрований захист рослин : навч. посіб. / Г. О. Косилович, О. М. Коханець. — Львів : Львівський національний аграрний університет, 2010. — 165 с. С. 5.

25. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы / Володарский Н.И. — М.: Колос, 1975. — 256 с. С. 105.

26. Зінченко О. І. та ін. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.: іл. С. 251

27. Базалій В.В. Магнітно-імпульсна обробка насіння як метод підвищення врожайності зернових культур / В.В. Базалій, Б.В. Малигін, О.А. Дудаєва // Таврійський науковий вісник. — 2011. — Вип. 76. — С. 3-10.

28. Котелянець М. Г. Стан і завдання вивчення та впровадження регуляторів росту рослин / М. Г. Котелянець // Регулятори росту рослин у землеробстві. – К.: УДНД- ПТІ "Агроресурси", 1998. – С. 23-25. 77

29. Гусарь В.К. Особенности возделывания подсолнечника. Агро XXI, 1999. №1. С. 10 – 11. 43. Гончаров А. Чаше – хуже. Подсолнечник и плодородие почвы. Зерно, 2016. №9. С. 30 – 44.

30. Демішев Л.Ф. Особливості використання нових форм добрив та регуляторів росту при вирощуванні озимої пшениці в Степу України. Бюл. ІЗГ УААН. Дніпропетровськ, 1999. №8. С. 29 – 33.

31. Дзюбак О. Украина не только зерно, но и масло. Олійножировий комплекс. №1. 2003. С. 5 – 9.

32. Домарацький Є.О., Добровольський А.В. Особливості водоспоживання соняшника за різних умов мінерального живлення. Наукові доповіді НУБіП України, 2017. №1(65). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8117>

33. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. (5-е изд. Доп. и перераб.). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

34. Дубка В. Внекорневые подкормки: основные заблуждения и ошибки. Зерно. 2011. №6. С. 40.

35. Дьяков А.Б. Отток азота из вегетативных органов подсолнечника в период формирования зерна. Вестник с.-х. наук. №11. 1969. С. 30 – 32.

36. Климашевский Э.Л. Генетический контроль усвоения элементов питания растениями. Вестник с.-х. науки, 1966. №7. С. 77 – 87.

37. Козуб Н.М. Сучасний стан та перспективи виробництва насіння соняшника. Таврійський науковий вісник, 2006. Вип. 47. С. 223 – 226.

38. Компанія Хелафіт груп. URL: <http://helafitou.ua>. ТОВ «Мінераліс Україна» URL: offic@mineralis.com.ua

38. Власенко М. Ю. Вплив різних норм мінеральних добрив на вміст на врожайність і якість нових сортів картоплі / М. Ю. Власенко, Г. С. Руденко // Картоплярство. Вип. 18. – К.: «Урожай», 1987 – С. 40-42.

39. Гуляев Б. И. Количественные основы взаимосвязи фотосинтеза, роста и продуктивности растений: Автореф. дис. доктора биолог. наук – К.: 1983. – 49 с.

40. Грубер П. Качество картофеля различного назначения в зависимости от удобрений / П. Грубер // Реферативный журнал МСК СССР, ВНИИТЭИСХ. – М.: Колос, 1971. – № 11. – С. 18.

41. Дмитриева З. А. Влияние удобрений и норм посадки на урожай клубней и их качество при программировании урожаев картофеля / З. А. Дмитриева, В. А. Зеленский // Науч. Труды ВНИИ картоф., плодовод. и овощевод. – Жодино:, 1979. – Вып. 4. – С. 88-94.

42. Ільчук В. А. Урожай і якість картоплі залежно від технологічних заходів вирощування в умовах західного Лісостепу України: автореф. десерт. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук, спец. 06.00.09. «Рослинництво» / В. А. Ільчук. – Київ., 1996. – 26 с.

43. Кольцов А. Х. Влияние удобрений на урожай картофеля в условиях Северного Зауралья / А. Х. Кольцов, А. Н. Ильин // Агрохимия. – М. Наука. 1978. – № 2. – С. 80-82.

44. Каликинский А. А. Эффективность локального внесения основного удобрения под сельскохозяйственные культуры на дерново-подзолистых почвах Беларуси / А. А. Каликинский // Бюл. ВИУА. 1980. – № 53. – С. 9-15.

45. Кубарева Л. С. Локальное внесение удобрений / Л. С. Кубарева // Бюл. ВИУА. 1980. – № 53. – С. 13-15.

46. Ничипорович А. А. Фотосинтез и урожай / А. А. Ничипорович. – М.: Знание, 1966. – 47 с.

47. Ничипорович А. А. Фотосинтез и пути повышения продуктивности растений / А. А. Ничипорович // Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. – Кишинев: 1976. – С. 9-15.

48. Ніжник Т. П. Динаміка інтенсивності фотосинтезу, фотодихання і дихання в листках картоплі за умов посухи та протекторна роль полістимуліну К / Т. П. Ніжник, І. П. Григорюк, Д. А. Лихолат // Фізіологія і біохімія культурних рослин, 2005. – Т. 36. – С. 15-18.

49. Calvino P.A. Maize Yield as Affected by Water Availability, SoilDepth, and Crop Management /P.A.Calvino,F.A. Andradeb, V.O. Sadrasb //Agronomy Journal. – 2003. – Vol. 95. – P. 275-281.

50. Медведев В.В. Нульовий обробіток ґрунту в Європейських країнах/ Медведев В.В. Харків: ТОВ «ЕДЕНА», 2010. – 202 с.

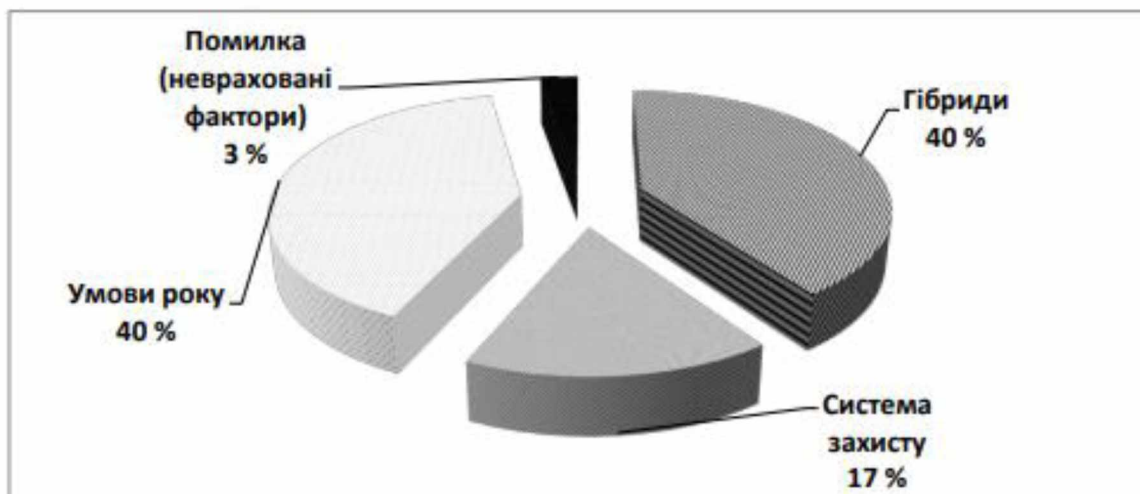
51. Goenadi D. H. Characteriration and potential use of humic acids as new growth promoting substances / D. H. Goenadi // Brighton Crop Prot.Konf.: Weedz. – Brighton. – 1995. – Vol. 1, N 20-23. – P. 19-25.

52. Байрак Н. Гумісол – елемент біоорганічного землеробства / Н. Байрак // Пропозиція. – 2002. – № 6. – С. 54.

ДОДАТКИ

Додаток А

Частка впливу факторів на вміст олії в насінні соняшнику (середнє за 2019-2021 рр.)



Додаток Б

Оптимальні значення температури повітря T_o (°C) і опадів R_o (мм) необхідні для соняшнику за періоди вегетації та внесок їх тривалості (α) в кінцевий урожай

Назва періоду	Місяці за середніми багаторічними даними	Показники в ґрунтово-кліматичних зонах				Ваговий множник α , в долях одиниці
		Лісостеп (середньостиглі сорти)		Степ (середньостиглі – пізньостиглі сорти)		
		T_o °C	R_o , мм	T_o °C	R_o , мм	
Передпосівний	XII – III	-5,0	180	-5,0	180	0,20
Сівба	IV	7,5	40	8,5	40	0,05
Сходи – друга пара справжніх листків	V – VI	16,5	110	17,0	120	0,19
Утворення суцвіть – цвітіння	VII	19,0	80	19,2	60	0,19
Цвітіння – дозрівання	VIII	19,0	60	19,7	50	0,37

АНОТАЦІЯ

Тищенко Є. Ю. «Вплив сортових властивостей на урожайність соняшнику»

– Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 201 – «Агрономія» ОПП «Насінництво і насіннєзнавство».

Полтавський державний аграрний університет, 2021 р.

Обсяг – 60 сторінок.

Предмет досліджень - гібриди соняшнику: Савинка, П64ГЕ118, Таурус НС, ЕС Вероніка.

Мета дослідження В умовах виробництва ТОВ «Великобагачанський комбікормовий завод» дослідити урожайність гібридів соняшнику в залежності від сортових властивостей:

- в польовому експерименті визначити врожайність соняшнику в залежності від досліджуваних факторів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше оцінено врожайність гібридів соняшнику в конкретних виробничих умовах в залежності від сортових властивостей.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні врожайності гібридів соняшнику.

Ключові слова: гібрид, сортові особливості, соняшник, властивості, врожайність.