

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.02 – КМР. 1644 “С” 2021.10.07. 044 ПЗ

Савченко Андрій Володимирович

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет агробіологічний

НУБІП України

УДК 631.51.021:63385(477.85)

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан агробіологічного
факультету

Завідувач кафедри
землеробства та гербології

НУБІП України

(назва факультету)

(назва кафедри)

(підпис)

Тонха О.Л.
(ПІБ)

(підпис)

Ганчик С.П.
(ПІБ)

“ ” 20__ р.

“ ” 20__ р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему Вплив обробітку ґрунту на продуктивність гібридів
соняшнику в умовах ТОВ «ДП Зернятко» Менського району,
Чернігівської області

НУБІП України

Спеціальність

201 «Агронемія»
(код і назва)

Освітня програма

Агронемія
(назва)

Орієнтація освітньої програми ОС «Магістр» - освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

НУБІП України

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Літвінов Д.В.
(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

кандидат с.-г. наук, доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Іванюк М.Ф.
(ПІБ)

НУБІП України

Виконав

(підпис)

Савченко А.В.

(ПІБ студента)

НУБІП України

КИЇВ - 2021
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри землеробства та гербології
доктор с.-г. наук, професор Танчин С.П.
(вищокий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
“ ” 20 року

НУБІП України

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ
Савченку Андрію Володимировичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 201 «Агрономія»

(код і назва)

Освітня програма Сучасні системи землеробства

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-наукова

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Вплив обробітку ґрунту на продуктивність гібридів соняшнику в умовах ТОВ «ДП Зернятко» Менського району, Чернігівської області» затверджена наказом ректора НУБІП України від “10” жовтня 2021р. № 1644-С

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: ґрунково-кліматичні умови місця проведення досліджень, видовий склад, чисельність та маса бур'янів в посіві соняшника при різному основному обробітку ґрунту.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Визначити формування водно-фізичних властивостей ґрунту в посіві соняшника при різному основному обробітку ґрунту;
2. Визначити вплив варіантів досліду на забур'яненість соняшника;
3. Визначити елементи біологічного врожаю залежно від варіантів досліду;
4. Провести облік фактичної урожайності культури та її статистичну обробку відповідно до варіантів досліду;
5. Розрахувати економічну ефективність вирощування соняшника за досліджуваних умов.

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

Дата видачі завдання “ 14 ” жовтня 2020 р.

НУБІП України

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)
Завдання прийняв до виконання _____
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

НУБІП України

Завдання

ЗМІСТ

Реферат..... 3

Вступ..... 6

1. Огляд наукової літератури..... 8

2. Експериментальна частина..... 28

2.1 Характеристика місця і умов проведення досліджень..... 28

2.1.1 Ґрунтові умови..... 29

2.1.2 -Погодно-кліматичні умови регіону та метеорологічні умови років проведення досліджень..... 33

2.2 Програма і методика досліджень..... 41

3. Водно-фізичні властивості ґрунту..... 43

3.1 Щільність ґрунту..... 43

3.2 Запаси доступної вологи..... 47

3.3 Структура ґрунту..... 51

3.4 Вплив бур'янових угрупування на вирощування соняшнику..... 53

3.4.1 Видовий склад бур'янів на початку і вкінці вегетації..... 55

3.4.2 Динаміка забур'яненості соняшнику залежно від системи хімічного захисту від бур'янів..... 57

3.5 Вплив умов вирощування на ріст і розвиток соняшнику..... 63

4. Визначення економічної ефективності вирощування соняшника..... 67

5. Охорона праці при вирощуванні соняшника..... 72

Висновки і рекомендації виробництву..... 79

Список використаної літератури..... 81

Додатки..... 88

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Тема: «Вплив обробітку ґрунту на продуктивність гібридів соняшнику» в умовах ТОВ «ДП Зернятко» Менського району, Чернігівської області».

Магістерська робота містить 89 сторінок, 20 таблиць, 11 гістограм та 73 літературних джерел.

Мета дослідження: метою дослідження передбачалось вивчення різного основного обробітку ґрунту на продуктивність гібридів соняшнику за традиційної системи землеробства

Об'єктом дослідження є агрофітоценоз соняшнику за різного основного обробітку ґрунту

Методи дослідження, польовий, лабораторний, спостереження, гіпотеза.

На захист виноситься встановлення особливостей формування елементів ґрунтової родючості, бур'янового угруповання, елементів продуктивності соняшнику за різного основного обробітку ґрунту. Підбір оптимального гібриду соняшника та обробітку ґрунту, дослідження системи захисту від бур'янів, яка забезпечить екологічність продукції, економічну доцільність виробництва та мобільність у часі.

Гіпотеза: соняшник культура південних регіонів, немає тієї потенційної перспективи розвитку на північних. Різний обробіток ґрунту провокує різну біологічну шкоду від бур'янів за рахунок ефективного контролю бур'янового компоненту агрофітоценозу соняшнику при використанні в системі хімічного захисту ґрунтових та бакових сумішей післясходових гербіцидів.

Ключові слова: системи землеробства, агрофітоценоз, соняшник, бур'яни, система захисту, традиційна, гербіциди.

ВСТУП

Серед олійних культур соняшник посідає найперше місце. Соняшник традиційно вирощують для виробництва олії, але продукти прески використовують для годівлі тварин, саму ж олію використовують для виробництва лаків, фарб та харчування. Тому тенденція присутня у збільшенні виробничих площ соняшника, через високі закупівельні ціни, попит на ринку, стабільну врожайність при інтенсивній технології.

За декілька років місце нашої держави на світовому ринку соняшника стає дуже вагомою – вона знаходиться на першому місці у світі експорту соняшника та олії. Територія на якій найкраще росте соняшник є природно-кліматичні умови Півдня та Степу. У 2021 році Україна планує зібрати 16 млн. тонн зерна соняшника, що може стати рекордним врожаєм, і в котре стан найбільшим експортером зерна. Для цього в Україні є все для забезпечення сталого врожаю, провідні насіннєві компанії, які пропонують гібриди які мають показники холодостійкості, жаростійкості, посухостійкості. У свою чергу засоби захисту які можуть ефективно контролювати бур'яни та хвороби, які присутні у посівах соняшника, забезпечують гарний фіто-санітарний стан поля.

Обсяг виробництва соняшника впливають на формування високого експортного потенціалу. На даний час відкриваються ринки збуту соняшника до Індії, Індонезії, Туреччини, Азії та Африки. На зерно соняшника завжди формується високий попит на зовнішніх ринках, серед великих зернових трейдерів.

У 2020 році площа соняшнику становила 5,4 млн. га, у 2021р. планують розширитись до 6,3 млн га. У економічному аспекті закріплення соняшнику вирощеного в Україні на світовому ринку зростає. Господарства у постійних пошуках підвищення виробництва, одним із них є зміна обробітку ґрунту, заміна засобів захисту, впровадження у виробництво ефективніших добрив та технологій вирощування, які можуть підвищити врожайність на вже існуючих площах.

Цінова ситуація теж позначається на періоді збирання. В різні роки коли попит на продукцію на світових біржах малий і продукції вдосталь то зниження ціни неминуче, підрахунки затрат свідчили про недоцільність збирання соняшника, тому що проведені агротехнічні заходи не покривалися отриманими прибутками від його реалізації. Тоді як зростання ціна на зерно зростає впродовж маркетингового року у підприємств підвищується зацікавленість у вирощуванні та реалізації зерна. Якщо чи великий попит світового ринку, не стабільність погодних умов, через які коливається урожайність у світі то вирощування соняшника буде економічно ефективним у наступних сезонах.

З метою детального вивчення економічних і технологічних складових ефективного вирощування соняшника в умовах 2020-2021рр. нами проаналізовано його економічні показники. Дослідження показали, що на економічну ефективність виробництва олійних культур в тому числі, соняшника, основний вплив мають системи землеробства, та систематичне зростання собівартості продукції і зміни у ціновій політиці міжнародних ринків.

На сьогодні склалися такі умови, коли ринок України знаходиться у дуже жорстких умовах, особливо це стосується не в легких господарств, які займаються сільським господарством з малим земельним банком.. Щодня сільгоспвиробники стикаються з новими й новими проблемами. Особливо болючим питанням є ціна на паливно-мастильні матеріали (їхня вартість протягом дня змінюється двічі), мінеральні добрива, які через підвищення ціни на газ мають дуже завищену ціну, насіння, засоби захисту рослин. Тож кожний новий крок у вирощуванні с.г. продукції має бути продуманим на крок вперед, бо найменші помилки можуть спричинити небажані результати. Тому потрібно перевірити який обробіток ґрунту більш доцільніший для вирощування соняшнику, та як він впливає на урожайність двох гібридів, які вирощуються на цій території.

1. Огляд наукової літератури

Для забезпечення людства продуктами харчування аграріям необхідно вирощувати високі та сталі врожаї, це вирішується відповідними комплексами операцій, одними з головних є такі: якісний обробіток ґрунту, насіння з гарними урожайними і посівними якостями, неабияку роль відіграє хімічний захист рослин та післязбиральна доробка врожаю – всі ці операції спрямовані на дотримання відповідної врожайності та якості продукції.

З давніх часів землеробство люди запроваджували для отримання продуктів харчування, свої починання землеробство бере з глибини віків.

Археологічні розкопки встановили, що в Європі землеробство запроваджували ще в VI – V тисячоліттях до н.е. Вчені довели, що злакові культури людина почала вирощувати з часів мезоліту (7-10 тис. років тому).

Століттями землеробство розвивалось і передавалось від діда прадіда, від батька до сина. Люди побачили, що земля дає їм їжу, вони весь час на свій лад обробляли її, але звісно, про якісь високі врожаї не йдеться мова. І лише з настанням нової епохи землеробство почало розвиватись як наука.

Системи землеробства, які використовували у Європі до кінця XVIII ст., а в Росії і в XIX ст., застосовувались без ніякого наукового пояснення. Довгий період люди обробляли землі без назв самих систем, мише через тисячі років їм дали назви. Першими самими простими системами землеробства у південних і центральних степових районах країни були заліжна і перелогова, а підсічно-вогнева і лісопильна — у більш північних регіонах, багатих лісом [1].

При запровадженні назви систем землеробства бралось або основний спосіб використання землі (вигінна, лісопильна), або найбільш поширені в посівах культури (зернова, травопильна, просапна). Також часто назва тієї чи іншої системи землеробства пов'язувалась з так званим головним фактором або способом, який мав вплинути на відтворення родючості ґрунту і ефективність всієї системи (заліжна, парова, сидеральна, плодозмінна та ін.).

З розвитком суспільства на відносин на зміну старим системам прийшли нові. Наприкінці XVIII ст. перші російські агрономи А. Г. Болотов (1738-1833)

І.М. Комов (1750–1792) та спробували дати наукове обґрунтування стосовно системи землеробства залежно від умов країни [2][3]. В той час вчені розрізняли системи землеробства за способом відновлення родючості ґрунту (заліж, переліг, пар). Напочатку XIX ст. в російській імперії система землеробства описувалась як спосіб вирощування культурних рослин для отримання певного прибутку і називали її способом виведення, системою хліборобства, системою рільництва тощо.

М.Г. Павлов (1793–1840) говорив, що найкраща система, яка у певних ґрунтово-кліматичних умовах і при відповідних заходах забезпечує з обмеженої площі землі найвищий дохід, не знижуючи її родючості [4]. За визначенням цього вченого під системою землеробства слід розуміти розподіл усієї землі на господарські угіддя (рілля, луки, вигін), а всієї ріллі - на поля сівозміни для вирощування окремих польових культур.

Найбільш чітко описано про системи землеробства, у роботі С.М. Усова «О системах хлебопашества» (1854). У цій праці вчений показав відмінність між поняттями «сівозміна» та «система землеробства», та на прикладах довів, що в одній системі може бути дві і більше сівозмін, також запропонував три основні особливості сівозміни: вибір культури в сівозміні в залежності від рентабельності її вирощування, а також чергування їх без шкоди для ґрунту та родючості. Науковець у своїй роботі довів, що при різних ґрунтових та економічних умовах ці культури по-різному себе проявляють, так як рослина краще росте у тих умовах де вони більш сприятливі для неї[5].

Кожен із вчених, який вивчав землеробство, по-своєму його розумів: А.Т. Болотов - «учреждение», М.Г. Павлов - «способ виводства» або ще частіше «система козайства», С.М. Усов - «система полеводства» або «система хлебопашества» і т.д. Всі запропоновані терміни мають різне написання, але суть однакову. «Система землеробства», першим це поняття ввів у російську літературу О.В. Советов: «разные формы, в которых выражается тот или другой способ земледелия, принято называть системами земледелия» [6]. Советов О.В., як і інші українські науковці, визначали системи землеробства за

співвідношенням між орною землею та луками, за відсотковим співвідношенням між групами культур, за способом збільшення родючості ґрунту. Великий внесок у розвиток землеробства зробив О.С. Сролов. Він під

системою землеробства розумів не тільки відновлення родючості ґрунту, а й правильне чергування культур в сівозміні та їх співвідношення [7]. Д.М.

Прянишников про систему вирощування або землеробства говорив про спосіб користування землею під різними культурами. Дуже скоротив вчення про системи землеробства В. Р. Вільямс (1863–1959), зазначаючи, що система

землеробства це лише меліоративні заходи по підвищенні родючості ґрунтів.

За проживання людства на планеті Земля завжди поставатиме питання про забезпечення продуктами харчування та сировиною для промисловості.

Для вирішення цього питання потрібно підходити раціонально та економічно

обґрунтовано, оскільки це одна з найбільш прибуткових галузей України. На

теренах нашої держави із 60 млн. гектарів її території 42 млн. становлять площі сільськогосподарських угідь, із них 33 млн. га – рілля.

В Україні сільське господарство важко вести через різні ґрунтово-кліматичні умови, недостатню фінансову забезпеченість, мізерну підтримку

держави сільськогосподарських виробників та зміни клімату у всьому світі, що

істотно впливає на ефективність господарювання. Тому господарство повинно

враховувати всі фактори при вирощуванні продукції, від погодних до економічних змін на території України.

Виробництво продукції також має екологічні проблеми, а саме: зниження

родючості ґрунтів; проблеми при використанні отрутохімікатів на виробництві;

недосконалий захист ґрунту від ерозії. Значна розораність земель призводить до їх нерационального використання, зниження рівня екологізації землеробства;

в той же час, доцільна та обґрунтована агротехніка, постійний моніторинг

агроценозів та раціональне використання їх в практиці землеробства забезпечує

належну рентабельність виробництва та збереження природного ресурсу [8].

Для цього в межах агроландшафтів, на наш погляд, найбільш доцільною є відновлена система ведення землеробства, яка поєднала в собі позитивні

аспекти попередніх систем. Вона полягає у вдосконаленні існуючої системи землеробства у відповідності з ґрунтово-екологічними факторами, шляхом локалізації інтенсивного землеробства на рівнинній частині території, застосуванні біологічних принципів землеробства на схилах, а на землях, що межують із гідрографічним фондом – природних агрофітоценозів [9].

Дієвим впровадженням в систему землеробства вчені вважають адаптивно-ландшафтне землеробство, яке було засновано у 80-90-х рр. XX ст. Воно полягає у створенні ландшафтної системи водозбору та правильної трансформації з відповідним співвідношенням за компонентами – рілля, ліс, пасовища і луки [10].

Основні проблеми розвитку землеробства в країні та напрями їх розв'язання

Система землеробства комплекс організаційно-господарських, агротехнічних, меліоративних, ґрунтоохоронних заходів, спрямованих на ефективне використання землі, агрокліматичного й біологічного потенціалу території та рослин, збереження родючості ґрунту, отримання високих та стабільних врожаїв.

За ступенем інтенсивності системи землеробства поділяють на примітивні, екстенсивні, перехідні та інтенсивні.

Багато авторів до примітивних включають підсічно-вогневу (вирубну), лісопильну, залізну і перелогову системи землеробства. Вони характеризуються незначною питомою масою земель, на них родючість поновлюється природнім шляхом за рахунок рослинності [11].

Залізна система широко використовувалась в умовах, коли на значних територіях існувала низька заселеність людьми (виникла при первісному землеробстві). Відновлення родючості ґрунту при такій системі проходило тільки за рахунок природних процесів. Суть залізної системи полягав в тому, що землі на яких вирощували культури, після їх збирання, на десятки років залишали поза використанням для відновлення природної родючості.

На півночі у лісових районах замість залізної системи застосовували підсічно-вогневу. Ця система будувалась на вирощуванні культур на спалених землях після вирубки лісу. Перелогова система дуже подібна до залізної на

землях так само кілька років вирощували сільськогосподарські культури потім залишали її при зменшенні врожаю. Важливо, що при цьому використовували не цілину, а землі які до цього оброблялися але значно пізніше 10-20 років тому. Перелогова система запровадилась у часи коли населення стрімко почало зростати і нові землі не було можливості вже розорювати. Схожу на перелогову

у північних лісових районах була лісопильна система землеробства. При такій системі, ліси які вирубували не палили, а використовували для будівництва чи інших потреб [12].

При екстенсивних і перехідних системах землеробства, велику кількість земель використовували під посіви культур. Найбільш широко вирощували на полях зернові, не значні площі відводили під просапні та технічні культури. В той час для підтримання родючості ґрунту активно вводили в сівозміну пари та систематичне внесення гною. Внесення мінеральних добрив було зовсім незначним. Меліоративні заходи на цих площах майже не здійснювали.

До екстенсивної системи землеробства відносять парову і багатопільно-трав'яну. Парова система характеризується зменшенням період перелогу до одного року. Однорічний переліг від того часу називали паром, а систему землеробства, при якій родючість ґрунту відновлювалась у паровому полі, паровою. Основним завданням парової було підвищення рівня родючості ґрунту та очищення поля від бур'янів. При запровадженні парової системи унеможлилювалось вирощування технічних культур, тому що висівали тільки зернові культури.

Характерними ознаками відрізнялась багатопільно-трав'яна система від парової, обмежена площа зернових та інших культур, запровадження в сівозміну багаторічних трав (понад 50%). Широко використовувалась дана система в приморських і гірських районах, де умови вирощування багаторічних трав є більш сприятливі. У землеробстві при перехідних системах

використовували всі землі які підходили для ріллі, у сівозміні переважали зернові з багаторічними травами або технічними культурами і обов'язково чистим паром. Найбільш популярними серед перехідних систем виділяють дві

системи: поліпшену зернову і травопільну. В Україні в парові і зернові

сівозміни почали впроваджувати просапні культури (соняшник, кукурудзу,

картоплю). Так виникли паропросапні сівозміни (1 – пар, 2 – озимі, 3 – просапні,

4 – ярі), в результаті чого продуктивність їх значно зросла. При цьому значна

кількість орних земель залишали під чисті пари (до 25 %) і інтенсифікації

землеробства не спостерігалось.

З 30-х років XX ст. в багатьох регіонах колишнього СРСР почали

планово застосовувати травопільну систему землеробства, запропоновану акад.

Вільямсом В.Р. Ця система провокувала великий прогрес, особливо інтенсивно

вона впроваджувалась в період формування великих колективних і державних

підприємств із значними площами сільськогосподарських земель [13].

Організацію сівозмін проводили за рахунок чергування багаторічних трав і

однорічних культур на пасовищах і сінокосах, це давало можливість

підвищувати продуктивність кормових угідь. З часом збільшення темпу

розвитку тваринництва, давало змогу вносити більших високі норми

органічних добрив, що сприяло підвищенню урожайності

сільськогосподарських культур у сівозмінах.

При організації сівозмін в травопільній системі землеробства значна

увага приділялась обробітку ґрунту, на більшості орних земель

впроваджувалась система зяблевого обробітку, яка складалась з традиційного

лущення стерні та оранки земель. З розвитком механізації та промисловості

підвищувалась і якість обробітку, що пояснювалось появою плугів з

передплужниками і збільшенням глибини орного шару ґрунту, значно його

поглибили і на дерново-підзолистих ґрунтах. Поряд з перевагами, травопільна

система землеробства має і свої недоліки. Зокрема, у структурі посівних площ

сівозміни значні площі займали зернобобові культури, щеля яких поле займала

тільки яра пшениця. Такі рішення у травопільній системі і зараз є науково

необґрунтовані до кінця. Необґрунтованим залишилось обов'язкове вирощування тільки суміші бобових і злакових багаторічних трав. Не приділялось достатньої уваги гною як джерелу поповнення органічною речовиною ґрунту, а аеробний спосіб його зберігання, який запропонував Вільямс В.Р., призводив до великих втрат поживних речовин і азоту [14].

Зерно-трав'яна система започаткувалась і широко використовувалась в неорноземній зоні Росії, а в Україні – в зоні Полісся, в той час коли в польових сівозмінах запровадили багаторічні трави. За такої системи під багаторічні трави виділяли 20-30%, а чисті пари — 15-25% площі ріллі. Для просапних культур не виділяли площ зовсім, або зовсім мало. Родючість ґрунту відновлювалась за рахунок вирощування багаторічних трав, внесення органічних добрив (гною) та залишення площ під пари. Тому, в екстенсивних системах землеробства багато орних земель використовували під посіви, серед

яких велику частку займали зернові. Родючість ґрунту поновлювалась за рахунок: посіву багаторічних трав, обробітку чистих і зайнятих парів тощо, мінеральні добрива практично не використовували.

Майбутній розвиток систем землеробства проходив за рахунок зменшення площ під чистим паром і збільшення їх під зайнятими парами, а також запровадження просапних культур та перехід до плодозмінної системи.

Плодозмінна система була популярною та широко використовувалась у Західній Європі при значному розвитку капіталізму, який прискорив розвиток інтенсивних систем землеробства. Широко впроваджував і застосовував плодозмінну систему Д.М. Прянішников. Вчений у своїх працях зазначив, що при запровадженні плодозмінної системи зросла врожайність зернових культур у європейських країнах з 7-8 ц/га у XVIII ст. до 16-17 ц/га всередині XIX ст., а на початку XX ст. — до 25 — 30 ц/га. Він говорив, що внаслідок правильного чергування культур в сівозміні, плодозмінна система дає чудові умови для подальшого розвитку технологій, були запровадженні норми внесення гною у сівозміні та подальше вивчення їх та впливу на якість продукції.

Сидеральна система землеробства – це покращене рішення поліпшеної зернової системи, вона базувалась на заміні чистого пару на сидеральний, що давало змогу рослинам, які висівались на сидерати заорювати у ґрунт як органічне добриво. Першими рослинами на сидерацію були гірчиця та озиме жито, але вони не так збагачували ґрунт на азот як бобові культури, а особливо люпин та не так швидко розкладалися в ґрунті.

Таку систему використовували в зонах достатнього зволоження, тому що для сидератів потрібна достатня кількість опадів, так як вони сіються після збору врожаю і недостатня кількість ґрунтової вологи негативно вплине на проростання насіння [15].

В сучасних умовах господарства рідко запроваджують вирощування сидератів, це зумовлено і зміною клімату, кількість опадів значно зменшується, температурний режим зростає. Тому підприємства спираються на впровадження наукових технологій та продуктів нової селекції у себе на полях. Роблять підбір сортів та гібридів стійких до посухи та толерантних до шкідників і хвороб.

Переймаючи досвід провідних європейських підприємств та компаній, створюють умови для відтворення родючості за рахунок меліоративних заходів. Задля досягнення вищих врожаїв господарства впроваджують у технології вирощування збільшені норми мінеральних добрив, але і під них вибирають сорти які мають відповідний потенціал врожайності, що забезпечує відповідні витрати на формування врожаю, також з кожним роком проводять оптимізацію структури посівних площ.

Традиційна система у своїй ідеології базується на обробці ґрунту на різну глибину в залежності від попередника та стану забур'яненості посівів різними видами бур'янів. В кінці XX ст. на теренах України зросла розораність земель, збільшилась кількість тракторів, інтенсивніше почалось розвиватись сільське господарство. В свою чергу через великі збільшення площ які були пасовищними чи луками зросла ерозія ґрунту, як вітрова так і водна. Це негативно вплинуло на родючість ґрунтів, для їх обробки потрібно було

багато пального, що значно підвищило енергозатратність виробництва. Все це спрямувало погляди на переосмислення механічного обробітку ґрунту та розгляд варіантів для мінімізації обробітку земель, яка буде спрямована на

зменшення ерозії ґрунту, зменшення витрат палива та амортизації техніки. Всі

вчені вважали, що як чергування культур у сівозміні так і чергування обробітку

ґрунту за глибиною є обов'язковим. Проте ціла когорта вчених (М.К. Шикула,

Г.Ю. Назаренко, Ф.Т. Моргун, І.Є. Щербак, та ін.) вважали, що мінімальний

(безполицевий) обробіток при відповідному удобренні може сприяти

нагромадженню гумусу в ґрунті, що забезпечить бездефіцитний баланс гумусу

в ґрунті при менших нормах органічних добрив [16].

No-till – це система при якій механічний обробіток ґрунту відсутній.

Замість основного обробітку при цій системі проводять обробку поля восени

гербіцидами на основі гліфосатів. Багатьма дослідженнями доведено, що ця

система підходить не для всіх кліматичних умов, ґрунтів та

сільськогосподарських культур. Також слід відмітити зниження врожайності

культур, порівняно з традиційною системою землеробства. Для успішного

переходу на систему no-till необхідно мати ґрунти з добре гумусованим шаром,

при раціональному внесенні фосфорно-калійних добрив можна отримати

врожай гарної якості. Також при такій системі вирощують сорти які

пристосовані для умов мінімального обробітку.

Strip-till - це система землеробства при якій обробіток проводиться лише

там, де буде проводитись висів культури. За рахунок неї можна зменшити

витрати на паливно-мастильні матеріали, зменшується амортизація техніки. З

агрономічної точки зору ця система дає змогу замульчувати міжряддя особливо

для просапних культур, зберегти вологу, яка буде затримуватись в ґрунті,

рівномірність прогрівання міжрядь, зменшення ерозійних процесів. Великим

плюсом цієї системи є те, що ґрунт для посіву має розпушений стан придатний

для росту і розвитку культури, а у процесі вегетації рослина сама пробиває собі

дорогу через необроблений шар. Тому не рекомендують вирощувати цукрові

НУБІП УКРАЇНИ

буряки при цій системі землеробства через високу ймовірність захворювання коренеїдом.

Органічна система землеробства – це система яка має ідеологію

вирощування рослин без жодного виростання хімічних засобів захисту. Цю

НУБІП УКРАЇНИ

систему почали впроваджувати через великі пестицидні навантаження на поля в сівозміні

Органічна система характеризується:

-заміна інтенсивного землеробства, на таке яке б повністю замінило його

здоровою їжею без обробок хімікатами, та яке у достатній кількості забезпечить

НУБІП УКРАЇНИ

попит продукції;

-забезпечення повної переробки відходів виробництва та застосування їх у системі землеробства;

-зменшення витрат та збільшення прибутковості.

НУБІП УКРАЇНИ

Сучасне аграрне виробництво це – дуже складний комплекс, який повноцінно працює через певну кількість складових частин. Основним його завданням є вирощування максимально можливої кількості продукції і відповідної якості. Для цього потрібний чітко налагоджений процес виробництва, який складається з таких складових.

НУБІП УКРАЇНИ

Перша складова – правильна організація території господарства, проведення агрохімічних аналізів ґрунту, складання схеми чергування культур, раціональне розміщення та проведення освоєння структури посівних площ.[17].

НУБІП УКРАЇНИ

Після чого визначають спеціалізацію підприємства, враховуючи економічну ситуацію та більший попит на які культури, складають бізнес-план та технологію вирощування культур, в неї включають забезпеченість технічними засобами для їх вирощування.

НУБІП УКРАЇНИ

Друга складова – система механічного обробітку ґрунту – для прибуткового ведення вона повинна мати різноглибинний обробіток, з відповідною глибиною для кожної наступної культури, також має містити зміну механізмів обробітку.

Третя складова – система живлення. На даний час це одна із затратних частин виробництва, тому що в умовах інтенсивних технологій і сортів рослин, які потребують підвищених норм добрив, значні втрати коштів йдуть на підтримання бездефіцитного балансу елементів живлення. При складанні

системи удобрення велику увагу приділяють окупності врожаєм тієї чи іншої норми добрив, враховують коефіцієнт використання добрив та забезпеченість вологою. Взнявши наприклад, умови Степу збільшення приросту врожаю від внесення добрив: озимої пшениці і зайнятого пару та непарових попередників 27-53%, а ячменю 39%, тоді коли однорічних трав 12-18%, просапних 10-15%,

а озимої пшениці то чистому пару – лише 6,5 %. В органічному землеробстві більше уваги приділяють органічним добривам – гній, торфокришки, компост.

Четверта складова – система захисту культури від бур'янів, шкідників і хвороб. Основна витратна стаття господарства, в сучасних умовах вирощування культур в умовах великих коливань температури її зростання з кожним роком, підвищення кількості хвороб і шкідників, які легко перезимовують і несуть шкоду посівам. Тому при виборі пестицидів необхідно враховувати, щоб вони були економічно вигідними і екологічно безпечними для навколишнього середовища.

П'ята складова – система насінництва. На сьогоднішній день є дуже багато насіннєвих компаній як іноземних так і вітчизняних, які пропонують своє насіння для вирощування. Головними критеріями ведення рентабельного виробництва є правильний підбір сортів та гібридів культур, врахування ґрунтово-кліматичних умов, підбір різних типів стиглості для перестраховування при зміні погодних умов.

Шоста складова – забезпечення підприємства технікою. Головною ознакою техніки має бути надійність, зручність, комфорт для водія. Також і знаряддя повинні бути високопродуктивні, мати широкий захват і дотримуватись вимог виконання технологічних прийомів характерних їй [18].

Сьома складова – проведення меліоративних заходів, потрібно проводити раз у три роки, вони спрямовані на оптимізацію ґрунту, зменшення кислотності

або засолення. Також потрібно впроваджувати зрошення ґрунтів, що дає змогу в несприятливі погодні умови достатньо зволожити ґрунт для рослини. Де є ризик затоплення посівів проводять осушення.

Восьма складова – економічне обґрунтування системи землеробства, полягає у прорахунку собівартості продукції, оцінки і розрахунку прибутку та рівня рентабельності. Також проводиться розрахунок бездефіцитного балансу гумусу, оцінка планової врожайності культури та валових зборів.

В сучасних умовах господарство потрібно йти в ногу з технологіями. На сьогоднішній день компанії, які бачать перспективу в сільському господарстві, пропонують масу нових рішень у живленні, механізації, насінництві. Головним чином потрібно мінімізувати статтю витрат, але робити це за рахунок ліквідації господарства. Необхідно кожен рік робити аналіз ґрунту, після

отриманих результатів, їх записують у відповідний софт програми по внесенню добрив, яка буде його диференційовано вносити, у конкретному місці поля буде різна норма добрив, де потреба їх менша, кількість добрив буде зменшуватись при внесенні за рахунок відповідних закриття заслінок у розкидачі, за відповідних сигналів програми. Чудове рішення у механізації представлене контролем висіву, та відключенням секцій або контролем конкретних сошників в сівалці, це економить посівний матеріал.

Розвиток електронних помічників на даний час дуже різноманітний, основними з них є: картування і цифрування технологічних карт, використання фотознімків супутника як розвивається культура, це, так зване, «точне землеробство». За ним йде нова ера у вирощуванні продукції, збільшення різноманітних програм, які стежать за розвитком рослини, за погодою, і навіть кількістю шкідників в полі. Тому для кращого обстеження полів проводять обліт поля по периметру на квадрокоптері, роблячи знімки з проблемними місцями які з краю поля не видно.

Народногосподарське значення соняшника

Виробництво зерна – є одним із головних завдань сільськогосподарського виробництва. У соняшник займає одне з нішових місць у цьому завданні.

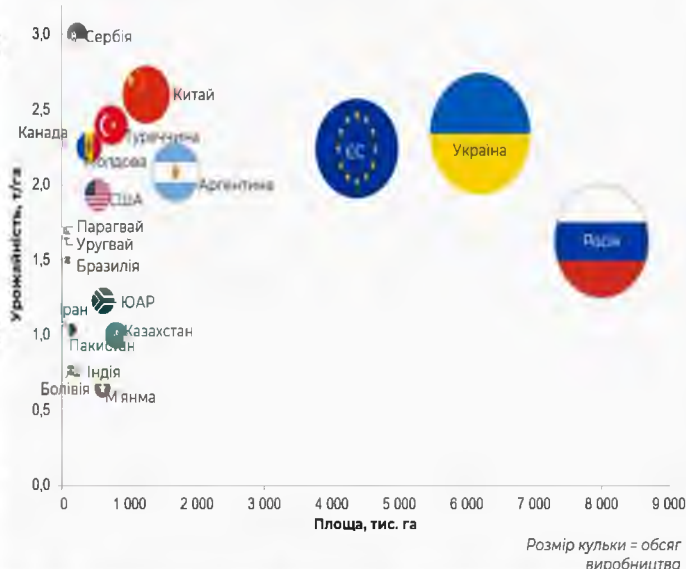
Соняшник – культура не обмежених можливостей як у продуктивності, так і у використанні. Світове виробництво соняшнику щороку зростає, за даними Департаменту сільського господарства США основні посівні площі засіяні у Європі, Америці та Азії.

За останні 10 років урожайність соняшнику зросла на 40%, це пояснюється значними досягненнями у селекції, виробництві добрив, ЗЗР та знарядь обробітку ґрунту. Впровадження штучного інтелекту в аналіз даних поля та рекомендації з його покращення.

Якщо взяти посівну площу соняшника у всьому світі то Україна (6,2 млн. га) знаходиться на 2-му місці після Росії (8 млн. га), третє місце посідає ЄС (4,375 млн. га), але якщо взяти статистичні дані по врожайності то Україна займає перше місце – 2,3 т/га.

Виробництво соняшнику та оцінка середньої урожайності 2019

Україна та Росія – лідери з виробництва соняшнику, в першу чергу завдяки значним площам під культурою



Топ 20 країн за обсягом виробництва	Площа	Урожайність	Виробництво
	тис. га	т/га	тис. тон
СВІТ в цілому	26 202	2.0	51 227
Україна	6200	2,3	14500
Росія	8000	1,6	13000
ЄС	4375	2,2	9800
Аргентина	1680	2,1	3500
Китай	1250	2,6	3250
Туреччина	730	2,4	1750
США	529	1,9	1022
Молдова	400	2,3	900
Казахстан	800	1,0	800
ЮАР	610	1,2	750
Сербія	220	3,0	660
М'янма	600	0,7	390
Індія	225	0,8	170
Пакистан	140	1,0	145
Бразилія	80	1,5	120
Болівія	130	0,8	100
Уругвай	60	1,7	100
Парагвай	30	1,7	51
Канада	22	2,3	50
Іран	40	1,1	43

Рис. 1 Площа вирощування соняшнику у світі

На український ринок значно впливають ситуації на світових ринках. Тому більшість зерна та олійного насіння експортують за цінами які диктують

на міжнародних біржах, а на їх рівень впливає загальносвітові тенденції та кількість споживаного насіння. На внутрішньому ринку України соняшник також має великий попит, про це свідчить постійне зростання закупівельних цін.

Зацікавленість аграріїв соняшником пояснюється його високою рентабельністю. При традиційній технології витрати на 1 га становлять близько 13,5 тис. грн. Рахуючи врожайність 2,5 т/га, собівартість становить 5,4 тис. грн, якщо ціна купівлі становить 10,3 грн/т, дохід з 1 га становить 25,5 тис. грн, що дає нам рентабельність у 90%. Соняшник відносять до трійки культур яких

найбільше вирощують у світі, та впливає на баланс олії. Українська держава втрачає гроші коли просто експортує зерно, потрібно переробляти зерна на олію та додавати вартість продукції. Тому сприятлива кон'юнктура ринку та гарний рівень рентабельності стимулює аграріїв вирощувати соняшник. При таких умовах потрібно дотримуватись сівозміни та агротехнологій.

Насіння соняшника має 50-52% олії, у високо олійних гібридах 60-75%. Якщо порівнювати соняшник з іншими олійними культурами то він дає найбільший вихід олії з одиниці площі, що становить 750 кг/га. На виробництво соняшникової олії припадає 98% загального виробництва в Україні.

Соняшникову олію використовують як продукт харчування у свіжому вигляді. Харчова цінність характеризується високим вмістом лінолевої кислоти (55-60%), вона має значну біологічну активність, пришвидшує метаболізм холестерину, гарно впливає на здоров'я. До складу олії також входять фосфати, стерити, вітаміни. Соняшникову олію багато використовують у кулінарії, хлібопеченні, у кондитерській справі та для виробництва консервів. Олію соняшника використовують для виготовлення лаків, лінолеуму, клейонки, тканин які не пропускають воду.

Побічні продукти які залишаються після переробки, це - макуха, пресований шрот. Останній є цінним кормом для худоби. Макуха у своє складі містить 38-42% перетравного протеїну, 20-22% безазотистих речовин, 6-7% жиру, 14% клітковини, 6,8% золи, 100 кг макухи близько 109 корм.од. Шрот у

своє складі скромніший, в нього перетравного протеїну 33-34%, 3% жирів, та 102 корм. од.

Лузга є сировиною для виробництва цукру. Гектозний цукор використовують для виготовлення спиту і дріжджів. Пентозний цукор з якого виробляють пласмастси, штучні волокна та інше.

Кошки соняшнику є дуже цінним кормом для худоби. Їх охоче поїдають вівці та ВРХ. Також з них виробляють харчовий пектин який використовують в кондитерській промисловості. Подрібнені кошки порівнюють до висівкового борошна, 100 кг відповідає 80-90 кг вівса, 70-80 ячменю.

Соняшник культивують як і кормову рослину. Урожайність зеленої маси 600 ц/га, вирощують як самостійно так і сумішах з іншими кормовими культурами і заготовляють силос.

Стебло соняшника можна використати як сировину для виготовлення паперу, а попіл – як добриво. Пелюстки жовтого кольору язичкових квіток використовують як ліки у фітотерапії.

Соняшник – прекрасний медонос. З одного гектару посіву бджоли збирають 50-60 кг меду. При цьому опилення проходить набагато ефективніше, що підвищує врожайність.

Ботанічний опис та біологічні особливості соняшника

Соняшник (*Helianthus L*) - однорічна рослина з родини айстрових (*Asteraceae*).

Коренева система у соняшника стрижнева, добре розгалужена, може протикати у ґрунт на глибину 2-3 м. Головним елементом кореневої системи є стрижневий корінь, який розвивається з первинного зародкового кореня. Від стрижневого кореня відростають міцні й сильно розгалужені бічні корені, які в залежності від вологості ґрунту та поділу поживних речовин можуть утворювати два-три яруси переплетених коренів.

Перший ярус формується не далеко від поверхні і спочатку росте горизонтально, а на відстані 10-40 см від головного кореня заглиблюється поширюється в ґрунт майже паралельно йому, утворюючи багато дрібних

корінців. Глибина їх проникнення у ґрунт - 50-70 см. Другий ярус бічних, сильно розгалужених коренів відростають від стрижневого кореня на 30-50 см від поверхні. Ростають вони в ґрунті під кутом і утворюють міцне переплетіння корінців.

Деякі бічні корені ростуть на глибині 90-100 см. Окрім стрижневого кореня та його відростків, соняшник формує стеблові корінці, які ростуть від підсім'ядольного коліна у зволоженому шарі ґрунту. Вони ростуть спочатку горизонтально і під невеликим кутом до вертикальної осі рослин, а на відстані 15-40 см від головного кореня заглиблюються.

Стебло культурного соняшнику пряме, частіше нерозгалужене, округле або ребристе, покрите щорсткими волосками, всередині стебло наповнене губчастою тканиною. При досяганні верхня частина його з кошиком може нахилитися, однак в міру підсихання насіння воно трішки випрямляється. Висота стебла соняшнику може бути різною: 50-70 см у скоростиглих сортів, близько 4 м у силосних, 120-150 см в олійних сортів.

Соняшник одностебельна рослина, але здатний розгалужуватися, при цьому на бічних гілках формуються суцвіття.

Листки черешкові, великі. Листкова пластинка овально-серцеподібна, із загостреною верхівкою і зубчастими краями. Листки покриті короткими щорсткими волосками. Нижні листки супротивні. Всі інші чергові. Кількість листків у різних сортів неоднакова: у ранніх - від 23 до 26, середньостиглих - 28-29, пізньостиглих - 34-36 і більше. Листкам соняшнику притаманний геліотропізм.

Суцвіття - багатоквітковий кошик, який при дозріванні має здебільшого опуклу, плоску або увігнуту форму. Основа суцвіття складається з великого квітколожа. Діаметр кошика в олійних сортів 15-20 см, у межуємка - 20-25 і в лузальних 40-45 см.

Квітки двох типів: язичкові й трубчасті. Язичкові розміщуються в один або кілька рядів по краю кошика. Вони безплідні, великі, жовті.

Основна маса квітколожа зайнята трубчастими двостатевими плодоносними квітками з п'ястчастими приквітниками, що закінчуються при досяганні шорсткими зубцями. Віночок трубчастих квіток п'ятизубчастий, оранжево-жовтий. Тичинок п'ять, які зрослися з пиляками й утворили трубочку навколо маточки. Маточка має стовпчик і дволопатеvu приймочку, зав'язь нижня, одногнізда. У кошику закладається 800-1500 трубчастих квіток. Важливою особливістю будови квітки соняшнику є наявність спеціальних органів - нектарників, які виділяють нектар.

Соняшник - перехреснозапильна рослина. Кошик цвіте 7-10 днів.

Найпершим у суцвітті розпускаються язичкові квітки. Наступного дня починають нвісти трубчасті квітки першого периферійного ряду, потім щодня зацвітають від периферії до центра квітки другого-третього рядів. Приймочки зберігають здатність запліднюватися до 10 днів.

Плід - сім'янка з шкірястим оплоднем, в якій міститься ядро. Насінина (ядро) покрита тонкою безбарвною оболонкою і складається із зародка з сім'ядолями й корінця. Високоолеїнові сорти мають лущинність 18-22, а гібриди -21-28%.

Лущиння має три основних шари клітин: зверху - епідерміс, середній - гіподермальна паренхіма, або пробкова тканина, і внутрішній склеренхіма. Сім'янка слабочотиригранна, донизу звужена, гола, ребриста, різного кольору - біла, чорна, смугаста тощо. Маса 1000 насінин 45-120 г.

За сучасною класифікацією (Венцлавович Ф. С), його поділяють на два самостійних види: соняшник культурний та дикорослий.

За розмірами сім'янок та формою їх виповнення три групи соняшнику: олійний, лущальний та межеумок.

Олійний соняшник низькорослий (рослини заввишки 1,5 - 2,5 м), з тонким поодиноким або гіллястим стеблом. Кошик має діаметр 15-25 см. Сім'янка невелика, з тонкою оболонкою, добре виповнена ядром. Маса 1000 сім'янок - 35-80 г, лущинність - 25-35%.

Лузальний соняшник високорослий (стебла заввишки близько 4 м). Листки великі, кошик має діаметр 35-45 см, оболонка сім'янок товста, ребриста, ядро не повністю вповнює внутрішню порожнину, що зумовлює високу (45-56%) лушпинність. Маса 1000 сім'янок - 100-170 г.

Межеумок займає проміжне місце між олійним і лузальним со. За висотою стебла, розмірами листків, кошиків, сім'янок він близький до лузального, а за вивогненістю - до олійного.

Біологічні особливості соняшника

Соняшник - посухостійка рослина. Коефіцієнт водопостачання набагато вищий ніж у інших рослин, становить 450-570, але може збільшуватись до 700. Соняшник завдяки розвинутій кореневій системі чудово поглинає воду з нижніх шарів ґрунту, але це призводить до висушування ґрунту. В подальшому наступна культура може отримати дефіцит вологи. За період своєї вегетації соняшник використовує 6000 т з 1 га води. Вирішальним значення вологи для культури є період цвітіння і наливання насіння (критичний період). Для забезпечення сталого врожаю, потрібно після зими у весняний період вологозабезпечення у районі 200 см, так званий запас вологи. При нестачі вологи у цей період урожайність культури знижується, за рахунок пуского зерна, малої вивогненості та меншої кількості зерен. Такий фактор часто зустрічається у Південних районах України, але у зв'язку зі змінами клімату посушливі райони бувають у центральних регіонах. Соняшник добре росте на аерованих ґрунтах, з гарною родючістю. Найкращі ґрунти є чорноземи супіщані і суглинки з нейтральною кислотністю. На важких ґрунтах рослина погано розвивається, довго росте. Тому потрібно застосувати додаткові заходи для аерації та розпушення ґрунту. Малопродатні для соняшника ґрунти такі як, піщані, солонцюваті та дуже кислі.

Соняшник світлолюбна рослина. У хмарну погоду затримується ріст і розвиток рослини, можуть формуватися малі листки і такі ж кошики, це

зумовлює зниження врожайності. Соняшник належить до рослин короткого дня. З Півдня на Північ його вегетаційний період збільшується.

У органогенезі соняшника проходять такі фази: сходи, перша пара справжніх листків, утворення кошика, цвітіння, досягання. Тривалість міжфазних періодів коливається у межах: сівба-сходи 14-16 днів, сходи-поч. утворення кошика 37-43 дні, поч. утворення кошика – цвітіння 27-30 днів, цвітіння – досягання 44-50 днів.

Період вегетації в середньому в Україні триває 80-130 днів.

На перших фазах розвитку соняшник росте повільно, утворення 2-3 пар листків. Проте головний корінь інтенсивно росте у глиб ґрунту, обганяючи у рості стебла та листки у 2-3 рази. Потім листки і стебла починають активно рости в період до утворення кошика, за добу може вирости 3-5 см. При настанні фази цвітіння ріст і розвиток сповільнюється, коли починає закінчуватися фаза цвітіння ріст припиняється і розвиток.

Кошик у соняшника вже утворюється на генетичному рівні ще при настанні фази двох пар листків у скоростиглих гібридів, у середньостиглих 3-5 пар листків. Цвіте рослина 8-10 днів, росте кошик до початку жовтіння.

Найбільш інтенсивний ріст після закінчення цвітіння, 8-10 днів. Сім'янка наливається 32-42 дні, після того як запліднилася.

Поділ гібридів за групами стиглості

Група стиглості	Веgetаційний період, днів
Ранньостиглі	70-90
Середньоранні	106-110
Середньостиглі	110-115
Середньопізні	116-120
Пізнньостиглі	більше 121

2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика місця і умов проведення досліджень

Дослід з вивчення продуктивності гібридів соняшника в 2021 році були проведені в умовах ТОВ «ДП Зернятко» в польовому досліді за різного основного обробітку ґрунту. Польова сівозміна, в якій був закладений дослід, має таке чергування культур: горох - оз. пшениця – соняшник – ячмінь – оз. пшениця – кукурудза на зерно. ДП «Зернятко» розташоване на території с. Покровське, Менського району, Чернігівської області. Відстань до м. Київ - 180 км, обласного центру м. Чернігів - 65 км, районного центру м. Мена – 10 км.

Найближчий залізничний вузол в місті Мена.

Для території господарства характерний рельєф хвилясто - рівнинний з незначними пониженнями, у яких накопичується вода. Також характерна неоднорідність ґрунтового покриву, на одному полі можуть бути присутні різні типи ґрунту.

ДП «Зернятко» відноситься до району з помірно-континентальним кліматом і достатньою кількістю опадів. Ґрунтові води залягають на глибині 4-5 м і більше. Основною ґрунтовою відміною є чорноземи звичайні (біля 70%, також чорноземи опідзолені, темно сірі суглинки та дерново-підзолисті ґрунти.

Дані ґрунти характеризуються нейтральною реакцією ґрунтового розчину, і містять достатній вміст гумусу, та середню забезпеченість елементами мінерального живлення, що сприяє для одержання бажаної врожайності сільськогосподарських культур.

Господарство спеціалізується на вирощуванні польових культур. Дана місцевість та кліматичні умови господарства дають змогу отримувати сталі високі врожаї. Площа сільськогосподарських угідь налічує 8680 га, з них 8600 га рілля. Основними культурами в структурі посівних площ є озима пшениця, кукурудза на зерно, соняшник, горох.

2.1.1 Ґрунтові умови

Територія Менського району, розташована на правому березі річки Десна. На заході й північному заході він межує з Чернігівським і Городнянським, на півночі – з Щорським і Корюківським, на сході – з Борзнянським і Куликівським районами. Ґрунтові умови господарства дуже різняться, через його розміщення. Воно розміщене на межах двох ґрунтово-кліматичних зон, що зумовлює строкатість ґрунту. Найбільш поширеним є дерново-підзолисті, сірі лісові, темно-сірі ґрунти та чорноземи опідзолені.

В цілому по господарству найбільшу площу займають дерново-підзолисті ґрунти і сірі лісові. Вміст гумусу у цих ґрунтах досить низький в межах 1,16-1,80%, що в середньому складає 1,40%. Такі ґрунти мають найчастіше кислу реакцію ґрунтового розчину рН 5,2-5,4.

Вміст рухомого фосфору у них високий (111-140 мг/кг), обмінного калію середній (97-128 мг/кг), легкогідролізованого азоту – низький (20-60 мг/кг). Для цього ґрунту характерним є низький вміст кальцію і магнію, що становить близько 3,2-4,1 та 0,6-0,7 мг-екв./100 г ґрунту.

Значні площі займають у господарстві ДП «Зернятко» сірі та темно-сірі лісові ґрунти. Вміст гумусу в цих ґрунтах дещо вищий ніж у дерново-підзолистих і знаходиться в межах 1,3-2,3%. Відповідно за відношенням до кислотності ці ґрунти мають слабо-кислу або нейтральну реакцію ґрунтового розчину- рН 5,4-5,8. Дані ґрунти мають різні за гранулометричним складом, і представлені супіщаними та легкосуглинковими формами. Мають високі показники вмісту рухомого фосфору і калію, відповідно 137-159 і 100-110 мг/кг ґрунту. У своєму складі мають більше обмінного кальцію і магнію 5,2 і 1,1 мг-екв./100 г ґрунту.

Темно-сірі лісові ґрунти, за своїм гранулометричним складом є легкосуглинковими. Середній вміст гумусу складає 1,5-3%. За реакцією ґрунтового розчину він є нейтральним або близький до цього - рН 5,6-6,2. Забезпеченість ґрунту фосфором – підвищена (120-160 мг/кг), вміст обмінного

калію має значення – середній (98-110 мг/кг). Забезпеченість ґрунту обмінним кальцієм і магнієм 10,6 і 2,2 мг-екв./100 г ґрунту.

Чорноземи у господарстві займають невеликі площі, через розмежування ґрунтово-кліматичної зони. Це легкосуглинкові ґрунти з середнім вмістом гумусу, який складає 2,68-3,69%. Реакція ґрунтового розчину нейтральна або близька до нейтрального - рН – 5,8-6,2. У чорноземі легкосуглинковому вміст рухомого фосфору становить 122-140 мг/кг ґрунту, обмінного калію 90-100 мг/кг ґрунту. Цей ґрунт має високі показники вмісту обмінного кальцію та магнію 10,5 і 2,3 мг-екв./100 г ґрунту. Він рахується як найбільш цінний ґрунт з усіх, що наявні в господарстві.

Проаналізувавши ґрунтові умови господарства можна сказати, що дані ґрунти повністю придатні для вирощування сільськогосподарських культур.

Вони мають сприятливі водні та фізико-хімічні властивості. Але необхідно правильно підбирати систему обробки ґрунту. На дерново-підзолистих ґрунтах зменшити кількість оранок, проводити мінімальні обробітки та розпушення для затримки вологи та її накопичення, удосконалити систему удобрення, по-можливості застосовувати органічні добрива і сидерати. Лише доцільність і наукова обґрунтованість даних заходів дасть змогу покращувати родючість ґрунту, запобігаючи зниженню його господарських властивостей.

Через малий вміст гумусу і вимивання органічних та мінеральних колоїдів опідзолені ґрунти не мають агрономічно цінної структури. Ці ґрунти можуть запливати і утворювати кірку, що в свою чергу призводить до механічного травмування рослин і перешкоджає нормальному газообміну. Низька некапілярна шпаруватість цих ґрунтів робить їх нездатними забезпечити оптимальне для рослин співвідношення між водою і повітрям. Великим недоліком опідзолених ґрунтів є їх невисока біологічна активність і, в результаті

цього, рослини не в повному обсязі можуть використовувати мінеральні поживні речовини [21].

Таблиця 2.1.

Характеристика ґрунтового покриву господарства

Шифр ґрунту	Основні ґрунтові відмінні		Показник властивостей і їх оцінка		Заходи з підвищення родючості
	Назва ґрунту	Площа, га	Вміст гумусу (0-30)	Гранулометричний склад	
86	Чорнозем опідзолений	1400	1,8 низький	Середньо-суглинковий	Внесення органічних і мінеральних добрив
102	Дерново-підзолистий	1980	1,3 середній	Середньо-суглинковий	Внесення органічних і мінеральних добрив
38	Темно-сірі сильно-деградовані слабо змиті	5300	1,5 низький	Крупо-пилувато-середньо-суглинковий	Внесення органічних і мінеральних добрив, захист від ерозії.

Таблиця 2.2.

Механічний склад ґрунтів

Номер розрізів	Назва ґрунтів	Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Вміст фракцій %, розмір фракцій мм.					Сума часток більше 0,01
				пісок	пил	мул	Менше 0,001	Сума часток більше 0,01	
85	Чорнозем опідзолений	He	0-30	4,11	52,91	7,41	10,20	24,45	42,06
101	Дерново-підзолистий	H	0-30	2,88	50,93	7,60	14,67	23,32	45,59
37	Темно-сірі сильно-деградовані слабо змиті	He	0-26	4,8	51,11	8,25	12,49	23,61	44,35

Фізико-хімічні властивості ґрунтів Таблиця 2.3.

Номер розрізу	Назва ґрунту і механічного складу	Індекси горизонтів	Глибина відбору, см	Гумус	рН сольове	Види аналізів					
						Гідролітична кислотність	Вбирні основи		Сума вбирних основ	Сміст вбирання	Ступінь насичення основами
							Ca ²⁺	Mg ⁺			
мг-екв на 100г ґрунту											
85	Дерново- підзолистий	He	0-30	1,40	5,5	1,67	3,20	0,58	20,1	22,8	85,9
		PpI	40-50	1,60	5,9						
		PhI	80-90	0,90	6,5						
101	Чорнозем опідзолений крупнопилувато-середньо-суглинковий	H	0-30	3,13	6,5	2,08	10,60	2,22	31,1	32,9	98,5
		Hpk	40-50	3,60							
		Phk	70-80	2,68							
37	Темно-сірі сильно деградований крупнопилувато-середньо-суглинковий	He	0-27	2,47	5,7	2,6	8,39	1,72	20,0	22,7	89,1
		Hk	40-50	0,89	6,4						
		Hpk	70-90	0,96	6,9						

Для ефективнішого ведення господарства потрібно боротися з водною та вітровою ерозією, дотримуватись науково-обґрунтованих сівозмін, які будуть включати ґруно-зберігаючі культури, введення у систему обробітку безпліщового обробіток ґрунту, він дає змогу накопичувати вологу у нижчих шарах ґрунту. Хоча ґрунти господарства мають значні запаси поживних речовин, всі мінеральні добрива вносять за балансово-розрахункового методу головна мета якого одержання високих врожаїв. Для того, щоб рівень гумусу в ґрунті не падав так стрімко потрібно вносити органічні добрив та висівати сидерати, вони накопичують органічну речовину, вуглець, сприяють розвитку мікрофлори ґрунту, підвищується процес розпаду пестицидів, поліпшуються ґрунтові процеси.

Якщо сільськогосподарські виробники будуть використовувати великі норми мінеральних добрив велику кількість пестицидів, то у ґрунті може змінюватись ґрунтоутворний процес: змінюється біологічний кругообіг, дуже

скорочується кількість рослинного опаду, насамперед підземного, через це ґрунт одержує набагато менше органічної речовини, N, Ca, P, K та інших елементів. Зменшується кількість бактерій, вірусів та інших ґрунтових організмів, які допомагають ґрунту та рослинам у рості та розвитку. [35].

2.1.2. Погодно-кліматичні умови регіону та метеорологічні умови років проведення досліджень

Територія господарства розміщена в північній частині лісостепової зони України. Клімат тут помірно-континентальний. Середня температура повітря становить 7,1 °С, найнижча вона у січні (мінус 5,8 °С), найвища – в липні (28,3 °С). Найнижча середньомісячна температура повітря в січні (мінус 14,5 °С) зафіксована в 1963 р. Найнижча середньомісячна температура в липні (16,3 °С) спостерігалась у 1979. В останні 100–120 років температура повітря в Україні, так як і в цілому на Землі, має тенденцію до підвищення. Протягом цього періоду середньорічна температура повітря підвищилася щонайменше на 1,0 °С. Найтеплішим за всю історію спостережень виявився 2007 рік. Основну роль в цьому відіграли підвищені температури в першій половині року.

У середньому за рік у Чернігівській області випадає 530 – 590 мм атмосферних опадів, найбільше – у березні та жовтні, найменше – у липні.

Тривалість періоду з температурою вище +5 °С становить в середньому 210-215 днів, а з температурою вище +10 °С – 150-167 днів. Середня багаторічна норма суми активних температур понад +10 °С за вегетаційний сезон становить 2760-3100 °С.

Таблиця 2.4

Порівняння метеорологічних показників 2020 – 2021 року по Менському району
із середньо-багаторічною нормою

Показники	Місяці 2020 року		Місяці 2021 року										За вегетацію	За рік
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Опади, мм														
Кількість	27	25	39	29	17	31	53	41	56	21	15	12	229	366
Середньо-багаторічна норма	38	49	40	37	32	41	55	70	76	65	47	44	398	594
Відхилення від норми	-11	-24	-1	-8	-15	-10	-2	-29	-20	-44	-32	-32	-169	-228
Середньомісячна температура повітря, °С														
Кількість	4,2	2,6	-5,2	0,4	4,4	9,6	16,7	23,0	19	19,5	14,6	10,1	16	10
Середньо-багаторічна норма	0	-4	-7	-7	2	7	14	17	19	18	13	6	13	7
Відхилення від норми	4,2	6,6	1,8	7,4	2,2	2,6	2,7	6	0	1,5	1,6	3,9	3	3

Середні дати припинення останніх весняних та початку перших осінніх приморозків припадають відповідно на 14-21 квітня та 7-10 жовтня. Сума опадів за рік – 503-590 мм, а за вегетаційний період становить 420-435 мм. Тривалість періоду з заляганням снігового покриву 90-100 днів [20].

Формування середніх багаторічних умов зволоження території господарства, залежно від співвідношення температури та опадів, представлені кліматограмою Госсена-Вольтера, дані зібрані з 1989 року.

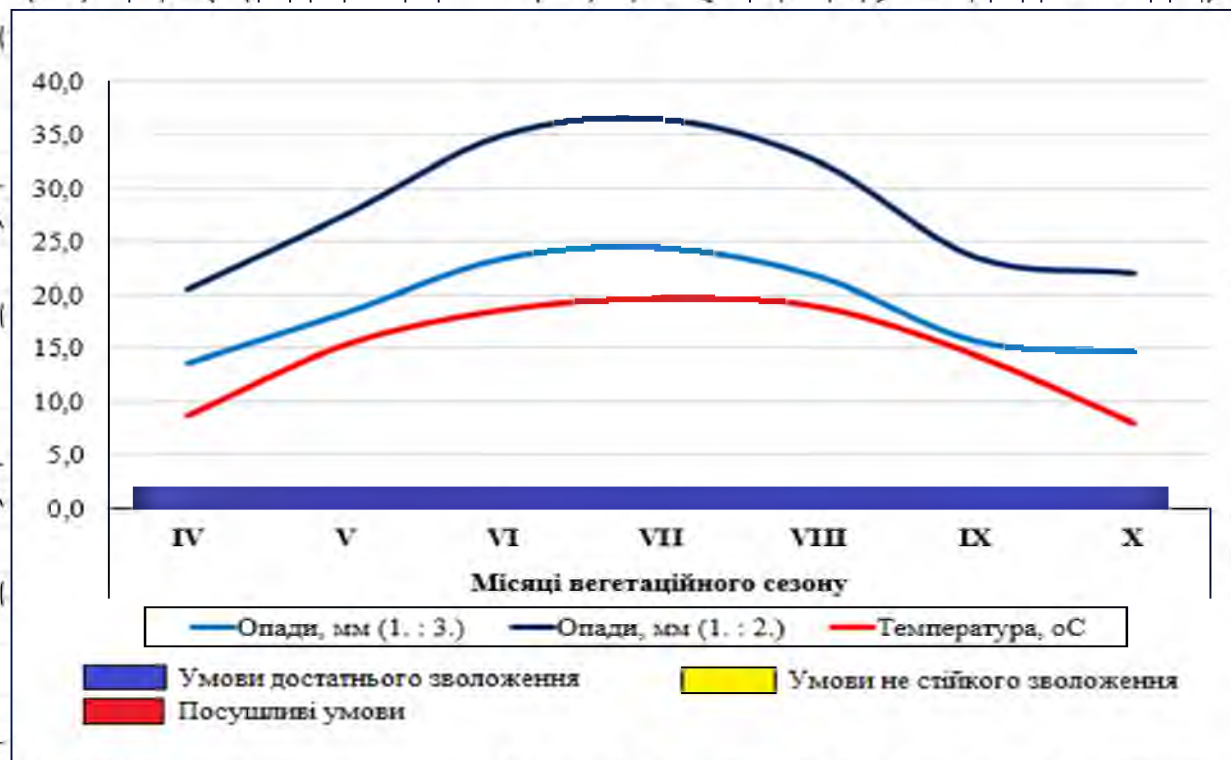


Рис 2. Кліматограма вегетаційного сезону Чернігівської області (середньобагаторічні дані).

Відповідно до опрацьованих багаторічних показників, умови господарства сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Про це свідчить кліматограма, на якій криві температурних умов (червона крива) та криві сумарної кількості опадів (синя та блакитна криві) розміщені таким чином, що опади знаходяться над температурою.

Це свідчить, що в продовж всього вегетаційного сезону на 1 °C температури випадає понад 3 мм опадів, а значить надходження вологи переважає її випаровування. Це свідчить про те, що для даної місцевості традиційно характерні умови достатнього зволоження.

Але, як свідчать спостереження, особливо в останні роки, погодні умови істотно відрізняються від багаторічних даних і ці відмінності мають чітке спрямування до посушливості. Не виключенням став і 2020 рік.

Аналіз даних таблиці 2.4 засвідчує значне підвищення середньомісячної температури повітря. Практично по всіх місяцях, за виключенням липня, температура була вищою за багаторічні показники. Середньорічна і середня за вегетаційний сезон температури були вищі на 3 °С, порівняно з нормою. В той же час кількість опадів була істотно меншою по всіх місяцях року. Зниження кількості надходження вологи за вегетацію склало майже 170 мм, а за рік близько 230 мм.

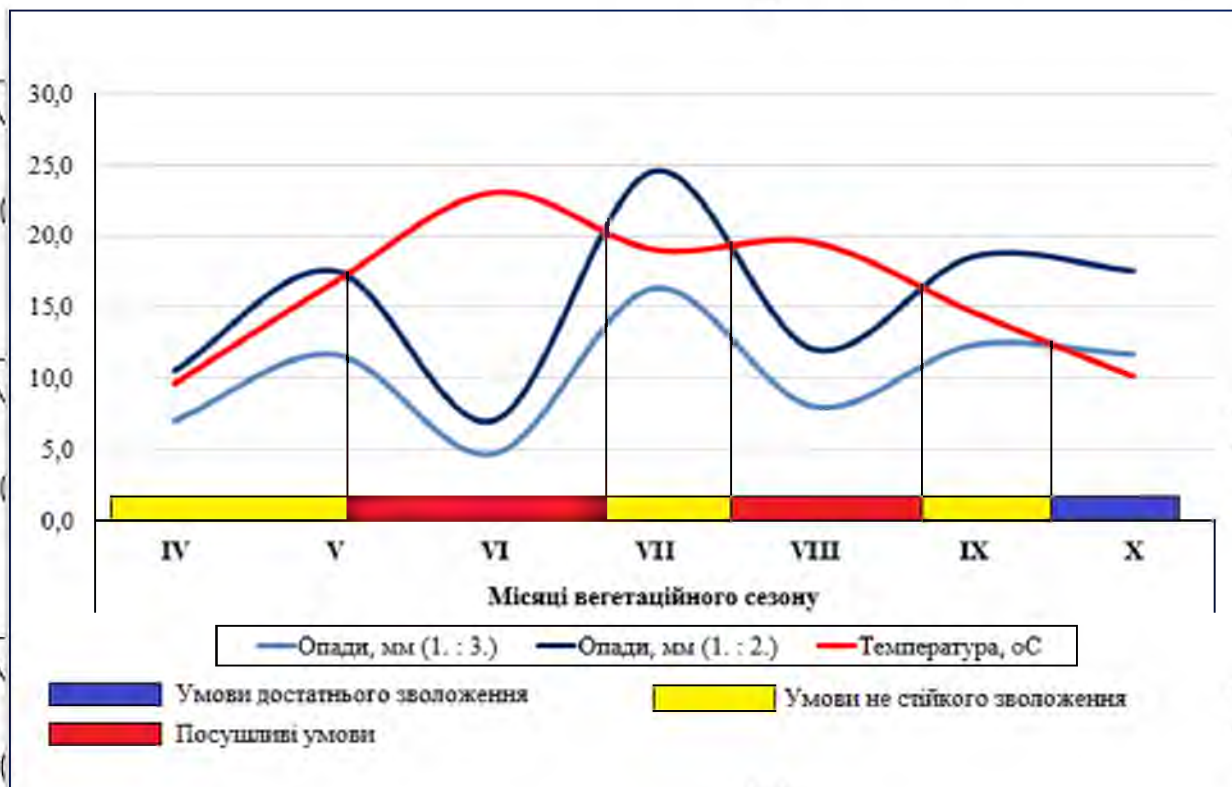


Рис. 3. Кліматограма вегетаційного сезону 2020 р. по господарству

На рисунку у представлена кліматограма минулого вегетаційного сезону, яка засвідчує наявність посушливих періодів, які припадають на травень - червень та серпень місяці.

Початок вегетаційного сезону – квітень – початок травня, його середина - липень і завершення - вересень – це все умови не стійкого зволоження. Це засвідчує про досить непрості умови росту і розвитку соняшнику. І як показують результати, це в значній мірі відобразилось на його урожайності. Посушливі

умови не дозволять культурам закласти високі показники елементів майбутнього врожаю та сформувати урожай на запланованому рівні в процесі вегетації.

Виходячи з даного аналізу, необхідно зробити висновок, що господарству необхідно запроваджувати елементи агротехніки вирощування культур, які б максимально нівелювали такі зміни погодних умови. Одним з таких прийомів проведення глибоко рихлення, який чудово розпушує ґрунт, залишаючи частину поживних речовин на поверхні ґрунту, що зменшує вітрову та водну ерозію, створює умови для затримання снігу у полі.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 2.5

Оцінка типовості метеорологічних умов вегетаційного сезону – 2021р.

Показники	Рік	Місяць								Сума за вег.сезон
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Опади, мм										
Кількість, мм	2021	38,6	175,7	27,5	191,1	37,2	39,6	12,5	522,2	
Багаторічна норма		30,5	41,4	63,6	63,3	56,8	43,9	35,6	335,1	
Відхилення від норми		8,1	134,3	-36,1	127,8	-19,6	-4,3	-23,1	187,1	
Показник сігма "S"	S	22,3	32,1	54,5	25,8	55,9	35,9	38,7	68,1	
К-т істот. відхилень	K _I	0,4	4,2	-0,7	3,0	-0,4	-0,1	-0,6	2,7	
Сума активних температур, >10 °C										
Сума	2021	219,7	497,0	526,7	653,9	627,7	412,1	143,5	3080,6	
Багаторічна норма		226,1	471,8	547,3	649,3	616	414,3	194,5	3119,3	
Відхилення від норми		-6,4	25,2	-20,6	4,6	11,7	-2,2	-51,0	-38,7	
Показник/сігма "S"	S	69,1	68	45,5	44,4	35,3	63,8	57,8	156,3	
К-т істот. відхилень	K _I	-0,1	0,4	-0,5	0,1	0,3	0,0	-0,9	-0,2	
Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)										
ГТК	2021	1,8	3,5	0,5	2,9	0,6	1,0	0,9	1,7	
Багаторічна норма		1,3	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,10	
Відхилення від норми		0,5	2,6	-0,6	1,8	-0,5	-0,1	-0,7	0,6	
Показник сігма "S"	S	0,84	0,8	1,1	0,37	0,98	0,94	1,84	0,3	
К-т істот. відхилень	K _I	0,5	3,3	-0,5	4,9	-0,5	-0,1	-0,4	2,0	

Примітка: - величина середнього квадратичного відхилення при визначенні коефіцієнтів істотності відхилень від багаторічної норми опадів за

вегетаційний період в умовах ТОВ «ДП Зернятко» становить 38 мм, суми

активних температур – 91⁰С, ГТК – 0,2.

Неістотними є відхилення при $K_i < \pm 1$, істотними – при $K_i = \pm 1 - 2$ і екстремальними – при $K_i > \pm 2$

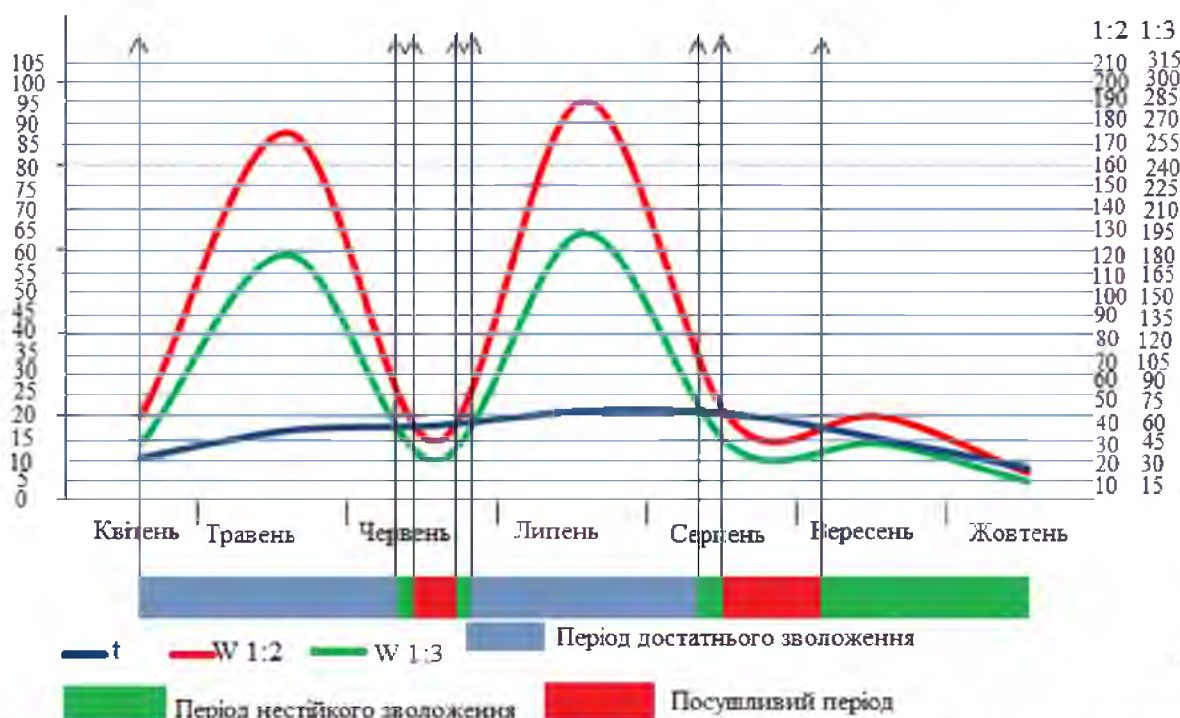


Рис. 4 Кліматограма вегетаційного сезону 2021 року

Аналізуючи метеорологічні умови вегетаційного сезону 2021 року ми бачимо, що зволоження території було краще, в порівнянні з минулорічними даними. Періоди з достатнім зволоженням території спостерігались майже на протязі всієї вегетації, і лише на протязі двох декад, починаючи з середини серпня, спостерігався короткий посушливий період, та період з нестійким зволоженням. Проте, така кількість опадів на протязі вегетації, дала змогу не лише кукурудзі сформувати запланований урожай, а й сприяла розвитку бур'янів. А ще таксаж негативно впливає як на врожайність так і на розвиток культури в цілому. І наша увага повинна бути спрямована на зменшення небажаної рослинності в посівах культури [39].

Для оцінки гігровості погодних умов використовують показник гідротермічного коефіцієнту (ГТКУ). Встановлено, що отримання високих врожаїв зернових культур при весняних строках сівби, можливе за таких умов, коли ГТК за період їх вегетації складає 1 – 1,6.

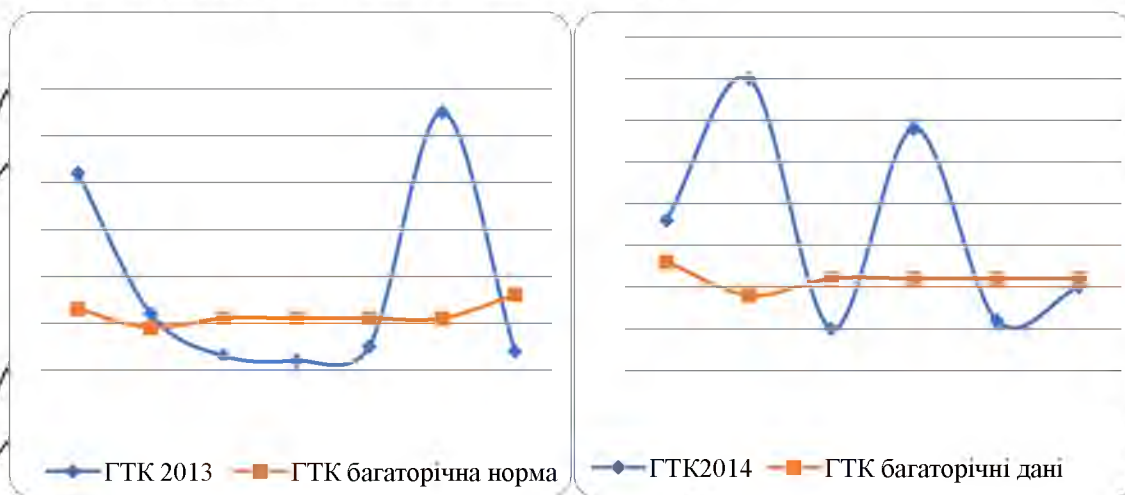


Рис. 5 ГТК ТОВ «ДП Зернятко» 2020-2021 рр.

З наведених графіків видно, що показник ГТК 2020 року відрізняється від багаторічних показників, не типовими виявились початок і кінець вегетаційного сезону, тут спостерігалось істотне відхилення ГТК у бік надмірного зволоження, тоді як починаючи з червня і по серпень спостерігався посушливий період.

На відміну 2021-го вегетаційний рік, коли на протязі вегетаційного сезону вологими були квітень, травень та липень. Як нестача вологи так і її надмірна кількість мають негативний вплив на одержання високих і сталих врожаїв сільськогосподарських культур в тому числі і соняшнику.

2.2. Програма і методика досліджень

Соняшник є цінною олійною культурою, є універсальною у використанні та високорентабельною для виробництва. Кожного року площі посіву залишаються стабільними з та мають тенденцією до розширення. Це є результатом значного коливання закупівельних цін, погодних умов які можуть змінити їх на конкретний період виробництва. Рівень продуктивності соняшника залежить від ґрунтових умов вирощування, обробітку ґрунту, удобрення, захисту від бур'янів, хвороб і шкідників.

Темою магістерської роботи передбачалось поглиблене вивчення основного обробітку ґрунту під соняшник та контролю забур'яненості з метою запровадження найбільш продуктивного та економічно доцільного обробітку в господарстві.

Дослідження по темі дипломної роботи проводились в 2020-2021 році в умовах ТОВ «ДП Зернятко» Менського р-н, Чернігівської обл., у польовому досліді. Польова сівозмiana, в якій був закладений дослід, має наступне чергування культур: зероох оз.пшениця – соняшник – ячмінь – оз. пшениця – кукурудза на зерно.

Схема досліду

Система основного обробітку ґрунту	Гібриди	Конди
Полицева	Оранка 25-27см	LG 5478
Безполцева	Глибоке розпушування 32-35см	Глибоке розпушування 32-35 см

Програмою дослідження передбачалося визначення наступних показників:

Визначення формування щільності ґрунту в шарах 0-10, 10-20, 20-30см, визначали за методом Качинського.

НУБІП України

- Динаміка запасів доступної вологи в орному та метровому шарах ґрунту, розрахунковим методом на основі термостагно-вагового методу визначення фактичної вологості;

НУБІП України

- Формування забур'яненості посівів шляхом кількісного (на початку вегетації), та кількісно-вагового (в кінці вегетації) обліків за методом описаним у практикумі Землеробство [31];

НУБІП України

- Провести облік визначення біологічної урожайності культури визначалися згідно методики описаної в практикумі Землеробство [31].

НУБІП України

В досліді вирощували гібриди іноземних секцій, які є популярними на ринку Сингента гібрид Конді, Лімагрейн гібрид ЛГ 5478, посів проводився на глибину 3 см, густина посіву 62 тис./га.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3. ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ

3.1. Щільність ґрунту

Оптимальні фізичні, водні та повітряні властивості ґрунту в співвідношенні з іншими умовами життя рослин забезпечують сталу високу продуктивність сільськогосподарських рослин. Фізичні властивості орних ґрунтів — є одним з головних елементів їхньої родючості. Дослідження проводять для отримання інформації фізичних параметрів є основною складовою щодо моніторингу ґрунтів їх екологічного та агрохімічного паспорта. Агрофізичні характеристики обов'язково враховують при теоретичному описі систем обробітку ґрунту, сівозмін і меліоративних заходів, завдання яких полягає у покращенні ґрунтово-фізичних умов росту і розвитку сільськогосподарських культур [41].

Водні властивості ґрунтів залежать від генетичного складу ґрунту, вмісту органічної речовини, та гранулометричного складу ґрунтів. Головним фактором який впливає на водно-фізичні властивості ґрунту, є його щільність. Маса одиниці об'єму абсолютно сухого ґрунту у природному стані називається рівноважною щільністю. Для проведення аналізу, відбирається зразок, потім для визначення масу висушеного зразка ґрунту, відібраного без порушення складення у певному об'ємі (50 або 100 см³). Маса зразка від маси всіх присутніх часток, які складають ґрунт, і його структури. У зв'язку з невеликою щільністю органічного добрива (перегною) середня щільність ґрунту значною мірою залежить від його вмісту. Щільність ґрунту не залишається постійною протягом вегетаційного періоду, під впливом ряду факторів вона знижується на ущільнених ділянках і підвищується на розпушених, наближаючись до значення рівноважної.

На сьогодні інтенсифікація землеробства, застосування важкої техніки та інтенсивного обробітку призводить до ущільнення ґрунту, що призводить до утворення порожистої і пилюватої структури, внаслідок сильного розпилення ґрунтових агрегатів знаряддями для обробітку ґрунту. Це

зумовлює руйнування його структури, погіршення водо-фізичних властивостей, зменшення вмісту гумусу.

Оптимізація фізичних параметрів оброблюваних ґрунтів є актуальним питанням ґрунтознавчої науки і сільськогосподарської практики. У сучасному землеробстві за різних форм власності сільськогосподарських підприємств використання земель потребує науково обґрунтованих рекомендацій. Їх розробка можлива лише після проведення польових дослідів з вивчення різних агротехнічних заходів, які б сприяли збереженню родючості ґрунтів і підвищенню урожайності сільськогосподарських культур [42].

У системі агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунту і продуктивності сільськогосподарських культур, велике значення має раціональний механічний обробіток ґрунту, за допомогою якого регулюють агрофізичні, біологічні та агрохімічні процеси, що відбуваються в ґрунті, інтенсивність розкладання і накопичення органічної речовини, вміст ґрунтової вологи в кореневмісному шарі й ефективне використання речовинами внесених добрив.

Переважаюча кількість супіщаних ґрунтів має грудочкувато-зернисту структуру та характеризується природною щільністю $1,1-1,3 \text{ г/см}^3$. Згідно дослідів В.П. Гордієнка щільність чорноземів типових карбонатних у шарі 0-10 см знаходиться в межах $1,17-1,19 \text{ г/см}^3$, в шарі 10-20 см - $1,24-1,26$ і в шарі 20-30 см - $1,26-1,28 \text{ г/см}^3$, тобто має оптимальні межі для проведення рихлення та мінімальної системи обробітку [43].

Практичні дослідження у галузі землеробства показують, що сталі врожаї вирощуваних культур та економне використання водних ресурсів і хімічних добрив знаходяться на ґрунтах з щільністю до $1,20-1,25 \text{ г/см}^3$. Така щільність забезпечує оптимальні умови для росту і розвитку рослин, краще формуються агрогідрологічні властивості ґрунтів.

При підвищенні об'ємної маси до $1,5-1,6 \text{ г/см}^3$ вміст ґрунтового повітря у ґрунті зменшується майже два рази, кількість і сам діаметр ґрунтових

шари зменшується на 30-40%, твердість ґрунту збільшується у 3-4 рази, а його водопроникність знижується в 3-5 разів, це негативно впливає на рослину, що призводить до зменшення її продуктивності. Такі несприятливі ґрунтові

зміни та антропогенний вплив несуть за собою сільськогосподарському

використанню земель великі фінансові збитки та продукують зниження родючості угідь, збільшуючи їх агрофізичну деградацію. Всі ці ґрунтові

процеси потребують чіткого контролю за зміною агрофізичного стану ґрунтів,

погіршенням стану агрогідрологічних властивостей та впровадження

напрацьованих схем по захисту ґрунті, розробка нових проектів по екологізації

ґрунту.

Таблиця 3.1

**Щільність ґрунту за різного обробітку, г/см³
(середнє за 2020-2021 рр.)**

Обробіток	Шар ґрунту, см		
	0-10	10-20	20-30
Розпушування	1,05	1,12	1,24
Оранка	1,05	1,10	1,17
	Сівба		
Розпушування	1,20	1,24	1,30
Оранка	1,21	1,24	1,25
	Збирання урожаю		
Розпушування	1,20	1,22	1,26
Оранка	1,21	1,22	1,27

За результати наших досліджень (табл. 3.1) можна зробити висновок, що на формування об'ємної маси ґрунту найбільший вплив має його обробіток, оранка. Особливо важливе значення має показник щільності верхнього

(посівного) 0-10 см шару ґрунту від якого залежать умови початкового періоду

вегетаци рослини. Оптимальна щільність і будова посівного шару ґрунту

забезпечують накопичення і збереження вологи, заробку насіння і його

контакт з ґрунтом. Рихлення призводить до підвищення щільності ґрунту,

порівнюючи їх із варіантами де обробіток проводився. Проведені нами дослідження не виявили суттєвого впливу різного обробітку ґрунту на зміну щільності посівного шару ґрунту. Склад посівного шару у більшій мірі визначається попередником, а саме строками їх збирання та обробітком ґрунту

під соняшник.

Особливо ця різниця спостерігалась на початку вегетаційного сезону. Так на період сівби соняшника на оранці щільність ґрунту коливалась від 1,05 до 1,27 г/см³, а на обробітку ґрунту при застосуванні розпушування була в межах від 1,03-1,3 г/см³. В середньому відхилення складало 0,02-0,03 г/см³.

На протязі вегетації культури, показники щільності ґрунту на обох варіантах збільшувались і різниця між варіантами з обробітку значній мірі нівелиювалась.

Незважаючи на те, що за обробітку ґрунту розпушування, щільність ґрунту була не на багато більшою, вона знаходилась в межах оптимальної для с.-г. культур. Виходячи з цього можна зробити висновок, що запровадження рихлення є доцільним, для умов ТОВ «ДП Зернятко».

3.2. Запаси доступної вологи

Вода перебуває в ґрунті у різних формах: газоподібній, хімічно зв'язаній, кристалізаційній, плівковій, твердій, гігроскопічній, капілярній та гравітаційній. Газоподібний стан води – це хімічно зв'язана гігроскопічна та плівкова вода, що перебуває у ґрунті є недоступною для рослин.

Вода, яка перебуває у ґрунті поряд із фізично зв'язаною, називається вільною і чудово засвоюється рослинами. Капілярна вода повністю заповнює тонкі пори ґрунту і здатна рухатись по них в усіх напрямках. При заповненні водою всіх капілярів та пор ґрунту при таненні снігу, дощу та поливі наступні порції води заповнюють пори і рухаються вниз під дією сили ваги, така вода називається гравітаційна. Просочуючись скрізь ґрунт і збираючись у водоносному горизонті, гравітаційна вода утворює ґрунтову воду.

Вміст води у ґрунті, виражений у процентах від маси сухого ґрунту, називають вологістю ґрунту. Вона змінюється за сезонами року залежно від кількості опадів, поливів, випаровування і витрачання вологи рослинами. Як нестача вологи у ґрунті, так і надлишок її негативно позначаються на розвитку рослин. Для того щоб мати високі врожаї, комплексом агротехнічних і меліоративних заходів створюють найсприятливіший для рослин режим вологості ґрунту[44].

Здатність ґрунту вбирати і утримувати в собі при певних умовах деяку кількість води називають вологоємністю, розрізняють повну та неповну її форми. При повній вологоємності вода у ґрунті заповнює всі пори. Найменшою вологоємністю називається кількість води, яка утримується в капілярних і частково некапілярних порах ґрунту після рясного зволоження без просочування в нижні шари. При найменшій вологоємності вода утримується в капілярних порах, а в більших порах частково ущільнюється повітрям при зволоженні з поверхні ґрунту.

Грунтова волога має важливе значення для отримання своєчасних і дружніх сходів, подальшого розвитку вирощуваних рослин. Екстремальні погодні умови, які все частіше спостерігаються в нашому регіоні (нестача продуктивної вологи, висока температура), негативно впливають не лише на ріст і розвиток рослин, а часто знижують ефективність різних агротехнічних заходів.

Запаси продуктивної вологи в ґрунті є одним із основних обмежуючих факторів росту, розвитку, а також рівня урожайності сільськогосподарських культур у процесі функціонування агроєкосистем. Волога є основною зв'язуючою ланкою між ґрунтом і рослиною. Ось чому, враховуючи погодні умови, водний режим і баланс вологи в сівозміні, можна визначити стратегію і тактику регіональної системи вологозабезпечення. Управління ними – складний процес, який залежить від багатьох факторів, передусім дотримання сівозмін, раціональної системи обробітку ґрунту та екологічно безпечної, науково обґрунтованої системи удобрення.

Рівень накопичення та зміни вмісту вологи в ґрунті пов'язані з багатьма чинниками. В значній мірі водний режим залежить від агрофізичних властивостей ґрунту, та від систем землеробства.

В умовах нестійкого зволоження на ріст, розвиток і продуктивність сільськогосподарських культур негативний вплив має високий температурний режим повітря та відсутність опадів. Через те в умовах сьогодення і у зв'язку з потеплінням клімату досить важливим і актуальним питанням є вивчення цих змін, і який вони мають вплив на вміст у ґрунті продуктивної вологи, врожайність і якість сільськогосподарської продукції [45].

Вивчення водного режиму ґрунтів в нашій країні вперше розпочато більше 100 років тому Г. М. Висоцьким. Водний режим ґрунту часто визначається його водним балансом, тобто сукупністю величин початкового та кінцевого вологозапасів в ґрунті та всіх видів надходження вологи в ґрунт і її витрат. Щоб

скласти уявлення про те, наскільки забезпечені культурні рослини природною вологою, важливо знати не тільки кількість опадів, а й випаровування води з ґрунту. Випаровування вологи значною мірою залежить від температури повітря і типу ґрунту.

Витрати вологи з ґрунту відбуваються за рахунок відтягування її кореневою системою рослин (дедукція) і транспірації. Також крім зазначених явищ, значна частина ґрунтової води втрачається в атмосферу із-за випаровування самим ґрунтом - за рахунок фізичного випаровування. Маючи дані про надходження та витрати вологи, можна обрахувати водний баланс в загальному вигляді.

Динаміка вологості ґрунту впродовж вегетаційного періоду тісно пов'язана з біологічними особливостями рослин, з настанням різних фенологічних фаз. І наші дослідження показали, на урожайність сільськогосподарських культур на чорноземах безпосередньо залежить від вмісту доступної для рослин вологи.

Регулювання водного балансу полів має надзвичайно важливе значення, оскільки воно спрямоване, насамперед, на забезпечення рослин необхідною кількістю вологи в той момент, коли атмосферних опадів для цього не вистачає, або ж на відведення зайвої води при надмірному зволоженні ґрунту. В північному Лісостепу сумарна кількість опадів майже щорічно забезпечує отримання високих гарантованих врожаїв с.-г. культур. Проте з багатьох причин, головним чином, пов'язаних з недоліками технологічних процесів водний режим ґрунту до сівби культур, особливо проросаних культур, не завжди складається сприятливо. Атмосферні опади, зокрема використовуються не ефективно. Через це, навіть в цих, досить сприятливих умовах, виникла крайня необхідність раціонального використання вологи рослинами, зокрема шляхом застосування обробітку ґрунту. Вологозабелеченість рослин в умовах ПОВ «ДП Зернякко» залежить не тільки від суми опадів, що випадають та їх розподілу протягом року, але і від заходів по нагромадженню і збереженню

вологи, ефективність яких в значній мірі залежить від системи обробітку ґрунту і попередника. Правильний підбір попередника і відповідний обробіток ґрунту, з врахуванням його вологості, ущільненості, а також забур'яненості, дозволяє поліпшити водний режим і використання вологи рослинами.

Таблиця 3.2

Динаміка доступної вологи в ґрунті за різних систем обробітку ґрунту (середнє за 2020-2021рр.)

Системи обробітку ґрунту	Шар ґрунту, см		
	0-10	0-30	0-100
Сівба			
Розпушування	25,0	86,0	240,4
Оранка	24,7	85,3	239,1
Цвітіння			
Розпушування	18,7	49,1	171,3
Оранка	18,4	47,6	164,5
Збір урожаю			
Розпушування	7,2	24,3	110,3
Оранка	6,4	21,3	105,3

Аналізуючи дані таблиці (табл.3.2) можна зробити наступні висновки, що рівень формування соняшнику в значній мірі визначається обробітком ґрунту. На період сівби і початкові фази вегетації культури запаси продуктивної вологи в орному шарі були практично однаковими. Не пов'язано з процесами накопичення води в ґрунті протягом осінньо-зимового періоду.

Таблиця 3.2 показує, що вміст продуктивної вологи в посівному і орному шарі ґрунту був майже однаковим на цих варіантах обробки. В полі з соняшником

коливання запасу вологи в шарі 0-10 см від 25,0 до 24,7 мм, в шарі 0-30 см від 86,0 до 85,3 мм. Як бачимо з результатів досліджень різниця у показниках не є суттєвою для вибору фавориту при обробітку ґрунту. У варіанті з

розпушуванням запаси доступної вологи є не набагато вищі. Виходячи з

проведеного аналізу, можна зробити такий висновок: більша кількість продуктивної вологи як на орному так і в метровому шарі накопичується на варіанті з розпушуванням, не значні відхилення має варіант з оранкою, за своїми запасами він не значно поступається, тому господарство вибір

акцентоване увагу на економічній складові побудови основного обробітку ґрунту під соняшник.

3.3. Структура ґрунту

Відомо, що при обробітку ґрунту, поряд з іншими технологічними операціями відбувається подрібнення його на структурні агрегати різної величини. Ґрунт в структурованому стані на відміну від безструктурного, забезпечує більш сприятливе поглинання і збереження атмосферної вологи, стійкість проти ерозії, покращує аерацію, повітряний та тепловий режим, а отже і біологічну активність.

Багатьма вченими доведено, що ґрунтові агрегати діаметром від 1 до 10 мм забезпечують найкращі умови життя сільськогосподарських культур. Дослідженнями встановлено, що більш дрібні частинки (від 1 до 0,5 мм) також є агрономічно цінними, так як вони спроможні надавати орному шару будову, що сприятлива для росту і живлення культурних рослин.

Позитивною структурою в агрономічному розумінні є лише дрібногрудочкова і зерниста структура з агрегатами діаметром 0,5-10 мм, по якості – пориста, механічно пружно-міцна.

Поряд з макроструктурою (більше 0,25 мм) важливе значення має мікроструктура (менше 0,25 мм). Вона також повинна бути, водотривкою та пористою.

В проведених дослідках вивчався вплив різного основного обробітку на ґрунт, його агрегатний стан.

Із даних таблиці ми бачимо, що найбільш цінні в агрономічному відношенні агрегати розміром від 0,25 до 10 мм складають при обробітках від 64,7 до 75,1 % в орному шарі. Таке, досить широке варіювання, складається внаслідок впливу основного обробітку ґрунту, попередника та його розміщення.

Проаналізувавши вплив системи основного обробітку у ТОВ «ДП Зернятко» можна сказати, що вона не призводить до значних розбіжностей в

кількості агрономічно цінних агрегатів в орному шарі. Проте тенденція їх більш рівномірного розміщення по профілю орного шару при застужанні оранки, і деяка перевага а шарах 10-20 і 20-30 см. На кількість агрегатів більше 10 мм обробіток проявляється лише від розміщення культури в сівозміні. На полях, попередником під соняшник йде просапна культура кількість агрегатів більше 10 мм, збільшується через інтенсивну дію прунтооброблювальної техніки.

Таблиця 3.3

Вплив основного обробітку на агрегатний склад орного шару

Основний обробіток	Шар ґрунту, см	Вміст агрегатів, мм в %			Коефіцієнт структурності
		Більше 10	0,25-10	Менше 0,25	
Рихлення	0-10	25,3	64,7	10,0	1,8
	10-20	22,1	68,4	9,5	2,2
	20-30	26,3	66,4	7,3	2,0
Оранка	0-10	18,4	71,1	10,5	2,4
	10-20	17,5	73,4	9,1	2,8
	20-30	16,1	75,1	8,8	3,0

Тому, проаналізувавши можемо сказати, що основний обробіток істотного впливу на зміну агрегатного стану не виявлено. Слід відмітити, що на протязі року ґрунт ущільнювався, осідав і на кінець вегетаційного періоду різниця в фізичних властивостях, в залежності від системи обробітку, нівелювалась. Суттєвої різниці у вмісті агрегатів різної величини в досліді не спостерігалось.

НУВБІП УКРАЇНИ

3.4 Вплив бур'янових угрупування на вирощування соняшнику

Соняшник - одна із найбільш цінних олійних культур за кормовими і урожайними властивостями сільськогосподарських культур, посідає провідне місце у світовому виробництві зерна. За своїм біологічним потенціалом, рівнем продуктивності і якісними показниками продукції вона переважає всі інші олійні культури, позитивно реагує на оптимізацію умов життєдіяльності рослин, які створюються шляхом застосування науково обґрунтованихсівозміи, обробітку ґрунту, добрив, агротехнічних і хімічних засобів захисту урожаю від бур'янів, хвороб і шкідників[46].

Головне завдання догляду за посівами соняшнику - створення відповідних умов для проростання насіння та створення умов для одержання дружних і повних сходів, захист їх від бур'янів, хвороб та шкідників, а також оптимізація густоти для забезпечення вологою і поживними речовинами на всіх етапах органогенезу. Залежно від видового складу, густоти забур'янення, тривалості конкурентних взаємовідносин культури з бур'янами врожайність зерна соняшника може зменшитись на 20-70% [47].

У посівах соняшника часто великої шкоди завдають багаторічні коренепаросткові бур'яни. При сильній забур'яненості посівів соняшника осотами рожевим і жовтим, берізкою польовою, гірчаком степовим звичайним урожайність може знизитись на 50-55%, при середній - на 35-40 і слабкій - на 20-30%. Поряд із цим бур'яни суттєво знижують ефективність добрив, збільшення витрат енергетичних матеріалів та хімічних засобів захисту рослин, внаслідок чого загальна шкода від них оцінюється в аграрному секторі України у сумі 2-2,5 млрд грн [48].

Соняшник - один з найбільш слабких конкурентів бур'янам в агрофітоценозах. Він пригнічує їх удесятеро гірше, ніж озима пшениця, і втричі, ніж горох. У посівах соняшника, особливо на перших етапах

органогенезу, створюються прийнятні умови для сходів насіння різних біотипів бур'янів. Бур'яни проростають за порівняно низьких температур і сходять раніше соняшника, а більш теплолюбні - одночасно з нею, тому вони розвиваються інтенсивніше за цю культуру і сильно пригнічують її на початкових фазах росту й розвитку [49]. В зв'язку з цим для зниження максимальної кількості бур'янів у цей період проводять до- і післясходове боронування або ґрунтове внесення гербіциду.

Посів соняшника забур'янений в середньому чи сильному ступені майже на всій площі. Дивлячись який регіон значною мірою змінюється видовий склад бур'янів на полях. Їх кількість в основному невелика - 10-15 видів у господарстві. Забур'яненість полів переважно визначається способами обробітку ґрунту, чергуванням культур у сівозміні, строками сівби, добривами (особливо органічними, які вносилися під попередні культури). Домінуючими в посівах кукурудзи є однорічні злакові (просо куряче, миші), які поширені в усіх регіонах вирощування культури.

Серед домінуючих бур'янів Північному Поліссі України є осоти, берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), миші сизий (*Setaria glauca* L.) та зелений (*Setaria viridis* L.), дескуренія Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl), просо куряче, лобода молочай верболистий (*Euphorbia stricta* L.), біла, гірчиця польова, редька дика, щириця біла (*Amaranthus albus* L.), звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) та жминдоподібна (*Amaranthus blitum* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.).

Найбільш шкідливими бур'янами в посівах соняшника є амброзія полинолиста, будяк польовий (осот рожевий) (*Cirsium arvense* L.) та жовтий (*Sonchus asper* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), гірчиця польова, лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця біла і звичайна, пирій повзучий (*Elymus repens* (L.)), які знижують його врожайність на 30-50% [50].

При вирощуванні соняшника головну роль у боротьбі з бур'янами відіграють хімічні методи. Він заключається у правильному розміщенні цієї культури у сівозміні, науково-обґрунтованому використанні добрив і гербіцидів, а також у якісному основному обробітку ґрунту.

Знання біологічних особливостей видів бур'янів та їхнього економічного порогу шкодочинності дасть змогу ефективно планувати заходи щодо зменшення їхньої чисельності і звести їх негативний вплив до мінімуму [51].

На основі експериментальних даних, отриманих співробітниками НАУ, встановлено, що в умовах Лісостепу України критичний період конкуренції між соняшником і бур'янами залежить від рівня забур'яненості і тривалості вегетаційного періоду вирощуваного гібриду.

Отже, протягом критичного періоду конкурентних відносин настає критичний момент, тобто час, починаючи з якого посіви кукурудзи, якщо в них не буде знищена бур'янова рослинність, різко знижують свою продуктивність. І навпаки, врожайність підвищується тоді, коли конкуренція бур'янів буде ліквідована.

На дослідних варіантах була внесена досходова система захисту соняшника від бур'янів. Проведене досходове обприскування ґрунту препаратом Челендж (д.р. аклоніфен) 2,5 л/га та Тайгедер (д.р. пропізохлор) 2 л/га. Та інша схема після сходовою Челендж 1л/га Фюзілат Фюзілат Форте 2 л/га. Суміш цих препаратів створює на поверхні ґрунту захисний екран який не дає бур'янам проростати, коли коренева система починає лише житись ГВК ґрунту, тому ця схема захисту чудово контролює всі вище перелічені бур'яни. Недоліком всіх ґрунтових гербіцидів є не значна і не проявлена дія на багаторічні бур'яни, коренева система яких залягає глибоко у товщі ґрунту і речовина не може проникнути на таку глибину. Після сходовою схема має переваги у контролі злакових бур'янів так як попередником є оз. пшениця та її надалиця є значним засмічувачем поля.

3.4.1 Видовий склад бур'янів на початку і в кінці вегетації.

Для отримання достатнього і сталого урожаю соняшника потрібно поєднувати агротехнічні і хімічні заходи контролю за бур'янами. На полях з

критичною забур'яненістю, де не допомагають агротехнічні методи очищення

посіву від бур'янів, вносять гербіциди. Контроль бур'янів у посівах соняшнику

— одне з важливих питань у виробничому процесі вирощування цієї культури.

Якщо на раніше буде зупинено вегетацію бур'янів, то кращий потенціал

урожайності буде збережено [53]. Для створення гідних умов на початкових

етапах росту культури використовують ґрунтові гербіциди. Страхові

гербіциди вносять з урахуванням типу забур'яненості, агротехнічних та

економічних можливостей підприємства [54].

Проведені дослідження, отриманих на протязі двох років, встановлено,

що видове різноманіття бур'янів в агрофітоценозі кукурудзи визначалось

наступними видами: малорічні — мишій сизий *Setaria glauca* (L.), плоскуха

(просо куряче) *Echinochloa crus-galli* (L.), стоколос житній *Bromus*

sekalinus (L.), серед багаторічних — пирій повзуний *Elytrigia repens* (L.), спектр

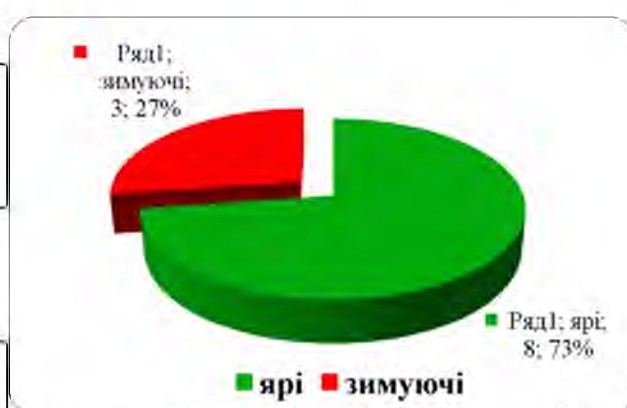
двосім'ядольних бур'янів забезпечували: ярі - лобода біла *Chenopodium album*

(L.), щиряца зігнута *Amaranthus retroflexus* (L.), гірчак шорсткий *Polygonum*

skabrum (L.); серед багаторічних — осот рожевий *Cirsium arvense* (L.), осот

жовтий *Sonchus arvensis* (L.), берізка польова *Convolvulus arvensis* (L.) та

льонок звичайний *Linaria vulgaris* (Mill.) [54].



Оранка



Глибоке розпушування

Рис. 6 Співвідношення біологічних груп бур'янів (початок вегетації соняшника, перед внесенням післясходового гербіциду)

Таке співвідношення цих видів за тривалістю життя (рис. 6, 7) свідчить про малорічний тип забур'яненості, за належністю до ботанічного класу - має однодольно-дводольний клас забур'яненості. Ступінь забур'яненості дослідних ділянок висока.

Проаналізувавши видовий склад бур'янового угруповання можна сказати, що провідну роль в ньому посідають ярі види за обох систем. Але також він дещо відрізнявся на фоні різних технологій вирощування культури. Так за обробітку ґрунту (оранка) спостерігалась переважаюча кількість зимуючих та коренепаросткових видів і чисельність їх буда значно нижчою. За обробітку ґрунту – глибоке розпушування, в полі соняшника обстежено більш широкий спектр біологічних груп бур'янів.

3.4.2 Динаміка забур'яненості соняшника залежно від системи хімічного захисту від бур'янів

Сучасні технології вирощування соняшника передбачають, як механічні заходи обробітку ґрунту з метою контролю забур'яненості її посівів, так і механічні заходи зі знищення бур'янів, проводячи ротаційною бороною борошування посіву, міжрядне прополювання. Кращу ефективність має хімічний захист який здійснюється за допомогою гербіцидів. Їх можна застосовувати в схемі контролю бур'янів в післязбиральний період попередника, перед посівом, відразу після посіву та у період сходів соняшника [55].

За видовим складом бур'янова популяція в більшості випадків представлена однорічними ярими видами з класу дводольних, лободою білою та деякими рослинами з групи зимуючих грициками звичайними та фіалкою польовою. Багаторічниками на цей період виявилися гірчак безковидний, падалиця оз. пшениці та березка польова як поодинокі рослини.

За біологічною структурою серед цієї кількості переважали були дводольні яри та зимуючі бур'яни. З багаторічних це в основному розхідник звичайний, а однорічних фіалка польова.

Отже, на час сівби соняшнику ділянки з обробітком ґрунту – оранка та глибоке розпушення були повністю очищені від бур'янів механічним способом за допомогою культиваций.

Облік бур'янів станом на 8.05 показує відсутність бур'янів їх на ділянці з оранкою та рихленням внаслідок внесення ґрунтової схеми (Челендж 2,5 л/га + Тайгадер 2 л/га) після сівби соняшника. Досходова схема мала забур'яненість на оранці низьку лише 1 шт./м² на обробітку ґрунту глибоке розпушення 18 шт./м². Але така кількість бур'янів на цю дату обліку не слід вважати наслідком недостатньої ефективності внесеного гербіциду, через те що це сходи нових бур'янів, які з'явилися вже за період з часу внесення гербіцидів до моменту проведення обліку.

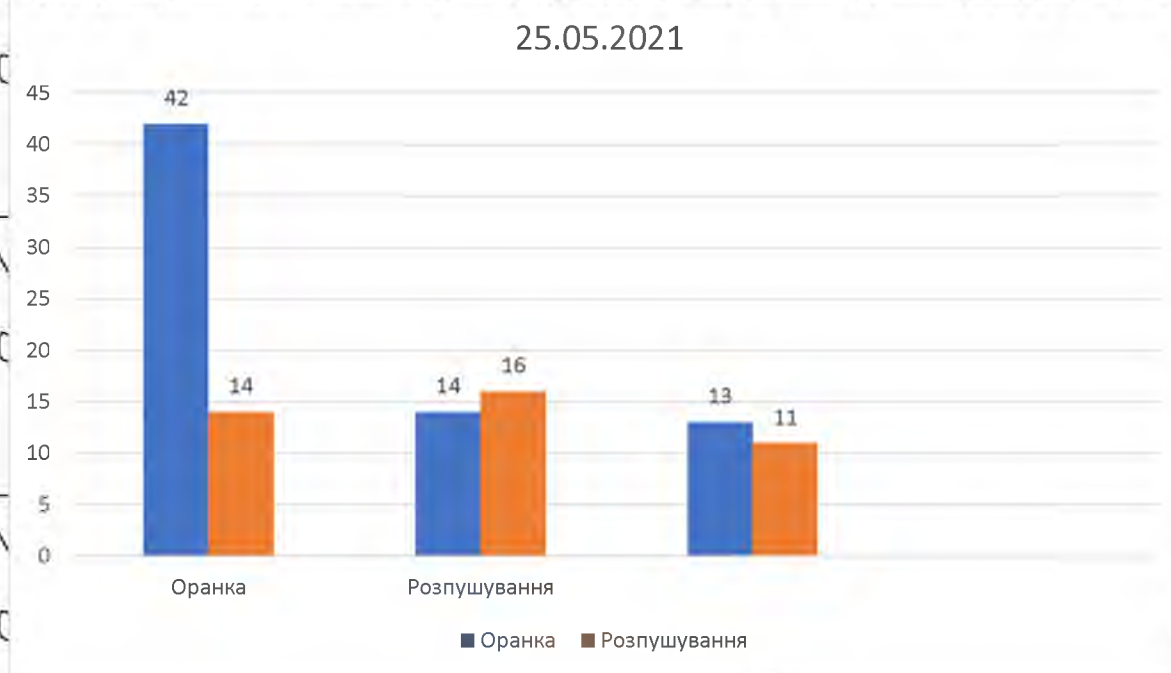


Рис. 8 Вплив варіантів дослідження на загальну забур'яненість соняшника через 3 тижні після внесення післясходових гербіцидів, шт./м²

Проведений облік бур'янів на ділянці з основним обробітком ґрунту оранка на 25.05 засвідчив їх значну кількість. Серед біологічних груп

переважаючу кількість мали ярі, однодольні та дводольні бур'яни відповідно 12 і 15 шт./м². Всі інші бур'яни складали зимуючі в кількості 8 шт./м². На ділянці з основним обробітком ґрунту досходове внесення Челендж 1л +

Фюзілат Форте 2 л/га мало значний ефект. Загальна кількість рослин бур'янів складала лише 14 шт./м². Все це були нові сходи, що з'явилися вже після внесення гербіциду.

Бур'янове угруповання на контролі з розпушуванням ґрунту за видовим складом мало чим відрізнялося від обробітку оранка. Переважно це були ярі одно та дводольні просо куряче та шириця звичайна.

Для дослідження використали Челендж 2,5 л/га + Тайгадер 2 л/га з внесенням до сходів. В системі контролю посівів соняшнику для після сходового внесення полягало у використанні Челендж 1л/га + Фюзілат Форте 2 л/га.

Ґрунтові гербіциди були внесені 2.05. Перший проведений облік 23.05 на ділянці з оранкою ґрунту показав переважачу кількість малорічних одно та дводольних рослин бур'янів на варіанті з Челендж 2,5 л/га. Наступні обліки показали наявність бур'янів на обох варіантах. Але на 19.06 вони були присутніми майже в кількості 9,0% (рис.3.4) відповідно на варіанті Челендж 1 л/га, а на 15.07 ці показники рівнялись 20,0% (рис.11).

Кількість бур'янів на 19.06. 2021 шт./м²



Рис. 9 Забур'яненість соняшника через 5 тижнів після внесення післясходового гербіциду, шт./м²

Облік забур'яненості проведений через 5 тижнів після внесення післясходового гербіциду Челендж та Фюзілад Форте показав, що загальна кількість бур'янів незалежно від варіантів їх контролювання, зменшувалась.

Причиною цього зменшення загальної кількості бур'янів є динаміка розвитку агрофітоценозу (внутривидова і міжвидова конкуренція рослин).

Облік забур'яненості проведений через 3-5 тижнів після внесення післясходового гербіциду Челендж та Фюзілад Форте показав, що загальна кількість бур'янів незалежно від варіантів їх контролювання, зменшувалась.

Причиною зниження загальної кількості бур'янів є динаміка розвитку агрофітоценозу (внутрішньовидова і міжвидова конкуренція рослин).



Рис.10 Забур'яненість соняшнику через 7 тижнів після внесення післясходових гербіцидів, шт/м²

Грунтовий гербіцид не забезпечував повної відсутності бур'янів в посіві соняшнику впродовж всього гербокритичного періоду як за обробітку оранка, так і при розпушуванні. За біологічною структурою та видовим складом переважали малорічні одно- та дводольні з групи ярих та зимуючих бур'янів (просо куряче, мишій сизий, щиріця звичайна, лобода біла, злинка канадська, грицики звичайні, підмаренник чіпкий). З багаторічних послідовні рослини березки польової та пирію повзучого.



Рис. 11 Забур'яненість соняшнику на період збирання врожаю, шт/м²

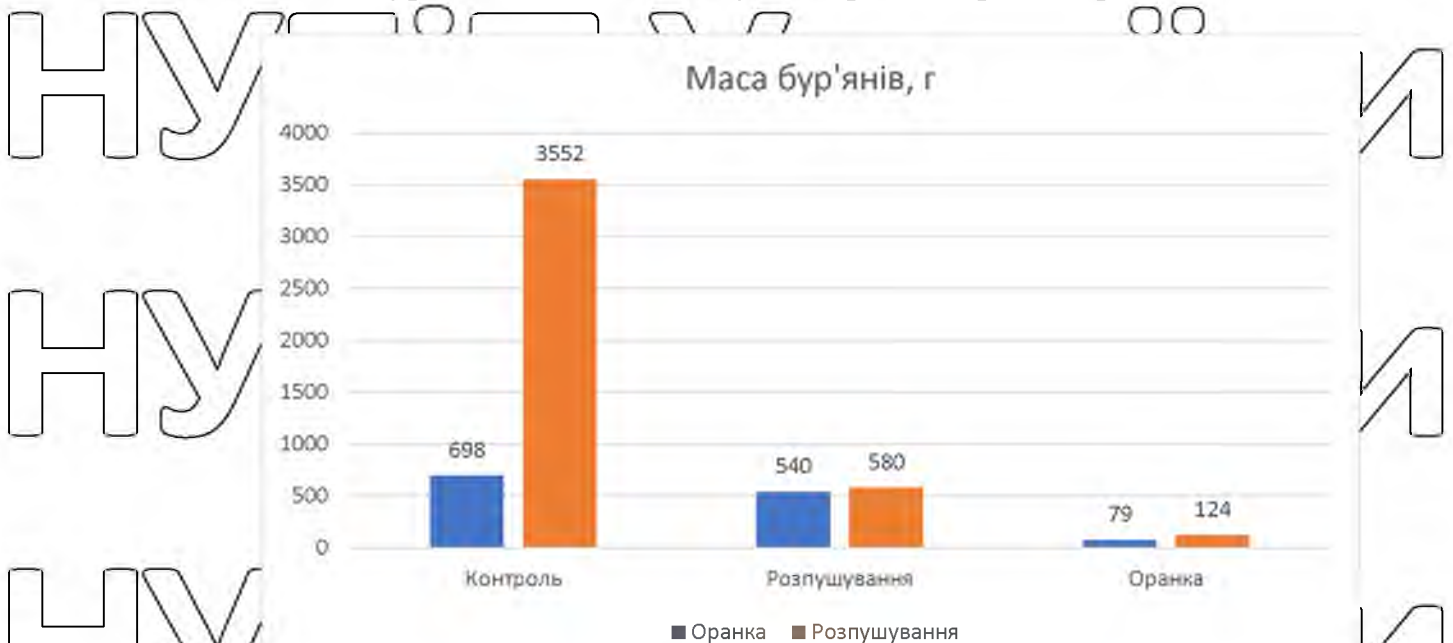


Рис. 12 Маса бур'янів в посіві соняшнику на період збирання врожаю, г/м²

На період збирання соняшника проведений кількісно-ваговий облік засвідчив загальне зниження забур'яненості по всіх варіантах досліду. На різке зниження кількості бур'янів на період збирання, на наш погляд, в першу чергу повпливали метеорологічні умови, що склались на протязі вегетації соняшнику.

Холодний і дощовий період початку вегетації соняшника зменшив вегетацію соняшника і прищавив вегетацію бур'янів, що спричинило значну чисельність бур'янів в посівах культури. Застосування хімічних заходів контролю бур'янів впродовж вегетації соняшнику за різного обробітку ґрунту забезпечує відповідний ступінь забур'яненості її посівів. Найбільша

забур'яненніми були варіанти контролю, найчистішими були варіанти хімічного контролю бур'янів Челендж 1 л/га + Фюзилат Форте 2 л/га 2-4 справжніх листки культури.

Як засвідчують дослідження і практика шкода від бур'янів залежить в

більшій мірі не від їх кількості, а від їх маси. Ваговий облік (рис. 3.8) показав,

що не зважаючи на часто високу кількість бур'янових рослин їх маса була не значною. На наш погляд, причиною були в першу чергу метеорологічні умови

умови, за яких ефективність дії гербіцидів була знижена. Це спричинило

неповне знищення вегетуючих і проростаючих бур'янів, але вплив гербіцидів

не давав їм сформувати велику вегетативну масу, а значить і шкода їх була не значною, що засвідчив рівень урожайності соняшника (рис. 11).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3.5 Вплив умов вирощування на ріст і розвиток соняшнику

Важливим фактором, що в значній мірі визначає величину врожайності будь-якої культури є оптимальна густина посіву. Її формування в значній мірі залежить від системи основного обробітку ґрунту. Адже саме дана система обробітку найбільш істотно впливає на будову оброблюваного шару і, відповідно, забезпечує оптимальність ґрунтових умов для проростання насіння, подальшого росту і розвитку рослин.

Проведені нами обліки густоти стояння рослин засвідчили, що більш сприятливі умови для отримання оптимальної густоти стояння рослин створювались на варіанті з безпліцевим основним обробітком (табл. 3.4.1).

Таблиця 3.4.1

Густина стояння рослин соняшнику залежно від варіантів основного обробітку ґрунту

Варіанти основного обробітку ґрунту	Кількість рослин тис. на 1 га	
	початок вегетації	перед збиранням
Оранка	59	57
Безпліцеве розпушування	61	59

Так на початку вегетації густина сходів соняшнику на 1 га за безпліцевого розпушення складала 61 тис. рослин, в той час коли на варіанті з оранкою лише 59. Основною причиною підвищення схожості на даному варіанті, на наш погляд, є більш сприятливі умови зволоження, які забезпечують безпліцеві обробітки порівняно з оранкою. Дана залежність зберігалась і в продовж вегетації культури. На кінець вегетації обліки показали значне зниження густоти стояння рослин як за пліцевого обробітку (57 тис. шт/га), так і за безпліцевого (59 шт/м²). Відсоткове співвідношення випадання рослин

протягом вегетації на оранці склало 5% а при безполіцевому обробітку 2% від отриманих сходів культури.

Виходячи з вищезазначеного можна зробити висновок, що кращі умови для проростання та виживання рослин соняшнику в умовах 2021 року склались

на варіанті системи безполіцевого основного обробітку ґрунту. Це підтверджує численні дослідження, в тому числі і вчених кафедри землеробства та гербології про те, що за безполіцевого розпушення

складаються більш сприятливі водно-фізичні показники ґрунту, що грає вирішальну роль в роки з посушливими погодними умовами, які і спостерігаються в останні роки і в 2021-му зокрема.

Таблиця 3.4.2

Формування елементів продуктивності соняшника залежно від систем основного обробітку ґрунту, 2021 р.

Варіанти основного обробітку ґрунту	Кількість зерен у кошику, шт	Маса 1000 зерен, г	Олійність, %
Оранка	2654	85	54
Безполіцеве розпушення	2393	73	48

Аналізуючи отримані результати, можна зробити висновок, що застосування оранки позитивно впливало на формування даних показників.

Основною причиною, на наш погляд, є більш комфортні умови росту і розвитку рослин соняшнику на даному варіанті обробітку ґрунту. Рослини були менш загущені, що давало можливість краще житись поживними

речовинами і закладати більш високі параметри елементів майбутнього

врожаю. Варіант з безполіцевим основним обробітком дещо поступався оранці, проте також значення даних показників були на досить високому рівні.

В землеробстві основним критерієм, що визначає доцільність застосування того чи іншого фактора досліджень є урожайність культури. Як

НУВБІП УКРАЇНИ

наслідок переваги оранки у формуванні елементів продуктивності, урожайність культури на даному варіанті обробітку була також вищою порівняно з безполицевим розпушуванням. Дана залежність характерна як для

біологічної врожайності так і для фактично отриманого врожаю при його збиранні

НУВБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.4.3

Урожайність соняшника залежно від способів основного обробітку ґрунту, 2021 р.

Варіанти основного обробітку ґрунту	Урожайність соняшнику, т/га	
	біологічна	фактична
Оранка	4,5	4,1
Безполицеве розпушування	4	3,3

НУВБІП УКРАЇНИ

Узагальнюючи отримані результати необхідно відмітити, що застосування полицевого основного обробітку ґрунту забезпечує кращі умови для росту і розвитку рослин гороху та формування ними врожаю. Проте,

запровадження безполицевого обробітку під соняшник після оз. пшениці в

НУВБІП УКРАЇНИ

умовах господарства є доцільним, оскільки забезпечує високий рівень продуктивності культури на фоні зменшення затрат на її вирощування. Розрахунок економічної ефективності показує більш високі показники саме на даному варіанті обробітку ґрунту.

НУВБІП УКРАЇНИ

НУВБІП УКРАЇНИ

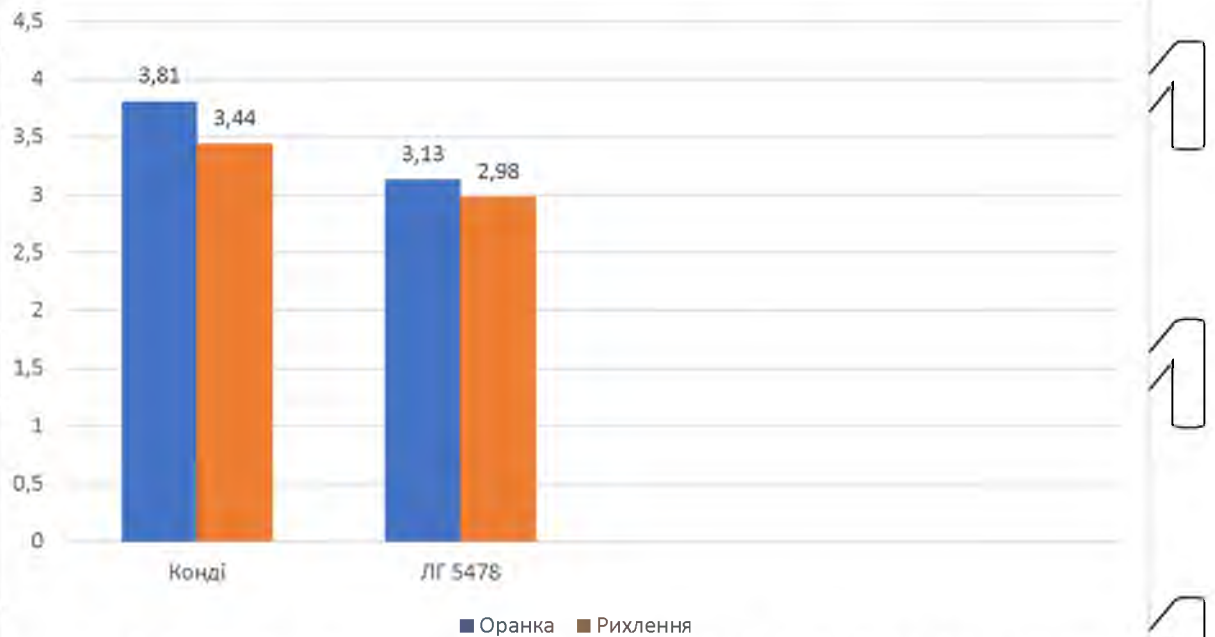


Рис. 12 Урожайність соняшника, т/га

Соняшник — одна з основних культур олійних культур сучасного світового землеробства. Це культура різностороннього використання. Узагальнюючим показником ефективності досліджуваних факторів є урожайність культури. Виходячи з отриманих результатів аналізу окремих елементів урожаю соняшнику перевага спостерігалась при обробітку ґрунту оранка за варіантами традиційної системи землеробства, про що свідчать результати біологічної урожайності культури.

У варіантах проведених досліджень найвища урожайність соняшника за основного обробітку було на обробітку оранка та гібрид Конді - 3,81 т/га, за цього ж обробітку гібрид ЛГ 5478 показав дещо меншу продуктивність – 3,44 т/га. Приріст врожаю становив 0,37 т. На варіанті з глибоким розпушуванням кращий результат у врожайності теж мав гібрид Конді – 3,44 т/га, проти – 2,98 т/га гібриду ЛГ 5478. (рис 3.13). Тому можемо сказати, що доцільніше вирощувати в умовах ТОВ «ДП Зернятко» гібрид Конді, так як він має кращу урожайність при різних основних обробітках ґрунту.

4. Визначення економічної ефективності соняшника

Соняшник відноситься до найважливіших олійних культур сучасного землеробства. В останні роки на її частку припадало приблизно 70-75%

світової торгівлі олією. В останні роки розширенню китайського експорту

сприяло зростання світових цін на соняшник та на одному рівні її внутрішнього споживання [59]. Основними факторами, які впливають на

валові збори зерна соняшника є посівні площі, їх структура та урожайність культури. В південній агрокліматичній зоні в структурі посівів площ

соняшник займає від 50 до 70%, в центральній зоні – від 30 до 40%, в

північній – від 25 до 35%. Попит на соняшник зростає більш швидкими

темпами порівняно з іншими олійними культурами, особливо в країнах, що розвиваються. Економічні фактори та зростаючий попит, нестабільність

погоди на світовому рівні обумовили ріст посівних площ під соняшник. Такі

тенденції в умовах збільшення вартості газу, електрики та інших виробничих засобів, ставлять питання про необхідність оптимізації елементів технології

вирощування, розробки й удосконалення заходів ресурсоощадження,

підвищення окупності від добрив, пестицидів, зменшення антропогенного тиску на довкілля тощо.

Основним механізмом збільшення виробництва сільськогосподарської продукції є ефективність використання земельних ресурсів. При цьому

інтенсифікація є головною формою збільшеного відтворення, підвищення

продуктивності праці та зниження собівартості продукції, яка впроваджується

шляхом покращення системи господарювання в галузі на основі науково-технічного вдосконалення та інновацій у сільському господарстві.

До передових напрямів інтенсивності сільського господарства, що призводить до збільшення врожайності та забезпечується оптимізація

елементів технології вирощування, потребує широкого використання багатьох видів продукції хімічної промисловості, засобів які пришвидшують процеси у

агровиробництві – пестициди, зрошення, добрива, регулятори росту,

десиканти [61]. Впровадження нових сортів та гібридів сільськогосподарських культур в умовах інтенсивного землеробства, коли досягається високий рівень агротехніки, також має велике значення.

Узагальнюючим показником рівня інтенсифікації в рослинництві є поточні витрати коштів на гектар посіву сільськогосподарських культур.

Високі ціни на добрива, паливно-мастильні матеріали, придбання нової техніки та обладнання, заставляють підприємства реально оцінювати свої можливості на ринку і займатись вирощуванням тільки рентабельних культур, які в умовах сьогодення зможуть забезпечити найбільші прибутки, сюди звісно відносять соняшник, кукурудзу на зерно, пшеницю озиму та сою.

Для збільшення економічної збалансованості виробництва соняшника потрібен план, обґрунтування і запровадження можливо нових технологій у обробітку ґрунту. Сутність інтенсивної технології включає в себе

впровадження найкращих умов для вирощування сільськогосподарських культур, повне обґрунтування комплексу робіт з обробітку ґрунту зробивши висновок про їх переваги та недоліки.

В умовах нестабільності економічного стану та різкого підняття ціни на промислову та сільськогосподарську продукцію, дуже високі ціни на паливно-мастильні матеріали, добрива, ЗЗР, необхідно в кожному господарстві, з обґрунтуванням забезпеченості матеріально-технічними ресурсами, впроваджувати такий обробіток і технології, які б могли зробити значне зменшення витрат на одиницю продукції і значне підвищення врожайності та якості і екологічно безпечної продукції. Економіка підприємства показує у цифрах кінцевий результат від впровадження засобів виробництва і людської праці, а також капіталовкладень, які вложили на одиницю корисного ефекту.

Валовий прибуток на якого дивляться як основний економічний показник в оцінці прибутковості підприємства і використовують для зрівняння рентабельності виробництва всіх культур. Принципи його обчислення повинні використовуватися при встановленні витрат різних допоміжних засобів,

наприклад, використання добрив. При кон'юнктурі ринку метою стає використання суми додаткових коштів, що призводить до найбільшого валового прибутку, але не великої врожайності [63]. Для кращої доцільності

завжди потрібно порівнювати вартість внесення, наприклад, пестицидів з якоюсь користю (додатковий урожай) перед тим як застосовувати препарат.

На економічний ефект використання сучасних гібридів соняшника дуже впливає гібридний потенціал, та умов щодо його посіву, дотримання оптимальної густоти стояння рослин, застосування добрив та ЗЗР.

Аналізуючи в середньому за два роки досліджень спостерігаються схожі тренди щодо формування показників економічної ефективності вирощування соняшника.

Одним з головних напрямків збільшення ефективності сільськогосподарського виробництва є його діджеталізація та модернізація на

основі систематичного удосконалення господарського механізму, який розвивається швидко при новій ринковій мотивації до праці. Наступним кроком є збільшення економічної ефективності виробництва зерна є

багатоланкова оцінка у продуктивності сівозмін з різним насиченням сільськогосподарськими культурами. Проблеми, які існують в ціноутворенні

не дають змоги вірно вирахувати реальні витрати ресурсів, за межами оцінки залишаються природно-біологічні ресурси, які мають велику роль у збільшенні виробництва зерна. Деякі недоліки має грошова оцінка показників

економічної ефективності, тому що сучасні порівняльні ціни не показують фактичний рівень рентабельності. Для цього разом з агротехнічною та

економічною оцінкою, потрібно проводити енергетичну оцінку, яка дасть виявити резерви для збільшення ефективності з урахуванням енергозбереження.

Інтенсифікація господарства яке вирощує зернові культури та олійні неможлива без комплексної механізації виробництва зерна. Вона є основою для запровадження у господарстві інтенсивних технологій вирощування

зернових і олійних культур, забезпечує підвищення продуктивності праці при виробництві зернової продукції та олії. Забезпеченість підприємства сучасними і надійними агрегатами дає змогу якісно і в оптимальні та короткі строки виконувати всі види робіт, це сприяє збільшенні врожайності соняшника і значно зменшує втрати зерна при збиранні та транспортуванні.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування соняшнику за різних систем землеробства, 2020-2021рр.

Системи землеробства		Оранка		Розпушування	
Варіанти контролю показники		Конді		Конді	
		ЛГ 5874		ЛГ 5874	
1	Урожайність основної продукції, т/га	4,12	3,40	3,81	3,13
2	Ціна реалізації, грн/т	11700	11700	11700	11700
3	Вартість валової продукції, грн./га	48200	39780	44570	36620
4	Всього витрат, грн./га	12800	12500	12800	12500
5	Собівартість 1 т. продукції, грн.	11600	11600	11050	11050
6	Чистий дохід, грн./га	35400	27280	31770	24120
7	Рівень рентабельності, %	73,44	68,57	71,28	65,86

Розрахунки проведені за фактичними витратами, що передбачені технологіями вирощування для кожного екологічного пункту [9]. Для оцінки економічної ефективності приймали основні показники: собівартість, умовний чистий прибуток, рівень рентабельності, продуктивність праці. Вартість одержаної продукції та агресурсів обрані за цінами, що фактично склалися станом на 1 вересня 2021 р. [64].

Найвищу вартість валової продукції – на рівні 48200 грн/га одержано при вирощуванні гібриду Конді соняшнику де основний обробіток був оранка на варіанті де проводилось рихлення цей гібрид мав дещо менші показники – 44570, різниця у 3630 грн/га є значно гіршим ніж при оранці. Про аналізувавши

статтю собівартості то гібрид ЛГ 5478 є дещо меншим ніж Конді, але у кінцевому результаті рівень рентабельності є не набагато більшим у гібриду Конді на оранці він становив 73,44 %, на рихленні 71,28%. Рентабельність гібриду ЛГ 5478 теж дещо вища при застосуванні оранки 68,57 проти 65,85 на рихленні.

Найкращі економічні показники – мінімальну собівартість 11600 грн/т, чистий прибуток 35400 грн/га та 73,44% рентабельності – забезпечило вирощування гібрида Конді на варіанті з обробітку ґрунту оранка.

НУВБІП УКРАЇНИ

НУВБІП УКРАЇНИ

НУВБІП УКРАЇНИ

НУВБІП УКРАЇНИ

НУВБІП УКРАЇНИ

5. Охорона праці при вирощуванні соняшника

Організація, планування та контроль за станом охорони праці в господарстві здійснюється згідно закону України “Про охорону праці” [23], а також інших правових документів: КЗПП України [25]; Типового положення про службу охорони праці [40, 41], а також розробленими на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами).

За охорону праці в господарстві відповідає керівник господарства, якому допомагають контролювати ситуацію спеціалісти всіх рівнів. У господарстві існує трьох-ступеневий контроль.

Якщо виявлено порушення законодавства охорони праці та правил безпеки, невиконання обов’язків по колективним договорам, то винні особи притягуються до відповідальності.

Аналізуючи в господарстві стан організації, навчання та контролю за охороною праці, можна сказати, що воно знаходиться на досить високому рівні.

Санітарно-гігієнічні заходи з охорони праці. Основна задача санітарно-гігієнічних заходів – створювати умови для праці людини і зменшити вплив шкідливих виробничих факторів на організм, збереження здоров’я і працездатності робітників та попередження професійних захворювань.

У цілому у господарстві санітарно-гігієнічний стан умов праці відповідає СН 245-71 [37]. Санітарно-побутові умови праці працівників і робочі місця, освітлення, організація під’їзних шляхів, вентиляція робочих місць відповідає вимогам СНП [35, 38].

Для проведення ремонту сільськогосподарської техніки в зимовий час є опалювальні пункти технічного обслуговування. Для робітників зайнятих на роботах із застосуванням добрив і отрутохімікатів, згідно чинного законодавства, установлений скорочений робочий день [37]. Їм безкоштовно видається молоко, спецодяг, засоби індивідуального захисту.

У господарстві ведеться видача спецодягу та засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) згідно Типових галузевих норм безкоштовної видачі спецодягу та спецвзуття. Організація видачі спецодягу, заходів індивідуального захисту здійснюється згідно з положенням [42]. Всі робітники, які приймали участь у

технологічному процесі згідно теми роботи, були забезпечені засобами індивідуального захисту.

Заходи щодо пожежної безпеки. У господарстві організована пожежно-сторожова охорона, керівництво якої здійснює ПСО що має у своєму розпорядженні пожежну машину, вогнегасники, мотопомпи і допоміжні баки для перевезення води.

Збирання врожаю зерна досить вогнебезпечна операція. До початку збирання директор господарства назначає осіб, відповідальних за протипожежну підготовку до жнив і збиральної техніки, організацію

протипожежного інструктажу механізаторів. Техніку ретельно готують до збирання, перевіряють роботу всіх вузлів та механізмів, обладнують іскрогасниками. Кожен комбайн, трактор та інші самохідні машини комплектують вогнегасниками, штиковими лопатами. Тимчасові польові

стани, зернотокки розміщують не ближче 100 м від хлібних масивів. Площадки, які їх оточують, обладнують межею до 4 м, палити в таких зонах дозволено тільки у спеціальних місцях. Ремонт та стоянка збиральних машин допускається не ближче 30 м від хлібного поля. В період збирання врожаю

поблизу від масивів, де проводять роботу, необхідно мати наготові трактор з плугом на випадок пожежі.

Стан пожежної безпеки у господарстві відповідає правилам пожежної безпеки об'єктів сільськогосподарського виробництва [16, 22].

У господарстві охорона праці знаходиться на належному рівні, але для її покращення необхідно:

- посилити контроль за станом машин, механізмів та устаткуванням;

- посилити контроль за виконанням правил техніки безпеки технологічних правил;
- робітникам, які зайняті на роботах з отрутохімікатами, дотримуватися правил техніки безпеки;

- своєчасно проводити медогляди, надавати відпустки;
- керівникам виробничих ділянок вести контроль за дотриманням робітниками техніки безпеки;

- не допускати до роботи осіб, які нехтують правилами техніки безпеки.

Перелічені пропозиції допоможуть знизити рівень виробничого травматизму та професійних захворювань, що підвищить продуктивність праці і поліпшить виконання технологічних процесів.

На сьогоднішній день проблема екологічного забруднення навколишнього середовища відноситься до найактуальніших проблем

людства. Ще гостріше ця проблема постала внаслідок безвідповідального ставлення господарів землі та засобів її обробітку до сільськогосподарського виробництва.

Антропогенний вплив на довкілля досягнув загрозливих масштабів, що може призвести до непередбачуваних наслідків, внаслідок руйнування природних екосистем, створення штучних агробіоценозів та перенасичення їх токсичними речовинами. Тому питання охорони навколишнього природного середовища в умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва дуже актуальне.

Охорона природи – це комплекс законів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних умов сприятливих для життя людини, а також захист від руйнування типових, рідкісних та зникаючих природних територій та об'єктів.

Для охорони природи необхідно проводити екологічну експертизу певної території.

Екологічна експертиза – це вид науково-практичної діяльності по екологічному дослідженню, аналізу та оцінці матеріалів чи об'єктів, реалізація яких може негативно впливати чи впливає на стан довкілля чи здоров'я людей [1].

Сільське господарство здатне суттєво погіршувати екологічний стан довкілля. Це перш за все ерозія ґрунтів та застосування отрутохімікатів.

Враховуючи те, що земля є основним засобом виробництва та об'єктом праці, в господарстві приділяється увага, в першу чергу збереженню ґрунту від ерозії та антропогенного забруднення.

Основною причиною розвитку ерозії на схилових землях є стікання паводкових та дощових вод по поверхні ґрунту, що призводить до часткового змивання гумусового горизонту [46].

Основою боротьби із ерозією ґрунту та її охорони довкілля, взагалі, є організаційно-господарські заходи та створення правильної і раціональної структури виробництва та використання природних ресурсів кожного гектара с. г. угідь [47].

Для зменшення ерозії на ерозійно-небезпечній ділянці схилових земель застосовують ряд агротехнічних заходів:

осіння оранка із ґрунтопоглибленням;

сівба тільки зернових культур та трав на ерозійно-небезпечних схилах.

Боротьба із ерозією повинна включати в себе також агротехнічні, лісомеліоративні, гідротехнічні та інші заходи.

Приділяється увага і охороні зелених насаджень, які позитивно впливають на стан довкілля.

На жаль існуючі насадження не забезпечують в повній мірі захист від водної ерозії, дефляції та не в повній мірі виконують водоохоронні функції.

В сільськогосподарському виробництві широко застосовують пестициди та агрохімікати, які сприяють підвищенню урожайності сільськогосподарських культур.

Але застосування пестицидів та мінеральних добрив призводить до різкого забруднення навколишнього природного середовища. Внаслідок змивання мінеральних добрив із полів господарства вміст нитратів у ставковій воді досить високий, що призводить до надмірного розвитку водоростей ставків, тобто їх етерифікації [17].

Внаслідок неправильного транспортування, зберігання та використання пестицидів та отрутохімікатів можливе значне їх накопичення у ґрунтах, ґрунтових водах в активному вигляді, а це може призвести до попадання їх у рослинний, тваринний організм і призводити до отруєння.

Для їх зберігання використовують склади, а добрива та отрутохімікати зберігаються окремо. За зберігання отрутохімікатів у господарстві відповідає агроном по захисту рослин. Складські приміщення відповідають стандартам і придатні для зберігання отруйних речовин та добрив.

Екологічний паспорт - це документ, що показує стан або ділянки території з висоти поглядів їх дії на навколишнє середовище. В екопаспорті додається:

Характеристики технології виробництва у господарстві;

Дані з матеріальних та енергетичних витрат;

Широко характеризуються усі небезпечні викиди та відходи виробництва із конкретним значенням їх токсичності;

Опис продукції, що виробляється та відповідна оцінка ступеня їх можливої екологічної шкідливості. Екопаспорт має в собі пропозиції щодо покращення виробництва та особливостей організації даного екологічного контролю на нього.

В господарстві у великих кількостях вносяться мінеральні добрива і пестициди. Для вірного зберігання в господарстві збудовані склади, добрива і пестициди в яких знаходяться в окремих боксах. Відповідальність у зберіганні отрутохімікатів в господарстві несе агроном зі захисту рослин. Складські

приміщення відповідають стандартам і придатні для зберігання пестицидів та добрив.

Так, при сучасних умовах вирощування просяних культур для боротьби з бур'янами досить часто застосовують механічні прийоми, за яких потрібно проводити механізований догляд, суть його, це використання механізмів в найбільш доцільні фази розвитку бур'янів, крім того враховують і здатність деяких сіяньськогосподарських культур при відповідній агротехніці вирощування самим боротися з бур'янами.

Система захисту рослин від шкідників і хвороб була переглянута в напрямку більшого зменшення обробок посіву інсектицидами і фунгіцидами. Часто практикують крайову обробку полів, при обов'язковому розрахунку його порогу шкодочинності, коли з'являються шкодочинні об'єкти, нижче даного порогу суцільний обробіток посіву не проводять.

Успішне проведення природоохоронних заходів в значній мірі залежить від грошових коштів, що направляються на ці заходи.

Звісно сума, яка виділяється на природоохоронні заходи не велика, фактично витрата коштів менша за суму, яка необхідна для більш поглибленого врегулювання проблем, з роком ці суми суттєво зменшуються. Це в свою чергу продукує погіршенням навколишнього стану угідь, ставків, скілів та ін.

Виходячи з вище викладеного можна зробити висновок, що для покращення природоохоронної роботи необхідно:

- збільшення фінансування на природоохоронні заходи;
- своєчасний догляд за лісонасадженнями;
- проведення захисних лісонасаджень на схили та навкруги водоймищ;
- провести ремонт сховищ для отрутохімікатів та пестицидів;
- побудувати стаціонарне гноєсховище.

НУБІП України

- побудувати бокс для механізованого миття техніки з обов'язковим стоком води до відстійника;
проводити постійний контроль за внесенням мінеральних добрив та отрутохімікатів.

НУБІП України

Ще зовсім недавно вплив хімізації на агрономічні властивості ґрунту висвітлювався переважно як позитивний. Проте слід відзначити, що все частіше почали фіксувати зменшення одного з основних фізичних показників ґрунту – ємності вбирання, внаслідок втрат кальцію із ґрунтового вбирного комплексу. Це призводить до погіршення фізико-хімічних властивостей та зменшення біотичної складової ґрунтів[68].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

- соняшник типова культура південних регіонів, але зі зміною клімату вона розширюється своїми площами на півночі України, отже оцінивши метеорологічні умови можемо сказати, що територія Менського району, Чернігівської області, підходить для вирощування соняшника як за тривалістю вегетаційного періоду так і за його кліматичними умовами;

- проведені дослідження по щільності ґрунту в умовах господарства говорять проте, що суттєвого впливу різного обробітку ґрунту на зміну щільності посівного шару ґрунту не спостерігалось. Склад посівного шару у більшій мірі визначається попередником, а саме строками їх збирання та обробітком ґрунту під соняшник. Особливо ця різниця спостерігалась на

початку вегетаційного сезону. На протязі вегетації культури, показники щільності ґрунту на обох варіантах збільшувались і різниця між варіантами з обробітку значній мірі нівелювалась. Незважаючи на те, що за обробітку ґрунту розпушування, щільність ґрунту була не на багато більшою, вона знаходилась в межах оптимальної для с.-г. культур. Виходячи з цього

можна зробити висновок, що запровадження рихлення є доцільним, для умов ТОВ «ДПІ Зернятко»;

- по запасах продуктивної вологи виходячи з проведеного аналізу, можна зробити такий висновок: більша кількість продуктивної вологи як в орному так і в метровому шарах накопичується на варіанті з безпліцевим розпушуванням. Не значні відхилення в бік зниження вологонакопичення має варіант з оранкою;

- найвищі показники врожайності в умовах господарства показав гібрид Конді (4,1 т/га) на фоні пліцевого основного обробітку ґрунту;

- рівень урожайності соняшнику визначається якістю контролювання забур'яненості і обробітку ґрунту. Найвищі його показники забезпечував

варіант захисту з внесенням після сходового гербіциду Челендж 1 л/га та Фюзілад Форте 2,2 л/га у фазу 2-4 листків культури, найвищою економічною ефективністю характеризувався варіант 3 оранкою, на якому вирощувався гібрид Конді.

РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах ГОВ «ДП Зерняtko» за даних кліматичних показників при запровадженій інтенсивній технології вирощування, найвищий рівень

рентабельності 73,4 % забезпечує гібрид Конді, на фоні полицевого основного обробітку ґрунту. При цьому, в умовах можливих змін клімату, доцільним є застосування глибокого безполицевого розпушування, яке залишає поживні

рештки на поверхні ґрунту, що сприяє накопичуванню ґрунтової вологи, як одного з лімітуючих факторів в сучасному землеробстві.

Для якісного контролювання бур'янів в посівах соняшнику рекомендуємо застосовувати післясходові гербіциди, Челендж 1 л/га та Фюзілад Форте 2,2 л/га у фазу 2-4 листків.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. І. Д. Примак, В. А. Вергунов, В. Г. Рошко Системи землеробства: історія їх розвитку і наукові основи / - Біла Церква: БДАУ, 2004. - 528 с
2. Болотов А. Т. Оразделении полей / А. Т. Болотов // тр. вольного экономического общества. - 1771. - Ч. 17. - 177 с.
3. Комов И.М. О земледелии / И. В. Комов. - М.: тип. Пономарева, 1788. - 378 с.
4. Павлов М.Г., Куре селського хозяйства / - М., 1837. - т. 2. - 221 с.
5. ISSN 2220-1114. Автохтонні та інтродуковані рослини. Випуск 7. 2011
6. Советов А. В. О системах земледелия / А. В. Советов // Избр. соч. - М.: сельхозгиз, 1950. - с. 235- 419 с.
7. Ермолов А. С. Организация полевого хозяйства / а с. Ермолов. - [4-е изд.], 1901. - 590 с.
8. Кисель В.И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы. - Харьков: Штрих, 2000. - 162 с.
9. Овсянников Ю.А. Земледелие на пороге XXI века // Энергия №2, 1999. - С.47-52с.
10. Володин М. Будущее за ландшафтним земледелием // Земледелие №3 2000. - 14-15с.
11. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В. Землеробство. — К.: Урожай, 1996. — 384 с.
12. Екологічні проблеми землеробства: Підручник / За ред.. В. П. Гудзя. - Житомир: Вид-во «Житомирський національний аграрний університет», 2010. - 708 с.
13. М. П. Косолап, О. П. Кроцінов. Система землеробства No-till: Навч. посібник. - К.: «Логос», 2011. - 352 с.
14. Шевченко О.І. Проблеми біологізації землеробства, обробіток ґрунту та строки посіву озимих зернових // Хімія. Агротомія. Сервіс. 2007 – № 15-16, Серпень. - 6-7 с.

15. Гудзь В.П., Примак І.Д., Рибак М. Ф. та ін. А 28 Адаптивні системи землеробства. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури. – 446 с.

16. Автореф. дис... канд. іст. наук: 07.00.07 / Н.О. Паюк; УААН. Держ. наук.

с.-г. б-ка - К., 2006 - 22 с.

17. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України. – К.: Логос, 2004. – 776 с.

18. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, М.Л. Білоножко, В.Н. Салатенко - К.: Аграрна освіта, 2001 – 591с.

19. Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришак М.Я. Рослинництво, Київ – 2003. – 502 с.

20. С.П. Танчик та інші «Землеробство. Практикум» Київ – 2013. – 464 с.

21. Циков В.С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена / В.С. Циков. – Днепропетровск: Зоря, 2003. – 296 с.

22. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, М.Л. Білоножко, В.Н. Салатенко - К.: Аграрна освіта, 2001 – 591с.

23. Самчук Ж. Еколого-агрономічні показники ґрунтів Лісостепу України // ББК 65.9 (4Укр)-55 Е 45. – 2014. – 73 с.

24. Сгорова, Т. М. "Ландшафтно-геохімічні фактори екологічної стійкості сільськогосподарських земель Київської області." Агробіологія 11 (2013): 53-58 с.

25. Ракоїд О. О., Діхтяр Я. П., Крикунова О. В. Агроекологічні проблеми землекористування Київської області // Агробіологія. – 2011. – №. 6. – 55-59 с.

26. Барабаш М.Б. Зміна клімату при глобальному потеплінні / М.Б. Барабаш, Н.П. Гребенюк, О.Г. Татарчук // Водне господарство України. – 1999. – №

3. – 16-21 с.

27. Тенденції змін клімату України на початок ХХІ століття // Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2000

році // М-во екології та природних ресурсів. – К.: Вид-во Раєвського, 2001. – 92-94 с.

28. Фадєєв Л. В. Оптимізація посіву соняшника // Л. В. Фадєєв // Агроніом. – 2014. – № 3. – 124–128 с.

29. Медведєв В. В., Лактіонова Т. М. Спрощена методика обстеження та оцінка агрофізичного стану орних земель // Агроеколог. моніторинг та паспортизація с.-г. земель. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.

30. Медведєв В. В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.

31. Екологічні проблеми землеробства: Підручник / За ред. В. П. Гудзя. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний аграрний університет», 2010. – 708 с.

32. Рижов О. М., Бровко Ф. М. Вплив антропогенного ущільнення ґрунтів на їх фізичні та водні властивості // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2012. – № 171(3). – 207-212 с.

33. Греков В. О., Дацько Л. В., Панасенко В. М. Кислотність ґрунтів за сучасних умов землеробства // Екологія. Сучасний стан родючості ґрунтів та шляхи їх збереження. – 2008. – 55-58 с.

34. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор. – Львів: НВФ "Українські технології", 2001. – 800 с.

35. Маслак О. Соняшник: технологія та економіка господарювання / О. Маслак, М. Радченко // Agroeexpert. – 2010. – № 3. – 21–23 с.

36. Шевченко М. С. Бур'яни на посівах кукурудзи // Захист рослин. – 2000. – № 19. – 7–9 с.

37. Веселовський С. В., Манько Ю. П., Танчик С. П., Орел Л. В. Бур'яни та заходи боротьби з ними. – К.: Учбово-методичний центр Мінагропрому України. – 1998. – 240 с.

38. Наукові назви польових бур'янів. Довідник / Р.І. Бурда, О.Л. Власова, Н.В. Мироська, Є.Д. Ткач. — К., 2004. — 95 с. [Інститут агроекології та біотехнології УААН]

39. Гербологія: Навчальний посібник / М.П. Косолап. — К.: Арістей- 2004. — 364 с.

40. Бушанський В. І. Урожайність насіння соняшнику залежно від строків сівби [Електронний ресурс] / В. І. Бушанський, О. А. Антоненко // Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки продукції рослинництва : [зб. тез III наук.-практ. інтернет-конф.], 21–22 квіт. 2015 р. / ПДАА. — Полтава, 2015. — 29–34 с.

41. Манько Ю.П. Загальне землеробство. Розділ “Гербологія”. Методичні вказівки — К.: Видавництво НАУ, 1999 — 44 с.

42. Доспехов В.А. Методика полевого опыта / — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

43. Насінництво й насіннезнавство зернових культур. — К.: Аграр. наука, 2003. — 240 с.

44. Поляков О. Агротриноми вирощування високорослинного соняшнику / О. Поляков, В. Рожкован, О. Нікітенко / Пропозиція. — 2013. — № 11. — 14–15 с.

45. Васильєв Д.С., Дьяков А.Б. Диференційовано вибрати густоту посева подсолнечника // Масличные культуры. — 1983. — № 2. — С. 17–20.

46. <http://www.rosinvest.com/msg.php>

47. Ковалев В.М. Теория урожая. — М.: МСХА, 2003. — С. 387–394 с.

48.3. Ушкаренко В.О., Міхеєв Є.К. Основні аспекти створення системи точного землеробства. -К. НАУ, 2002. Т 11. С. 130-134.]

49. Андрієнко А. Оптимізація строків сівби соняшнику / А. Андрієнко, О. Жужа, В. Кузьмич // Пропозиція. — 2015. — № 5] — С. 52–55.

50. Шкільов О.В., Балан О.Д., Ткачук В.А./ Практикум з організації підприємницької діяльності в сільськогосподарських підприємствах. — К.- 2012. — 378 с.

51. Закон України «Про охорону праці». Постановлення Верховного Совету України от 14.10.1992. – № 2695 – XII. – 26 с.

52. Кодекс законів про працю України: видання друге. – К., 1999.

53. ДНАОП 0.01-1,01-1995 “Правила пожежної безпеки в Україні”.

54. СН-245-71 Санитарные нормы проектирования. М.: 1972. – 188 с.

55. Шевченко О.І. Проблеми біологізації землеробства, обробіток ґрунту та строки посіву озимих зернових // Хімія. Агронімія. Сервіс. 2007 – № 15-

16, Серпень. – 6-7 с.

56. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. К.: Вища школа, 2002. – 317 с.

57. Типовое положение об обучении, инструктаже и проверке знаний работников по вопросам охраны труда. Утверждено приказом

Государственного комитета Украины по надзору за охраной труда от

04.04/1994 – № 30. – 35 с.

58. САННИП № 4086-86. Санитарные нормы микроклимата производственных помещений. – М., 1986. – 18 с.

59. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и др. СИЗ. – М.: Прейскурант, 1986. – 10 с.

60. Бутко Д.А., Луценков В.Л., Роган Ю.П. Безпека технологічних процесів при виробництві та післязбиральній обробці продукції рослинництва.

Сімферополь „Бізнес-Інформ”. – 2002. – 341 с.

61. Пряник Г.М., Лахман С.Д., Бутко Д.А. Охорона праці – К.: Урожай, 1994. – 271 с.

62. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологічні основи природокористування – Умань: УДАУ, 2001. – 456 с.

63. Прядко Н. Н. Новые элементы интенсивной технологии возделывания подсолнечника // Н. Н. Прядко // Агроніом. – 2014. – № 1. – С. 136–158

64. Кардашов А.Т., Литвак П.В. Агроекологія – Київ: Вища освіта. – 2006. – 670 с.

65. Писаренко В.М., Перебийніс В.І. Агроєкологія: теорія та практикум. – Полтава, „Інтер-Графіка”. – 2003. – 318 с.

66. PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com170

67. <http://rp5.ua/>

68. www.AgroUA.com.ua

69. АПК-Информ [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.apk-inform.com/ru>.

70. Департаменту сільського господарства США [Електронний ресурс]. - Режим доступу: www.fas.usda.gov.

71. Українська зернова асоціація [Електронний ресурс]. - Режим доступу: uga-port.org.ua

72. PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com175

73. <http://www.rosinvest.com/msg.php>

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТКИ

Забур'яненість соняшника через 5 тижнів після внесення післясходового гербіциду, шт./м²

	Розпушування	Оранка
Контроль	31	19
Челендж 2,5 л/га + Тайгадер 2 л/га	26	16
Челендж 1 л/га + Фюзілад Форте 2 л/га	13	11

Забур'яненість соняшника через 7 тижнів після внесення післясходових гербіцидів, шт./м²

	Розпушування	Оранка
Контроль	33	12
Челендж 2,5 л/га + Тайгадер 2 л/га	24	10
Челендж 1 л/га + Фюзілад Форте 2 л/га	15	5

Забур'яненість соняшника на період збирання врожаю, шт./м²

	Розпушування	Оранка
Контроль	122	84
Челендж 2,5 л/га + Тайгадер 2 л/га	52	46
Челендж 1 л/га + Фюзілад Форте 2 л/га	31	13

Маса бур'янів в посівах соняшнику на період збирання врожаю, г/м²

	Розпушування	Оранка
Контроль	3552	698
Челендж 2,5 л/га + Тайгадер 2 л/га	580	540
Челендж 1 л/га + Фюзілад Форте 2 л/га	79	124

Урожайність соняшнику, т/га, 2021 рік									
	Розпушування				Середнє	Оранка			середнє
	повтореність			повтореність					
	1	2	3	1		2	3		
Контроль	2,5	2,7	2,4	2,5	2,7	3,0	2,9	2,8	
Челендж 2,5 л/га + Тайгадер 2 л/га	3,0	3,0	3,2	3,1	3,3	3,4	3,1	3,2	
Челендж 1 л/га + Фюзілад Форте 2 л/га	3,2	3,4	3,3	3,3	4,3	3,9	4,1	4,1	

Урожайність соняшнику, т/га, 2020 рік									
	Розпушування				Середнє	Оранка			середнє
	повтореність			повтореність					
	1	2	3	1		2	3		
Контроль	2,3	2,6	2,5	2,5	2,7	2,8	2,6	2,7	
Челендж 2,5 л/га + Тайгадер 2 л/га	2,6	2,8	2,6	2,7	3,6	3,5	3,5	3,5	
Челендж 1 л/га + Фюзілад Форте 2 л/га	3,0	2,7	2,8	2,9	3,7	3,4	3,6	3,6	

Дисперсійний аналіз урожайності соняшнику у двуфакторного польового досліді з рендомізованим повторенням за 2021 рік

ФАКТОРИ	ДОЛЯ ФАКТОР А	F ФАКТ.	F 5%	НСР 5%	РОЗВІЖНОСТІ ІСТОТНІ
ФАКТОР А	39,7	64,42	18,51	0,31	
ФАКТОР В	3,9	0,39	7,71	0,82	*
ВЗАЄМОДІЯ АВ	11,7	1,15	7,71	0,82	
ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНО ПРИВАТНИХ ВІДМІННОСТЕЙ НСР = 1,16					

НУБІП України

Дисперсійний аналіз урожайності соняшнику двуфакторного польового досліді з рандомізованим повторенням за 2020 рік

ФАКТОРИ	ДОЛЯ ФАКТОР А	F ФАКТ.	F 5%	НСР 5%	РОЗБІЖНОС ТІ ІСТОТНІ
ФАКТОР А	0,4	0,36	4,41	1,32	
ФАКТОР В	73,7	17,10	2,93	2,08	*
ВЗАЄМОДІЯ АВ	6,4	1,49	2,93	2,08	
ДЛЯ ОЦІНКИ ІСТОТНО ПРИВАТНИХ ВІДМІННОСТЕЙ НСР = 2.94					

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України