

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЙ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

ДИПЛОМНА РОБОТА

Ступінь вищої освіти «Магістр»

на тему:

«Урожайність високоолеїнового соняшнику залежно від генетичних властивостей, передпосівної обробки насіння та удобрення»

Спеціальність 201 – «Агрономія»

ОПП «Насінництво і насіннезнавство»

Виконав: здобувач вищої освіти

Вороненко Антон Вячеславович

Керівник: доцент Маренич Микола Миколайович

Рецензент: Поспелова Г. Д.

ПОЛТАВА – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІЗНИХ ФАКТОРІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	5
1.1. Ботанічний опис та генетичні особливості високоолеїнового соняшнику.....	5
1.2. Передпосівна обробка насіння пестицидами та регуляторами росту.....	13
1.3. Мінеральне удобрення в технології вирощування високо олеїнового соняшнику.....	15
РОЗДІЛ 2 ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
3.1. Характеристика місця та умови проведення дослідду.....	25
3.2. Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень.....	26
3.3. Методика проведення досліджень.....	28
РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	29
4.1 Урожайність високоолеїнового гібриду соняшника ТУТТІ.....	29
4.2. Урожайність високоолеїнового гібриду соняшника П64ГЕ118.....	31
4.3. Урожайність високоолеїнового гібриду соняшника П64ГГ106.....	33
4.4. Урожайність високоолеїнового гібриду соняшника ЕС Вероніка..	35
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	38
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	41
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	45
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	50
ДОДАТКИ.....	55
АНОТАЦІЯ.....	56

ВСТУП

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Стабільне виробництво високоолеїнового соняшнику можливе за рахунок збільшення посівних площ та використання добрив. Питанням застосування добрив та стимуляторів росту на такій культурі присвячені багато наукових праць. Проте, достеменно не відомо, як впливає використання сумішей стимуляторів росту та пестицидів, з оптимальною дозою добрив на врожайність високо олеїнових гібридів соняшнику.

Мета і завдання досліджень.

В умовах виробництва ПП «Комунар» дослідити врожайність високо олеїнового соняшнику в залежності від генетичних властивостей та різних способах обробки. Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі:

- в польовому експерименті визначити врожайність соняшнику залежно від гібриду, фону живлення та передпосівної обробки комбінаціями протруйників та стимулятора росту.

Об'єкт дослідження – врожайність високоолеїнового соняшнику залежно від застосування передпосівної обробки стимуляторами росту та протруйниками, фону живлення в польових умовах ПП «Комунар».

Предмет дослідження – гібриди високоолеїнового соняшнику: ТУТТІ; П64ГЕ118; П64ГГ106; ЕС Вероніка;

Методи дослідження польові методи дослідження врожайності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено вплив суміші регуляторів росту та протруйників, при дотриманні оптимального фону живлення, на врожайність високоолеїнових гібридів соняшнику.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні врожайності високоолеїнових 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 56 сторінках друкованого тексту і складається із вступу, огляду наукової літератури, розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків. Робота містить таблиці. Список літератури складається з найменувань.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІЗНИХ ФАКТОРІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Ботанічний опис та генетичні особливості високоолеїнового соняшнику.

Helianthus – великий та поліморфний рід. Багато систематиків нараховують в ньому різну кількість видів. Проте на теперішній час видовий склад більш менш з'ясований. Приблизно 50 видів зосереджені в Північній Америці; 17 видів зустрічаються в Південній Америці [1].

Більшість видів соняшнику – однорічні рослини, проте зустрічаються і багаторічні [2].

Рід *Helianthus* включає в себе 49 видів однорічних та 36 багаторічних, в тому числі і культурних рослин: *Helianthus annuus* L. – культурний соняшник (однорічний вид) та *Helianthus tuberosus* L. – топінамбур (багаторічний вид) [3].

Дикоростучі види соняшнику, найчастіше крупні трав'янисті рослини – близько 3 метрів у висоту. Проте існують південноамериканські види які відносять до чагарників.

В польовій культурі (із відомих 108 видів роду) використовують два:

- однорічний – *Helianthus annuus*;
- багаторічний – топінамбур, або земляна груша (*Helianthus tuberosus*) [4].

В якості декоративних рослин в садах вирощують червоностебельний (*H. atrorubens*), десятилистний (*H. de-capetalus*), яскраво-квітковий (*H. laetiflorus*) соняшники. Окрім видів існує багато різноманітних сортів та гібридів, відмінності яких помітні за кольором, висотою, кількістю суцвіть (кошиків на стеблі) [5].

Соняшник (*Heliantus annuus*) – належить до родини айстрових (*Asteraceae*). Рослина дводольна. Латинську назву соняшник отримав від

ботаніків Лобеліуса та Карла Ліннея: геліос – сонце, антус – квітка, аннус – однорічний [6].

Вид *Helianthus annuus* поділяється на культурний соняшник (*Helianthus cultus*) та дикорослий соняшник (*Helianthus ruderalis*). Рослини вирощуванні на олію та корм відносять до підвиду соняшнику посівного (*sativum*) [7].

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).

В сільськогосподарському виробництві найбільше значення мають перші дві різновидності [8].

Таблиця 1.1

Різновидності соняшнику

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

Окрім того, всі форми культурного соняшнику за будовою об'єднані в три основні групи:

- лузальний;
- олійний;
- межеумок [9].

Лузальний соняшник характеризується товстим високим стеблом, який досягає 4 м висотою, крупні листки та великий одиночний кошик на вершині стебла. Діаметр кошику 17-45 см, сім'янки крупні та з товстою ребристою шкіркою [10].

Ядра сім'янки повністю не займають всю внутрішню порожнину. Через це сорти лузального соняшнику мають підвищену лушпинність – від 45 до 56 відсотків. Довжина сім'янок лузального соняшнику 12-23 мм, ширина 7,5-12 мм, маса 1000 – 100-170 грам [11].

Олійний соняшник рослина олійної групи. Відрізняється тонким або гіллястим стеблом, не великої довжини (1,5-2 м). Невеликий кошик близько 15-30 см в діаметрі. Сім'янки менші, чим у лузального соняшнику – 7-12 мм в довжину та 4-7 мм шириною. Оболонка тонка, гладенька, ядра заповнює всю порожнину, лушпинність близько 25-35 %. Маса 1000 сім'янок – 35-80 грам [12].

Межеумок – це третя група, яка є проміжною між двома першими. За деякими ознаками схожа на лузальний, а за іншими на олійний соняшники.

До лузального її можна віднести за такими ознаками: висота стебла, розмір та форма листків, величина кошика та сім'янок. А от за виповненістю сім'янки відноситься до олійного, хоча і не зовсім йому відповідає [13].

Соняшник має стрижневу кореневу систему. Із зародкового корінця утворюється головний корінь, який інтенсивно розвивається у вертикальному напрямку вниз. До глибини 10-15 см його форма конічна, при 30-40 см – слабо конічна, а глибше майже циліндрична. У верхній частині він

дерев'янистий, проте крихкий, гладенький, колір залежить від віку (від білого до темно-бурого) [14].

На головному корені утворюються бічні корінці, спочатку ростуть горизонтально, а потім вертикально донизу [15].

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. 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 [5].

Велика кількість коріння, розгалужуючись, зосереджується у верхніх шарах ґрунту. Ці корінці мають важливу роль в житті соняшника. Якщо цей шар пересихає, вони частково відмирають, а при опадах поновлюють ріст, утворюючи нову сітку мілких білих корінців, які активно функціонують [6].

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 [7].

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 [8].

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 [9].

Коріння соняшнику не росте в шарах ґрунту, які містять занадто мало воді та кисню [10].

Стебло рослини прямостояче, нерозгалужене, закручене або ребристе, здерев'яніле в нижній частині. Вся рослина вкрита жорсткими волосками, які захищають соняшник від перегрівання та випаровування вологи. Завдяки цьому культура стійка до повітряної засухи. Середина стебла заповнена губчатою тканиною [10].

Стебло має відкриті вузли (за своєю будовою мало відрізняються від міжвузлів). На поверхні стебла під листям виступають з черешків жилки, які утворюють характерну кострубатість стебла, яка виражена тим сильніше, чим сприятливіші умови живлення та водопостачання у рослин [11].

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 [10].

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. Середньодобовий приріст стебла від сходів до утворення двох пар листків складає 0,8-1 см; від двох пар до утворення кошика – 1,5-1,6 см; від утворення кошика до цвітіння – 3,6-4,3 см [1].

Стебло росте повільно до фази утворення кошика, але при завершенні цієї фази інтенсивність його росту значно зростає, призупиняючись до початку цвітіння [15].

Після цвітіння кошика ріст стебла майже повністю завершується, його верхня частина поникає в східному напрямку. Цю особливість слід враховувати при сівбі, щоб зменшити втрати під час збору врожаю [16].

Листки соняшнику прості, черешкові, без прилистників, шершаві, вкриті короткими жорсткими волосками. Розташування на стеблі перших справжніх листків – супротивне, інших – спіральне. Навіть в межах одного сорту кількість листків неоднакова. Це залежить від багатьох факторів, в

тому числі від особливостей агротехніки вирощування. Кількість листків в різних умовах, в середньому, у середньостиглих – 28-32, ранньостиглих та скоростиглих – 24-28 [17].

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 [18].

Жилкування листків перистовузловидне, проте в пластинку листка входить одразу три жилки, з яких тільки середня є тою, що проходить. 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 [19].

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. Черешок від стебла та бокові жилки від центральної відходять під гострим кутами, величина яких залежить від вмісту гормонів у рослині [20].

Основна маса листків збільшується в розмірах тільки до цвітіння. А після цвітіння росте площа верхніх при кошикових листків [21].

Будь-яке видалення життєво важливих, здорових листків призводить до зниження продуктивності рослини. Найбільше значення для постачання насіння поживними речовинами наприкінці вегетації мають середні та верхні листки [22].

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

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 [24].

Суцвіття соняшнику – багатоквітковий кошик, який складається із крупного квітколожа на якому розташовані квітки, по краям оточена обгорткою з декількох рядів листочків [25].

Язичкові квіти нестатеві, складаються з крупного яскраво-жовтого віночку та нижньої зав'язі. Трубочаті квіти мають чашечку, віночок п'ятірного типу, жовтого кольору, п'ять тичинок, один товкач з нижньою одногніздовою зав'яззю та рильце [26].

Кошик соняшника випуклий, плоский та увігнутий, округлої форми діаметром від 15 до 40 см. В залежності від гібриду та умов вирощування. Ріст кошика продовжується до його пожовтіння, по мірі росту та наливу насіння [16].

Важливу роль для виживання соняшника має положення кошика в просторі. Це визначає можливість обрушення, швидкість висихання, ураженість хворобами, птахами та втрати при зборі врожаю [17].

Соняшник – перехреснозапильна культура, його квітки запліднюються зазвичай пилом сусідніх рослин та сусідніх квіток тої ж рослини (занесеного комахами). Озерненість кошика залежить не тільки від запилення, а і від погодних умов, особливо в період цвітіння [18].

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

Плід у соняшнику – сім'янка. вона має шкірястий або напівдерев'яний перикарпій, який не зростається з оболонкою и не відкривається при дозріванні. Сім'янка складається з плодової оболонки (лузги) та власного насіння (ядра) [19].

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 [20].

Ядро сім'янки – вкритий тонкою насінневою оболонкою зародок, який складається з двох сім'ядолей, гіпокотилу та зародкового корінця. Основні запаси поживних речовин (олія, білок) розташовані в сім'ядолях.

В кращих селекційних високо олійних сортів досить мілкі сім'янки (довжина 8-14 мм), низька лушпинність (19-25%), а ядро повністю заповнює внутрішню порожнину плода [27].

Форма сім'янок зжато-яйцевидна, до низу звужується. Колір від чорного до сіро-коричневого, можуть бути полосаті форми білого кольору [28].

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

Олійність насіння спочатку зростає інтенсивно, але приблизно на 24-й день після початку цвітіння призупиняється та встановлюється на постійному рівні [1].

Абсолютна кількість олії в сім'янці продовжує збільшуватись по мірі приросту сухої маси: по периферії кошика до 38-го дня після початку цвітіння, а в центральній – до 66-го дня, тобто майже до повного висихання рослини [30].

Олійність соняшнику визначається його сортовими особливостями та умовами проростання, зокрема гідротермічним режимом в період формування насіння [31].

1.2. Передпосівна обробка насіння пестицидами та регуляторами росту.

Високоякісне насіння – один із найважливіших елементів технології вирощування сільськогосподарських культур. Воно визначає оптимальну густоту посіву, ріст та розвиток рослини та, як наслідок, врожайність. Насіння є джерелом для збереження багатьох збудників хвороб також і соняшнику. Інфіковане насіння може викликати загибель та ураження кореневої системи сходів, що призводить до зрідження посіві [32].

Проростки та первинні корінці мають ніжний покрив, через який проникають збудники захворювань, які зберігаються в ґрунті [33].

Чим нижча родючість ґрунту, тим менший її антифітопатологічний потенціал і тим більше накопичується інфекційних збудників хвороб. До них відносяться різні види фузаріїв, альтернарія, гельмінтоспориоз та інші [34].

Для того щоб забезпечити знезараження насіння від збудників хвороб та захистити проростки від ґрунтових інфекцій та шкідників проводиться обробка насіння [35].

Для прийняття рішення про доцільність та вибір протруйника для обробки насіння необхідно:

- знати результати апробації посівів;
- провести фітопатологічну експертизу насіннєвого матеріалу;
- врахувати попередник культури [36].

Передпосівну обробку насіння пестицидами проводять за декілька днів або ж безпосередньо перед посівом. Досить часто їх використовують за декілька місяців до сівби, протруюючи кондиційне насіння [37].

Норма витрат пестицидів при протруюванні насіння може коливатися від 0,5 до 4,8 кг діючої речовини на тонну, в залежності від виду рослини та марки пестициду [38].

На теперішній час існує декілька способів протруювання (обробки насіння пестицидами). Для кожного із них призначені свої форми пестицидів: сухе протруювання; напівсухе; мокре; гідрофобізація та інші [39].

Найпростіший спосіб обробки – сухе протруювання. Проводять його тільки в спеціальних машинах, має ряд недоліків. Серед них: прелат нерівномірно розподіляється на насінні та погано на ньому утримується. В місцях обробки створюється висока запиленість [40].

Протруювання із зволоженням. Витрати води в даному випадку коливаються від 5 до 10 літрів на тону насіння. Вологість посівного матеріалу дещо збільшується, просушка не потрібна. До даного способу відноситься протруювання насіння рідкими препаративними формами, які використовують при низькій нормі витрат препарату з додаванням води та без неї. Такий вид протруювання слід проводити тільки з використанням спеціалізованої техніки [32].

Мокре протруювання проводять шляхом обприскування та поливу насінневого матеріалу розбавленими водними розчинами або суспензіями порошків. Після обробки насіння слід просушити до стандартної вологості [33].

Гідрофобізація – передпосівна обробка розчинами полімерних речовин. Завдяки їй на насінні утворюється тонка, щільно прилягає до нього. Цей спосіб забезпечує максимальну активність препарату (фунгіцидно-інсектицидної дії) та збільшує схожість та врожайність культури [34].

До протруювання допускаються тільки кондиційне, схоже насіння. Пошкоджене, з підвищеною вологістю насіння неможна допускати до обробки [35].

Протруєний насінневий матеріал потрібно зберігати в сухому, прохолодному місці [36].

Суттєвим фактором підвищення продуктивності соняшника є використання регуляторів росту та розвиток рослин. Багато з них рекомендовані для обробки насіння [37].

Дія регуляторів росту виявляється в підвищенні енергії проростання та схожості насіння, стимуляція росту та розвиток рослини, підвищення врожайності, покращенні технологічних показників. Також є такі стимулятори росту, що підвищують стійкість до вилягання та антистресову активність. Досить важливою властивістю деяких препаратів є стимуляція імунної системи та, як наслідок, зниження ураженості рослин хворобами [38].

Досить часто, вплив регуляторів росту на збудники хвороб непрямий та зв'язаний зі зміною метаболізму рослин в несприятливий для патогенів бік. Тому більш раціонально використовувати їх разом з фунгіцидами. Це направлення реалізоване в створенні захисно-стимулюючих складів для обробки сільськогосподарських культур [39].

В захисно-стимулюючий склад можуть бути включені, окрім фунгіцидів, регулятори росту, стимулятори імунної системи рослин, мікроелементи [40].

Важливим компонентом стимуляторів росту є плівко утворювач, який забезпечує якісну інкрустацію насіння. Як правило, закордонні фірми постачають на ринок насіння цукрових буряків, кукурудзи, соняшнику, оброблених захисно-стимулюючими речовинами. Вітчизняні захисно-стимулюючі препарати доки відсутні. Змішування обраних компонентів проводиться в спеціальних ємностях або безпосередньо в машинах для обробки насіння [38].

1.3. Мінеральне удобрення в технології вирощування високо олійного соняшнику.

При вирощуванні всіх сільськогосподарських культур, в тому числі і соняшнику, важливо своєчасно задовольнити потребу рослини в необхідній кількості елементами живлення та в оптимальному їх співвідношенні. При невмілому використанні мінеральних добрив є реальна загроза забруднення

навколишнього середовища. Основна причина негативного ефекту це – порушення оптимального співвідношення основних елементів живлення [41].

При надлишку азоту рослини утворюють велику вегетативну масу, не раціонально використовують вологу, що призводить до нестачі води в критичні фази розвитку соняшнику. Підвищення кількості азоту являється також причиною зниження вмісту олії в насінні, за рахунок росту їх білковості [42].

Для підбору оптимальної кількості елементів живлення соняшнику потрібно враховувати:

- особливості сорту та гібриду;
- тривалість вегетаційного періоду;
- асиміляційну активність листя;
- погодні та ґрунтові умови;
- вологозабезпеченість та родючість ґрунту;
- технологію вирощування [43].

Азот у відношенні до соняшнику підвищує ріст рослин у висоту, сприяє формуванню більш крупних листків та корзинок. При надлишковому азотному живленні накопичення олії в сім'янках відбувається погано, при цьому спостерігається ефект «розведення» [44].

Фосфор сприяє потужному розвитку репродуктивних органів великою кількістю квіток в кошику. При достатньому фосфорному живленні прискорюється ріст рослин, більш економно витрачається ними волога, в результаті чого вони більш стійкі до посухи. За своєю дією азотні та фосфорні добрива доповнюють одне одного [45].

До різних органічних добрив входить калій. Він приймає участь в процесах фотосинтезу та русі вуглеводів в рослині, зв'язаний з життєдіяльністю протоплазми (зменшує транспірацію та підвищує тургор рослин. Нормальне калійне живлення покращує якість врожаю соняшника [46].

Таким чином, для нормального росту та розвитку соняшника, для отримання високих врожаїв необхідно забезпечити його повним мінеральним живлення [47].

На початку вегетації до утворення кошику соняшник розвивається повільно та мало споживає поживні речовини, від утворення кошика до кінця цвітіння спостерігається інтенсивне споживання їх рослинами, а до дозрівання цей процес знову сповільнюється або зовсім зупиняється. Найбільшу кількість азоту в тканинах рослин відмічають в початковий період вегетації, потім відбувається різке зниження до дозрівання соняшнику. Зменшення вмісту фосфору та калію виражене не так різко [48].

Під час цвітіння соняшник поглинає із ґрунту 60% азоту, 80% фосфору та 90% калію від загального виносу з ґрунту за весь період вегетації. Від цвітіння до досягання соняшник виносить з ґрунту близько 40% азоту, 20% фосфорної кислоти та 10% калію [49].

Після закінчення цвітіння утворення органічних речовин відбувається за рахунок використання поживних речовин, раніше накопичених в рослині [42].

За виносом надземною масою азоту та фосфору соняшник перевершує більшість польових культур, а за виносом калію йому немає рівних. Наприклад, він виносить з ґрунту азоту та фосфору в 2-3, калію в 6-10 разів більше, чим зернові культури [44].

Найбільш сильну негативну дію на врожайність соняшнику дає нестача азоту в фазу утворення кошика. Короткочасні виключення його з живлення на початковому етапі росту та розвитку рослин незначно знижує врожайність. Виключення азоту з живлення після цвітіння рослин взагалі не впливає на кількість врожаю [50].

Початковий період розвитку соняшника до утворення кошика є критичним в споживанні фосфорних добрив. Навіть короткочасні виключення фосфору з поживного розчину в цей період може призвести до суттєвого зниження врожаю. При нестачі фосфору в перший період росту

та розвитку у рослин спостерігається зменшення кількості листків, їх поверхні та довжини стебла [51].

Потреба соняшника в калії по періодам також змінюється в залежності від рівня живлення рослин в попередній період. При зниженому рівні калійного живлення найбільш значне зниження врожаю насіння відбувається при виключенні калію в період утворення кошика, що, очевидно, зв'язане з посиленням в цей період накопичення сухої речовини в рослині, інтенсивним рухом асимілянтів до генеративних органів [52].

Таким чином, мінеральне живлення соняшнику по фізіологічним потребам рослин та їх продуктивності можливо розділити на три періоди:

- від сходів до утворення кошика – помірне живлення азотом та калієм, посилене – фосфором;
- від утворення кошика до цвітіння – посилене живлення всіма трьома елементами;
- від цвітіння до дозрівання – помірне живлення азотом та фосфором, посилене – калієм [51].

По відношенню до соняшника серед агрономів існує стійка думка, що ця культура слабо реагує на внесення мінеральних добрив. За даними багатьох досліджень, відомо, що сучасні сорти та гібриди соняшнику за рахунок добрив підвищують врожайність лише на 0,2-0,4 т/га, а рівень його визначається в основному нітратасимілюючою властивістю рослин, контрольованою генами [53].

Тому, дуже важливо притримуватися оптимального співвідношення між елементами живлення – $N:P = 1:1,5$ або $1:1$. Порушення цього співвідношення відображається на врожайності та олійності досліджуваної культури.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для дослідження на базі ПП «Комунар» в якості об'єкту використовували високоолеїнові гібриди соняшнику:

- ТУТТІ (виробник Syngenta);
- П64ГЕ118 (виробник Pioneer);
- П64ГГ106 (виробник Pioneer);
- ЕС Вероніка (виробник Euralis).

ТУТТІ

Рік реєстрації: 2013

Середньостиглий

Пластичний

Тип адаптивності: інтенсивний

Вегетаційний період, днів: 116-125

Висота рослин, см: 150-170

Маса 1000 зерен, г: 56,0-58,5

Діаметр кошика, см: 22

Олійність, %: 52

Детальний опис та переваги:

Тип гібриду ТУТТІ – простий. Високоолеїновий. Потенціал врожайності складає 5 т/га. Володіє високим вмістом олеїнової кислоти – майже 92%. Толерантний до фомопсису, склеротиніозу кошика та стебла (8 балів). Стійкий до вилягання та вовчка рас А-Е (8 балів). Посухостійкий (7 балів).

Рекомендації:

Найкращий врожай можна отримати при раціональному внесенні добрив, оптимальному зволоженні, ранньому посіві.

Рекомендована густина на час збирання, для зони недостатнього зволоження – 45-47 тис. шт./га.

ЕС Вероніка

Рік реєстрації: 2016

Середньоранній

Тип адаптивності: інтенсивний

Високоолійний

Вегетаційний період, днів: 112

Висота рослин, см: 160

Маса 1000 зерен, г: 62

Діаметр кошика, см: 23

Олійність, %: 53-54

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 густина на час збирання:

- Зона недостатнього зволоження – 50-55 шт./га;
- Зона достатнього зволоження – 60-65 шт./га.

П64ГЕ118

Рік реєстрації: 2016

Середньостиглий

Тип адаптивності: інтенсивний

Високоолійний

Вегетаційний період, днів: 116-125

Висота рослин, см: 162

Маса 1000 зерен, г: 60,8

Діаметр кошика, см: 22,5

Олійність, %: 50-52

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 густина на час збирання – 50-55 тис.

П64ГГ106

Рік реєстрації: 2017

Ранньостиглий

Тип адаптивності: інтенсивний

Високоолійний

Вегетаційний період, днів: 110

Висота рослин, см: 145

Маса 1000 зерен, г: 58,2

Діаметр кошика, см: 20,5

Олійність, %: 50-54

Детальний опис та переваги:

Тип – простий. Стійкий до 7 рас вовчку (А – G). Висота рослини – нижче за середню. Гібрид посухостійкий, толерантний до великої кількості хвороб.

Рекомендації:

Рекомендується вирощувати в зонах з поширенням вовчку соняшникового. Зони вирощування – Степ та Лісостеп. Густота на час збирання в зоні недостатнього зволоження – 50-55 тис.

В дослідях використовувалися регулятор росту, фунгіциди та мінеральні добрива з рекомендованими нормами на соняшнику згідно «Переліку пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні» [50], які мають наступні характеристики.

Регулятор росту Ескорт Фуролан

Синтезований на основі фурфуролу соняшнику (в складі 95-98%), має в своїй структурі фурановий цикл. Здатний на інформаційному рівні забезпечити повну реалізацію генетичного потенціалу рослини.

Ескорт фуролан активує синтез органічних речовин та забезпечує більш ефективне використання рослинами біологічних ресурсів. Основна енергія замість розвитку вегетативної маси направлена на формування кореневої системи, зав'язі та плодів. Таким чином підвищується продуктивність культури та якість врожаю.

Препарат використовується як для передпосівної обробки, так і для роботи по вегетації. Передпосівна обробка:

- підвищує енергію проростання та схожість;
- викликає стійкість проти багатьох хвороб (фузаріозу, корневих гнилей та інших);
- підсилює коренеутворення, за рахунок ферментів росту та регенерації клітин.

Приготування робочого розчину: за допомогою шприцу беруть необхідну кількість препарату, розчиняють в 3-4 літрах води в пластиковій посудині. Тару з розчином струшують доки вода не зафарбується в молочний колір. Норма для обробки насіння – 1,8мл (2 г) на 1 га.

Протруйник ТМТД

Фунгіцидний протруйник контактної дії, для протруювання насіння сільськогосподарських культур проти хвороб на насінні та ґрунті (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Основні характеристики протруйника ТМТД

Препаративна форма	Концентрат суспензії
Дія пестициду	Системна
Хімічний склад	Не органічний
Діюча речовина	Тірам
Токсичність	III
Тара	10 л

Основні переваги цього фунгіциду: знищення хвороб на поверхні насіння та в ґрунті; високоефективний проти багатьох видів гнилей та плісняви насіння; володіє вираженою бактерицидною дією; високотехнологічна препаративна форма.

В склад рецептури препарату входить, окрім діючих речовин, яскравий барвник, прилипач, згущувач та антифриз. Основною перевагою препаративної форми ТМТД є рівномірне нанесення діючих речовин на насіння, створення на поверхні насіння якісної, профарбованої міцної плівки препарату, яка не осипається після висихання.

Якщо дотримуватися всіх регламентів по використанню, препарат не фітотоксичний по відношенню до обробленого насіння.

Випадків виникнення резистентності до препарату не виявлено.

Для соняшнику норма витрат препарату складає – 4-5 л/т.

Протруюють насіння за 2-15 днів до посіву та завчасно. Витрата робочої рідини – 8-10 л/т.

Протруйник насіння **Вітакс**

Новий інсектицидний протруйник насіння, системної дії, який призначений для боротьби з різними шкідниками сходів багатьох культур.

Препаративна форма	Концентрат, який тече
Дія пестициду	Системна
Хімічний склад	Не органічний
Діюча речовина	Імідаклоприд
Токсичність	III
Тара	Каністри 5л, флакон 1л

Діюча речовина блокує білкові рецептори нервових клітин, що викликає неможливість передачі нервових імпульсів, викликає параліч нервової системи та смерть шкідника протягом декількох годин після початку харчування.

Обробку насіння проводять завчасно або безпосередньо перед початком посіву. Обов'язкова умова – рівномірне покриття насіння плівкою робочого розчину.

Норма витрати робочої речовини 10-17 л/т.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика місця та умови проведення дослідів

ПП «Комунар» засноване 21 лютого 2000 року, знаходиться в селі Степанівка, 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 2010 року займаються виробництвом нерафінованої олії та жирів. Надають послуги в рослинництві та тваринництві – облаштовують ландшафт.

Високоєфективна та високопродуктивна техніка дає змогу в короткі терміни підготувати ґрунт та зібрати урожай. Тракторний парк підприємства налічує 17 тракторів. Для збору урожаю задіяні 8 комбайнів.

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 5 тисячі гектарів.

Вирощування високоякісної продукції та своєчасна переробка та реалізація ось основні напрямки функціонування підприємства. Дослідження проводилися на базі ПП «Комунар», в період з 2017 по 2020 роки.

3.2 Характеристика ґрунтових та кліматичних умов в період досліджень.

Ґрунтовий покрив орендованих земель ПП «Комунар» сформувався переважно оптимальним зволоженням під впливом помірного клімату. Територія Великобагачанського району розташована переважно на типових та опідзолених чорноземах. В цілому ґрунти дослідних полів за родючістю, механічним складом та фізико-механічними властивостями сприятливі для вирощування озимої пшениці.

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 – вад слабо кислої до нейтральної, рН=5,9-7,1.

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

Більша частина полів розташована в зоні напівзасушливого клімату, з помірно жарким літом та холодною зимою.

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).

Таблиця 3.1

Середня температура повітря, °С, 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, °С													
2017	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
2018	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
2019	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, °С													
2017	-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
2018	-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
2019	-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

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.

В цілому ґрунтово-кліматичні умови на території ПП «Комунар» є сприятливими для вирощування соняшнику. Завдяки достатній кількості тепла та світла був отриманий стабільний врожай. Незважаючи на всі плюси, потрібно дотримуватись всього комплексу агротехнічних заходів для збереження та нагромадження вологи в ґрунті.

3.3 Методика проведення досліджень.

Дослідження проводилися на території орендованих земель ПП «Комунар». Об'єктами дослідження були гібриди високо олеїнового соняшнику:

- ТУТТІ;
- П64ГЕ118;
- П64ГГ106;
- ЕС Вероніка;

Попередником в дослідіах була – озима пшениця. В дослідженнях вивчали урожайність соняшнику в залежності від:

- генетичних властивостей,
- удобрення;
- передпосівної обробки насіння.

Удобрення проводили восени під оранку з фоном живлення – Р36К32, Р46К42, Р56К52 (добриво Реаком) та N35 (Амофос) під весняну культивуацію на кожен варіант дослідіу.

Висівали соняшник в добре прогрітий ґрунт, при температурі 8-10°C на глибині 8-10см. Сівбу проводили сівалкою УПС-8 Профі на глибину 5-7 см.

Для оцінки врожайності збирання проводили у вересні коли наставала господарська стиглість, комбайном CLAAS TUCANO 570, при вологості насіння 8%.

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

4.1. Урожайність високоолеїнового гібриду соняшника ТУТТІ в залежності від досліджуваних факторів.

Урожайність гібриду ТУТТІ, як і всіх інших, досліджувалася в залежності від таких факторів:

- передпосівна обробка насіння;
- удобрення (фон живлення).

Попередник – озима пшениця. Після його збору, проводилося лущення та оранка. Під оранку вносили добриво Реаком з різними дозами (P36K32, P46K42, P56K52), під весняну культивуацію вносили Амофос (N35).

Висівали насіння в прогрійтий ґрунт на глибину 5-7 см сівалкою УПС-8 Профі.

Передпосівну обробку насіння проводили за 4 дні до посіву. Використовували регулятор росту Ескаорт Фуролан та суміш його з протруйниками ТМТД (фунгіцид) та Вітакс (інсектицид). По кожному досліді був встановлений контроль, без внесення добрив та без передпосівної обробки.

Збір врожаю проводили у вересні комбайном CLAAS TUCANO 570, при господарській стиглості насіння та вологості його близько 8%. Отримані дані заносили в Таблицю 4.1.

Проаналізувавши дані таблиці можна дійти висновку, що найвищу урожайність, відносно контролю, можна спостерігати при такому фоні живлення - N₃₅P₅₆K₅₂, використовуючи передпосівну обробку сумішшю регулятор росту Ескаорт Фуролан + протруйник ТМТД, вона складає – 4,8 т/га.

Найнижча врожайність при вирощуванні соняшнику – фон живлення N₃₅P₃₆K₃₂ та обробка насіння інсектицидним протруйником Вітакс – 3,4 т/га.

Таблиця 4.1

Урожайність гібриду ТУТТІ, в середньому за 2018-2020 роки

Фон мінерального живлення	Передпосівна обробка	Урожайність, т/га
Контроль (без добрив)	Без обробки	3,1
	Ескорт Фуролан	3,4
	ТМТД	3,2
	Вітакс	3,1
	Ескорт Фуролан+ТМТД	3,8
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,4
Фон живлення N ₃₅ P ₃₆ K ₃₂	Без обробки	3,3
	Ескорт Фуролан	3,8
	ТМТД	3,5
	Вітакс	3,4
	Ескорт Фуролан+ТМТД	4,0
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,6
Фон живлення N ₃₅ P ₄₆ K ₄₂	Без обробки	3,5
	Ескорт Фуролан	3,9
	ТМТД	4,0
	Вітакс	3,8
	Ескорт Фуролан+ТМТД	4,2
	Ескорт Фуролан+Вітакс	4,1
Фон живлення N ₃₅ P ₅₆ K ₅₂	Без обробки	4,0
	Ескорт Фуролан	4,4
	ТМТД	4,6
	Вітакс	4,3
	Ескорт Фуролан+ТМТД	4,8
	Ескорт Фуролан+Вітакс	4,5

При аналізі контролю стає відомо, що використання регулятора росту Ескорт Фуролан підвищує врожайність на 0,3 т/га, а його суміш з протруйником ТМТД – на 0,7 т/га.

Обробка сумішшю регулятора росту та протруйника Вітакс за різними фонами живлення підвищувала врожайність на 0,1-0,6 т/га.

Найгіршим удобренням було $N_{35}P_{36}K_{32}$, це обумовлено відносно невеликим живленням для соняшника, при такому фоні збільшення врожайності відносно контролю було лише на 0,1-0,4 т/га, а от фон живлення $N_{35}P_{56}K_{52}$ підвищував врожайність незалежно від обробки на 0,9-1,5 т/га.

Виходячи з аналізу даних по гібриду соняшника ТУТТІ приходимо до висновку, що найкраще культур відзивається на внесення $N_{35}P_{56}K_{52}$ згідно методики та обробці насіння сумішшю регулятора росту Ескорт Фуралон та протруйник ТМТД.

4.2. Урожайність високоолеїнового гібриду соняшника П64ГЕ118 в залежності від досліджуваних факторів.

Дослідження гібриду П64ГЕ118 проводилося за такими ж факторами, як і попередній гібрид.

Виходячи з аналізу контролю можна прийти до висновку, що підвищення врожайності без удобрення спостерігається при обробці насіння сумішшю регулятора росту та протруйника ТМТД (Табл. 4.2). В цьому випадку підвищення відносно контролю на 0,4 т/га.

Меншу врожайність чим контроль отримано при обробці насіння протруйником Вітакс, так контроль – 2,7 т/га, а при протруюванні – 2,6 т/га.

Найвищу врожайність отримано при удобренні соняшнику $N_{35}P_{56}K_{52}$ та передпосівній обробці сумішшю Ескорт Фуролан + ТМТД – 4,2 т/га, що на 1,5 т/га вище контролю.

Найнижчий показник урожайності, відносно контролю, при фон живлення $N_{35}P_{36}K_{32}$ та обробці протруйником Вітакс – 3,0 т/га, що всього на 0,3 т/га вище контролю.

Таблиця 4.2

Урожайність гібриду П64ГЕ118, в середньому за 2018-2020 роки

Фон мінерального живлення	Передпосівна обробка	Урожайність, т/га
Контроль (без добрив)	Без обробки	2,7
	Ескорт Фуролан	2,9
	ТМТД	2,8
	Вітакс	2,6
	Ескорт Фуролан+ТМТД	3,1
	Ескорт Фуролан+Вітакс	2,7
Фон живлення N ₃₅ P ₃₆ K ₃₂	Без обробки	3,0
	Ескорт Фуролан	3,2
	ТМТД	3,1
	Вітакс	3,0
	Ескорт Фуролан+ТМТД	3,4
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,2
Фон живлення N ₃₅ P ₄₆ K ₄₂	Без обробки	3,3
	Ескорт Фуролан	3,6
	ТМТД	3,4
	Вітакс	3,5
	Ескорт Фуролан+ТМТД	3,9
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,7
Фон живлення N ₃₅ P ₅₆ K ₅₂	Без обробки	3,7
	Ескорт Фуролан	4,1
	ТМТД	3,8
	Вітакс	3,7
	Ескорт Фуролан+ТМТД	4,2
	Ескорт Фуролан+Вітакс	4,0

Передпосівна обробка стимулятором росту Ескорт Фуролан в усіх варіантах досліджу підвищувала врожайність на 0,6-1,4 т/га, а його суміш з ТМТД на – 0,8-1,5 т/га.

Використання протруйника Вітакс підвищувало врожайність при різних фонах живлення на 0,3-1,0 т/га.

Виходячи з аналізу даних по гібриду соняшника П64ГЕ118 приходимо до висновку, що найкраще культура відзивається на внесення $N_{35}P_{56}K_{52}$ згідно методики та обробці насіння сумішшю регулятора росту Ескорт Фуралон та протруйник ТМТД. Проте обробка тільки регулятор росту також є досить ефективною, згідно такого фону живлення передпосівна обробка підняла врожайність на 1,4 т/га (відносно контролю).

4.3. Урожайність високоолеїнового гібриду соняшника П64ГГ106 в залежності від досліджуваних факторів.

Аналіз даних гібриду П64ГГ106 заносимо до Таблиці 4.3. дослідження проводимо за тими ж факторами, що і попередні гібриди.

Виходячи з даних таблиці можна зробити висновки, що найвища врожайність соняшнику спостерігається при фоні живлення $N_{35}P_{56}K_{52}$, відносно контролю приріст врожаю на – 1,0 т/га, а при обробці стимулятором росту Ескорт Фуролан, на цьому ж фоні живлення, на – 1,5 т/га.

Найнижчу урожайність спостерігаємо при удобренні $N_{35}P_{36}K_{32}$ – 2,7 т/га, використання суміші Ескорт Фуролан + ТМТД, в цьому варіанті досліджу підвищує врожай на 0,4 т/га.

При аналізі даних приходимо до висновку, що найкраще висівати гібрид соняшнику П64ГГ106 з використанням передпосівної обробки стимулятором росту та протруйника ТМТД. При такій технології вирощування врожайність, при такій технології не залежно від фону живлення можна підняти врожайність на 0,4-1,5 т/га, що є досить достойним результатом.

Таблиця 4.3

Урожайність гібриду П64ГЕ118, в середньому за 2018-2020 роки

Фон мінерального живлення	Передпосівна обробка	Урожайність, т/га
Контроль (без добрив)	Без обробки	2,5
	Ескорт Фуролан	2,7
	ТМТД	2,8
	Вітакс	2,5
	Ескорт Фуролан+ТМТД	2,8
	Ескорт Фуролан+Вітакс	2,6
Фон живлення N ₃₅ P ₃₆ K ₃₂	Без обробки	2,7
	Ескорт Фуролан	2,9
	ТМТД	2,8
	Вітакс	2,6
	Ескорт Фуролан+ТМТД	3,1
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,0
Фон живлення N ₃₅ P ₄₆ K ₄₂	Без обробки	3,2
	Ескорт Фуролан	3,4
	ТМТД	3,3
	Вітакс	3,2
	Ескорт Фуролан+ТМТД	3,6
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,5
Фон живлення N ₃₅ P ₅₆ K ₅₂	Без обробки	3,5
	Ескорт Фуролан	4,0
	ТМТД	3,6
	Вітакс	3,6
	Ескорт Фуролан+ТМТД	4,0
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,8

4.4. Урожайність високоолеїнового гібриду соняшника ЕС Вероніка в залежності від досліджуваних факторів.

При досліджуванні високоолеїнового гібриду соняшника ЕС Вероніка, попередником була озима пшениця.

Урожайність досліджувалася в залежності від таких факторів:

- передпосівна обробка насіння;
- удобрення (фон живлення).

Після його збору озимої пшениці, проводилося лушення та оранка.

Під оранку вносили добриво Реаком з різними дозами (P36K32, P46K42, P56K52), під весняну культивуацію вносили Амофос (N35).

Передпосівну обробку насіння проводили за 4 дні до посіву. Використовували регулятор росту Ескорт Фуролан та суміш його з протруйниками ТМТД (фунгіцид) та Вітакс (інсектицид).

По кожному досліді був встановлений контроль, без внесення добрив та без передпосівної обробки.

Висівали насіння в прогрітий ґрунт на глибину 5-7 см сівалкою УПС-8 Профі. Збір врожаю проводили у вересні комбайном CLAAS TUCANO 570, при господарській стиглості насіння та вологості його близько 8%.

Отримані дані заносилися в Таблицю 4.4.

Аналізуючи врожайність гібриду приходимо до висновків, що відносно контролю найвищу врожайність отримано після внесення $N_{35}P_{56}K_{52}$, залежно від передпосівної обробки врожайність коливалася від 4,0 до 4,4 т/га. Найвищий показник при використанні суміші регулятору росту Ескорт Фуролан та протруйника ТМТД – 4,4 т/га.

Найнижчий врожай отримано при фоні живлення $N_{35}P_{36}K_{32}$ – 2,3 т/га, що всього на 0,1 т/га більше ніж контроль. Використання суміші Ескорт Фуролан + ТМТД підвищило врожайність на 0,9 т/га.

При удобренні $N_{35}P_{46}K_{42}$ показник врожайності на 0,6 т/га вище контролю, при використанні вище згаданої суміші, врожайність вища на 1,4 т/га.

Таблиця 4.4

Урожайність гібриду ЕС Вероніка, в середньому за 2018-2020 роки

Фон мінерального живлення	Передпосівна обробка	Урожайність, т/га
Контроль (без добрив)	Без обробки	2,2
	Ескорт Фуролан	2,5
	ТМТД	2,4
	Вітакс	2,3
	Ескорт Фуролан+ТМТД	2,7
	Ескорт Фуролан+Вітакс	2,6
Фон живлення N ₃₅ P ₃₆ K ₃₂	Без обробки	2,3
	Ескорт Фуролан	2,6
	ТМТД	2,4
	Вітакс	2,4
	Ескорт Фуролан+ТМТД	3,2
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,1
Фон живлення N ₃₅ P ₄₆ K ₄₂	Без обробки	2,8
	Ескорт Фуролан	3,2
	ТМТД	3,1
	Вітакс	2,9
	Ескорт Фуролан+ТМТД	3,7
	Ескорт Фуролан+Вітакс	3,4
Фон живлення N ₃₅ P ₅₆ K ₅₂	Без обробки	4,0
	Ескорт Фуролан	4,2
	ТМТД	4,1
	Вітакс	4,0
	Ескорт Фуролан+ТМТД	4,4
	Ескорт Фуролан+Вітакс	4,1

Виходячи з повного аналізу даних приходимо до висновків, що найкращі генетичні властивості спостерігаються у гібриду ТУТТІ, при заявленій потенційній врожайності 5 т/га, в контрольному варіанті врожайність – 3,1 т/га, що є досить непоганим для зони недостатнього зволоження.

Найнижча врожайність при вирощуванні гібриду соняшника П64ГЕ118 – 2,5 т/га. При заявленій потенціальной врожайності близько 4,0 т/га.

Використання суміші регулятора росту та протруйника ТМТД не залежно від фону живлення, підвищувало врожайність на 0,5-2,5 т/га. Протруйник Вітакс виявився менш дієвим, при обробці насіння ним, приріст врожаю був близько 0,4-0,6 т/г.

Найкращим фоном живлення по всіх гібридах встановлено – $N_{35}P_{56}K_{52}$, при такому удобренні відносно контролю врожайність була вищою на 1,0-1,8 т/га.

Отже, виходячи з аналізу даних приходимо до висновків:

- Оптимальна доза мінеральних добрив для високоолеїнового соняшнику $N_{35}P_{56}K_{52}$;
- Використання суміші стимулятора росту та протруйника ТМТД значно підвищують врожайність (на 0,5-2,5 т/га);
- Найкращий генетичний потенціал у гібриду ТУТТІ.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

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.

Виробництво продукції з мінімальними матеріальними затратами на її одиницю є економічною основою сучасного рослинництва. Це визначається тим, що на одиницю площі посіву повинні бути мінімальні витрати грошових та матеріальних ресурсів.

Економічна ефективність — це вид ефективності, яких характеризує результати діяльності економічних систем (підприємств, територій). Особливістю такої системи є вартісний характер засобів (видатків, витрат) досягнення цілей (результатів), а в деяких випадках і самих цілей (зокрема, одержання прибутку).

При визначенні рівня економічної ефективності важливе значення мають такі показники:

- розмір отриманого врожаю;
- прибавка врожаю в залежності від досліджуваних факторів;
- ціна реалізації продукції;
- загальновиробничі витрати;
- отриманий розрахунковий прибуток;
- рівень рентабельності.

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

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.

Розраховуємо чистий дохід у 2020 році на 1 гектар для рекомендованого гібриду соняшника ТУТТІ:

67680 грн. – 22300 грн. = 45380 грн., так само розраховуємо чистий дохід для всіх гібридів. Отримані дані заносимо в таблицю 5.1.

Відображенням кінцевого результату діяльності господарства є – рівень рентабельності.

В цілому рівень рентабельності показує, чи приносить реалізація тої чи іншої продукції прибуток підприємству.

Якщо собівартість продукції перевищує чистий дохід, то таке підприємство вважається економічно не вигідним [46].

Рівень рентабельності визначають за формулою:

$$P = \text{ЧД} / \text{ВЗ} * 100, \text{ де,}$$

P – рівень рентабельності, %

ЧД – чистий дохід на 1 га, грн.

ВЗ – виробничі затрати на 1 га, грн..

Рівень рентабельності соняшнику гібриду ТУТТІ у 2020 році становить: $45380 / 22300 * 100 = 203,5\%$

Подібно розраховуємо цей показник для інших сортів.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування гібридів соняшника при фоні живлення N₃₅P₅₆K₅₂ та передпосівні обробці сумішшю Ескорт Фуролан + ТМТД в ПП «Комунар» в 2020 році

	ТУТТІ		П64ГЕ118		П64ГГ106		ЕС Вероніка	
	Без обробки	При обробці	Без обробки	При обробці	Без обробки	При обробці	Без обробки	При обробці
Урожайність, т/га	3,1	4,8	2,7	4,2	2,5	4,0	2,2	4,4
Продажна ціна за тону з ПДВ, грн.	14100		12100		12900		11700	
Реалізація, грн	59737	67680	32670	50820	32250	51600	25740	51480
Собівартість, грн	21100	22300	19700	21050	19850	22820	16800	19200
Чистий дохід, грн	38637	45380	12970	29770	12400	28780	8940	32280
Рентабельність, %	183,1	203,5	65,8	141,4	62,4	126,1	53,2	168,1

Проаналізувавши дані таблиці приходимо до висновку, що найвищу урожайність отримали при сівбі гібриду соняшника ТУТТІ при фоні живлення N₃₅P₅₆K₅₂ та передпосівній обробці сумішшю стимулятора росту та протруйника ТМТД – 4,8 т/га.

Собівартість продукції цього гібриду склала 22300 грн. Чистий дохід – 45380 грн. Рентабельність – 203,5%.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки для життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [5].

На основі цього було прийнято Закон «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року. Цей Закон визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь.

В Україні поняття екологічної експертизи існувало спочатку у вигляді екологічно орієнтованих правил планування та проектування, а вже потім, як умови природокористування та екологічного ліцензування.

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

- виявлення джерела негативного антропогенного впливу;
- встановлення характеристик та механізмів негативного людського впливу;
- встановлення обставин, які пов’язані з порушенням природоохоронного законодавства.

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.

Екологічна експертиза 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.

Основними завданнями для досягнення цієї мети є:

- планування різних об'єктів та місцевості України, зменшуючи при цьому негативний вплив на довкілля;
- втілення діючого законодавства згідно принципу природного збереження екосистеми та самопочуття людини;
- проведення ефективної оцінки якості та стану довкілля, при цьому залучити компетентні органи;
- обґрунтування та дотримання висновків.

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;
- передпроектні 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.

Будь-які зауваження громадськості з питань негативного впливу на екологію чи здоров'я людини, розглядаються суб'єктами на відкритих

засіданнях. Висловити свою думку можна в усній та письмовій формі в засобах масової інформації.

Право на проведення екологічної експертизи належить Міністерству охорони навколишнього природного середовища України та створеним ним спеціалізованим органам виконавчої влади, установам та органам місцевого самоврядування.

На даний час в Україні існують державна та громадська форми екологічної експертизи. Державна – здійснюється над об'єктами з підвищеним ризиком на здоров'я людини та навколишнє середовище.

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 можливість або неможливість реалізації об'єкта експертизи.

Для ефективного виробництва в ПП «Комунар» використовують різного роду пестициди, стимулятори росту та новітні технології вирощування.

Всі роботи з пестицидами, їх зберігання, використання та утилізація прописані у таких принципах:

1. для реєстрації робіт з пестицидами відведено спеціальний журнал, в якому вони фіксуються;
2. кожен рік проводиться паспортизація пестицидів на складі. На дверях цього приміщення висить табличка «Склад пестицидів. Стороннім вхід заборонено»;
3. вся тара перед транспортуванням обов'язково перевіряється (на присутність пошкодження);

4. чітко слідкують за режимом роботи з отрутохімікатами, проводять роботи у вечірні або ранкові години у безвітряну погоду;
5. для правильної, утилізації всю тару передають у спеціалізовану організацію.

Для запобігання вітровій ерозії підприємство вчасно проводить снігозатримання, мульчування ґрунтів та залуження еродованих земель.

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:

- сівба багаторічних трав;
- вчасна оранка та культивація;
- безполицевий обробіток ґрунту;
- внесення трихограми.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система правових, санітарно-гігієнічних та соціальних заходів, які спрямовані на збереження здоров'я людини в процесі трудової діяльності.

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 аграрному виробництві задіяна значна кількість робітників, тому воно є найбільш травмонебезпечним з поміж інших.

Тому всі законодавства націлюють роботодавців на створення здорових та безпечних умов праці робітників.

Керівник підприємства повинен впроваджувати сучасні засоби техніки безпеки, які попереджують виробничий травматизм та професійні захворювання.

Вдосконалення роботи охорони праці на підприємстві значно підвищує продуктивність виробництва, а також покращує стан здоров'я робітників та їхнє благополуччя.

Якщо виконання роботи, якимось загрожує життю чи здоров'ю людини, працівник може відмовитися від виконання. Також керівник не вправі змушувати людину до праці, при потенційній небезпеці.

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.

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 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).

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.

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

За багаторічну роботу ПП «Комунар» ніяких нещасних, тим більше летальних випадків не сталося. Це свідчить про компетентний підхід керівництва до охорони праці робітників.

Для ефективної роботи підприємства використовуються пестициди. Для роботи з ними потрібні спеціальні знання, працюючий повинен чітко дотримуватись всіх правил їх зберігання та застосування.

Будь-які 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 безпечної та ефективної роботи з отрутохімікатами, всі робітники закріплені на весь сезон та забезпечені засобами індивідуального захисту.

Залежності від смертельної дози ЛД 50, що викликає загибель 50% дослідних тварин при проведенні випробувань в процесі досліджень, пестициди поділяються на чотири класи:

- сильнодіючі ЛД (до 50 мг/кг),
- високотоксичні ЛД (50-200 мг/кг),
- середньої токсичності ЛД (50-200-1000 мг/кг),
- малотоксичні ЛД 50 (понад 1000 мг/кг).

Під час роботи з пестицидами всі машини та апаратура повинні бути справними, не містити поломок. Кожен склад оснащений дегазуючими засобами, такими як хлорне вапно та кальцинована сода

При незначних несправностях проводять ремонт на місці, в засобах індивідуального захисту, а при серйозній поломці, знезаражують та відправляють в пункти ремонту. При закінченні ремонту перевіряють машину в робочому режимі.

В ПП «Комунар» насіння протруюється безпосередньо перед сівбою (за 2-3 дні).

Для протруєння насіння використовують складські приміщення оснащені вентиляцією. На підприємстві протруювання заборонено проводити вручну, тільки механічними способами.

При успішному закінченні роботи з пестицидами, машини та апаратуру знезаражують та очищають. Межі поля огороджують знаками безпеки.

В ПП «Комунар» дотримуються всі вимоги згідно закону України «Про охорону праці». Для покращення умов праці я рекомендую:

1. Організувати семінари, щодо питань з охорони праці для робітників;
2. Закупити нові засоби індивідуального захисту;
3. Для покращення стану виробничої санітарії – надавати працівникам дні, для проходження медичного огляду.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Виходячи з повного аналізу даних приходимо до висновків, що найкращі генетичні властивості спостерігаються у гібриду ТУТТІ, при заявленій потенційній врожайності 5 т/га, в контрольному варіанті врожайність – 3,1 т/га, що є досить непоганим для зони недостатнього зволоження.

2. Найвища врожайність при вирощуванні гібриду ТУТТІ з фоном живлення $N_{35}P_{56}K_{52}$ та передпосівній обробці суміші регулятора росту Ескорт Фуrolан та протруйника ТМТД – 4,8 т/га.

3. Найнижча врожайність при вирощуванні гібриду соняшника П64ГЕ118 – 2,5 т/га. При заявленій потенціальній врожайності близько 4,0 т/га.

4. Використання суміші регулятора росту та протруйника ТМТД не залежно від фону живлення, підвищувало врожайність на 0,5-2,5 т/га. Протруйник Вітакс виявився менш дієвим, при обробці насіння ним, приріст врожаю був близько 0,4-0,6 т/г.

5. Найкращим фоном живлення по всіх гібридах встановлено – $N_{35}P_{56}K_{52}$, при такому удобренні відносно контролю врожайність була вищою на 1,0-1,8 т/га.

6. Найбільш економічно вигідним гібридом високоолеїнового соняшнику є ТУТТІ при фоні живлення $N_{35}P_{56}K_{52}$ та передпосівній обробці сумішшю стимулятора росту та протруйника ТМТД. Собівартість продукції цього гібриду склала 22300 грн. Чистий дохід – 45380 грн. Рентабельність – 203,5%.

Отже, виходячи з повного аналізу даних, я рекомендую ПП «Комунар» вирощувати гібрид соняшнику ТУТТІ, адже саме від як найкраще показав свої генетичні властивості, добре відізвався на удобрення та передпосівну обробку, при цьому підвищив врожайність на 1,7 т/га.

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.
17. Зайцев О.М. Використання якісного насіння – найшвидший шлях до підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва Пропозиція. 2002. № 5.
9. Зайцев О.М. Запровадження нових гібридів соняшнику – шлях до підвищення рентабельності сільськогосподарського виробництва. Пропозиція. 2002. № 8. С. № 8. С. 50-52.
10. Оверченко Б.О. Як підвищити врожайність соняшнику. Пропозиція. 1997. - №12. – С. 78-79.
11. Васильев Д.С. Подсолнечник: учебн. Пособие. М.: Агропромиздат, 1990. С. 113-114.
12. Теплицкий М.Г. Многокритериальный выбор комплексов технических средств для животноводства. Техника в сельском хозяйстве. 1989. №6. С. 25.
13. Андрійчук В.Г., Вихор Н.В. Підвищення ефективності агропромислового виробництва. К.: Урожай, 1990. 232 с.

14. Подпрядов Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М., Хилевич В.С. Зберігання і переробка продукції рослинництва. К.: Мета, 2002. 495 с.
15. Середа С.А. Актуальні проблеми насінництва соняшнику. Економіка АПК. 2001. №8. С. 30.
16. Жемела Г.П., Шемавн'юв В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Полтава: Урожай, 2003. 420 – 431 с.
17. 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.
18. Горбань Р. Вдале протруювання - просте рішення розкриття потенціалу культури / Р. Горбань // Агроном. - 2013. - № 1 .-С . 102-103
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. Краснодемська З. Відкриття, що здивувало світ / З. Краснодемська // Урядовий 143 кур'єр. – 1999. – № 64. – С. 9.

30. Бобро М.А. Оптимізація технології вирощування зернових і бобових культур / М.А. Бобро, Б.Х. Головченко та ін. // Современные технологии, экономика и экология в промышленности, на транспорте и в сельском хозяйстве: Сборник научных статей по материалам 5-й международной научно-методической конференции. – Киев: ИСМО, Алиста, 1997. – 317 с.

31. Пономаренко С. П. Створення та впровадження нових регуляторів росту в агропромисловому комплексі України / С. П. Пономаренко // Зб. наук.праць Уманської держ. аграр. академія. – 2001. – Вип. 51. – С. 15-19

32. Дубовик Д.Ю. Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур / Д.Ю. Дубовик, А.А. Сіроштан, Л.І. Ільченко та ін.. – тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (29 березня 2018 р., м. Київ) / Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т біоенергетич-них культур і цукрових буряків ; М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2018. – С. 80.

33. Гож О.А. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та стимуляторів росту в умовах зрошення півдня України // Зрошене землеробство. – Херсон. – 2013. – Вип. 61. – С. 118-120.

34. Гож О.А. Вплив стимуляторів росту на продуктивність гібридів кукурудзи при зрошенні / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України: зб. наук. праць за матеріалами IV Всеукраїнської наук.-прак. конф. з міжнародною участю (15-16 травня 2014 р.). – Тернопіль: Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН, 2014. – Ч. 1. – С. 60-62.

35. Ракитин Ю. В. Управление жизнедеятельностью растений / Ю. В. Ракитин. – М.: «Знание», 1956. – 54 с.

36. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив і пестицидів: монографія // В. П. Патики, Н. А. Макаренко, Л. І. Моклячук та ін.; за ред. В. П. Патики. – К.: Основа, 2005. – 300 с.

37. Вильдфлуш И. Р. Локальное внесение удобрений – одно из главных средств рационального и экономного использования минеральных удобрений / И. Р. Вильдфлуш // Агрохимия. 1996. – Вып. 10. – С. 132-141.

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 Белоруси / 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. Медведєв В.В. Нульовий обробіток ґрунту в Європейських країнах/ Медведєв 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.

53. Мельник И. А. Гумат натрия как стимулятор роста / И.А. Мельник, В.Б. Ковалёв, В. А. Костюк // Химизация сельского хозяйства. – 1989. – № 5. – С. 73-75.

ДОДАТКИ

Додаток А

Соняшник гібриду ТУТТІ в польовому дослідженні



АНОТАЦІЯ

Вороненко А. В. «Урожайність високоолеїнового соняшнику залежно від генетичних властивостей, передпосівної обробки насіння та удобрення»

– Рукопис.

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

Полтавська державна аграрна академія, 2020 р.

Обсяг – 56 сторінки.

Предмет досліджень - гібриди високоолеїнового соняшнику: ТУТТІ; П64ГЕ118; П64ГГ106; ЕС Вероніка;

Мета дослідження В умовах виробництва ПП «Комунар» дослідити урожайність високо олеїнового соняшнику в залежності від генетичних властивостей та різних способах обробки. Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі:

- в польовому експерименті визначити врожайність соняшнику залежно від гібриду, фону живлення та передпосівної обробки комбінаціями протруйників та стимулятора росту.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено вплив суміші регуляторів росту та протруйників, при дотриманні оптимального фону живлення, на врожайність високоолеїнових гібридів соняшнику.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні врожайності високоолеїнових гібридів соняшнику.

Ключові слова: гібрид, стимулятор росту, високоолеїновий, соняшник, протруйник, добрива, врожайність, властивості.