

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

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

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
_____ професор Ткаліч Ю.І

«___»_____2021 р.

**ВПЛИВ ЗАСОЛЕННЯ ҐРУНТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРООВЕН» НОВОМОСКОВСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ Качина Дмитро Олександрович

Керівник дипломної роботи: _____ Мицик О.О.
доцент

Консультанти:

з економіки
професор

Приходько І.П.

з охорони праці
доцент

Деркач О.Д.

Дніпро 2021 р.

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства

_____ професор Ткаліч Ю.І

«___» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувачу вищої освіти
Качини Дмитра Олександровича

1. Тема роботи: *"Вплив засолення ґрунтів на врожайність і якість зерна пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агрооуен» Новомосковського району Дніпропетровської області»*
2. Термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру 05.12.2021 р.
3. Вихідні дані для роботи:
 - с.-г. підприємство товариство з обмеженою відповідальністю «Агрооуен» Новомосковського району Дніпропетровської області
 - сільськогосподарська культура – пшениця озима
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
 - встановити вплив ступеню засоленості ґрунтів на схожість насіння, зимостійкість і виживаність рослин пшениці озимої;
 - встановити вплив ступеню засоленості ґрунтів на структурні показники врожайності пшениці озимої;
 - визначити вплив ступеню засолення ґрунту на якість зерна пшениці озимої;
 - визначити вплив ступеню засоленості ґрунту на врожайність зерна пшениці озимої;
 - розрахувати економічну доцільність вирощування пшениці озимої на засолених ґрунтах господарства.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 - вплив ступеню засоленості ґрунтів на схожість насіння пшениці

озимої;

- вплив ступеню засоленості ґрунтів на елементи структури врожайності пшениці озимої;

- вплив ступеню засоленості ґрунтів на врожайність та якість зерна пшениці озимої;

- залежність рівня рентабельності вирощування пшениці озимої на засолених ґрунтах;

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

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

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____ Мицик О.О

Завдання прийняв до виконання _____ Качина Д.О.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

п/п	№ Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературний огляд – обґрунтування теми	01.09.2021р.– 20.09.2021р.	
2	Умови проведення досліджень	21.10.2021р.– 31.10.2021р.	
3	Експериментальна частина	01.11.2021р.– 15.11.2021р.	
4	Економічний аналіз	16.11.2021р.– 25.11. 21р.	
5	Охорона праці в господарстві	26.11.2021р. – 30.11.2021 р.	
6	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	01.12.2021 р. 05.12.2021 р.	

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Качина Д.О.

Керівник роботи _____
(підпис)

Мицик О.О.

Зміст

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень	25
2.2. Оцінка господарської ефективності системи землеробства ТОВ «Агроовен»	29
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
4.1. Морфологічна характеристика засолених ґрунтів ТОВ "Агроовен".	35
4.2. Схожість насіння пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ «Агроовен».	36
4.2. Урожайність і якість зерна пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ «Агроовен».	38
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЗАСОЛЕНИХ ҐРУНТАХ ТОВ "АГРООВЕН"	43
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	46
6.1 Стан охорони праці в ТОВ «Агроовен»	46
6.2. Вимоги безпеки перед початком сівби пшениці озимої	48
6.3. Вимоги безпеки під час сівби	48
6.4 Вимоги безпеки праці після закінчення роботи	50
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	53
Додаток А	57

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: "Вплив засолення ґрунтів на врожайність і якість зерна пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агроовен» Новомосковського району Дніпропетровської області»

Об'єкт досліджень – формування урожайності зерна пшениці озимої на засолених ґрунтах.

Предмет досліджень – урожайність та якість зерна пшениці озимої.

Мета та завдання досліджень: встановити залежність урожайності та якості зерна пшениці озимої від ступеню засолення чорнозему звичайного. Обґрунтувати економічну доцільність вирощування пшениці озимої на засолених чорноземах звичайних.

Дипломна робота містить: вступ, 6 розділів, висновки і рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел.

Загальний об'єм дипломної роботи налічує 57 сторінки тексту, в т.ч. – 9 таблиць, 10 рисунків, додаток. Бібліографічний список налічує 38 першоджерел.

В кваліфікаційній роботі наведений морфологічний опис засоленого чорнозему звичайного. Досліджено особливості росту і розвитку пшениці озимої на чорноземах різного ступеню засолення. Встановлено рівень врожайних та якісних показників пшениці озимої на засолених ґрунтах.

Встановлено, що засолення ґрунту спричиняє зменшення врожайності зерна пшениці озимої на 18,4-42,1 % та погіршення його якісних показників, вміст білку зменшувався на 0,8-2,3 %, клейковини 3,1-4,0%.

Вирощування пшениці озимої на чорноземах середнього ступеню засолення є ризикованим з економічної точки зору, оскільки рівень рентабельності вирощування становить лише 33,7 % і то лише завдяки високим закупівельним цінам 2021 маркетингового року.

Ключові слова: урожайність зерна, якість зерна, засолені ґрунти, чорнозем звичайний, пшениця озима.

ВСТУП

Актуальність теми

Засолені ґрунти – це ґрунти які містять легкорозчинні солі в кількостях, що впливають на властивості самих ґрунтів так і на ріст і розвиток культурних рослин.

Відповідно до інформації ФАО, впливу надлишкового засолення зазнає близько 25 відсотків території земної суші [1].

Найбільша частка засолених ґрунтів зосереджена в районах з посушливим кліматом, проте засолені ґрунти відносяться до інтразональних, тобто зустрічаються у всіх ґрунтово-кліматичних зонах.

Високі концентрації солей у ґрунтах сильно гальмують ростові процеси як надземної маси, так і кореневої системи рослин, зменшується асиміляційна поверхня та продуктивність фотосинтезу, знижується врожайність сільськогосподарських рослин.

Важливим є встановлення допустимих меж засолення, під якими розуміється така кількість солей, за якого врожай культур не знижується на 20-25, 50% [2].

Джерелами надходження солей у ґрунти служать гірські породи, ґрунтові води, еолове перенесення солей з моря на сушу, атмосферні опади, розкладання рослинності, неефективне зрошення.

Основне джерело утворення солей у ґрунті – процес вивітрювання гірських порід з наступним перерозподілом солей під впливом поверхневих вод та його акумуляцією у ґрунтах знижених елементів рельєфу. При вивітрюванні гірських порід утворюються хлориди, сульфати, нітрати, силікати і особливо багато карбонатів (за рахунок взаємодії з CO₂ повітря).

Засолення ґрунтів може відбуватися у процесі розкладання рослинності, особливо галофітної. У цьому випадку звільняються різні мінеральні речовини рослинних залишків та тварин організмів та продуктів

їх життєдіяльності.

Неефективне зрошення (перевищення поливних норм та незадовільний дренаж) є причиною вторинного засолення ґрунтів.

Зрошувальні води при бездренажному зрошенні в аридному кліматі можуть бути джерелом солей у ґрунті, тому що містять та чи інша кількість розчинних солей. Оптимальний вміст солей у поливній воді – 1 г/л та менше. Особливу увагу слід звернути на ґрунтові води, так як вони є безпосереднім джерелом надходження солей у ґрунт внаслідок високої випаровуваності вологи ґрунтом.

Поверхневі та ґрунтові води, що містять легкорозчинні солі, не завжди досягають русла та затримуються на елементах рельєфу з найменшими ухилами. Рівень ґрунтових вод стає близьким до поверхні (1-3 м), внаслідок чого відбувається капілярне піднесення мінералізованих ґрунтових вод. Вода при цьому швидко випаровується, а мінеральні солі залишаються у верхніх шарах ґрунту, засолюючи їх. Найбільша величина концентрації солей, яка при певній глибині та режимі зрошення не викликає засолення ґрунту, називається критичною мінералізацією природних вод. Критична глибина залежить від механічного складу ґрунту, величини та інтенсивності випаровування [3].

Зменшення площ засолених ґрунтів має відбуватися у сумісному єднанні заходів, спрямованих на стабілізацію і збереження високої родючості ґрунтів. Впровадження земельної реформи в Україні передбачає реалізацію низки заходів спрямованих на відновлення агроландшафтів в регіонах з значним поширенням площ засолених ґрунтів.

Перспективними завданнями проведення заходів із реалізації цієї програми передбачено, перш за все, виведення із інтенсивного сільськогосподарського використання ґрунтів із сильним ступенем засолення і осолонцювання, а також, для комплексів зі строкатим (по засоленню) ґрунтовим покривом площ, серед яких доля солонців перевищує 50%, з використанням їх в якості пасовищ і сіножатей. В якості компонентів

травосумішок доцільно використовувати районовані і стійкі до підвищеного вмісту легкорозчинних солей компонентів. Планується, що такі заходи будуть проведені серед ґрунтів, які відносяться до середньо- і сильнозасолених на загальній площі понад 92,2 тис. га.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Характерною особливістю засолених ґрунтів є їх низька природна родючість. Висока концентрація у ґрунтовому розчині різко порушує постачання рослин водою і приводить їх до загибелі. У культурних рослин на засолених ґрунтах порушуються мінеральне живлення й обмін речовин, затримується розвиток, особливо в початковій фазі, послаблюється фотосинтез і, як наслідок, знижуються врожай і його якість [4,5].

Чим легше солі проникають у рослини, тим вони більш токсичні. Токсичність солей зростає від сульфатного до содового типу засолення. Особливо токсичною є сода, менш токсичний сульфат натрію. Сульфат кальцію нешкідливий, але в ґрунтах він є супутником інших солей.

Гранична солестійкість сільськогосподарських культур на початку розвитку виражається наступними показниками (вміст хлору, % на повітряно-сухий ґрунт, 1958): ячмінь - 0,04; просо - 0,04; буряк, цукровий і кормовий - 0,04; бавовник - 0,03; пшениця - 0,03; овес - 0,03; люцерна - 0,02 [6].

Овочеві культури за солестійкістю (%) розташовуються в наступному порядку: гарбуз - 0,02; томати - 0,08; капуста - 0,02; дині - 0,015; цибуля - 0,01; кавуни - 0,008; огірки - 0,007 [6].

З деревних і чагарникових порід найбільш солестійкі в'яз дрібнолистий, смородина золотава, акація жовта, клен татарський, тамарикс, лох вузьколистий, жимолость татарська, дереза, солончакові форми берези бородавчастої, верби сибірської, тополі білої й осики [6].

За даними Міжнародного інституту довкілля та розвитку та Інституту світових ресурсів, близько 10% поверхні континентів покрито засоленими ґрунтами. У більшою мірою вони поширені в аридних районах. Серйозно

проблема засолення проявляється у 75 країнах світу (Австралія, Китай, Індія, Ірак, Мексика, Пакистан, США та ін.). З 222 млн. га ріллі засолені та осолонцьовані ґрунти займають 40 млн. га; солонці, солончаки, солоді – 62 млн. га. Для зрошуваних земель агрохімічні меліорації потрібні на площі 211 тис. га, а сильнозасолені ґрунти становлять понад 101 тис. га. га [7].

Засолені ґрунти України утворюються в суббореальному поясі, у лісостеповій та степовій зонах та приурочені до двох тектонічних западин – Дніпровсько – Донецької (зона Лісостепу) та Причорноморської (Степ). Площа їх становить близько 4 млн га, в тому числі в ріллі -2,1 млн га (близько 7% від загальної площі земель [8].

Вивченням географії, генези та прийомів меліорації засолених ґрунтів України займалися співробітники багатьох наукових та навчальних закладів, але найбільш систематично велися ці роботи в Українському НДІ землеробства (Г.Н. Самбур), Харківському сільськогосподарському інституті (О.М. Соколовський, О.М. Можейко, О.М. Грінченко, Г.С. Гринь та ін.), Інституті кукурудзи (С.П. Семено-Забродіна, Н.М. Лаврентьєв, Ю.Є. Кізяков), Кримській філії АН СРСР (А.В. Новікова), а після його закриття – в Українському НДІ ґрунтознавства та агрохімії.

Засолені ґрунти утворилися на Дніпровській терасовій рівнині у зоні лівобережного Полісся (Чернігівське Полісся) та Лісостепу [2].

Дренованість території північного Лісостепу слабка, ґрунтові води залягають щодо близько, сприяючи гідроморфному та напівгідроморфному ґрунтоутворенню. Оскільки ґрунтові води засолені содою, то і в ґрунтах, що розвиваються, відмічається содове або змішане засолення. Ґрунтовий покрив представлений солонцями та солонцюватими чорноземно-луговими або лугово-чорноземними, луговими, болотяними ґрунтами. Їх відносять до поверхнево-солонцюватим [10].

У середній та південній частинах Лісостепу дренованість території дещо покращується, ґрунтові поди знаходяться в межах 3 -5 метрів, іноді і нижче.

Хімізм солей стає гідрокарбонатно-сульфатним.

Ступінь солонцюватості за поглиненим натрієм підвищується до 20-40%. За будовою ґрунтового профілю ґрунти відносяться до глибокосолонцюватих. У ґрунтах сильно виражений глесвий процес [2].

Для солонців Лісостепової зони найбільш ефективним прийомом меліорації є гіпсування при оранку глибину 25 см, внесення органічних та мінеральних добрив, травосіяння. Встановлено, що дія повної та половинної доз гіпсу майже однаково [11].

Норму гіпсу слід обчислювати не на весь поглинений натрій, а тільки на ту частину, яка пов'язана з мулистою фракцією. Оскільки ця фракція становила половину від суми всіх фракцій, то зрозумілий високий ефект половинної норми гіпсу.

Для солонців цієї зони були розроблені спеціальні укорочені сівозміни (4–5 років), після ротації яких слід знову проводити гіпсування на фоні гончарного дренажу.

Крім гіпсу, позитивна дія на розсолонцювання содових солонців надавали деякі відходи промислового виробництва: сірчана кислота (Грабівський, Мельник), хлористий кальцій (Можейко, Заєць), дефекація цукрового виробництва (Литовченко) [12].

Головним напрямом меліорації солонців зони Лісостепу є хімічна.

Солонці сухого Степу України поширені, як вище зазначено, у Причорноморській западині. Вони більше різноманітні за рівнем ґрунтового зволоження. Переважна частина території зайнята автоморфними солонцями, менша – напівгідроморфними та зовсім мала - гідроморфними. Хімізм солей у них сульфатний та хлоридно – сульфатний.

Залежно від характеру розподілу солей по профілю ґрунтів вони відносяться до залишково-акумулятивному та акумулятивному типу [13]. Сухість клімату та вплив солей, що приносяться з узбережжя, а також ґрунтові води сприяють посиленню процесів соленокоплення в зоні сухого Степу і, особливо, в низькій частині Причорноморської западини. На її

південному борту, в межах Криму, встановлено чітку геохімічну зональність (поясність) у ґрунтах. З півдня від передгір'їв на північ у бік осі Причорноморської западини (район Сиваша), у міру зниження місцевості та підвищення рівня, а також мінералізації ґрунтових вод, відбувається зміна гідрокарбонатного типу засолення (чорноземи) спочатку на сульфатний та хлоридно-сульфатний (темно-каштанові ґрунти, степові солонці), а потім на сульфатно-хлоридний (лугові солонці та ін.) та хлоридний типи в приморських солончаках [14].

Автоморфні солонці, що розвиваються на території північного і частково південного крила Причорноморської западини за вмістом поглиненого натрію відносяться до малонатрієвих, з добре вираженою «фізичною» солонцюватістю. Більшість дослідників, зокрема В.А. Ковда, Д.Г. Віленський, О.М. Можейко та ін., вважають солонцюватість залишковою, пов'язаною з розсоленням і розсолення колись засолених ґрунтів. Інші вважають, що солонцюватість відбувається за рахунок імпульсування солей з моря і під впливом сухого клімату [15,16].

Багаторічні досліді з меліорації солонців (степових) різного ступеня ґрунтового зволоження проводилися на автоморфних солонцях показали, що такі ґрунти потребують диференційованих прийомів підвищення родючості. Для степових і лугово-степових солонців Присивашся необхідно застосовувати глибоку меліоративну плантажне оранку, з вилученням на поверхню карбонатного горизонту, що іноді містить гіпс [6, 18,19].

Зазвичай глибина такої оранки становить близько 60 см, а на солонцях Керченського півострова 70 см. У зв'язку з виносом на поверхню маси ґрунтоутворюючої карбонатної породи, збідненої гумусом і поживними речовинами, рекомендується внесення гною та мінеральних добрив. Після оранки поле залишають на чорну пару, після чого ґрунт придатний під будь-які сільськогосподарські культури.

Згодом за такої оранки біогенність у верхньому шарі ґрунтів зростає (О.Д. Міхновська). Ілювіальний обрій руйнується і зміщується з

карбонатною масою, підвищується пухкість і водопроникність, а в міру розчинення карбонатів та гіпсу йде розсолення ґрунтів. Профіль ґрунту радикально змінюється і протягом багатьох років (20 -25 і більше) зберігає нове антропогенне змінення. Урожайність зростає у середньому 40 –60% [20].

Інша картина спостерігається на лучних солонцях при близькому (1,5 – 2,5 м) заляганні сильно мінералізованих ґрунтових вод (близько 20 –30 г/л). Руйнування солонцевого екрану посилює капілярний підйом ґрунтових вод, і в ґрунті відбувається різке вторинне засолення. Меліоративну плантажну оранку на лучних солонцевих комплексах виключають зовсім. Такі ґрунти доцільно відводити під покращені сіножаті та пасовища або гіпсувати по неглибокій оранці, періодично повторюючи цей прийом [21].

На підставі узагальнення результатів багаторічних досліджень великого колективу вчених було складено карту меліоративного районування солонцевих ґрунтів України та прийомів їх поліпшення [8, 12, 22,23]. Вона використовувалася плануючими органами при визначення кількості меліорантів (фосфогіпс та ін.) та меліоративної техніки для проведення меліорації.

Крім хімічної, в Україні у великих масштабах з кінця 50-х років минулого століття існувала і зрошувальна меліорація. Використовувалися води Дніпра та інших річок, що збираються у великі водосховища. Було побудовано державні зрошувальні системи Півдні, дозволили зрошувати площу близько 2 млн. га . Основна мета іригації – здобуття високих та стійких урожаїв сільгоспкультур – була переважно досягнута, хоча й не на повному запроектованому рівні [24].

Разом з тим, на окремих зрошувальних системах виявилися негативні екологічні наслідки зрошення, що виразились у деградаційних процесах ґрунтоутворення в раніше розсолених солонцюватих ґрунтах.

Зокрема, мала місце іригаційна реградація (вторинне засолення), іригаційна деградація (особливо на рисових полях), іригаційне

осолонцювання (при використанні мінералізованої води), а також іригаційне розсолення та розсолення. Для попередження негативних екологічних наслідків іригації колективи низки наукових інститутів розробили та впровадили низку комплексних прийомів меліорації [3, 25].

Для боротьби з вторинним засоленням – застосування систематичного дренажу (вертикального та горизонтального); промивання ґрунтів від солей методом дощування на ґрунтах легкого гранулометричного складу, з попереднім внесенням гіпсу та застосуванням інших додаткових заходів; на рисових ділянках – внесення окислювачів, що знижують сульфатредукцію, розпушування ґрунту, спеціальні сівозміни, внесення мінеральних добрив та ін. [26, 27]. Попередження осолонцювання досягалося меліорацією поливної води за допомогою внесення гіпсу та подачі цієї води на поля спеціально сконструйованою машиною або пристрої аванкамери, внесенням у ґрунти на поверхню кальцієвих меліорантів, розведених кислот та ін. [28,29,30].

Основні прийоми меліорації солонцевих ґрунтів широко впроваджувалися у сільськогосподарське виробництво України. Лише у період 1961 – 1980 гг. на солонцевих ґрунтах проведено гіпсування та меліоративне оранка плантажними плугами на площі близько 1,5 млн.га, що дозволило отримати додатково близько 480 тис.т зерна [2].

В 60-90 роки минулого століття найвищий рівень меліорації був у країнах СНД. Це підтверджується не лише участю у цій проблемі великої кількості наукових установ, а й великою практикою впровадження у сільськогосподарське виробництво проектів меліорації солонцевих ґрунтів [31].

Після розпаду Радянського Союзу становище у цій галузі землеробства різко змінилося. Так, якщо по даними Міністерства сільського господарства Росії площа використовуваних меліорованих земель у 1990 році становила 11161,8 тис.га, то до 2000 року вона скоротилася на 2161,1 тис.га. Втрата сталася, - перше, внаслідок переведення таких земель у менш цінні угіддя, по-друге, заростання чагарникової та деревної рослинністю, і, по-третє, через

виділення їх під дачні ділянки та ін. [32].

Приблизно таке ж становище склалося і в Україні, де зрошення ведеться на значно меншій площі, а меліорація солонцевих земель державним коштом практично припинилася. У періодичній пресі та рекомендаціях земельних органів України внесено пропозицію про необхідність виведення з орних земель у категорію сіножатей і пасовищ малопродуктивних земель, до яких належать і солонцеві землі. Крім того, у дію вступила нова земельна реформа, за якою земля переходить у приватну власність. Все це вимагало перегляду колишніх рекомендацій щодо меліорації солонців. Були складено нові рекомендації з урахуванням економічних умов сучасного перехідного періоду до ринкових відносин, екологічних аспектів меліорації, ступеня податливості ґрунтів до меліорацій, а також різних форм власності на землю [32].

У них виділено п'ять агроеліоративних груп (категорій), залежно від ступеня солонцюватості, комплексності ґрунтового покриву, гідрологічного режиму, податливості до меліорацій та сільськогосподарського використання земель. Підрозділ на групи велось з урахуванням факторів, що обмежують зростання сільськогосподарських культур і, відповідно, способів їх подолання.

До першої групи віднесені чорноземи і темно-каштанові залишково-солонцюваті ґрунти. На сучасному етапі такі ґрунти не потребують проведення меліорації, а лише проведення зональної технології з метою підвищення їх родючості, яка включає внесення фізіологічно кислих мінеральних добрив, використання у сівозмінах багаторічних трав, вологонакопичувальні заходи та, якщо можливо, зрошення [33].

До другої групи віднесені лугово-степові та степові солонцеві комплекси Херсонського та Кримського Присивашся (лугово - каштанові та темно – каштанові солонцюваті ґрунти, солонці лучно-степові та степові). Ці ґрунти добре піддатливі для глибокого меліоративного плантажного оранки на глибину до 60 см. (іноді і глибше, залежно від глибини залягання

карбонатів), але слід суворо дотримуватися рекомендацій щодо її проведення (облік глибини ґрунтових) вод, залягання карбонатів та токсичних солей). Лугово-степові комплекси з глибоким заляганням карбонатів необхідно меліорувати внесенням гіпсу або промислових відходів з умовою відсутності в них токсикантів. Ці ґрунти можна використовувати не тільки у польових, а й у кормових сівозмінах, а за зрошенні – в рисово-люцернових сівозмінах. В разі високої концентрації плям солонців – понад 30% - землі слід перевести в кормові сівозміни та застосувати фітомеліорацію.

Третя група об'єднує чорноземи та солонцюваті ґрунти на третинних соленосних глинах (Керченський півострів, частково Донбас). Винятково важкий гранулометричний склад, підвищена засоленість робить ці ґрунти слабкореагуючими на меліорацію. Гіпсування на таких ґрунтах слід повторювати через 5–6 років через повторне осолонцювання розчинами солей з близько залягаючих соленосних глин.

У зв'язку зі значною глибиною залягання гіпсу в ґрунті та майже повністю відсутні карбонати, доводиться збільшувати глибину меліоративної плантажної оранки до 70 см. Нерідко на таких ґрунтах площа плям солонців перевищує 30%. І тут їх слід відвести під кормові сівозміни.

До четвертої групи віднесено лугово-чорноземні глибоко – солонцюваті, каштаново-лучні солонцюваті ґрунти та солонці солончакові. Вони погано піддаються меліорації через близьке залягання до поверхні ґрунтових вод, а в лісостепу – ще й содовий хімізм солей. Їх слід зарахувати до групи обмежено придатні для сільськогосподарського використання. За умови залягання ґрунтових вод нижче 2-2,5 м на них можна застосовувати гіпсування. При більш високому положенні ґрунтових вод та високої концентрації плям солонців доцільно вивести їх з польових сівозмін і перевести в сіножаті та пасовищні угіддя. Під час обробки таких земель рекомендується безвідвальне розпушування. Основним прийомом їх меліорації є фітомеліорація.

Нарешті, до п'ятої групи віднесено лугово-чорноземні та лугові

поверхнево-солонцюваті, содово-солончакуваті та лучно-болотні ґрунти, які практично не піддаються меліорації. Родючість їх можна підвищити за умови проведення дорогих технологій - дренажу. З економічних та екологічних міркувань їх вигідніше вивести з орнопридатних і перевести в малопродуктивні пасовища [34].

З економічних причин меліорацію слід здійснювати на ґрунтах, що добре піддаються меліорації, оскільки витрати на підвищення їх родючості окупляться швидше та не вимагають дорогих гідротехнічних прийомів (дренаж, промивання). При зрошенні економічно доцільно меліорувати поливну воду з метою запобігання осолонцюванню ґрунтів.

Економії меліорантів можна досягти не суцільним, а контурним гіпсуванням плям солонців, якщо їх кількість не перевищує 30%, а розміри плям допускають застосування механізованої техніки. Необхідно при цьому уточнити оптимальні дози внесення, оскільки, можливо, сталося посилення солонцюватості у зв'язку з призупиненням планомірного гіпсування. В умовах земельної реформи прийоми меліорації повинні відповідати різним формам організації праці (індивідуальні, сімейні, колективні) та рівнем інтенсифікації агропромислового комплексу.

Слід враховувати, що будь-який прийом хімічної та іншої меліорації є лише стрижнем у підвищенні родючості ґрунтів і має бути доповнений заходами, що сприяють покращенню умов розвитку рослин. Тому необхідно застосовувати агротехнічні заходи (розпушування ґрунтів, відвальне та безвідвальне), внесення органічних та мінеральних добрив, посів багаторічних трав, відповідні сівозміни, фітомеліорація і т.д. Можливі інші прийоми меліорації з урахуванням світового досвіду.

Проблема підвищення родючості засолених ґрунтів, у тому числі засолених, є дуже актуальним у всьому світі. Практика показує, що меліорація є важливим засобом отримання додаткових продуктів харчування для населення земного шару.

Екологічна безпека прийомів меліорації повинна враховувати не тільки

власне прийоми підвищення родючості ґрунтів, а й закономірності утворення засолених ґрунтів у кожному регіоні [35].

Дослідженнями в різних країнах встановлено, що велика різноманітність цих ґрунтів пов'язана перш за все всього з численними джерелами появи солей на земній кулі. Основними з них є морські солі, солі, що з'явилися при вивітрюванні кристалічних та осадових порід, солі підземних та ґрунтових вод, солі біологічного походження (що утворилися в рослинах). При вивітрюванні солі переходять у розчинний стан відповідно до їх ступеню розчинності, що зростає в ряду від силікатів, карбонатів, сульфатів до хлоридів і боратів [36].

Велике значення у перерозподілі солей у ґрунтах грають рельєф, геоморфологія, гідрогеологічні умови, сполученість геохімічних ландшафтів (горизонтальне пересування солей), ступінь ґрунтового зволоження в сезонному та багаторічних циклах динаміки солей, еолове перенесення солей. Виняткову роль відіграє клімат, що відбивається появою біокліматичних поясів. В аридних умовах посилюються акумулятивні процеси, з утворенням солончаків та солончакових ґрунтів, у семигумідних та семіаридних умовах виявляються процеси вилуговування у холодні періоди року, а серед засолених ґрунтів велике місце займають солонці. Крім того, відмінність клімату та рослинності позначається на хімізмі кори вивітрювання та ґрунтів, завдяки чому в тропіках у береговій зоні можуть утворюватися своєрідні засолені ґрунти з кислою реакцією, містять оксиди заліза та алюмінію, в той час, як у суббореальному кліматі з'являються нейтральні і лужні солонцеві ґрунти, а в бореальному кліматі у мерзлотно-тайгових областях утворюються солонцеві та осолоділі ґрунти. Поєднання всіх наведених вище умов утворення засолених ґрунтів пояснює винятково велику їхню різноманітність і викликає необхідність диференційованого підходу до вибору способів меліорації, а також проведення їх екологічної оцінки [22].

Головними шляхами меліорації для солонцевих ґрунтів є хімічна або

агробіологічна, а для власне засолених ґрунтів (солончаків, солончакуватих) – розсолювальна, а точніше опріснювальна меліорація.

В основу концепції меліорації солонців у світі покладена теорія К.К. Гедройця, яку поділяють ґрунтознавці багатьох країн. Винятковість ролі іона натрію в солонцеутворенні було підтверджено у ряді спеціальних модельних та інших дослідів. Однак у окремих випадках теорія Гедройця не підтверджується. Наприклад, у США, країнах Африки розвиваються ґрунти з великим вмістом поглиненого натрію, яких немає характерне для солонців поділ профілю на генетичні горизонти, а родючість ґрунтів залишається високим. Запропоновано й інші теорії освіти солонців, але й вони доводять необхідність зниження дисперсності, лужності та поліпшення водно-фізичних властивостей ґрунтів [36].

Результати досліджень показують, що основним напрямом меліорації содових солонців Лісостепу є їхня хімічна меліорація, а солонців сухостеповій та напівпустельній зон – глибока меліоративна оранка (агробіологічний метод за І.М. Антиповим-Каратаєвим та К.П. Паком). Увага дослідників була спрямована на необхідність прискорення процесу розсолення ґрунтів шляхом поєднання меліорантів, використання відходів промисловості, удосконалення технології внесення гіпсу та меліоративних обробок. Вивчалися поєднання гіпсу з вапном, гіпсу з сірчаноокислим залізом, гіпсу з розведеними кислотами та внесенням у ґрунт органічних решток. І тут досягалося підвищення активності іона кальцію, посилювалася коагуляція колоїдів ґрунту, знижувалася лужність [36].

Деякі автори пропонують використовувати розведені сірчану та азотну кислоти і навіть концентровану сірчану кислоту. На жаль, увага авторів було зосереджено лише на позитивній осторонь впливу запропонованих прийомів, без відповідного контролю негативних наслідків [18, 21, 31, 32].

Наприклад, випадає з поля зору питання про вплив кислот на мікрофлору ґрунту та органічну її частину. У рідкісних роботах наголошується, що кислування пригнічує біологічну активність у ґрунтах.

Мало приділяється уваги можливості забруднення ґрунтів токсикантами, важкими металами, що містяться в хімічних меліорантів. Тільки фосфогіпс вивчений досить повно, і при цьому виявлено його забруднення фтором та стронцієм. Тому екологічній безпеці складу меліорантів необхідно приділяти серйозну увагу.

У ряді країн розроблено перспективні способи внесення меліорантів безпосередньо в ілювіальний обрій. У Росії запропоновано пристрій, з допомогою якого гіпс подається в ілювіальний горизонт пневматичним способом. В Угорщині перспективною є двошарова меліорація, яка дозволяє внести один меліорант у верхній горизонт, а інший - в ілювіальний горизонт [36].

Перспективним є внесення гіпсу разом з нітратом амонію (Канада). Автори вважають, що нітрат амонію збільшує розчинність гіпсу на 40%, крім того, діє як мінеральне добриво.

У Канаді та США для солонців з дуже глибоким заляганням карбонатів та гіпсу розроблено метод меліоративної обробки солонців на глибину 60 – 120 сантиметрів [37].

Ведуться і пошуки дешевих меліоративних прийомів, що сприяють розсоленню та розсолення засолених ґрунтів. Це зрошення ґрунтів водою відповідної якості, що містить карбонати кальцію (Індія, Канада). Виняткова увага приділяється органічним меліорантам (лігнін, лігніт та інші), використанню рослинних решток (солома, бур'яни).

При їх розкладанні вуглекислота, що виділяється, прискорює розчинення карбонатів кальцію і сприяє переводу нормальної соди у двовуглекислу, менш токсичну для рослин. З дешевих прийомів меліорації можна назвати землевання плям солонців без внесення хімічних меліорантів (Орловський), економічно вигідним є контурне внесення гіпсу на плями солонців, а також меліорація зрошувальної води внесенням гіпсу та кислот, що дозволяє відмовитись від гіпсування всього поля.

У кожному регіоні способи меліорації диференційовані стосовно

різних видів солонців. Виявлено, що на лучних солонцях не можна проводити гіпсування по звичайній оранці, як і застосовувати на них глибоку меліоративну оранку, яка викликає появу вторинного засолення. При диференціюванні способів меліорації необхідно враховувати як склад і властивості самих ґрунтів, а й умови ґрунтоутворення в ландшафті, геохімічну поєднання елементарних ландшафтів. Лише за такого ландшафтного підходу можна оцінити податливість ґрунтів до меліорації [37].

Результати досліджень різних авторів у галузі меліорації, а також власні матеріали, дозволяють зробити агроекологічну оцінку прийомів меліорації солонцевих ґрунтів – за хімічною меліорацією (склад меліорантів, способи їх внесення); по агробіологічній меліорації; за додатковими прийомів розсолення та розсолення ґрунтів, а також по зрошувальній меліорації.

До екологічно небезпечних віднесено фосфогіпс, містить домішки фтору і стронцію, а також концентровані та розведені кислоти. Екологічно небезпечне внесення гіпсу під звичайне оранку на лучних солонцях, особливо солончакових, у зв'язку з близьким заляганням ілювіального горизонту, що призводить до його руйнування з наступним вторинним засолення на самій поверхні ґрунту. Небезпечне проведення глибокої меліоративної обробки (агробіологічний метод) на лучних солонцях, а також звичайної оранки на глибину 25 см без внесення гіпсу на кіркових та середніх цілинних солонцях. У разі на денну поверхню виноситься маса ілювіального горизонту, що різко знижує родючість ґрунти [38].

Негативні екологічні наслідки викликає зрошувальна меліорація засолених та інших ґрунтів при порушенні запланованого оптимального водного балансу. З'являється вторинне засолення. Небезпечно використовувати мінералізовані води для зрошення, що викликають вторинне осолонцювання. Небезпечне багаторічне використання ґрунтів під посіви рису, що затоплюється, на низьких приморських територіях із

засоленими ґрунтами без введення спеціальних рисово-кормових сівозмін. Це викликає сильну деградацію ґрунтів. Екологічно небезпечна зрошувальна меліорація без попереднього внесення кальцієвих солей. Вона сприяє проявленню соди у засолених ґрунтах, а й у чорноземах.

Крім того, відбувається підвищений винос із ґрунтів рухомих поживних речовин та органіки [6].

Оцінка складу меліорантів, способів внесення їх, агротехнічного впливу під кутом зору екологічної безпеки дозволяє прогнозувати наслідки від меліорації при складанні проектів освоєння нових земель, уточнення рекомендацій також при розробці екологічного нормування в меліорації засолених ґрунтів.

На підставі того що на ґрунтах різного ступеня засолення вдається вирощування різних видів культурних рослин, у біології склалося поняття про різний рівень їхньої солестійкості. Було встановлено, що навіть різні сорти однієї і тієї ж культури часто істотно відрізняються за ступенем солестійкості та спадково зберігають цю ознаку. Останнім часом продовжується селекція сортів, стійких до засолення. В процесі виведення нових сортів як вихідні батьківські форми використовуються високостійкі лінії [22].

Все це гостро ставить питання про чітке формулювання критерію солестійкості. У літературі думки авторів із цього питання розходяться. На думку одних, солестійкість визначається здатність рослин виживати при високих концентраціях солей. Інші вважають, що рослини повинні не лише виживати, а й дати досить високий урожай за помірного засолення ґрунту.

Солестійкість розглядається як фізіологічна властивість рослин зберігати відносний просторовий хімічний склад клітин та тканин (гомеостаз) при вміст у ґрунті різних солей та інших реагентів. Завдяки цій властивості рослини здатні виробляти продукти певного складу, хоча якісний та кількісний склад солей у різних ґрунтах неоднаковий [18]

Існують інші визначення солестійкості: це здатність рослин у процесі

приспосовування до засоленості ґрунту переносити ґрунтове засолення, розвиваючи при цьому активні еколого-біологічні реакції, спрямовані на посилення життєстійкості рослини даних умовах; солестійкою рослина стає тоді, коли за час зростання на засоленому ґрунті його обмін зміниться і набуде такої спрямованості, завдяки якій у рослини створюється здатність активного приспосовування та найменшого зниження врожаю X19Ї.

Введено поняття про дві категорії солестійкості – біологічної та агрономічної. Біологічна стійкість – це здатність рослин здійснювати повний цикл свого розвитку зі зниженою інтенсивністю накопичення органічної речовини. Агрономічна солестійкість – це здатність рослин в умовах помірного засолення здійснювати повний цикл свого розвитку та давати врожай, що задовольняє сільськогосподарським вимогам. Виходчи з того, що у різних рослин кількісні показники солестійкості та продуктивності поєднуються по-різному. Серед культурних рослин немає видів з високою солевитривалістю, властивою галофітам. Культурні рослини пов'язані з різними ботанічними родинами суттєво відрізняються за ступенем солестійкості. багатьма авторами наголошується, що в цілому рослини із сімейства злакових помітно перевершують за солестійкістю рослини із сімейства бобових. Усередині сімейств також виявляються значні відмінності по солестійкості між окремими родами та видами. Відмінності ступеня солестійкості виявляються серед сортів однієї й тієї культури.

Рівень солестійкості сортів та видів рослин пов'язаний з ґрунтово-кліматичними умовами місця їх походження та основного ареалу обробітку [11].

У лабораторії солестійкості ВІР проведено оцінку більше 1000 сортів із сімейств злакових та бобових. Встановлено, що, незважаючи на значні відмінності у солестійкості сортів усередині кожної культури, загалом солестійкість випробуваних культур цілком достовірно знижувалася в наступному ряду: житняк > пирій > кохія > ячмінь > рис > овес > сорго > просо > буркун > кукурудза > нут > чину > люпин > бобові > сочевиця >

квасоля > вика > горох > вика > соя [20].

Вища солестійкість злакових порівняно з бобовими пояснюється тим, що центрами походження та формування багатьох з них є аридні райони Північної Африки та Південно-Східної Азії, що відрізняються значним поширенням засолених ґрунтів. Ймовірно, протягом багатовікового обробітку цих культур на засолених ґрунтах вони розділилися за ознакою солестійкості.

У бобових історичний процес пристосування до зовнішньої середовищі відбувався в районах із достатнім зволоженням (гірські області Південно-Західної та Центральної Азії, гори Центральної Африки).

Ця ж закономірність виявилася і під час аналізу інших сортів, низки культур. Так, сорти, виведені та поширені в районах з вологим кліматом та практичною відсутністю засолених ґрунтів (Скандинавія, Західна Європа, Північний захід Європейської частини колишнього СРСР, гірські райони Закавказзя та Східної Азії), виявилися загалом менш солестійкими, ніж сорти аридного клімату.

Низькою солестійкістю характеризуються овочеві та баштанні культури. Серед плодових є культури, які здатні вегетувати на сильно засолених ґрунтах. Наприклад, на солончаках ростуть лох, гранат дикий, мигдаль, абрикос, слива, груша.

На сильно засолених ґрунтах – шовковиця, яблуня, фісташка. на середньо засолених ґрунтах – персики, волоський горіх [20].

У дослідженнях з багатьма культурами (бавовник, буряк, тютюн, злаки, люцерна, томати, квасоля, рис та ін.) було встановлено, що солестійкість із віком підвищується. Найменшою солестійкістю рослини мають у молодому віці, у фазі проростків – сходів. Потім вона поступово значно підвищується.

У період формування репродуктивних органів солестійкість рослин знову помітно знижується.

Польові культури ранньовесняної сівби, завдяки підвищеній вологості ґрунту та зниження концентрації солей у орному горизонті навесні у

найбільш чутливому до засолення молодому віці потрапляють у менш жорсткі умови середовища на засолених ґрунтах. З часом, коли концентрація солей у ґрунтового розчині підвищується, зростає рівень солестійкості рослин [19].

Солестійкість рослин залежить не тільки від концентрації солей у ґрунтового розчині, але й від інших умов середовища: температури повітря, рівня водозабезпеченості рослин, інтенсивності їхньої освітленості, умов мінерального харчування. Так, наприклад, підвищення температури до 25-35°C порівняно 15-20°C сприяло появі ознак солепригнічення різних рослин [11].

Таким чином знання процесів впливу солей на родючість ґрунту дозволяє в подальшому обрати вірну стратегію ведення сільського господарства, галузі рослинництва, з максимально ефективною віддачею і раціональним природокористуванням.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Товариство з обмеженою відповідальністю «Агрооуен» розташоване в смт. Магдалинівка Новомосковського району Дніпропетровської області. Відстань до обласного центру м. Дніпро - 57,5 км, до районного центру м. Новомосковськ 46 км.

ТОВ «Агрооуен» засновано в 1995 році. Виробничі потужності господарства розміщені в Дніпровському і Новомосковському районах, рисунок 1.



Рис. 1. Товариство з обмеженою відповідальністю «Агро-Овен»

Спеціалізація господарства охоплює вирощування польових сільськогосподарських культур пшениці озимої, кукурудзи, ячменю, соняшнику, проса; овочевих культур: картопля і цибуля та виробництво продукції тваринництва на власних підприємствах з переробки.

Площа ріллі господарства становить 8118,15 га.

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень

Дослідження з встановлення впливу ступеню засоленості ґрунту на врожайність і якість зерна пшениці озимої проводили у структурному підрозділі господарства Котівка, яке розташоване в центральній частині Північного Степу України.

Клімат підзони характеризується як помірно-континентальний. Однією із особливостей кліматичних умов є недостатнє та нестійке зволоженням протягом вегетаційного періоду.

В середньому за рік кількість опадів, за даними метеостанції Губиниха, становить 577 мм, таблиця 1, рисунок 2.

Таблиця 1.

Сума опадів, мм (метеостанція Губиниха)

Роки	Місяці	Сума
------	--------	------

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020 р.	19	68	27	13	56	45	31	47	20	35	26	43	430
2021 р.	68	55	33	58	50	85	33	58	28	7			475
Багаторічні	53	41	35	38	49	69	51	38	45	41	59	55	577

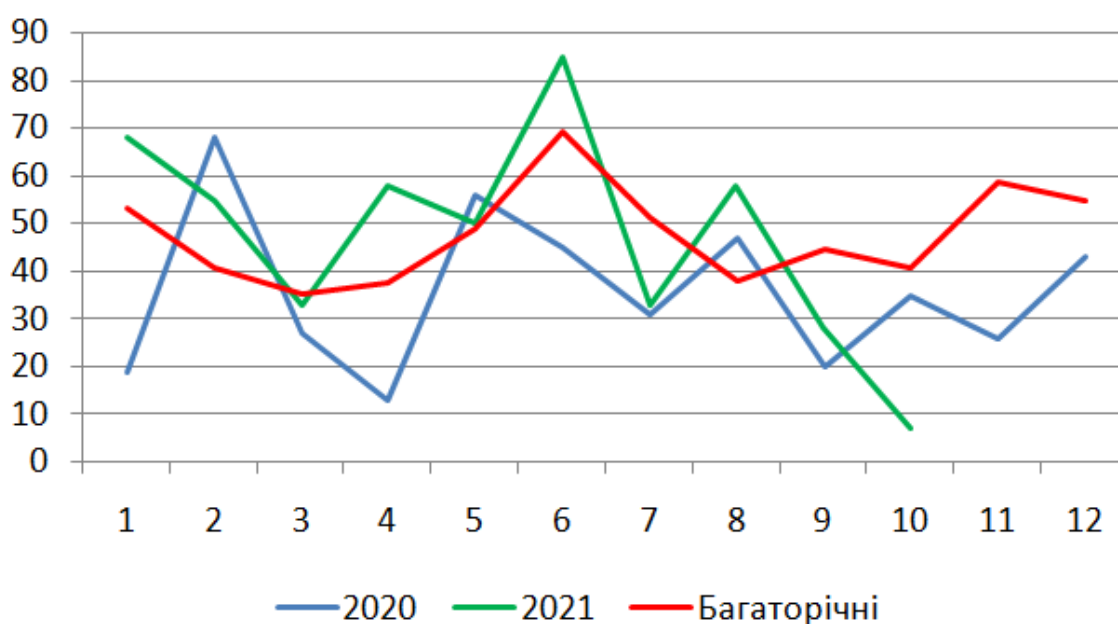


Рис. 2 Сума опадів, мм (метеостанція Губиниха)

В 2020 р. кількість опадів за рік становила 430 мм, що на 147 мм менше багаторічних показників. За 10 місяців 2021 року кількість опадів склала 475 мм, що на 114 мм і 15 мм або 24 % і 3,2 % перевищувало аналогічний період за 2020 р. і середньобагаторічних показників, відповідно.

Протягом вегетаційного періоду пшениці озимої 2020/2021 вегетаційного року випало 506 мм опадів, що знаходилось в межах середньобагаторічних показників.

Наявність сильних посух в зоні Північного Степу пов'язане з тим, що протягом весни і літа домінують південно-східні вітри, характерною особливістю яких є наявність пересушених повітряних маси що і спричиняє сильні посухи.

Зимовий період Північного Степу м'який і малосніжний, часті відлиги.

Висота снігового пориву не перевищує 17-18 см

Період переходу середньодобових температур вище 0°C знаменує собою початок весни. Перехідний період триває понад двох місяців

Перехід температури понад 5°C знаменує собою початок весняних робі і початок сівби ярих зернових культур, це відбувається, як правило, у першій декаді квітня. Перехід температури вище 10°C

У першій декаді квітня, як правило, відбувається перехід середньодобової температури повітря через 5 °C відповідно в цей період озимі культури поновлюють свою весняну вегетацію.

В таблиці 2 і на рисунку 3 наведена температурна характеристика років дослідження.

Таблиця 2.

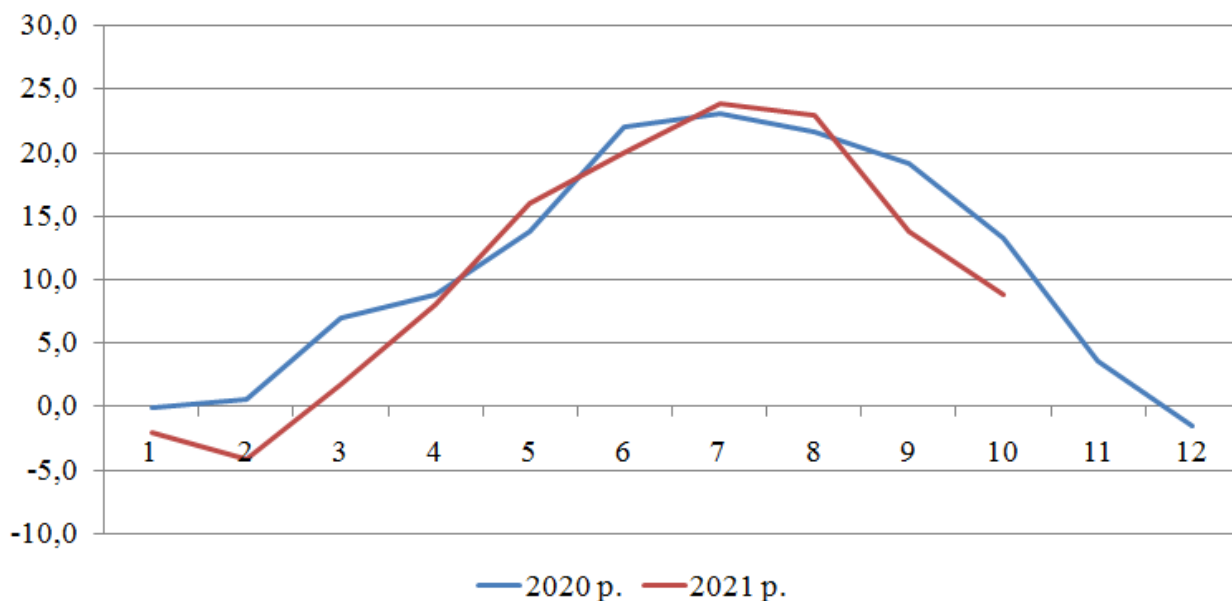
Середні добові температури повітря 2020 - 2021 рр., °C
(метеостанція Губиниха)

Роки	Місяці												Середня
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020 р.	-0,1	0,5	6,9	8,7	13,7	22,0	23,0	21,5	19,1	13,2	3,5	-1,6	12,9
2021 р.	-2,0	-4,1	1,8	8,1	16,0	20,1	23,9	23,0	13,8	8,8			10,9

Відповідно до наведених даних суттєвої різниці в показниках температури повітря між 2020 р. і 2021 р. не відбувалося.

Середньорічна температура повітря у 2020 р. становила 12,9 °C, а за 10 місяців 2021 р. – 10,9°C.

Температура найбільш чутливого і критичного для росту і розвитку рослин пшениці озимої травня місяця у 2021 р. становила 20,1°C, що 1,9°C було нижче ніж у 2020 р.



**Рис. 3. Середні добові температури повітря 2020 - 2021 рр., °C
(метеостанція Губиниха)**

Грунти господарства представлені чорноземами звичайними малогумусними глибокими середньосуглинковими на лесоподібних суглинках.

Вміст гумусу в орному шарі чорноземів звичайних малогумусних 3,4-3,8%.

Вміст макроелементів: азоту 0,17-0,21 %, рухомого фосфору – 92-124 мг/кг, обмінного калію 75-130 мг/кг абсолютно-сухого ґрунту.

Реакція ґрунтового розчину – нейтральна (рН водн. 6,8-7,1).

Таким чином, ґрунтово-кліматичні умови господарства цілком сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур і пшениці озимої в тому числі.

Взагалі ґрунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур, у тому числі і пшениці озимої.

2.2. Оцінка господарської ефективності системи землеробства

ТОВ «Агрооєвєн»

Загалъна площа рїллі ТОВ "Агрооєвєн" становить 8118,15 га.

В таблицї 3 і рисунку 4 наведена структура посївних площ господарства.

Таблиця 3.

Структура посївних площ ТОВ "Агрооєвєн", 2021 р.

Сїльськогосподарська культура	Площа	
	га	%
Пшениця озима	2508,23	30,9
Кукурудза	1451,51	17,9
Кукурудза зрошення	420	5,2
Ячмїнь ярий	125,9	1,6
Соняшник	2727,68	33,6
Просо	8	0,1
Картопля	626,53	7,7
Цибуля	202	2,5
Технологїчні площї	48,3	0,6
Разом	8118,15	100

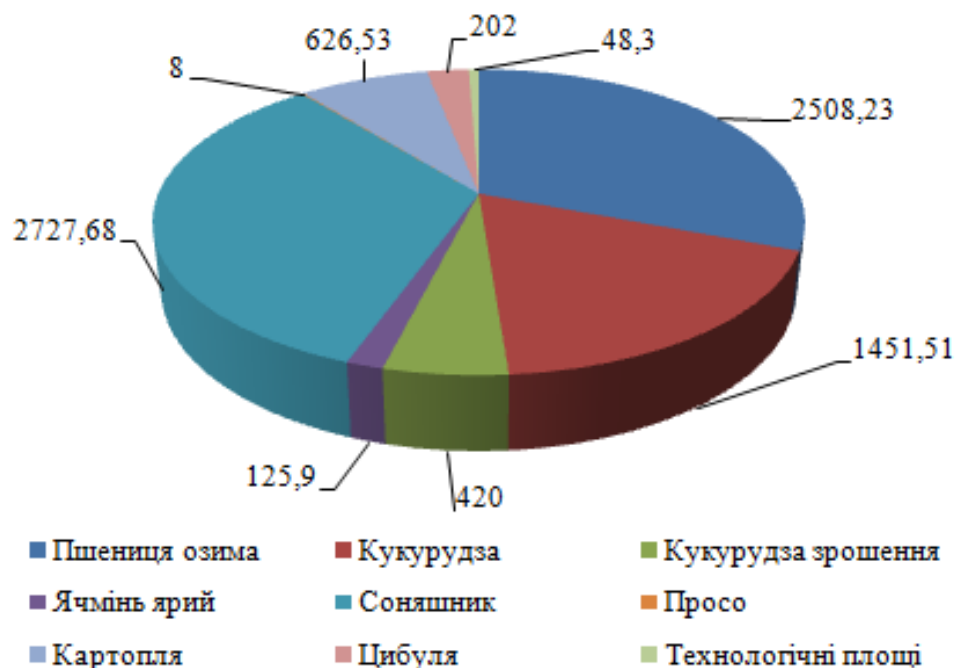


Рис. 4. Структура посівних площ ТОВ "Агрооуен", 2021 р.

Як свідчать дані таблиці 3 і рис. 4, найбільші площі в господарстві відведені під посіви соняшнику 2727,68 га (33,6%) і пшениці озимої 2508,23 га (30,9). Доля цих культур від загального посівного клину становить 64,5 %. Значне місце в структурі посівних площ належить кукурудзі на зерно 1871,51 га або 23,1 %, з яких на долю кукурудзи, яка вирощується на зрошенні становить 22,4 %.

Овочеві культури представлені картоплею і цибулею, під які відведено 828,53 га або 10,2 % від посівної площі.

У господарстві ведеться високо інтенсивне рільництво, свідченням чого є високий рівень врожайності сільськогосподарських культур, таблиця 4.

Таблиця 4.

Урожайність сільськогосподарських культур в ТОВ "Агрооуен", 2020-2021 рр.

Культура	2020 р.	2021 р.	Середня за 2 роки
Пшениця озима	5,33	4,71	5,02
Кукурудза	3,73	9,93	6,83
Кукурудза зрошення	н.д.	13,8	13,8
Ячмінь ярий	4,86	4,86	4,86
Соняшник	2,43	2,88	2,65
Картопля	46,87	47,1	46,98
Цибуля	50,58	68,8	59,69

Урожайність сільськогосподарських культур в 2021 році перевищувала рівень врожайності 2020 року, кукурудза майже в 3 рази, соняшник 2,88 т/га проти 2,43 т/га, картопля 47,1 проти 46,87 т/га. Виняток склав тільки для

пшениці озимої урожайність якої в 2021 році склала 4,71 т/га, що на 11,7 % була меншою, у порівнянні з 2020 роком.

Ефективність вирощування кукурудзи в умовах зрошення склала 28,0 %.

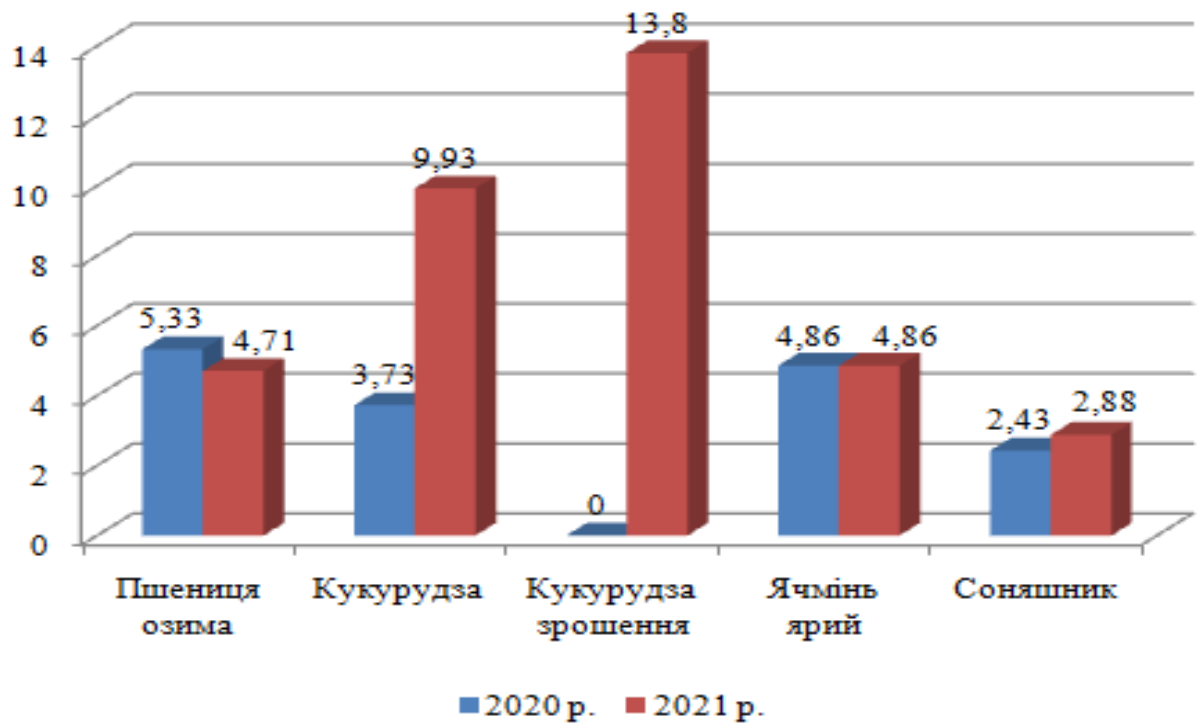


Рис. 5 Урожайність польових культур в ТОВ "Агрооуен"

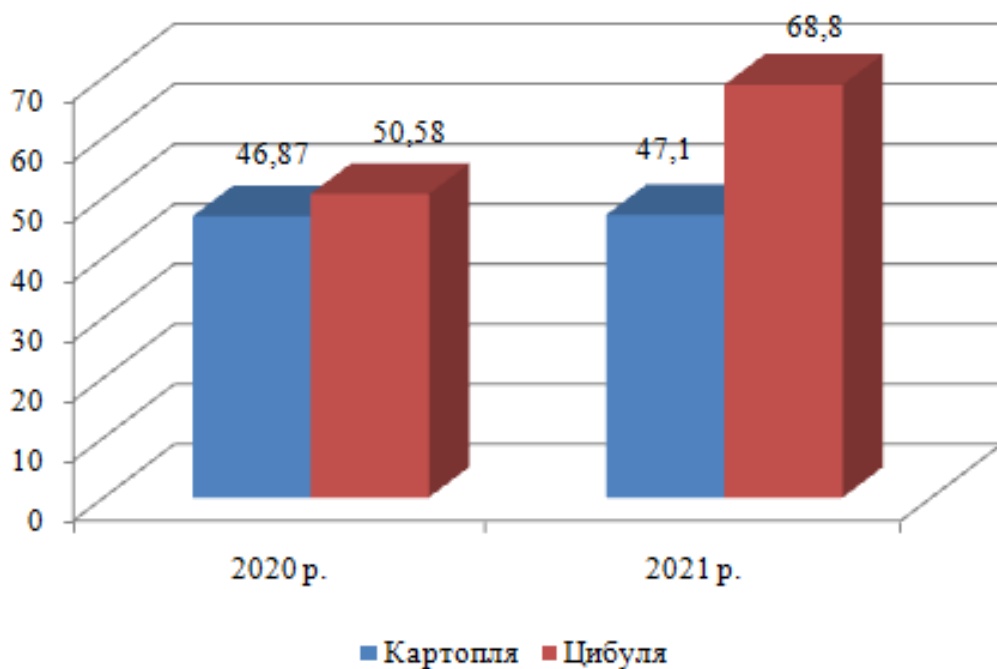


Рис. 6 Урожайність овочевих культур ТОВ "Агрооуен"

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження з встановлення впливу на врожайність і якість зерна пшениці озимої проводили на полі № 10 Котовка площею 47,70 га. польової коротко ротаційної сівозміни: 2017 р. - соняшник; 2018 р. - пшениця озима; 2019 р. - цибуля; 2020 р. - пшениця озима. На зрошені вирощувалась цибуля.

З метою встановлення ступеню засолення і місце розташування дослідних ділянок на полі були відібрані зразки ґрунту з орного 0-20 см шару.

В результаті проведених досліджень були виділені наступні варіанти дослідів:

1. Незасолений ґрунт, величина сухого залишку водної витяжки ґрунту

– 0,16%;

2. Слабозасолений ґрунт, величина сухого залишку водної витяжки ґрунту – 0,31%;

3. Середньозасолений ґрунт, величина сухого залишку водної витяжки ґрунту – 0,47%.

Кількість повторень – чотири.

Площа елементарної ділянки 6 м² (2х3 м)

Агротехніка вирощування пшениці озимої була загальноприйнята для зони Північного Степу і включала наступні заходи: посів сортом Зиск був проведений 7 жовтня 2020 року, 12 березня 2021 року - проведено підживлення аміачною селітрою в дозі 100 кг/га у фізичній вазі, 11 квітня 2021 року було проведено внесення КАС в дозі 200 кг/га. На посівах пшениці озимої для захисту посівів від шкідників і хвороб застосовувались наступні препарати: фалькон 0,6л + еколайн фосфат 1,5 л, каратель 0,150, солігор 0,7, фалькон 0,6, балерина 0,5 л, хлормекват-хлорид 1,5 л, альфазол. Збирання врожаю проведено 17 серпня 2021 року у фазі повної стиглості.

Польовий дослід супроводжували наступними аналізами та обліками:

1. Величину щільного залишку визначали відповідно до ДСТУ 8346:2015 "Якість ґрунту. Методи визначення питомої електропровідності, рН і щільного залишку водної витяжки";

2. Визначення ступеню засолення ґрунту проводили відповідно до ДСТУ 3866-99 "ґрунти. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної солонцюватості";

3. Морфометричні показники рослин пшениці озимої відбирали на зафіксованих ділянках в чотириразовому повторенні з ділянок площею по 0,25 м².

4. Відбір зразків рослин проводили у наступні строки: сходи повні, відновлення весняної вегетації, фаза повної стиглості.

5. Визначення елементів структури врожайності проводили перед збиранням врожаю у фазі повної стиглості в чотириразовому повторенні з

ділянок площею по 0,25 м².

6. Облік урожайності зерна проводили у фазу повної стиглості шляхом суцільного скошування всієї вегетативної маси і наступним перерахунком на частку зерна. Урожайність зерна пшениці озимої визначали з урахуванням вологості зерна з послідуочим перерахунком на 14 % вологість і 100 % чистоту.

7. Якісні показники зерна пшениці озимої визначали відповідно до діючих нормативних документів і методик:

- маса 1000 зерен – ДСТУ 4138–2002;
- натура зерна – ГОСТ 10840-64;
- вміст білка в зерні – на приладі НЕОТЕС методом інфрачервоної спектроскопії;
- кількість та якість клейковини –ГОСТ 13586.1-68.

8. Статистичну обробку результатів польового досліду Б.А. Доспехова.

9. Для визначення економічної ефективності вирощування пшениці озимої на засолених ґрунтах визначали рівень рентабельності ті окупності витрат з використанням планово-економічних показників ТОВ "Агроовен".

Для досліджень використовували сорт озимої пшениці Зиск. Оригігатор сорту Селекційно-генеттичний інститут Національної аграрної академії України. Цей сорт м'якої озимої пшениці рекомендований до вирощування в зонах Полісся, Лісостепу і Степу. Різновид – еритроспермум. Тривалість вегетаційного періоду становить 279-283 дні. Рослини мають висоту 95-100 см. Колос солом'яно-жовтого кольору, має веретеновидну форму довжиною 8-11 см. Зерно яйцевидної форми, червоного кольору, маса 1000 зерен становить 37-43 г. Сорт відзначається високою стійкістю 9 балів, до вилягання – 8 балів, холодостійкість – 8 балів, до засухи – 9 балів, до соновних хвороб – 9, до проростання зерна в колосі – 9 балів, до осипання – 9 балів. Загальна оцінка хліба становить 5 балів. Сорт відноситься до інтенсивних, досить добре реагує на азотні добрива. За якісними показниками зерна сорт відноситься до екстрасильних. Максимальні

врожайності зерна 7,8-10,2 т/га

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Морфологічна характеристика засолених ґрунтів ТОВ "Агрооувен".

Морфологічні ознаки солончаків, як і морфологічні ознаки будь-якого ґрунту перш за все є дзеркалом тих процесів, які відбуваються в ньому. Морфологічні ознаки – це та інформація, за допомогою якої можна досить чітко розуміти процеси взаємодії між собою твердої, рідкої, газоподібної і живої фаз ґрунту і яким чином на взаємодію цих фаз впливають чинники ґрунтоутворення.

Саме колір, як морфологічна ознака, дає нам першу інформацію про надлишок легкорозчинних солей в ґрунті про ті процеси, що сприяють їх появі.

Особливості будови профілю, склад та властивості солончаків залежить від вмісту солей. Профіль солончаків слабо диференційований на специфічні генетичні горизонти. Профіль солончаків складається з наступних генетичних горизонтів: гумусовий горизонт (Hs), перехідний (HP) і ґрунтоутворююча порода (Pk).

Горизонт Hs – сольова кірка біла з буруватим відтінком до 2 см.

Горизонт Hs/k – гумусний, чорного забарвлення, безструктурний, ущільнений, скипає від HCl. Товщина 20-24 см.

Горизонт HPk – перехідний, темнувато-сірий, пухкий, крупно-грудкуватої структури. Товщина 35-40 см.

Горизонт Pk – ґрунтоутворююча порода – карбонатний, мергелізований, легкий суглинок.

У всьому профілі солончаку, після підсихання стінок розрізу, помітні вицвіти солей. В нижній частині, а іноді у всьому профілі наявні сизі плями або іржаво вохристі вкраплення, які є свідченням і морфологічними ознаками глейового процесу.

Солончаки мають низьку природну родючість. Висока концентрація у ґрунтовому розчині різко порушує постачання рослин водою і приводить їх до загибелі. У культурних рослин на засолених ґрунтах порушуються мінеральне живлення й обмін речовин, затримується розвиток, особливо в початковій фазі, послабляється фотосинтез і, як наслідок, знижуються врожай і його якість (Ковда, Єгоров, Муратова, Строганова, 1960).

4.2. Схожість насіння пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ «Агроовен».

Наявність легкорозчинних солей в ґрунті найбільш чутлива і найбільш впливова на перших стадіях росту і розвитку культурних рослин. Оскільки наявність солей сприяє тому, що волога рухається не з ґрунту в рослини, а

навпаки волога рухається із проростків насіння в ґрунт, спостерігається явище зневоднення молодих зародкових коренів рослин.

Така закономірність знайшла своє підтвердження у наших дослідженнях, таблиця 5 і рисунок 6.

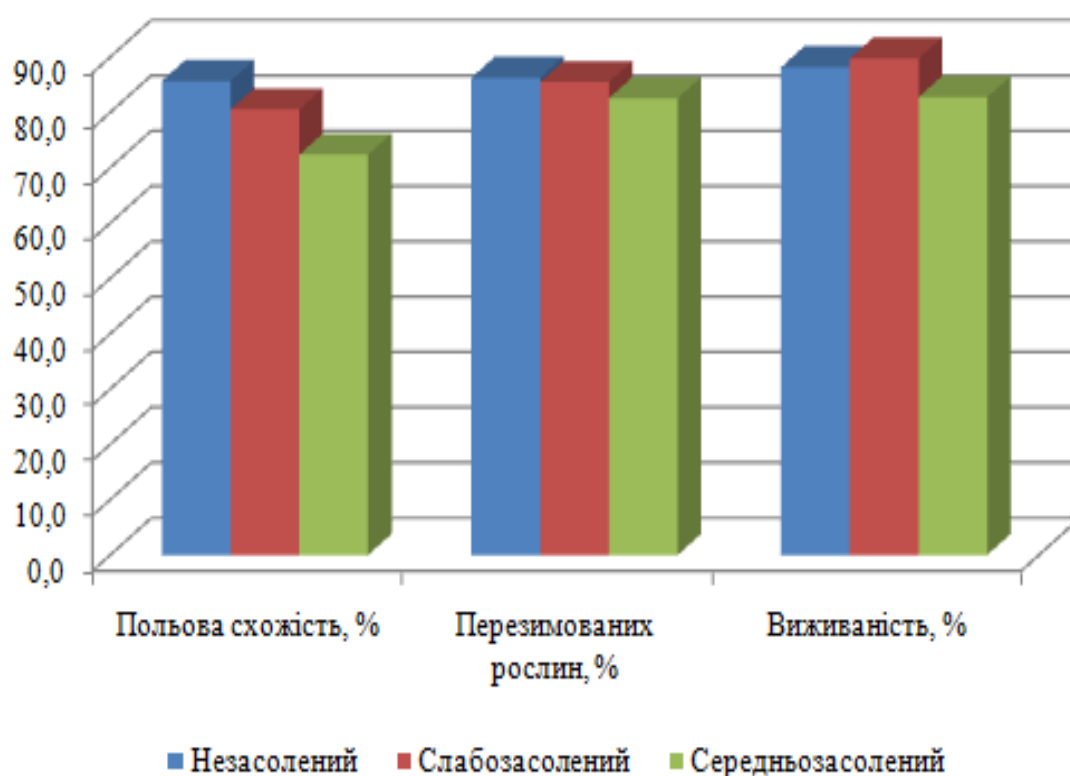
Таблиця 4.

Схожість, збереження і виживаемість насіння пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ «Агроолен», 2021 р.

Ступінь засолення ґрунту	Кількість рослин у фазі сходів, шт/м ²	Польова схожість, %	Кількість рослин на період поновлення весняної вегетації	Перезимованих рослин, %	Кількість рослин	
					перед збиранням, шт/м ²	виживаність, %
Незасолений	428,3	85,7	369,4	86,2	325,6	88,1
Слабозасолений	402,7	80,5	344,2	85,5	308,8	89,7
Середньозасолений	361,8	72,4	298,7	82,6	247,1	82,7

Найвища польова схожість 85,7 % насіння пшениці озимої відмічалась на незасоленому ґрунті, схожість на слабозасоленому становила 80,5 % і середньозасоленому 72,4% .

Таким чином, збільшення ступеню засолення ґрунту негативно вплинуло на схожість насіння пшениці озимої, схожість насіння на слабозасоленому ґрунті була 5,2 % меншою, ніж на незасоленому, а на середньозасоленому схожість була найменшою на 13,3 % у порівнянні із



незасоленним і на 8,1 % у порівнянні з середньозасоленним.

Рис. 6. Польова схожість насіння пшениці озимої на засоленних ґрунтах ТОВ "Агрооувен"

На початок весняної вегетації на 1 м² була відмічена наявність 369,4 шт рослин – на варіанті із незасоленним ґрунтом, 344,2 шт – слабозасоленним і 298,7 шт – середньозасоленним.

Отже засолення ґрунту сприяло зниженню зимостійкості рослин пшениці озимої. Частка перезимуваних рослин у варіанті із слабозасоленним ґрунтом становила 85,5 %, а середньозасоленним ґрунтом – 82,6%.

На подальших етапах свого розвитку рослини пшениці озимої

заснавали меншого пригнічення солей, у порівнянні з початковими етапами. Так кількість рослин у фазу повної стиглості зерна на незасоленому і слабозасоленому ґрунтах становила 325,6 і 308,8 шт/м², що відповідало 88,1 і 89,7 % виживаності. На середньозасоленому ґрунті виживаність була досить високою і становила 82,7 %, при 247,1 шт/м² рослин.

4.2. Урожайність і якість зерна пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ «Агрооєв».

Результати нашого вивчення впливу ступеню засоленості ґрунту на величину врожайності зерна пшениці озимої наведені в таблиці 5 і рисунку 7.

Таблиця 5.

Урожайність зерна пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ "Агрооєв", 2021 р.

Ступінь засолення ґрунту	Повторення				Середн я	Прибавка	
	1	2	3	4		т/га	%
Незасолений	5,18	5,32	5,39	4,99	5,22	-	-
Слабозасолений	4,36	4,32	4,12	4,24	4,26	-0,96	-18,4
Середньозасолений	2,98	3,18	3,29	2,63	3,02	-2,2	-42,1

НІР 0,95 – 0,29 т/га

Найбільша врожайність 5.22 т/га була отримана у варіанті представленого незасоєним ґрунтом. Збільшення кількості у ґрунті легкорозчинних солей до 0,31% призвело зниження врожайності на 18,4 % або 0,96 т/га при абсолютній величині 4,26 т/га.

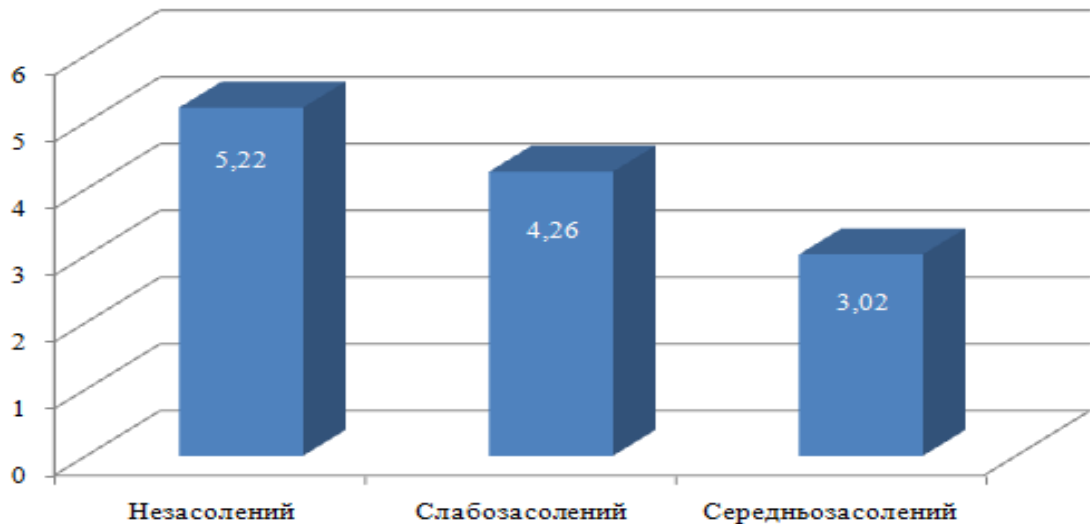


Рис. 7. Урожайність зерна пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ "Агроовен", 2021 р.

Найбільше рівень врожайності зерна пшениці озимої зменшився при зростанні ступеню засолення ґрунту до 0,47 %. Недобір врожаю на цьому варіанті становив 2,20 т/га або 42,1 % у порівнянні з незасоленим ґрунтом і 1,24 т/га або 29,1 % – у порівнянні з слабозасоленим.

Таким чином збільшення ступеню засолення чорнозему звичайного на 0,1% призводить до недобору врожаю 0,47 т/га.

Ефективна родючість засолених ґрунтів ТОВ "Агроовен" в 1,2-1,7 рази менша у порівнянні із незасоленими.

Урожайність будь якої сільськогосподарської культури в тому числі і пшениці озимої є основним показником, який визначається і залежить від його складових: густоти стояння рослин при збиранні врожаю, кількості продуктивних стебел, числа колосків і зерен у колосі, маси зерна з колоса, виповненості зерна (маси 1000 зерен).

Усі ці складові формування врожайності мають безпосередню залежність від родючості ґрунту і генетичних особливостей сорту.

Результати наших досліджень по вивченню впливу ступеню засоленості чорнозему звичайного на елементи структури врожайності зерна пшениці озимої представлені в таблиці 6 і рисунку 8.

**Структура врожайності зерна пшениці озимої на засолених
ґрунтах ТОВ "Агрооувен", 20221 р.**

Ступінь засолення ґрунту	Кількість рослин, шт./м ²	Продуктивна куцистість	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г	Кількість зерен в колосі, шт
Незасолений	325,6	1,5	1,07	39,3	27,2
Слабозасолений	308,8	1,34	1,03	38,4	26,8
Середньозасолений	247,1	1,3	0,94	37,8	24,9

Проведеними дослідженнями встановлено, що максимальну кількість продуктивних стебел, рослинами пшениці озимої, було сформовано на варіанті представленого незасоленим ґрунтом (при найбільшій кількості рослин і продуктивній куцистості) - 488,4 стебла/м² при продуктивній куцистості 1,50; число продуктивних стебел на варіантах із різним ступенем засолення був значно меншим і відповідно дорівнював 413,8 - на слабозасоленому і 321,2 – середньозасоленому.

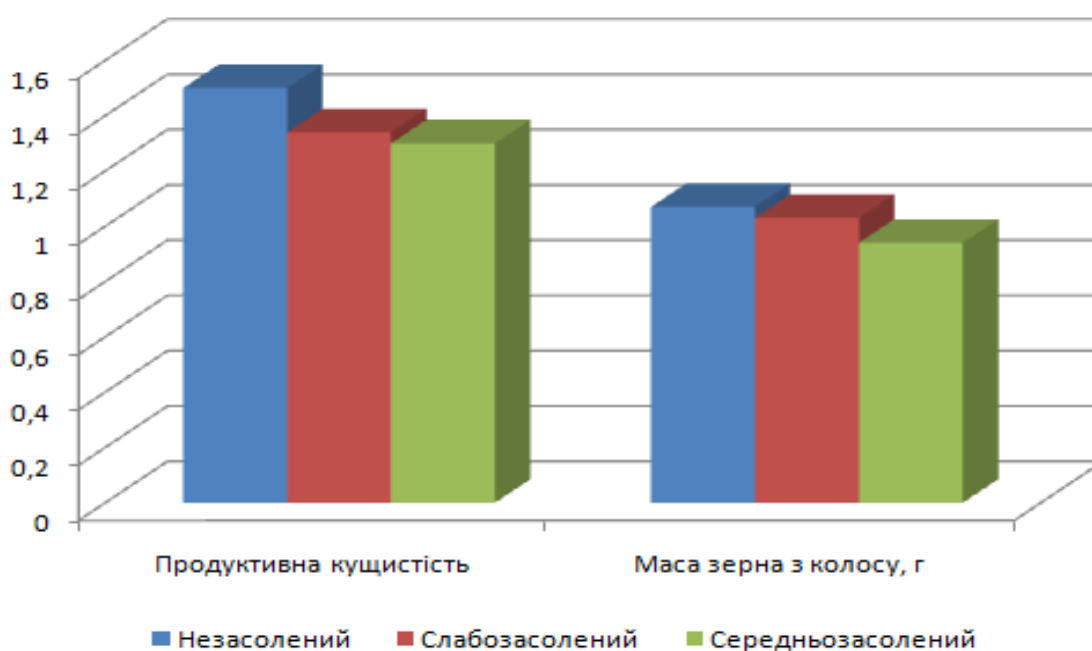


Рис. 8. Продуктивна куцистість і маса зерна з колосу пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ "Агрооувен", 20221 р.

Крім густоти стеблестою значний вплив на формування величини врожайності посівів пшениці озимої впливають основні компоненти продуктивності колосу: маса зерна з колосу і число зерен в колосі.

Ці показники залежать від густоти стеблестою, в нашому випадку він був сформований під впливом засолення.

Результати наших досліджень встановили, що озерненість колосу пшениці озимої зменшувалась по мірі зростання ступеню засолення ґрунту з 226,8 шт. – на слабозасоленому до 24,9 шт. – на середньозасоленому, проти 27,2 шт. – на незасоленому.

У наших дослідженнях збільшення ступеню засолення закономірно сприяло зменшенню маси зерна з колосу до 1,03 г або на 3,7 % – на слабозасоленому і до 0,94 г або на 12,2 % – середньозасоленому ґрунті. Тобто засолення ґрунту легкорозчинними солями безпосередньо впливає на формування продуктивності колосу.

Накопичення легкорозчинних солей в ґрунті негативно вплинуло на формування виповненості і крупності зерна пшениці озимої - формування маси 1000 зерен.

Найменший показник маси 1000 зерен – 37,8 г. був відмічений у варіанті з середнім ступенем засолення ґрунту, зменшення кількості солей до 0,31 % сприяв збільшенню маси 100 зерен до 38,4 г, рівень засоленості ґрунту 0,16 % збільшив цей показник до 39,3 г.

За якісними показниками зерна сорт пшениці озимої Зиск відноситься до екстрасильних, але крім генетичних особливостей на якісні показники зерна в значній мірі впливає рівень агрофону, родючість ґрунту, відповідність ресурсів екотопу фізіологічним вимогам сорту та інші фактори.

Результати вивчення впливу наявності в ґрунті надлишку легкорозчинних солей на формування якісних показників зерна пшениці озимої наведені в таблиці 7 і рис. 9.

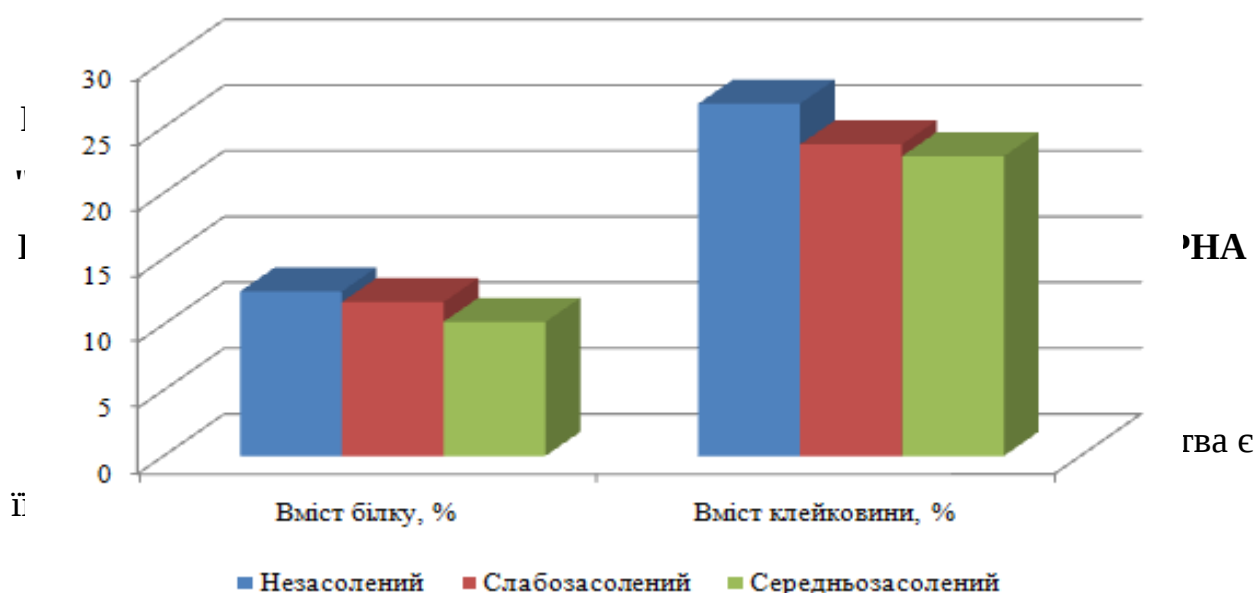
Таблиця 7.

**Якість зерна пшениці озимої на засолених ґрунтах
ТОВ "Агрооєвен", 2021 р.**

Ступінь засолєння ґрунту	Вміст білку, %	Вміст клейковини, %
Незасолєний	12,5	26,8
Слабозасолєний	11,7	23,7
Середньозасолєний	10,2	22,8

Результати наших досліджень свідчать, що зерно високої якості формується на чорноземі, який містить мінімальну кількість легкорозчинних солей: вміст білку становив 12,5 % і клейковини 26,8 %.

Зерно пшениці озимої, яке було вирощене на чорноземі що мав слабкий та середній ступінь засолєння відрізнялося меншим вмістом білку і клейковини 10,2-11,7 % і 22,8 - 23,7 % відповідно.



економічно збалансований підхід для визначення напряму діяльності і спеціалізації сільськогосподарського формування.

Головними показниками при оцінці економічної доцільності впровадження тих або інших агротехнологій в цілому або окремих її

елементів являються рівень рентабельності, величина чистого доходу та величина собівартості одиниці продукції.

Розрахунок економічних показників ефективності вирощування зерна пшениці озимої ми проводили з урахуванням реальних витрат в господарстві за 2021 рік, ціни реалізації.

Вирощування зерна пшениці озимої в значній мірі залежить від правильно підібраного сорту, оптимальних параметрів сівби, живлення, захисту від бур'янів і збудників хвороб, шкідників та інших факторів.

Але як показали наші дослідження економічна ефективність і доцільність вирощування зерна пшениці озимої в значній мірі визначається властивостями ґрунту зокрема кількістю легкорозчинних солей (ступенем засолення) в ґрунті.

Оцінка економічної ефективності вирощування зерна пшениці озимої на ґрунтах різного ступеню засолення свідчить, що найнижчу собівартість вирощування 1 т зерна забезпечив варіант дослідів представлений незасоленим ґрунтом – 4173,2 грн/т, таблиця 8.

Вирощування пшениці озимої на засолених ґрунтах, хоча і відбувалось при менших матеріальних витратах 19654 і 20356 грн/га, що пов'язане лише меншими витратами на транспортування і добробки продукції.

Таблиця 8.

Економічна ефективність вирощування зерна пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ "Агрооувен", 2021 р.

Показники	Незасолений	Слабкозасо- лений	Середньозасолен- ий
Урожайність зерна, т/га	5,22	4,26	3,02
Ціна реалізації, грн/т	8700	8700	8700
Вартість валової продукції, грн/га	45414	37062	26274
Виробничі витрати, грн/га	21784	20356	19654

Чистий прибуток, грн/га	23630	16706	6620
Собівартість, грн/т	4173,2	4778,4	6507,9
Рівень рентабельності, %	108,5	82,1	33,7
Окупність витрат	1,1	0,8	0,3

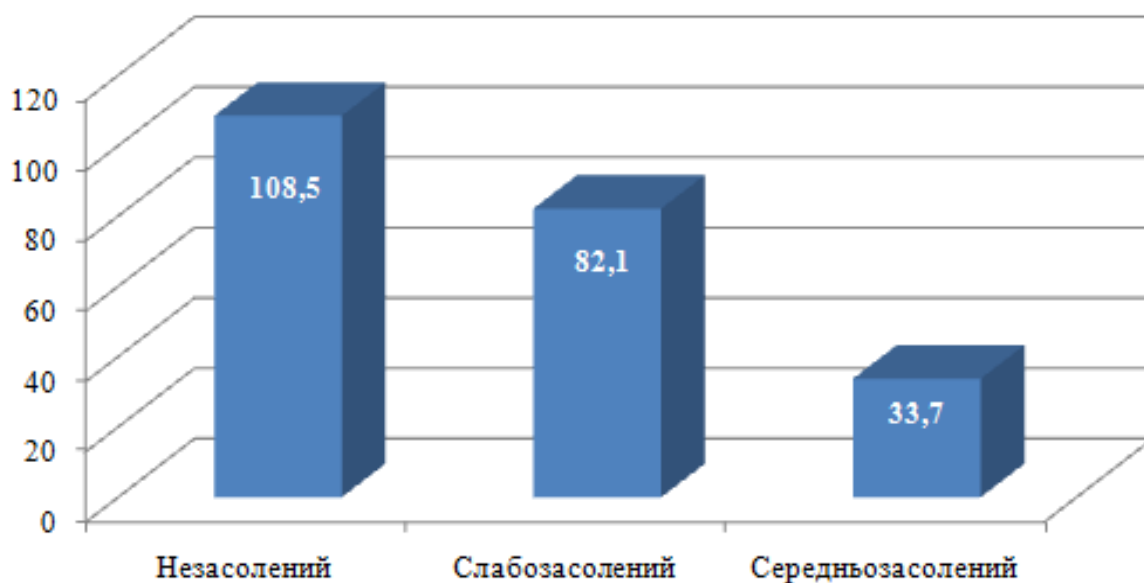


Рис. 10. Рівень рентабельності вирощування зерна пшениці озимої на засолених ґрунтах ТОВ "Агроовен", 2021 р.

Найвищий рівень рентабельності – 108,5 % був отриманий при вирощуванні пшениці озимої на незасолених чорноземах, рис 10. Рівень рентабельності вирощування пшениці озимої на слабозасоленому чорноземі становив 82,1 %. Вирощування пшениці озимої на середньозасоленому чорноземі є економічно ризикованим, тому що рівень рентабельності на цьому варіанті склав всього 33,7 %, що було досягнуто лише за рахунок величини ціни реалізації.

Економічна родючість засолених ґрунтів, по відношенню до незасолених, була в 1,4 рази меншою – слабозасоленого ґрунту і в 3,6 рази – середньозасоленого.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Стан охорони праці в ТОВ «Агроооооооо»

Під охороною праці розуміють систему відповідних законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, які мають забезпечувати безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Створити умови праці, в яких відсутні небезпечні умови праці на певній ділянці виробництва є нездійсненно. Через це мета охорони праці полягає в тім, щоб через різноманітні заходи звести до найменшого негативний вплив на робітників шкідливих та небезпечних факторів, які

присутні на робочих місцях, в найбільшій мірі зменшити перспективу прояву нещасливих випадків і хвороб робітників, гарантувати сприятливі умови праці, які забезпечували б високу ефективність результатів праці. Типове положення з охорони праці визначає види і порядок проходження навчання, крім того в яких формах буде відбуватися контроль знань з опанування знань по охороні праці та перелік особового складу, які пройшли відповідне навчання.

В товаристві з обмеженою відповідальністю "Агрооувен" стан охорони праці є задовільним, інструктажі з питань охорони праці і дотримання безпечних умов праці відбуваються регулярно та своєчасно, під час роботи з пестицидами робітникам виділяється індивідуальні засоби із захисту, також регулярно відбуваються перевірки знань з техніки безпеки.

При виконанні працюючими робіт, пов'язаних з шкідливими агентами господарство встановлює відповідну доплату до щомісячної заробітної плати.

Документація щодо проходження відповідних інструктажів відповідає встановленим законодавством вимогам. На підрозділах господарства відведені кімнати для відпочинку, прийняття їжі, перевдягальня, душові кімнати.

Відповідальним за охорону праці в товаристві з обмеженою відповідальністю "Агрооувен" є президент компанії – Заворотній Віктор Петрович. Проведення інструктажів з охорони праці відбувається в спеціально облаштованій кімнаті, в якій розміщені наочні плакати, інструкції з охорони праці, «Журнал інструктажів з охорони праці» в якому відмічають: номер по порядку, дата проведення інструктажу, особа яка інструктується (прізвище, ім'я, по батькові), посада особи яку інструктують, номер інструкції з охорони праці, особа яка інструктує (прізвище, ім'я, по батькові), посада особи яка проводить інструктаж, підпис особи яка проводить інструктаж, підпис особи яку інструктують.

В ТОВ "Агрооувен" в наявності спеціальний наказ «Про обов'язкове

проходження інструктажу з охорони праці" працівників, які прийняті на роботу і періодично в процесі роботи. Перевірка знань з питань охорони праці проводиться відно до Типового положення. Допуск до роботи без навчання та перевірки знань з питань охорони праці в господарстві забороняється .

При незадовільних результатах та повторній перевірці знань охорони праці працівник протягом одного місяця повинен пройти повторне навчання та повторну перевірку знань.

Контроль за дотриманням вимог цього положення здійснюють органи державного нагляду за охороною праці та служби охорони праці центральних та місцевих органів виконавчої влади.

В господарстві для перевірки знань створена постійна діюча комісія.

В господарстві посадові особи також проходять навчання та перевірку знань один раз на три роки, інші – один раз на рік.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий. Вступний інструктаж проводить головний агроном.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті з охорони праці. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, а також у документі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи.

Повторний інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі.

Позаплановий інструктаж в господарстві проводиться тільки у випадках порушення працівником, студентом нормативних актів про охорону праці.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при виконанні

робіт, що не пов'язані з безпосередніми обов'язками за фахом; ліквідації аварії, стихійного лиха; при проведенні робіт на які оформляється наряд-допуск, дозвіл та інші документи; при організації масових заходів.

На підставі статистичного методу проводиться аналіз виробничого травматизму. Результати аналізу виробничого травматизму по ТОВ "Агровен" наведені у таблиці 9.

Таблиця 9.

Аналіз виробничого травматизму ТОВ "Агровен"

№ п/п	Показники	2021 р.
1.	Середьосписочна кількість працівників(Р): - по господарству;	4328
2.	Кількість нещасних випадків (Т): - по господарству;	2
3	Кількість днів непрацездатності (Д): - по господарству;	28
4.	Коефіцієнт частоти травматизму (Кч.): - по господарству;	-
5.	Коефіцієнт важкості травматизму (Кв): - по господарству;	-
6.	Коефіцієнт втрат робочого часу (Квт.р.ч.): - по господарству;	-

В 2021 році було зафіксовано 2 випадки травматизму, який стався під час збирання врожаю цибулі. Причина випадку – недотримання робітником техніки безпеки.

6.2. Вимоги безпеки перед початком сівби пшениці озимої

1. Ознайомитися з місцевістю, оглянути поле, небезпечні місця і їх позначення, розміщення місця відпочинку, питної води, аптечки.

2. Оглянути сівалку, трактор, переконатися у їх ісправності та відсутності зайвих предметів та нехарактерних звуків,.

3. Перед виїздом у поле перевірити роботу сівалок без навантаження.

4. Оглянути засоби індивідуального захисту, спецодяг, рукавиці, респіратори. Упевнитись в їх справності, дотримання терміну придатності.

5. При роботі у темний час доби перевірити справність освітлення і відрегулювати, щоб пряме і відбиті світло не осліплювало сівача.
6. Не допускати до управління осіб трактором, які не закріплені за ним.
7. Перевірити справність двостороннього зв'язку між трактористом та сівачем.
8. Перевірити наявність огорожень, рухомих частин машини, що знаходяться в місцях, вільних для доступу
9. При наявності несправностей та відсутності необхідних засобів захисту повідомити керівника робіт.

6.3. Вимоги безпеки під час сівби

1. Посів пшениці озимої проводять відповідним агрегатом, який перебачений технологічною картою.
2. Заправка сівалки насінням і бобривами, підняття, опускання маркерів, очищення, змащування, усунення несправностей проводиться тільки після зупинки агрегату.
3. Засипання насіння і добрива в насінневі ящики і трубові балки проводять надівши респіратор, рукавиці, захистні окуляри.
4. Заправка сівалок проводиться лише на спеціально відведених поворотних смугах поля.
5. При заправці сівалки слід стояти з надвітряної сторони від насінневого ящика.
6. Розрівнювати насіння та добрива можна лише спеціальними лопатками.
7. Дотримуватися правил особистої гігієни.
8. При внесенні суперфосфату чи хлористого калію обов'язково вдягати захистні очки та респіратор. Тому що ці добрива викликають подразнення слизової оболонки носа і очей.
9. Вірно вибрати напрямок руху.
10. Перевозити добрива чи протруєне насіння тільки в мішках із матеріалу для одноразового застосування.

11. Не допускати, щоб мішки перевищували рівні країв причепу.
12. При переїздах автомобіля не знаходитись у кузові.
13. Забороняється сидіти на мішках з добривом.
14. Забороняється переїзджати на підніжках і на даху кабіни автомобіля, трактора.
15. Забороняється сидіти і не спригувати на ходу з сівалки, транспортного засобу.

6.4 Вимоги безпеки праці після закінчення роботи

1. Після закінчення роботи агрегат очищають від ґрунту, пожнивних решток.
2. Відключення двигуна машин агрегату, комплексу здійснюють в зворотній послідовності їхнього включення.
3. Перед відчепленням сівалки від трактора, під причепний пристрій або раму сівалки на рівній площі встановлюють надійні підпори.
4. По закінченні роботи потрібно чистити машини, обладнання, майданчики, робочі приміщення від пилу, зернових відходів і солом'яних решток, сміття потрібно віднести у спеціально відведене місце.
5. По закінченню роботи потрібно прибрати робоче місце.
6. Потрібно очистити інструмент, інвентар, пристрої і покласти їх у відведене місце.
7. Гумові маски та респіратори потрібно промити теплою водою з милом, продезінфікувати за допомогою ватного тампону, який змащений 0,5% розчином марганцевого калію, і знову промити чистою водою.
8. Привести у порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту і здати їх на зберігання.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Результати проведених досліджень дозволяють зробити наступні висновки і пропозиції виробництву:

1. Наявність легкорозчинних солей в ґрунті найбільш чутливо і

найбільш впливова у фазі сходів насіння пшениці озимої. Схожість насіння на слабозасоленому ґрунті була 5,2 % меншою, ніж на незасоленому, а на середньозасоленому схожість була найменшою, на 13,3 % у порівнянні із незасоленим і на 8,1 % у порівнянні з середньозасоленим ґрунтом.

2. Найбільша врожайність 5,22 т/га була отримана у варіанті представленого незасоленим ґрунтом. Збільшення кількості у ґрунті легкорозчинних солей до 0,31% призвело зниження врожайності на 18,4 % або 0,96 т/га при абсолютній величині 4,26 т/га.

3. Збільшення ступеню засолення чорнозему звичайного на 0,1% призводить до недобору врожаю 0,47 т/га.

4. Засолення ґрунту легкорозчинними солями безпосередньо впливає на формування продуктивності колосу. Збільшення ступеню засолення сприяло зменшенню маси зерна з колосу до 1,03 г або на 3,7 % – на слабозасоленому і до 0,94 г або на 12,2 % – середньозасоленому ґрунті у порівнянні із незасоленим ґрунтом.

5. Зерно пшениці озимої, яке було вирощене на чорноземах, що мали слабкий та середній ступінь засолення відрізнялося меншим вмістом білку і клейковини 10,2-11,7 % і 22,8 - 23,7 % відповідно у порівнянні із незасоленим.

6. Вирощування пшениці озимої на середньозасоленому чорноземі є економічно ризикованим, тому що рівень рентабельності на цьому варіанті склав всього 33,7 %, що було досягнуто лише за рахунок ціни реалізації.

7. Засолені ґрунти маю менший рівень родючості. Ефективна родючість засолених ґрунтів ТОВ "Агрооєвен" в 1,2-1,7 рази менша у порівнянні із незасоленими. Економічна родючість засолених ґрунтів, по відношенню до незасолених, була в 1,4 рази меншою – слабозасоленого ґрунту і в 3,6 рази – середньозасоленого.

8. Для збільшення врожайності зерна пшениці озимої край необхідно уникнути строкатості ґрунтового покриву.

9. Для відновлення родючості засолених ґрунтів ТОВ "Агрооєвен"

доцільно провести детальне картографування полів сівозмін з метою чіткого виявлення ареалів прояву засоленості з послідуною їх меліорацією із застосуванням елементів точного землеробства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні, Видавництво ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації» , 383 с., 2009 .

2. Буданов М. Ф. Мелиорация солонцов и солонцовых почв юга УССР при орошении. - Одеса, 1940. - 124 с.
3. Поліпшення солонців і солонцюватих ґрунтів на Україні / Г. С. Грінь. - К. : АН УРСР, 1951. - 72 с.
4. Рекомендації з підвищення родючості за допомогою меліоративної плантажної оранки. - К. : Урожай, 1976.
5. Репетун С. И., Жовтоног И. С. О некоторых приемах мелиорации почв солонцового комплекса юга Украины // МиВХ. - 1983. - № 59.
6. Новикова А. В. История почвенно-мелиоративных и экологических исследований засоленных и солончаковых земель Украины. - К. : Світ, 1999. - 144 с.
7. Новикова А. В. Засоленные почвы, их распространение в мире, окультивование и вопросы экологии. - Х. : ХНАУ, 2004. - 120 с.
8. Родючість ґрунтів / за ред. В. Медведєва. - К. : Урожай, 1992. - 240 с.
9. Козікурт С. М. Глибоке розпушення ґрунтів - ефективний засіб меліорації земель // Водне гос-во України. - 2001. - №3-4. - С. 42-44.
10. Аверьянов С. Ф. Повышение продуктивности сельскохозяйственных земель путем орошения и осушения / С. Ф. Аверьянов, Е. Н. Минаева, В. А. Тимошкина // Природные ресурсы Советского Союза, их использование и воспроизводство. - М. : Изд-во АН СССР, 1963.
11. Антипов-Каратаев И. Н. Мелиорация солонцов / И. Н. Антипов-Каратаев. - М. : Изд-во АН СССР, 1953. - 559 с.
12. Базилевич Н. И. Опыт классификации почв по содержанию токсичных солей и ионов / Н. И. Базилевич, Е. И. Панкова // Бюл. Почв. ин-та им. В. В. Докучаева. - 1972. - Вып. 4. - С. 36-40.
13. Бобков В. М. Об устойчивости почв и грунтов к содовому засолению // Почвоведение. - 1969. - № 8. - С. 65-73.
14. Волобуев В. Р. Промывка засоленных почв / В. Р. Волобуев. - Баку : Азернешр, 1948. - 147 с.
15. Ганеев И. Г. Ремедиация и рекультивация техногенно деградированных

- земель / И. Г. Ганеев, А. А. Кулагин // Вестн. ОГУ. – 2009. – № 6. – С. 554–557.
16. Гедройц К. К. Избранные сочинения / К. К. Гедройц. – М. : Сельхозгиз, 1955. – Т. 1. – 559 с.; Т. 2. – 616 с.
17. Глазовская М. А. Принципы классификации почв по их устойчивости к химическому загрязнению // Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах. – Л. : Гидрометеиздат, 1980. – С. 85–99.
18. Глазовский Н. Ф. Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием и засухой // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1995. – № 2. – С. 127–130.
19. Зайдельман Ф. Р. Мелиорация почв / Ф. Р. Зайдельман. – М. : Изд-во МГУ, 1996. – 384 с.
20. Засоленные почвы России / Л. Л. Шишов [и др.]. – М. : Академкнига, 2006. – 854 с.
21. Зимовец Б. А. Определение степени и типа засоления почв по почвенным растворам и водным вытяжкам в сухостепной зоне Нижнего Заволжья / Б. А. Зимовец, З. Н. Кауричева // Орошаемые почвы и методы их изучения. – Ташкент, 1976. – С. 72–83. 118
1. Иванов И. И. Солевой баланс почвы // Мелиоративная энциклопедия. – М. : Росинформагротех, 2004. – Т. 3. – С. 196.
22. Карнаухов Н. И. Мелиорация почв / Н. И. Карнаухов. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 1977. – 89 с.
23. Кирейчева Л. В. Промывка почв // Мелиоративная энциклопедия. – М. : Росинформагротех, 2004. – Т. 3. – С. 57.
24. Классификация и диагностика почв СССР. – М. : Наука, 1977. – 224 с.
25. Ковда В. А. Солончаки и солонцы / В. А. Ковда. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1937. – 243 с.
26. Ковда В. А. Происхождение и режим засоленных почв / В. А. Ковда – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1946. – Т. 1. – 568 с.; 1947. – Т. 2. – 375 с.
27. Ковда В. А. Почвы аридной зоны // Почвы аридной зоны как объект орошения. – М., 1968. – С. 5–30.

- 28.Ковда В. А. Основы учения о почвах / В. А. Ковда. – М. : Наука, 1973. – Кн. 1. – 447 с.; Кн. 2. – 467 с.
- 29.Ковда В. А. Проблемы опустынивания и засоления почв аридных регионов мира / В. А. Ковда. – М. : Наука, 2008. – 415 с.
- 30.Любимова И. Н. Солончак // Мелиоративная энциклопедия. – М. : Росинформагротех, 2004. – Т. 3. – С. 200.
- 31.Максименко В. П. Химические мелиоранты / В. П. Максименко, Т. Л. Волочкова // Мелиоративная энциклопедия. – М. : Росинформагротех, 2004. – Т. 3. – С. 363.
- 32.Минашина Н. Г. Токсичные соли в почвенном растворе, их расчет и классификация почв по степени засоления // Почвоведение. – 1970. – № 8. – С. 92–105.
- 33.Минашина Н. Г. Метод водной вытяжки и баланс солей в промываемых почвах / Н. Г. Минашина, Г. К. Гаврилова // Науч. тр. Почв. ин-та им. В. В. Докучаева. – М., 1976. – С. 106–112.
- 34.Муха В. Д. Агрочвоведение / В. Д. Муха, Н. И. Картамышев, Д. В. Муха. – М. : Колос, 2004. – 528 с.
- 35.Полужтков Е. В. Солеустойчивость растений / Е. В. Полужтков, Н. А. Иванова // Мелиоративная энциклопедия. – М. : Росинформагротех, 2004. – Т. 3. – С. 197.
- 36.Полынов Б. Б. Определение критической глубины залегания уровня засоляющей почву грунтовой воды // Избр. тр. – М. : Изд-во АН СССР, 1956. – С. 424–443.
- 37.Устинов М. Т. О содоустойчивости черноземов // Черноземы: свойства и особенности орошения. – Новосибирск, 1988. – С. 71–73.
- 38.Хитров Н. Б. Система показателей для краткой характеристики засоленных почв // Почвоведение. – 1986. – № 4. – С. 67–79.

Додаток А

Результати статистичного обробітку результатів польового дослідю, 2021 р.

Результаты анализа						
Вариант	Кол-во	Среднее	Дисперсия	Ср.кв.откл.	Ошибка	Точность%
Повнопрофільни	4	3.1199999	0.012	0.1095445	0.05477	1.7555213

