

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ**

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра рослинництва

ДО ЗАХИСТУ ДОПУСКАЄТЬСЯ

Зав. кафедрою

_____ Троценко В.І.

“ _____ ” _____ 20__ р.

ЄЛЬЧИЩЕВА

Аліна Юрївна

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ
ННБК СНАУ**

Дипломна робота

*на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» з спеціальності
8.09010101 – “Агрономія”*

Наукові керівники _____ професор О.Г. Жатов

_____ доцент Л.Т. Глущенко

Консультанти з питань:

економічної оцінки _____ ст. вик-ч О.В. Ільченко

соціально-економічний розвиток населеного

пункту _____ доцент О.В. Стоянець

екологічної експертизи _____ проф-р Ю. А. Злобін

охорони праці _____ ст. вик-ч І.О. Олійник

безпеки в надзвичайних

ситуаціях _____ доцент І.В. Левченко

Рецензент _____ ст. вик-ч В.М. Сарбаш

Суми – 2013

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра рослинництва

Освітньо-кваліфікаційний рівень - «Магістр»

Спеціальність – 8.09010101 “Агрономія”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедрою _____ Троценко В.І.

“ _____ ” _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу студентові**

Єльчищевій Аліні Юріївні

1. Тема роботи **«ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ННВК СНАУ»**

Затверджено наказом по університету від “__” _____ 20__ р. №__

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі _____

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

Розділ	Консультанти	Дата	Підпис
Економічна оцінка			
Соціально-економічний розвиток населеного пункту			
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях			
Екологічна експертиза			

Керівник дипломної роботи _____ (підпис, ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис, ПІБ)

Дата отримання завдання “ _____ ” _____ 20__ р.

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ (Огляд літератури)	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
2.1. Об'єкт та предмет досліджень	32
2.2. Умови проведення досліджень	32
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
3.1. Схема досліду та методика проведення досліджень	41
3.2. Технологія вирощування озимої пшениці в умовах ННБК СНАУ	45
3.3. Використання комп'ютерних методик обробки отриманих даних	48
РОЗДІЛ 4. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ (Результати дослідження)	51
4.1. Морозостійкість сортів озимої пшениці	51
4.2. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком сортів озимої пшениці	54
4.3. Загальна та продуктивна куцистість рослин озимої пшениці	57
4.4. Накопичення сухої речовини в процесі вегетації рослинами сортів інтенсивного типу	60
4.5. Структура врожаю досліджуваних сортів озимої пшениці	63
4.6. Врожайність та якість зерна сортів озимої пшениці	67
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ННБК СНАУ	74
РОЗДІЛ 6. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК М. СУМИ	78
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	83
7.1. Охорона праці	83
7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях	90
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	96
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	102
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	103

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва України в рослинництві велика увага приділяється виробництву зерна.

Науково-технічну програму подальшого розвитку зернового господарства в державі необхідно здійснювати головним чином за рахунок технічного переоснащення виробництва, створення і використання нових високопродуктивних сортів та вдосконалення інтенсивних технологій.

У збільшенні валових зборів зерна на Україні найбільша питома вага належить озимій пшениці. Посівна площа її становить майже половину, а валовий збір близько 60% від посіву зернових.

Пшениця є основною зерною культурою в Україні. Вона також має значне розповсюдження у світі, що пояснюється високою поживністю її зерна, яке переробляють на борошно, крупу, крохмаль, спирт, глюкозу та іншу продукцію. Пшеничний хліб має високі смакові якості та поживні властивості. Пшеничне борошно широко використовується для виробництва макаронних виробів, печива та інших кондитерських та хлібобулочних виробів. За оптимальними нормами при достатній кількості м'яса, молока, овочів, фруктів добове споживання хліба повинно становити 320-350 г на душу населення. Сьогодні доросла людина за рахунок хліба і продуктів із зерна одержує близько половини добової потреби у вуглеводах, 25-50% у білках, 70-80% у вітамінах групи В, значну кількість вітамінів РР, мінеральних та інших речовин.

Роль високоякісного пшеничного зерна, як продукту харчування, значно підвищується з ростом матеріального і культурного рівня народу, потреби якого стають все більш різноманітними.

Видатний вчений, академік Н.Н. Кулешов відзначав, що технологічні якості зерна створюються в процесі вирощування його на полях. Технологи можуть забезпечити лише ту чи іншу ступінь досконалості в переробці зерна

та в приготуванні хліба, але основні якості зерна визначаються до здачі його на хлібоприймальні пункти.

Сорти, що мають добрі спадкові властивості по здатності формувати високоякісне зерно, не завжди проявляють в повній мірі ці позитивні якості, із-за відсутності необхідних екологічних умов.

Основною причиною погіршення якості пшениці в ряді районів країни є низька культура землеробства, спостерігаються збої у використанні сівозмін, зернові розміщують по зернових, недостатньо забезпечених поживними речовинами, особливо азотом, спостерігається сильне пошкодження посівів шкідниками та хворобами.

Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежно від сорту та умов вирощування становить у середньому 13-15%. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, проте у складі білків недостатньо таких амінокислот, як лізин, метіонин, треонін, тому поживна цінність білка становить лише 50% від загального вмісту.

Серед елементів сучасних технологій вирощування озимої пшениці провідне місце займає підбір високопродуктивних сортів, тому обрана студенткою тема є **актуальною**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. В умовах Сумської області озима пшениця займає провідне місце серед зернових культур і на подальшу перспективу буде вирощуватись на значних площах, як в умовах області, так і в конкретному господарстві.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було вивчення в умовах північно-східного Лісостепу визначити продуктивність сортів озимої пшениці.

В задачі досліджень входило: проведення спостережень за весняно-літнім періодом розвитку окремих сортів; формування показників якості зерна; економічна оцінка отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що досліджується продуктивність сортів інтенсивного типу.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що господарство, отримавши пропозиції після проведених студенткою досліджень, зможе обрати для подальшого використання високопродуктивний сорт з метою отримання високої врожайності з мінімальними витратами.

Особистий внесок здобувача полягає в тому, що студентка самостійно виконала програму наукових спостережень та оформила до захисту дипломну роботу.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на сторінках комп'ютерного тексту, містить 15 таблиць, кількість використаних джерел – 41 та додатки.

Студентка має публікації по темі досліджень.

РОЗДІЛ 1
ВПЛИВ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ
І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ
(Огляд літератури)

Пшениця – одна з найдавніших і розповсюджених культур на земній кулі. На території СНД, зокрема сучасних України, Грузії, Вірменії, Азербайджану та середньоазіатських республік, її почали вирощувати у 3-4 тисячоліттях до н.е. Місцем походження пшениці більшість дослідників вважають степові й напівпустельні райони Азії (Іран, Ірак, Закавказзя). Тепер озима пшениця є основною продовольчою культурою більшості європейських країн США, КНР, Японії. Загальна посівна площа озимої пшениці в світі становить тепер близько 240 млн.га [14].

Озима пшениця – одна з найважливіших продовольчих зернових культур. Харчова продукція пшениці має багато природних переваг перед іншими хлібними злаками. Вона поживна, калорійна, її легко зберігати, транспортувати і переробляти у високоякісну очищену сировину.

Зерно пшениці – найважливіший продукт харчування. Надзвичайно важливою властивістю його є порівняно невелика собівартість, здатність добре зберігатись протягом багатьох років. Воно легко піддається переробці в найрізноманітніші продукти харчування, а в більшості південних областях нашої держави майна не потребує складної доробки і навіть сушіння після збирання.

Озима пшениця, яку вирощують за сучасною інтенсивною технологією, є добрим попередником для інших культур сівозміни, і в цьому полягає її агротехнічне значення [16].

Пшениця, рід *Triticum*, включає 22 види, з яких найпоширеніші м'яка і тверда.

М'яка або звичайна пшениця (*T. aestivum*) має довгий нещільний колос, лицьова сторона якого ширше за бічну. Колос може безостим і остистим, остюки коротші за колос і розходяться в боки. Зерно має чітко виражений чубок, до зародка воно трохи ширше. Зародок виділяється не чітко. Зерно залежно від умов вирощування (особливо азотного фону живлення) може бути борошністим, напівскловидним або скловидним. Має ярі, напівозимі та озимі форми. Маса 1000 зерен від 30 до 55 г. Найбільш цінні для випікання хліба сорти сильної м'якої пшениці [5].

Коренева система пшениці – мичкувата, вона не утворює головного стрижневого кореня. Вже із самого початку проростання насіння має декілька майже однаково розвинутих зародкових коренів – це первинна коренева система, корінці що закладаються у вузлі кушення формують вузлову, або вторинну кореневу систему. Вони розвиваються через 14-26 днів після появи сходів. Кількість вторинних коренів у пшениці знаходиться в прямій залежності з кущистістю, тому що кожен пагін розвиває свою кореневу систему [20].

Розміри коріння у озимої пшениці і здатність їх проникати на різну глибину в ґрунті залежить в більшій мірі від генетичних особливостей сорту. В період осіннього розвитку корені пшениці заглиблюються в ґрунт до 1 м, а наприкінці вегетації до 2-3 м. Найбільш інтенсивно ріст коріння в довжину спостерігається в період трубкування і колосіння. Особливо важливі для пшениці корені, які проникають на велику глибину, хоч їх і не багато. Але в період наливу і дозрівання зерна в зоні недостатнього зволоження, в основному вони забезпечують пшеничну рослину водою із глибоких горизонтів. В цей критичний період, коли верхні шари ґрунту майже завжди бувають висушені, коріння, яке проникає на більшу глибину, доставляє вологу із нижче розміщених горизонтів ґрунту [14].

Стебло представляє собою соломину циліндричної форми, вона може бути порожня (у пшениці м'якої) або заповнена пухкою паренхімою під колосом (у твердої пшениці). Товщина соломини, її анатомічна будова

(товщина стінок соломини і склеренхімного кола, кількість провідних пучків) визначають стійкість пшениці проти вилягання. Стебло в довжину поділено на 5-6 ділянок вузлами у вигляді кільцеподібних потовщень. Ділянки стебла між вузлами називаються міжвузлями [39].

Листки на стеблі розміщуються поодинокі біля кожного стеблового вузла. Листок має піхву і листову пластинку. Листкова пластинка видовжена, лінійного типу з поздовжнім жилкуванням. У зоні переходу листової піхви в пластинку є язичок і вушка. На головному пагоні у більшості сортів озимої пшениці закладається 8-10 листків, на бокових на 1-3 менше.

Суцвіття у пшениці – колос, який складається із багатоступінчастого стрижня і колосків. На кожному виступі колоскового стрижня розміщується по одному колоску. Колосок складається із двох симетрично розташованих широких колоскових лусочок, які мають зовнішню і внутрішню жилку; збоку розташований кіль, колосковий зубець і плече. Поміж колосковими лусочками розташовані квітки, вони двостатеві, однодомні. Квітки мають по дві квіткові луски, три тичинки, маточку, яка складається із зав'язі і двороздільної війчастої приймочки, дві плівки – лодичку біля основи зав'язі. В кожному колоску є по 2-5 і більше квіток, з яких верхні 1-2 квітки в більшості не зав'язують зерен [6].

Плід пшениці – зернівка. Зернівка складається з плодової та насінневої оболонки, борошністого ендосперму з зовнішнім алейроновим шаром і зародка. Розміри зернівки сильно коливаються в межах культури в залежності від виду, сорту та умов вирощування пшениці.

Озима пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її здатне проростати при температурі посівного шару ґрунту всього 1-2°C, проте за такої температури сходи з'являються із запізненням і недружно. Найбільш інтенсивно ґрунт поглинає воду, яка потрібна для набухання і проростання насіння, при прогріванні ґрунту до 12-20°C. За такої температури і достатній вологості ґрунту (близько 15 мм продуктивної вологи у посівному шарі) сходи з'являються вже на 5-6 день. Більш висока температура (понад 25°C)

несприятлива для проростання, бо може стати причиною сильного ураження сходів хворобами, особливо іржею, а при температурі 40°C, коли відносна вологість повітря сягає 30% і нижче, насіння, яке проросло, гине через інтенсивне випаровування вологи, а те, яке набухло, втрачає схожість внаслідок дихання, витрат поживних речовин і ураження пліснявою. Найсприятливішим для сівби пшениці є календарний строк із середньодобовою температурою повітря 14-17°C [30].

Озима пшениця кущиться восени та весною. Посилене кушіння спостерігається при достатній вологості і температурі +8...+10°C, при пониженій температурі до 3-4°C воно зупиняється. При засушливій погоді кушіння значно призупиняється. Помітно підвищується кушіння при внесенні азотних добрив та при висіві крупного насіння.

Озима пшениця добре витримує високі температури влітку. Короткочасні суховії з підвищенням температури до 35-40°C не завдають їй великої шкоди, особливо при достатній вологості ґрунту. Цим відзначаються переважно сорти південного походження. Протягом вегетації сприятливою середньою температурою є 16-20°C. Для розвитку сильної кореневої системи кращою температурою ґрунту є від 10 до 20°C [10].

Озима пшениця потребує достатньої кількості вологи протягом усієї вегетації. Як правило, високий врожай її спостерігається при весняних запасах вологи у метровому шарі ґрунту до 200 мм, а на період колосіння – не менше 80-100 мм при постійній вологості ґрунту 70-80% НВ. Вологість більша за 80% НВ, несприятлива для пшениці, бо погіршуються газообмін кореневої системи через нестачу повітря в ґрунті [27].

В умовах Степу і південного Лісостепу велике значення має вологість посівного шару на час сівби пшениці. При достатньому забезпеченні рослин водою вони нормально кушаться, формують добре розвинену вторинну кореневу систему, стають більш зимо- та морозостійким. За даними А.І.Носатовського, коренева система озимої пшениці на родючих ґрунтах здатна проникати на глибину до 2 м. Тому озимі пшениці найбільше

відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром сприятливими фізичними властивостями, достатніми запасами доступних для неї поживних речовин і вологи з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6-7,5) [8].

За виносом поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 ц зерна виносить в середньому з ґрунту азоту 3,75, фосфору – 1,3, калію – 2,3 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і нагромадженню в рослинах цукрів, підвищенню їх морозостійкості. Азотні добрива більш цінні для рослин навесні і влітку – для підсилення росту, формування зерна і збільшення в ньому вмісту білка.

Озима пшениця належить до рослин довгого світлового дня. Вегетаційний період її, залежно від району вирощування та особливостей сорту, розвивається від 240-260 до 320 днів. Для пшениці також має значення інтенсивність освітлення. При затіненні рослин у загущених посівах нижні стеблові міжвузля надміру витягуються і пшениця вилягає [13].

В Україні вирощуються сорти, які належать до виду м'якої пшениці. У степовій зоні сорти сильної пшениці: Альбатрос одеський, Безоста 1, Донецька 46, Дончанка 3, Красуня одеська, Одеська 267.

Із районуваних сортів твердої пшениці поширені у степовій зоні: Алий парус, Айсберг одеський, Парус.

Більшість сортів озимої пшениці, районуваних в Україні, відносно стійкі проти понижених температур в осінній, зимовий та ранньовесняний періоди. При доброму загартуванні восени вони витримують зниження температури на глибині вузла кушення до 15-18°C морозу, а деякі сорти (Миронівська 808) навіть до мінус 19-20°C. Холодостійкість озимої пшениці знижується при різких коливаннях температури, коли вдень повітря прогрівається до 8-12°C, а вночі, навпаки, знижується до мінус 8-10°C.

В господарствах Степу України в структурі посівних площ значна доля припадає на культури з високим водоспоживанням – соняшник, високоврожайні сорти озимої пшениці, гібриди кукурудзи, в окремих

районах коноплі, цукрові буряки та ін. Поряд з цим в зоні недостатньо площ зайнятих під чорними парами, за допомогою яких поліпшується водний режим ґрунту. Крім того, тут у післязбиральний період утримуються високі температури, низька відносна вологість повітря дують сухі вітри [21].

В центральних районах Степу на Ерастівській дослідній станції спостереженнями протягом 18 років встановлено, що після парозаймаючих культур (кукурудза на силос, вівсяно-горохова суміш, озиме жито на зелений корм) тільки верхня частина ґрунтового профілю (0-50 см) висихає, а в нижній метровій товщі (50-150 см) міститься ще достатня кількість доступної вологи (82-57 мм); після кукурудзи на силос і зернобобових культур на зерно ґрунт сильніше втрачає вологу і тільки в шарі 100-150 см ще залишається біля 35 мм доступної для рослин вологи; після озимих по пару, багаторічних трав, ячменю і соняшнику практично втрачається вся доступна волога [11].

Кращими попередниками для озимої пшениці в Лісостепу можуть бути багаторічні трави одного року використання на один укіс, пари, зайняті однорічними бобово-злаковими сумішками, рання картопля та інші культури, що рано звільняють поле. Серед непарових попередників необхідно віддати перевагу зернобобовим культурам, а також кукурудзі на зелений корм або силос. Використання колосових культур, як попередників для озимої пшениці малоефективне порівняно з іншими попередниками [35].

За даними наукових досліджень та виробничої практики, кращими попередниками для пшениці в Степу є чорні і зайняті пари, горох, при зрошенні люцерна. У Лісостепу – зайняті пари, горох, багаторічні трави на один укіс. На Поліссі – зайняті та сидеральні пари, горох, рання картопля, льон-довгунець. Приріст урожаю зерна пшениці, розміщеної після кращих попередників, досягає 7-10 ц/га і більше порівняно з розміщенням її після стерньових попередників [3].

Із непарових попередників кращим є горох. Цінність його обумовлена скоростиглістю культури, значними залишковими запасами вологі в ґрунті і накопиченням легкозасвоюваних форм поживних речовин.

Поширеним непаровим попередником озимої пшениці є кукурудза на силос. Ефективність його підвищується при ретельному догляді і своєчасному збиранні.

До останнього часу широко, як попередник, використовували озиму пшеницю. Вона порівняно рано звільняє поле і є можливість добре підготувати ґрунт для посіву. Однак стерня є резервом накопичена жужелиці і злакових мух, що в окремі роки сприяє втраті врожаю [30].

Про високі вимоги інтенсивних сортів до попередників свідчать дані сортодільниць. В елітсімгоспі "Путь к коммунизму" Одеської області врожай сорту Обрій по чорному пару становив – 61,3 ц/га, а після кукурудзи на силос – 38,6 ц/га. Врожай Одеської 51 після цих попередників відповідно становив 57,5 та 42,4 ц/га [7].

Основною метою обробітку ґрунту у посушливих районах є збереження вологи на час сівби пшениці, що особливо важливо у районах достатнього зволоження – боротьба з бур'янами, якісна заробка в ґрунт пожнивних решток та добрив, особливо при розміщенні пшениці після кукурудзи, багаторічних трав і внесенні органічних добрив; створення достатньо ущільненого орного шару ґрунту.

Залежно від попередника та вологості ґрунту застосовують відвальний або безвідвальний спосіб його обробітку. Коли орний шар містить менше 20 мм продуктивної вологи, що спостерігається в посушливе літо, то після таких попередників, як горох, кукурудза, ефективним є безвідвальний (безплужний) або поверхневий, обробіток (дисковими луцильниками, плоско різами); при достатньому зволоженні ґрунту – 20 мм в шарі 0-20 см та ранньому збиранні попередника, а також на забур'янених площах кращі наслідки дає відвальний обробіток плугами з передплужниками [1].

Особливу увагу, як найкращому попереднику, надається чорному пару. Глибина оранки чорного пару залежить від властивостей ґрунту, видового складу бур'янів, а також необхідності періодичного поглиблення орного шару у сівозміні. На чорноземах звичайних глибина оранки не повинна

перевищувати 28-30 см. В дослідях Кримського сільськогосподарського Інституту, Українського науково-дослідного Інституту зрошуваного землеробства поглиблення оранки понад 20-22 см не сприяло підвищенню врожаю. Після збирання колосових попередників двічі луцать стерню – перший раз на глибину 6-8 см, другий 10-12 см. На полях забур'янених багаторічними бур'янами, позитивний результат отримують при додатковому луценні лемішними знаряддями [18].

Кращим строком проведення оранки є початок жовтня, коли спадають температури повітря, підвищується вологість і поліпшується водно-фізичні властивості ґрунту.

В південних і південно-східних районах парові поля є місцями виникнення вітрової і водної ерозії. Дані багатьох науково-дослідних установ свідчать про те, що надійним захистом ґрунту від ерозійних процесів є застосування безвідвального обробітку ґрунту із залишенням на поверхні стерні та інших пожнивних решток. В дослідях Південного відділення Українського науково-дослідного Інституту механізації і електрифікації сільського господарства в середньому за 1971-1973 роки при плоскорізному і відвальному обробітку парів врожай озимої пшениці був відповідно 34,3 і 31 ц/га; в дослідях ВНДІК (радгосп "Азов" Запорізької області) 43,3 і 42,6 ц/га [24].

Результати спостережень, проведені в останні роки в ВНДІК, Одеському та Луганському сільськогосподарських Інститутах, свідчать про можливість мінімалізації основного обробітку чорного пару за рахунок зменшення її глибини до 12-14 см. Такий обробіток можна використовувати на полях чистих від багаторічних бур'янів, в районах дії вітрової ерозії [18].

За багаторічними даними дослідних станцій ВНДІК (Ерастівська, Геничеська, Созівська), обласних дослідних станцій (Запорізька, Луганська), після кукурудзи на зелений корм і силос, а також гороху прибавка врожаю озимої пшениці при поверхневому рихленні в порівнянні з врожаєм при відвальному обробітку на 20-22 см в середньому досягає 2-3, а в посушливі

роки – 5-6 ц/га. Коли збирають парозаймаючі культури в ранні строки (озимі і ярові колосові), переваги поверхневого обробітку виявляються лише в сильно посушливі роки [26].

Оранку під пшеницю закінчують не пізніше як за 3-4 тижні до настання оптимальних строків сівби. При запізненні з оранкою ґрунт до початку сівби не встигає достатньо ущільнитись, що створює загрозу розриву кореневої системи пшениці внаслідок його осідання. Про це особливо слід пам'ятати при сівбі після кукурудзи на силос.

Передпосівний обробіток ґрунту спрямований на створення сприятливого структурно-агрегатного складу посівного шару з ущільненим ложе для розміщення насіння та шару дрібногрудочкового ґрунту над ним. Найкраще використовувати для цього культиватори (КПС-4, УСМК-5,4, КПШ-Д та ін.), обладнані стрілочастими лапами. Культивацію проводять одночасно з боронуванням зубовими боронами, а при недостатній вологості ґрунту – з коткуванням котками ЗККШ-6. Для кращого вирівнювання поверхні ґрунту і проведення якісної сівби культивації проводять під кутом до оранки на глибину загортання насіння 4-6 см. На більш важких ґрунтах замість культиваторів використовують комбіновані ґрунтообробні машини РВК-6, ВИП-5,6 та ін., на легких – обмежуються боронуванням. Сидеральні пари перед сівбою дискують на глибину 5-7 см [34].

Серед зернових колосових культур пшениця озима найвибагливіша до умов живлення. За вегетацію вона проходить 12 етапів органогенезу. Кожен з яких характеризується відповідними вимогами до умов мінерального живлення.

За оптимальних строків сівби. Достатньої кількості вологи і рухомих сполук елементів живлення в ґрунті. Фаза кушіння пшениці озимої починається через 15 діб після появи сходів. За сприятливих умов процес кушіння зазвичай відбувається восени. За пізніх строків сівби та на ґрунтах з низькою вологістю і нестачею елементів живлення для рослин процес кушіння переважно або значною мірою відбувається навесні [32].

Сприятливі водний і поживний режими ґрунту зумовлюють появу дружних і нормальних сходів та формування розвиненої кореневої системи. Восени основна маса коренів зосереджується в орному шарі ґрунту, а до зими, особливо на чорноземах, деякі первинні корені проникають до глибини 1 м, вторинні – до 0,6 м, а іноді глибше ніж 1 м. До цього часу вона проникає в ґрунт на глибину 1,5 , іноді – до 2,5 м і більше.

Незважаючи на невелику масу рослин пшениці озимої в осінній період, важливу роль у створенні оптимальних умов їх розвитку в цей час відіграють наявність та правильне співвідношення між рухомими сполуками елементів живлення в ґрунті. На ранніх стадіях росту й розвитку, коли відбувається закладання колоса, його диференціація та утворення колосків, має бути оптимальне співвідношення між азотом і фосфором. Достатня кількість азоту в цей період позитивно впливає на величину врожаю. Тому на бідних ґрунтах або після непарових попередників частина загальної норми азоту має бути внесена восени. Нестача азоту в інші періоди на величину врожаю впливає менше.

Під час сівби пшениці після чистого пару в ґрунті завдяки мікробіологічним процесам (амоніфікації і нітрифікації) накопичується значна кількість азоту мінеральних сполук, зокрема нітратів. У цьому разі система удобрення має бути спрямована на нейтралізацію надмірно живлення рослин азотом, тобто посилення фосфорного і калійного живлення. Тому під час складання системи удобрення пшениці озимої важливо враховувати вміст рухомих сполук елементів живлення в ґрунті й особливості попередників. Калій підвищує холодостійкість рослин, посилює кущіння, а оптимальне азотно-фосфорне живлення на початкових етапах розвитку пшениці стимулює ріст і заглиблення її коренів, сприяє накопиченню значної кількості цукру, що підвищує стійкість рослин проти низьких температур і весняної посухи, зменшує небезпеку вилягання [41].

Посилене азотне живлення пшениці озимої на ранніх етапах росту й розвитку знижує врожай, оскільки під час проростання азот гальмує ріст

коренів і зумовлює деяке припинення початкового росту рослин. Підвищені дози азотних добрив у цей період сприяють формуванню пухкої великоклітинної структури тканин, які накопичують у передзимовий період багато води. Коренева система розвивається переважно у верхньому шарі ґрунту. Це знижує стійкість рослин проти зимових несприятливих умов. Крім того, рослини можуть уражатися восени борошнистою росою, корневими гнилями, а в умовах теплої осені також бурюю листковою іржею.

У разі сівби пшениці без внесення добрив після зайнятих парів і непарових попередників сходи мають блідо-зелений колір, що свідчить про низький вміст у рослинах хлорофілу. Процес кушіння ослаблюється або й зовсім припиняється за сильного дефіциту живлення пшениці. Всі життєво важливі процеси в рослин ослаблені, вони погано перезимовують і часто гинуть.

У розвитку пшениці озимої виділяють два критичні періоди забезпеченості рослин елементами живлення: перший – від появи сходів до припинення осінньої вегетації, коли рослини доволі чутливі до нестачі азоту та фосфору, другий – від початку відновлення весняної вегетації до виходу в трубку, коли рослини також чутливі до нестачі азоту [29].

Отже, величина врожаю та його якість залежать в першу чергу від забезпечення рослин азотом. Висока реакція пшениці озимої на цей елемент живлення та підвищена стійкість проти вилягання її сучасних сортів відкриває великі можливості для впровадження нових ефективних прийомів у технологічний процес вирощування цієї культури. Тому в комплексі заходів для розробки технології вирощування пшениці озимої у певних ґрунтово-кліматичних умовах вирішальна роль належить азотним добривам. Як доводить практичний досвід, за допомогою простого збільшення норми азотних добрив не вдається істотно підвищити продуктивність пшениці озимої. У силу своїх біологічних особливостей вона не витримує високих доз азотних добрив, які вносять на початку сівби. Це змушує проводити підживлення в період найбільшої потреби рослин в азоті.

Проблема оптимізації азотного живлення включає вирішення двох задач: оптимальний розподіл визначеної норми добрив на кілька строків внесення і розробка методики встановлення оптимальних доз азоту з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов, попередників і сортових особливостей. Зазвичай зернові культури засвоюють азот у такій динаміці, %: проростання і сходи – 8, кушіння – 28, вихід у трубку – 36, колосіння і цвітіння – 2, налив зерна – 16.

Пшениця озима має тривалий період вегетації, восени сильно кушиться і розвиває потужну кореневу систему, навесні рано відновлює ріст і засвоює порівняно невелику кількість азоту – від початку появи сходів до виходу в трубку 75-90% загального виносу. Азот істотно впливає на формування елементів продуктивності рослини. Так, на II та III етапах органогенезу (фаза кушіння) нестача або надлишок азоту, строки його внесення і метеорологічні умови можуть значно впливати на закладання і формування пагонів кушіння. У фазу виходу в трубку відбувається інтенсивне наростання вегетативної маси та формування генеративних органів рослин. Дефіцит азоту в цей період призводить до того, що частина сформованих пагонів зовсім не продуктивна, формується дрібний колос із малою кількістю колосків. Внесення азотних добрив після початку фази виходу в трубку не змінює цю стресову ситуацію у живленні рослин, що призводить до значного недобору врожаю [15].

У період формування і наливання зерна (IX-ХІІ етапи органогенезу) умови азотного живлення та погода мають вирішальне значення на озерненість колоса і крупність зерна, що в решті-решт визначає продуктивність пшениці озимої. Оскільки 50% асимілянтів, що утворюють урожай зерна, продукуються впродовж 2 з 4-6 тижнів які проходять після колосіння, то важливо, щоб верхівкові листки і колоски були здоровими.

Засвоївши ще до початку колосіння 2/3 усієї потрібної кількості азоту. В період цвітіння пшениця озима майже перестає його засвоювати. На початку формування зерна потреба пшениці в цьому, елементі живлення,

значно збільшується і за нормальних умов розвитку вона має засвоїти решту 25-30% потрібного їй азоту, який здебільшого втрачається на формування якості зерна. Його вплив на поліпшення якості зерна збільшення вмісту білка понад біологічно оптимальний рівень починає виявлятися після того. Як будуть повністю задоволені потреби рослин на формування оптимального у певних умовах рівня насінної продуктивності. Тому внесення невисоких доз азотних добрив 20-40 кг/га д.р. під пшеницю озиму, зокрема після непарових попередників, зазвичай не сприяє поліпшенню якості зерна [19].

Сучасні сорти пшениці озимої здатні формувати високий урожай зерна. Для підвищення в ньому вмісту білка рослинам потрібно більше азоту. Вони переважно низькорослі і мають менше співвідношення між вегетативною масою і зерном, ніж високостеблові рослини. Тому можливості накопичення в них азоту обмежені. Отже, без достатнього рівня азотного живлення наприкінці вегетації вони не можуть сформувати високоякісного зерна навіть за максимально можливого його накопичення у вегетативних органах.

На XII етапі органогенезу фази воскової і повної стиглості надходження елементів живлення у зерно пшениці озимої припиняється. В зернівках відбувається процес перетворення простих органічних речовин на складні – крохмаль, білки, жири. Зовнішні фактори вже не можуть впливати на величину врожаю, але маса зернівки, й отже величина врожаю, може зменшуватися внаслідок внутрішніх зокрема дихання і зовнішніх дія на зерно мікроорганізмів біологічних процесів. Для зниження ступеня цього впливу необхідне своєчасне збирання врожаю і зменшення вологості зерна до рівня, нижчого за критичний, тобто менш як 15%.

Основну кількість фосфору пшениця озима засвоює на початку колосіння. Достатня забезпеченість фосфорним живленням позитивно впливає на формування кореневої системи і генеративних органів та поліпшує озерненість колоса, тоді як нестача фосфору призводить до його череззерниці [37].

Калій, як і інші елементи живлення, надходить із ґрунту з перших днів росту пшениці озимої до початку цвітіння, але найбільше його засвоюється у фази виходу в трубку і колосіння. Він підвищує холодостійкість рослин, міцність стебел, що особливо важливо для схильних до вилягання сортів. За нестачі калію стебло пшениці озимої вкорочується.

Однією з істотних особливостей пшениці озимої, як і інших рослин, є нерозривність азотного і сірчаного живлення. У разі дефіциту сірки в поживному середовищі припиняються відновлення та асиміляція азоту рослинами. Припускають, що коли співвідношення N : C в зерні пшениці озимої перевищує 15, то спостерігається нестача сірки і затримується процес утворення білків.

Під час визначення норми і складу основного удобрення важливо враховувати їх вплив на зимостійкість рослин, яка залежить від накопичення з осені захисних речовин, насамперед цукрі, та біохімічних і фізіологічних факторів обміну речовин (стан протоплазми, накопичення вільних амінокислот, гідроліз білка тощо). Фосфорні й калійні добрива сприяють більшому накопиченню цих речовин і значно поліпшують інші фізико-біохімічні показники зимостійкості рослин. Цим і пояснюють їх високу дію в основному удобренні. Фосфорні добрива дуже добре діють на дерново-підзолистих ґрунтах за оптимального поєднання їх з азотними і калійними добривами. Їх ефективність знижується на сірих і темно-сірих лісових ґрунтах у зв'язку з достатнім вмістом у них рухомих фосфатів і дефіцитом мінерального азоту [5].

У Лісостепу й особливо Степу в умовах, недостатнього зволоження спостерігається висока ефективність фосфорних добрив. Це пов'язано з тим, що чорноземи звичайні, південні й особливо карбонатні мають низький вміст рухомих сполук фосфору. За цих умов поліпшення фосфорного живлення рослин сприяє інтенсивному розвитку кореневої системи, що в подальшому забезпечує отримання вищого врожаю пшениці.

Роль калійних добрив найкраще виявляється на легких за складом ґрунтах. Загалом райони ефективності калійних добрив збігаються з районами дії азотних добрив. Найслабкіше пшениця озима на них реагує на чорноземах звичайних і південних. Проте калійні добрива, хоч і в невеликих нормах, потрібно вносити на всіх типах ґрунтів, оскільки калій сприяє підвищенню зимостійкості рослин. Азотні добрива найкраще діють на ґрунтах з низькою потенційною родючістю і достатнім зволоженням, де опади не лімітують рівень врожаю (дерново-підзолисті і сірі лісові ґрунти), а період між збиранням попередника і сівбою недостатній для накопичення в ґрунті мінеральних сполук азоту внаслідок перебігу процесів амоніфікації і нітрифікації.

Під час сівби пшениці озимої після кукурудзи на силос, стерньових та інших непарових попередників поряд з фосфорними і калійними потрібно також вносити азотні добрива. Це пов'язано з тим, що в ґрунті міститься мала кількість мінеральних сполук азоту для початкового росту рослин.

Восени невисокі дози азоту потрібно вносити в разі пізніх строків сівби та на бідних ґрунтах після гірших попередників [1].

Азот позитивно діє на зимостійкість пшениці озимої лише за оптимального співвідношення з іншими елементами живлення, насамперед з фосфором і калієм. Як надмірне однобічне живлення рослин азотом, так і його нестача негативно впливають на накопичення цукру у рослин восени. У першому випадку це пов'язано з витратою їх на синтез складніших органічних сполук у період росту рослин, а у другому – з ослабленням процесу фотосинтезу та з порушенням загалом процесів росту і розвитку пшениці озимої в осінній період. В останньому випадку внесення азотних добрив оптимізує умови розвитку, поліпшує зимостійкість рослин.

Під час вирішення доцільності осіннього внесення азотних добрив враховують такі чинники: попередник, органічні добрива, обробіток ґрунту, структуру ґрунту, умови сівби, строк сівби та метеорологічні умови.

Припосівне внесення добрив є важливим заходом у системі удобрення пшениці озимої, оскільки сприяє забезпеченню рослин елементами живлення, особливо фосфором на початку розвитку. Слабка коренева система пшениці на початку вегетації нездатна засвоювати достатню кількість фосфору з ґрунту. Тому внесені в рядки фосфорні добрива більш доступні для рослин і сприяють посиленню росту, кореневої системи та надземної маси рослин, підвищенню вмісту цукрі, що в подальшому визначає стійкість рослин проти несприятливих умов перезимівлі [32].

Значне підвищення врожайності спостерігається при внесенні амофосу, нітрофоски, нітроамофоски, тукоsumішей.

Зазвичай розрізняють чотири строки внесення азотних добрив під пшеницю озиму: основне, і підживлення – ранньовесняне, у фазу виходу рослин у трубку, позакореневе (у фазу колосіння). Це пов'язано з тим, що пшениця чутливо реагує на запаси рухомих сполук елементів живлення в ґрунті на початку вегетації восени та у весняний період, коли спостерігаються три максимуми потреби в посиленому азотному живленні: у початковій фазі весняного кушення, (III етап органогенезу), у фазу виходу рослин у трубку (кінець V і VI та початок VII етапів органогенезу), а також у фазу колосіння (VIII – початок IX етапів органогенезу).

Отже, потрібно правильно розподілити розраховану під озиму пшеницю норму азотних добрив. При нестачі азоту в фазу її кушіння погано закладаються пагони; у фазу виходу в трубку – частина пагонів формується без колосків, або колос формується дрібний; у період формування і наливання зерна – умови азотного живлення і погода мають вирішальний вплив на озерненість колоса та крупність зерна [23].

Озима пшениця серед зернових культур найкраще реагує на внесення добрив. Після різних попередників у ґрунті залишається не однакова кількість поживних речовин, що необхідно враховувати при внесенні під неї добрив.

Серед місцевих органічних добрив під озиму пшеницю широко використовують гній. В ньому міститься всі необхідні для рослин поживні речовини.

Вплив гною на зимостійкість в умовах Лісостепу буває позитивним лише при наявності факторів, що обмежують ріст рослин в осінні період. Тому його застосування безпосередньо під озиму пшеницю слід поєднувати з внесенням фосфорних і калійних добрив, посів проводити в кінці оптимальних або в допустимо пізні строки, дотримуючись кращих норм висіву [7].

Внесення органічних і мінеральних добрив позитивно впливає на зимостійкість рослин, загальну виживаність, ріст і розвиток, нагромадження сухих речовин. На всіх ґрунтах Лісостепової зони найбільший приріст урожаю забезпечує внесення повного мінерального добрива. Після таких попередників як удобрений пар та багаторічні трави основна потреба в фосфорних та калійних добривах і помітно менша в азотних. Після кукурудзи на силос, гороху, стерньових та інших попередників потрібна підвищена доза азоту.

Про ефективність органічних і мінеральних добрив в Лісостепу можна судити за даними УНДІЗ. Так, при внесенні під озиму пшеницю 20 т/га гною врожай (із 67 дослідів) підвищувався на 4,9 ц/га, а від 4,7 ц/га туків (із 88 дослідів) – на 5,6 ц/га, при врожаї без добрив – відповідно 22,4 і 25,4 ц/га.

В стаціонарному досліді Миронівського науково-дослідного інституту селекції і насінництва пшениці прибавка врожаю від внесення 20 т/га гною в середньому за 1964-1973 роки склала в залежності від попередника 6,9-11,1 ц/га, а від 10 т/га в поєднанні з мінеральними добривами ($N_{15}P_{20}K_{20}$) – 7,8-12,2.

У сівозміні з озимою пшеницею гній вносять в чорному і зайнятому парах або безпосередньо під озиму пшеницю (ланка з горохом), після якої розмішують цукрові буряки.

Доцільно вносити його під кукурудзу – попередник озимої пшениці. За даними Драбівської дослідної станції, 20 т/га гною, внесених під кукурудзу на зелений корм, підвищили врожай озимої пшениці в середньому за 3 роки на 2,5 ц/га, а внесених під пшеницю – на 6,6 ц/га. Поєднання ж 20 т/га гною під кукурудзу і повного мінерального удобрення ($N_{40}P_{40}K_{40}$) під озиму пшеницю – на 7,9 ц/га [37].

Гній, внесений під озиму пшеницю, поряд з підвищенням врожаю в ряді випадків поліпшує якість зерна. За даними Українського науково-дослідного Інституту рослинництва, селекції і генетики за 1970-1972 роки, 20 т/га гною, внесеного під озиму пшеницю, підвищили вміст сирової клейковини в зерні від 31 до 34%. На всіх ґрунтах Лісостепу найбільшу прибавку врожаю забезпечує повне мінеральне удобрення. Його ефективність підвищується із південного сходу на північний захід, підвищення спостерігається на сірих опідзолених і зменшується на більш родючих чорноземних ґрунтах. При цьому прибавка врожаю коливається від 5,4 до 7,5 ц/га, а окупність 1 кг поживних речовин від 4,5 до 6,2 кг зерна [35].

В залежності від родючості ґрунту і попередника змінюється ефективність видів і доз добрив. Ефективність фосфорних добрив вище на чорноземах, ніж на сірих опідзолених ґрунтах, азотних добрив, навпаки, вище на опідзолених, ніж на чорноземних ґрунтах. Після кращі парових попередників (чорний пар, багаторічні бобові трави) підсилюється вплив фосфорних і калійних добрив, а після непарових – азотних. При цьому слід враховувати реакцію сорту. За даними Українського науково-дослідного Інституту рослинництва, селекції і генетики в середньому за 6 років, урожай Миронівської 808 по чистому пару без добрив склав 37,3 ц/га, при внесенні $N_{50}K_{90}$ він був на 0,5 ц/га нижче, а внесення $N_{60}P_{60}K_{60}N_{26}$ підвищило його на 2,9 ц/га [23].

За даними дослідів на Ізмаїльській і Кримській дослідних станціях (чорноземи звичайні малогумусні і південні), азотне добриво (N_{50-45}) підвищувало врожай на 4, а фосфорне (P_{30-45}) лише на 1,4 ц/га.

Краще забезпечення рослин елементами живлення відбувається при внесенні добрив в парних або потрійних співвідношеннях.

Дози та співвідношення мінеральних добрив під озиму пшеницю повинні диференціюватися з урахуванням властивостей ґрунту та попереднього агрофону. На чорноземах по чорному пару кращим співвідношенням між фосфором і калієм у складі фосфорно-калійних добрив є 1,5:2:1 при дозах $P_{45-60}K_{30-40}$. Від фосфорно-калійного при внесенні такими дозами і при такому співвідношенні прибавки врожаю зерна в середньому із 13 дослідів становили 5,4 ц/га [16].

Раціональними дозами мінеральних добрив під озиму пшеницю в районах достатнього зволоження слід рахувати по 80-100 кг/га азоту, фосфору і калію, в районах нестійкого зволоження (центральный Лісостеп) по 60-90 і на Лівобережжі по 40-60 кг/га.

На посівах пшениці по пшениці бажано збільшувати дози азоту і дещо зменшувати фосфору і калію, враховуючи вміст в ґрунті поживних форм цих елементів. Підвищені дози азоту в порівнянні з дозами фосфору і калію можна застосовувати під пшеницю після ранніх злакових культур, вирощуваних на зеленій корм. Найвищі прибавки врожаю одержують від добрив після кукурудзи на силос, тому підвищення доз азоту і фосфору до максимального рекомендованих добре себе оправдовує.

Ефективність добрив залежить від строків їх внесення. Фосфорні і калійні добрива слід вносити до посіву, краще під оранку або передпосівну культивуацію, азотні в районах достатнього зволоження – в два строки: до посіву і навесні у вигляді підживлення [18].

Певну роль відіграють форми добрив. Для допосівного внесення із фосфорних добрив на всіх типах ґрунтів високоефективний суперфосфат. На опідзолених ґрунтах, крім цієї форми, можна використовувати нерозчинні у воді фосфати: фосфатшлак, преципітат, обезфторений фосфат, фосфоритне борошно, які на чорноземах потужних і вилугованих не поступаються суперфосфату.

Із азотних добрив для основного внесення не слід використовувати хлористий амоній. Це добриво дуже ефективне для весняного підживлення,

Всі форми калійних добрив на ґрунтах Лісостепу придатні для основного внесення під озиму пшеницю. Для підживлення не слід використовувати сирі калійні солі.

При обмеженій кількості мінеральних добрив їх доцільно вносити в рядки при посіві, особливо на неудобрених полях або недостатньо удобрених. Ефективне широко перевірене практикою внесення гранульованого суперфосфату в рядки при посіві пшениці комбінованими зернотуковими сівалками в дозах P_{10-15} . Прибавка врожаю пшениці в середньому складає 1,7-2 ц/га.

Ефективність осіннього і весняного підживлення залежить від ґрунтово-кліматичних умов. В районах достатнього зволоження осіннє і ранньовесняне підживлення рівноцінні або перевага належить весняному. В районах нестійкого і недостатнього зволоження значний ефект спостерігається при осінньому підживленні [11].

Ранньоосіннє підживлення, проведене в фазі кущення фосфорно-калійними або повним мінеральним удобренням, позитивно впливає на перезимівлю озимих і сприяє підвищенню врожайності. Його ефективність залежить від умов осені. При сухій погоді осіннє підживлення дає меншу прибавку врожаю в порівнянні з прибавкою ранньовесняною, при достатньому зволоженні – такі ж наслідки, як і при весняній.

На Донецькій сільськогосподарській дослідній станції в середньому за 3 роки від поверхневого внесення восени азотно-фосфорних добрив ($N_{20}P_{20}$) приріст врожаю пшениці становив 2,3 ц/га [25].

Застосування добрив сприяє підвищенню продуктивного кущення, помітному поліпшенні якості зерна. Ранньовесняне підживлення посилює відростання рослин, їх кущення, розвиток кореневої та вегетативної маси. Це підживлення, залежно від попередника та сорту, забезпечує збільшення

врожаю озимої пшениці від 5 до 7,5 ц/га. При цьому використовують 30 % загальної дози азоту (30-60 кг/га).

Урожайність озимої пшениці підвищується від застосування мікроелементів – марганцю, молібдену, бору та ін.

На застосування марганцю озима пшениця позитивно реагує при вирощуванні на чорноземах, солонцюватих, каштанових ґрунтах. Молібдену – на дерново-підзолистих і сірих лісових. Бору – на вапнованих кислих ґрунтах. Вносять мікроелементи під основний обробіток ґрунту в рядки під час сівби або обробляють ними насіння перед сівбою.

Позитивно позначається на врожайності пшениці внесення мікроелементів разом з азотними добривами у вигляді водних розчинів при підживленні рослин на IV етапі органогенезу. Норми внесення мікродобрив при підживленні 1 га пшениці становлять: сульфату марганцю 150-200 г, борної кислоти 500 г, молібдату амонію 200 г розчинених у 100-300 л води [31].

Із агротехнічних заходів строки сіву мають найбільший вплив на морозо- і зимостійкість, а відповідно, і продуктивність озимої пшениці. Від строків проведення сіву залежить ступінь пошкодження рослин шкідниками та хворобами. В умовах нормальної вологості ґрунту найвища морозостійкість озимої пшениці, за даними УНДІЗ, формується при довжині осінньої вегетації 45-55 днів і сумі середньодобових температур за цей період 450-550°C. Збільшення періоду осінньої вегетації з великою сумою позитивних температур (вище 5°C), також як і зменшення, понижують морозостійкість рослин [6].

Багаточисельні дослідження по вивченню строків сіву свідчать про те, що при ранньому сіві (серпневому) сходи з'являються дружно, рослини добре кущаться, але їх пошкоджують шкідники (шведська муха) і хвороби (борошниста роса, бура іржа та ін.). До того ж вони виявляються менш зимостійкими, ніж при сіві в першій декаді вересня.

Строки сіву, впливаючи на ріст і зимостійкість рослин, впливають і на продуктивність озимої пшениці. В правобережних районах Лісостепу найвищий врожай дає озима пшениця при сіві протягом першої половини або двох перших декад вересня. За даними Миронівського науково-дослідного інституту селекції і насінництва пшениці, найвищі врожаї сорт Миронівська ювілейна сформував при посіві 10 і 15.IX. В середньому за 5 років врожайність коливалась від 47,7 до 46,5 ц/га [16].

На Вінницькій сортодільниці урожай сорту Безоста 1 в середньому за 3 роки становив: при сіві 10 і 20.IX відповідно 44,8 і 43,6 ц/га, 30.VIII і 30.IX – 42,4 і 40,9 ц/га.

На Миронівській сортодільниці Київської області максимальний врожай сорту Іллічівка отримали при сіві 5 і 15.IX. В середньому за три роки вона становила 65,9 і 64,5 ц/га, при сіві 25.VIII і 25.IX – 60,6 і 55,7 ц/га.

За даними Ізмаїльської дослідної станції за 6 років найвищий врожай було отримано при посіві 10 вересня, а Кримської – 20 вересня-1 жовтня.

В умовах західних областей України озиму пшеницю у північних районах слід сіяти раніше, ніж в південних, тобто з 15 по 25 вересня.

Норми висіву необхідно диференціювати залежно від попередника, строків сіву, типу ґрунту, сорту та інших умов [5].

Дані спостережень свідчать, що в Лісостеповій зоні і Закарпатті після добрих попередників та посівах в оптимальні строки кращими нормами висіву вважаються 4-4,5 млн./га, на Поліссі на дерново-підзолистих супіскових і в прикарпатській зоні на дерново-підзолистих поверхнево оглеєних ґрунтах. 4,5-5, а в поліських районах на дерново-карбонатних 5-5,5 млн./га схожого насіння.

В зоні Степу головна вимога до норми висіву – забезпечити оптимальну кількість рослин і продуктивних пагонів на одиниці площі. При зріджених посівах врожай зменшується із-за неповноцінного використання посівної площі, а при загущених, у зв'язку з недостатнім забезпеченням рослин водою і поживними речовинами, а також із-за вилягання посівів.

У північному Степу кращою нормою висіву районованих сортів озимої пшениці при вирощуванні її на високому агрофоні при оптимальних строках сіву є 4,5-5,5 млн./га схожого насіння [20].

У східних районах Степу, за даними Розівської дослідної станції, високі врожаї озимої пшениці по чорних парах при сіві в оптимальні строки отримують при нормі 4,5 млн./га, після кукурудзи на силос – 5,5 і 6,5 млн./га схожого насіння.

Підвищення норми висіву до 7 млн./га виявилось недоцільним, а зниження її до 4-5 млн./га зменшувало врожай на 1-2,3 ц/га.

При достатньому зволоженні ґрунту найвищий врожай можна отримати при загортанні насіння на 6-8 см.

Сприятливий водний режим ґрунту при поглибленому висіві насіння сприяє кращому розвитку рослин на початку їх росту, а в наступному підвищенню продуктивності кущистості, озерненості колоса. У зв'язку з цим урожай пшениці при заглибленому посіві отримують більш високий, ніж при поверхневому [11].

При здвигах строків сіву в бік пізніх, глибину загортання насіння бажано зменшувати до 5-6 см, що сприяє підвищенню польової схожості насіння і скорочує період посів-сходи.

У період вегетації посіви озимої пшениці пошкоджуються шкідниками: мишовидними гризунами, клопами-черепашками, хлібною жулицею, злаковими мухами, попелицею та ін. Уражуються хворобами – сажкою, борошністою россою, бурою листковою іржею, корневими гнилями. Засмічуються багато- та однорічними бур'янами.

Догляд за посівами озимої пшениці починають восени. При виявленні на посівах 8-10 колоній мишей на 1 га їх знищують внесенням у нори по 150-200 г аміачної води або розкиданням біля колоній принад з фосфідом цинку (150-400 г/га), чи зернового бактероденциду 1-2 кг. З появою жулици, підгризаючих совок посіви обробляють 40%-м фосфомідом (Бі-58) 0,8 кг/га, 40% метафосом 0,4-0,6 кг/га. Посів уражений борошністою россою,

обприскують 50% фундазолом 0,5-0,6 кг/га або балетоном 0,6-0,8 кг/га (200-300 л/га). Взимку і навесні постійно спостерігають за ходом перезимівлі озимої пшениці і при необхідності організують захист її від вимерзання, випрівання та ін. [35].

У боротьбі з комплексом шкідливих організмів першорядне значення мають агротехнічні заходи. Щоб запобігти масовому розмноженню багатьох видів шкідників і нагромадженню збудників інфекційних хвороб, не рекомендується розміщувати озиму пшеницю після стерньових попередників більше двох років підряд. При розміщенні озимої пшениці після стерньового попередника ґрунт до сівби необхідно утримувати під чистим паром не менше двох місяців, для чого урожай на цих полях збирають у першу чергу.

Для підвищення стійкості рослин озимої пшениці проти шкідників і хвороб необхідно підживити посіви восени мінеральними добривами у збалансованих нормах і на сам перед фосфорно-калійними.

Ранньою весною проводять боронування посівів озимої пшениці, при якому видаляються залишки відмерлих і пошкоджених рослин, де зберігаються збудники хвороб, і рихлиться ґрунт.

Великої шкоди озимій пшениці завдають бур'яни, особливо зимуючі. У фазі кушення посіви озимої пшениці проти двосім'ядольних бур'янів обробляють одним з гербіцидів: Естрон – 0,6-1,0 л/га; 2,4-Д амінна сіль 1-1,5 л/га; 2М-4Х-0,9-1,5 л/га. При засміченні посівів стійкими до гербіцидів 2,4-Д та 2М-4Х бур'янами застосовують: Базагран – 2,0-3,0 л/га, Гранстар – 0,2л/га. Якщо посіви засмічені коренепаростковими бур'янами рекомендується застосовувати Лонтрел 0,16-0,66 л/га.

Для захисту посівів озимої пшениці від комплексу хвороб їх слід обробити фунгіцидами перший раз у фазі кушення, другий раз при виході в трубку. З цією метою застосовують препарати: Альто Супер – 0,4-0,5 л/га, Байлетон – 0,5 кг/га, Імпакт – 0,5 л/га та інші [1].

Навесні посіви пшениці оглядають, визначають стан їх після зимівлі, ступінь зрідженості та приймають рішення щодо доцільності їх залишення

для подальшої вегетації. Якщо весна рання, у ґрунті достатньо продуктивної вологи (до 200 мм на 1 м), погода прохолодна (10-12°C), то при наявності на 1 м не менше 180 добре розкущених рослин, які почали нормально кущитись, пшеницю на II-III етапах органогенезу підживлюють невисокими нормами азотних добрив і продовжують догляд за посівами до початку збирання врожаю. Пшеницю, яка з осені не розкущилася або розкущилася, але вийшла із зими із загиблою вегетативною масою, а також посіви, які навесні виявилися наполовину зрідженими, пересівають незалежно від зволоження ґрунту. Пересівають пшеницю, як правило, ярим ячменем, використовуючи для цього дискові сівалки, впоперек до напрямку сівби пшениці з нормою висіву 60-80 кг/га. На початку трубкування (IV етап органогенезу) схильні до вилягання сорти пшениці обприскують ретардантом ТУР у дозі 3-4 кг/га за діючою речовиною (розчиненим у 200-300 л/га води), який гальмує ріст стебла, і рослини стають стійкішими проти вилягання [21].

Для продовження вегетації і фотосинтезу озимої пшениці, збереження верхніх 1-2 листків, які в цей період мають вирішальне значення у формуванні та наливанні зерна, від ураження борошнистою росою, бурою листковою іржею та іншими хворобами пшеницю обробляють тілтом (0,5 кг/га), тозонітом (0,5 кг/га) або іншими рекомендованими препаратами.

Збирають озиму пшениці у фазі воскової стиглості зерна, застосовуючи однофазний (пряме комбайнування) і двофазний (роздільний) способи збирання. Двофазним способом збирають забур'янені посіви, густу високорослу пшеницю, сорти, схильні до обсіпання. Починають збирати при досягненні зерном вологості 30-32%. Скошують пшеницю жатками ЖВП-6А, ЖВН-6А у валки товщиною 12-18 см, шириною до 1,8 м при висоті зрізу середньо- і низькорослих сортів 15-20 см, високорослих та густих 25-30 см. Через 2-3 дні підсохлі валки підбирають комбайнами СК-5М "Нива", Дон 1200, Дон 1500 з приставками ПУН-5, ПУН-6 і обладнані підбирачами ППТ-2, ППТ-3А. Роздільне збирання проводять протягом 2-4 днів, після чого переходять на пряме комбайнування, яке починають при вологості зерна 18-

20%. Комбайни при збиранні старанно регулюють з тим, щоб звести до мінімуму втрати зерна (не більше 1%), травмованість (насінного зерна не більше 1%, продовольчого до 2%).

Швидкість агрегату при прямому комбайнуванні становить 6-7 км/год., на обмолоті валків 4,5-5 км/год. Після збирання зерно старанно очищають, при потребі пропускають через сушильні агрегати, доводять вологість його до 14-15% і використовують за призначенням. Зерно сильної пшениці до його реалізації зберігають на критих точках окремо від іншого зерна, з позначками на таблиці "сильна пшениця" [5].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт досліджень – продуктивність сортів озимої пшениці інтенсивного типу (Волошкова, Либідь, Досконала) в умовах ННБК СНАУ.

Предмет досліджень – удосконалення елементів технології вирощування озимої пшениці.

2.2. Умови проведення досліджень

Дослідження проводились на території навчально-наукового виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету.

Навчально-науковий виробничий комплекс СНАУ знаходиться в межах м. Суми і відноситься до Лісостепової природнокліматичної зони. Вона характеризується помірно-теплим кліматом при значній кількості опадів та дуже холодною зимою.

Ландшафт місцевості – лісостеп, лісні масиви огинають ННБК напівдугою в напрямку з північного заходу – південного сходу на відстані 15-20 км.

Рельєф даної місцевості – типова, ледь нахилена до південного заходу рівнина, пересічена ярами і балками зі значною кількістю "блюдець".

Великих водних басейнів, що мають суттєвий вплив на клімат в цілому і на окремі його елементи, близько немає. На схід від досліджуваної території ННБК СНАУ, на відстані близько 8 км, протікає річка Псел.

Ґрунтовий покрив території навчально-наукового виробничого комплексу СНАУ представлений в основному чорноземами потужними важкосуглинковими середньогумусними на лесовидному суглинку. Вміст у ґрунті поживних елементів:

- азоту нітратного – 2,2-3,3 мг;
- азоту амонійного – 10,6-11,2 мг;
- рухомого фосфору – 12-20 мг;
- обмінного калію 10-13 мг на 100 г ґрунту.

Кількість гумусу ґрунту становить від 4 до 4,1%; бонітет ґрунту – 79 балів. Колоїдний комплекс насичений іонами кальцію та магнію. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН верхніх горизонтів 6,0).

Вегетаційний період за багаторічними даними починається приблизно 8-10 квітня. Його тривалість становить 188-195 днів з коливаннями по роках від 165-170 до 200-225 днів.

Сума позитивних температур, коли середньодобова температура вища 5°C – 2665-2930°C, вища 10°C – 2350-2660°C, вища 15°C – 1695-2035°C. Число днів з температурою вище 5°C – 189-195 днів, вище 10°C – 149-158 днів, вище 15°C – 96-110 днів.

Гідротермічний коефіцієнт за період з температурою вище 10°C дорівнює 1,1-1,2.

Згідно багаторічних даних, середньорічна температура повітря дорівнює 6,4°C.

Найбільш холодні місяці – січень і лютий. Абсолютний мінімум температури спостерігався у січні 1954 року -37°C. Зима починається, як правило, у другій декаді листопада і характеризується несталою погодою. Стійкий сніговий покрив встановлюється в середині грудня і утримується 95-100 днів. Висота снігового покриву в середньому 16 см, максимальна

висота – 41 см, а мінімальна – 7 см. У вигляді снігу випадає 30-40% річних опадів, які при сприятливих умовах водоутримання створюють значні запаси продуктивної вологи в ґрунті, забезпечують формування високого врожаю.

Початком весни вважається дата сталого переходу середньодобової температури через 10°C, що спостерігається в перший тиждень березня. Відтавання ґрунту по всьому горизонту настає приблизно через 2-3 тижні після того, як зійде сніг. У цей період спостерігається найбільше зволоження ґрунту.

Стиглість ґрунту настає після переходу середньодобової температури через 5°C. Перехід середньодобової температури через 15°C співпадає з початком літнього періоду.

У літній період опади випадають у вигляді дощів, які часто супроводжуються грозами.

Кількість опадів у цей період складає 195 мм, що становить до 50% від річної норми. В основному протягом року в цій зоні домінують південно-західні та південно-східні вітри. У літньо-осінній період частіші вітри північно-східного напрямку. Осінь починається після переходу середньодобової температури через межу нижче 15°C, що настає приблизно на початку вересня.

Восени зростає можливість випадання опадів, але їх кількість у порівнянні з літніми менша і складає 127 мм.

Початок осінніх заморозків припадає на 4-7 листопада, а закінчення весняних заморозків – на 21-25 квітня.

Безморозний період становить 155-160 днів.

Середньодобова (середньорічна) температура повітря у період осінь 2009 літо 2010 була 9,2°C, що на 2,4°C вище багаторічного показника (6,8°C) (табл. 2.1).

Абсолютний максимум її 38°C відмічений у другій декаді серпня, мінімум -18,5°C у першій декаді січня.

Сума опадів становила 576,3 мм, що на 6,3 мм вище багаторічної норми (570 мм).

За періодами року опади розподілилися у наступному порядку:

- осінь 2010 р. – 160,4 мм, 119,7% норми (134 мм);
- зима 2010-2011 рр. – 70,1 мм, 62,6% норми (112 мм);
- весна 2011 р. – 155,2 мм, 130,4% норми (119 мм);
- літо 2011 р. – 190,6 мм, 93,0% норми (205 мм).

Найменша кількість опадів випала у червні 23,1 мм, 34% норми (68 мм), грудні 20,7 мм, 47% норми (44 мм), у лютому 14,9 мм, 49,7% норми (30 мм) та у серпні 33,7 мм, 52,6% норми (64 мм).

Таблиця 2.1

Основні показники за 2010-2011 роки

№ п/п	Показники	2009-2010 роки	Середнє багаторічне
1.	Середня річна температура повітря, °С	9,2	6,8
2.	Абсолютний максимум температури повітря, °С	38	38,5
3.	Абсолютний мінімум температури повітря, °С	-18,5	-36
4.	Сума опадів, мм	576,3	570
5.	Кількість днів з опадами	141	174
6.	Перший осінній приморозок на поверхні ґрунту	10.10	10.09
7.	Останній весняний приморозок на поверхні ґрунту	15.05	28.05
8.	Утворення стійкого снігового покриву	11.11.-20.01.	01.12
9.	Дата сходу снігового покриву	23-24.02	10.04
10.	Початок відтавання ґрунту	27.02	05.04
11.	Ґрунт повністю відтанув	05.03	12.04

У жовтні, листопаді і січні опадів випало близько норми: 38,5 мм – 85,6% норми (45 мм), 42,9 мм – 95,3% норми (45 мм) і 34,5 мм – 90,8% норми (38 мм). Найбільша кількість опадів випала у липні 133,8 мм – 183,3% норми

(73 мм), вересні 79,0 мм – 180% норми (44 мм), квітні 53,3 мм – 153,3% норми (35 мм), березні 41,3 мм – 125,2% > норми (33 мм) та у травні 60,6 мм – 118,8 % норми (51 мм).

Кліматичні умови зими 2010-2011 років. Перехід середньої добової температури повітря через 0°C у бік зниження, було відмічено 5 листопада 2007 року, що характеризує початок зимового періоду (табл. 2.2).

Зимовий період характеризувався підвищеним температурним режимом, але опадів було замало. Середня добова температура повітря за зимовий період була мінус 2,4°C, що на 3,4°C вище від середнього багаторічного показника (5,8°C).

Таблиця 2.2

Кліматичні умови зими 2010-2011 роки

№ п/п	Показники	Грудень						Січень						Лютий					
		фактично			багаторічна			фактично			багаторічна			фактично			багаторічна		
		I	II	I	II	III	I	II	III	I	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1.	Середня місячна t повітря, °С		-1,4		-1,4			-4,2				-6,8			-1,1			-6,3	
2.	Середня декадна t повітря, °С	-0,1	-2,4	-0,1	-2,4	-1,6	-2,8	-4,4	-5,3	-11,3	-6,2	-6,8	-7,4	-1,1	-5,5	3,9	-7,3	-6,3	-5,2
3.	Максимальна t повітря, °С	6,0	1,0	6,0	1,0	2,7	7,1	7,5	5,5	4,0	3,2	5,3	5,4	5,0	-1,0	11,5	4,4	3,8	5,0
4.	Мінімальна t повітря, °С	-7,5	-9,5	-7,5	-9,5	-9,5	-27,8	-33,0	-23,4	-18,5	-28,9	-31,3	-36,0	-8,0	-17,6	-5,0	-32,9	-31,3	23,2
5.	Мінімальна t на поверхні ґрунту, °С	-8	-10	-8	-10	-10	-26	-33	-26	-19	-24	-34	-35	-8	-26	-10	-36	-36	-36
6.	Середня декадна відносна вологість повітря, %	91	89	91	89	87	92	90	90	70	88	85	67	86	87	73	84	86	82
7.	Мінімальна відносна вологість повітря, %	74	77	74	77	73	80	80	77	43	70	63	64	59	52	53	41	50	48
8.	Кількість опадів за місяць, мм		20,7		20,7			44				38			14,9			30	
9.	Кількість опадів за декаду, мм	15,7	4,4	15,7	4,4	0,6	14	16	14	0,2	15	13	10	0,5	9,8	4,6	12	6	12
10.	Кількість днів з опадами	5	5	5	5	3	3	3	5	1	5	5	6	2	4	3	5	5	4

Таблиця 2.3

Кліматичні умови весни 2011 роки

№ п/п	Показники	Березень						Квітень						Травень					
		фактично			багаторічна			фактично			багаторічна			фактично			багаторічна		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1.	Середня місячна t повітря, °С		4,8		4,8			-1,3				7,7			14,7			15,0	
2.	Середня декадна t повітря, °С	3,8	4,6	3,8	4,6	5,9	-3,9	-1,3	1,4	12,2	4,7	7,7	10,8	10,6	16,0	17,1	13,9	15,0	16,3
3.	Максимальна t повітря, °С	11,5	13,5	11,5	13,5	18,0	4,2	9,9	19,9	21,0	18,2	24,5	25,6	19,5	26,5	28,5	31,9	31,4	34,4
4.	Мінімальна t повітря, °С	-1,8	-1,5	-1,8	-1,5	4,4	-22,8	-21,5	-23,0	-3,0	-12,9	-3,8	-2,7	-0,2	-3,5	-9,0	-6,6	-1,5	-1,0
5.	Мінімальна t на поверхні ґрунту, °С	-3	-3	-3	-3	-5	-26	-23	-26	0	-22	-16	-6	-2	0	5	-2,6	-4,1	-3,0
6.	t ґрунту на глибині 5 см, °С	2,3	3,6	2,3	3,6	5,3	-	-	-	10,9	2,8	6,4	9,0	12,2	16,4	19,0	12,9	15,6	18,1
7.	t ґрунту на глибині 10 см, °С	-	-	-	-	-	-	-	-	11,1	1,8	5,6	8,8	12,3	16,1	18,8	14,0	15,4	17,7
8.	t ґрунту на глибині 20 см, °С	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	1,2	4,2	6,9	11,6	14,4	17,6	11,6	14,3	16,6
9.	Середня декадна відносна вологість повітря, %	75	81	75	81	68	84	85	69	65	82	72	79	70	64	64	65	65	66
10.	Мінімальна відносна вологість повітря, %	46	58	46	58	43	28	31	30	36	30	20	33	36	37	34	22	20	24
11.	Кількість опадів за місяць, мм		41,3		41,3			33				35			60,6			51	
12.	Кількість опадів за декаду, мм	10,8	23,8	10,8	23,8	6,7	10	10	13	9,4	10	12	13	24,1	20,4	19,1	15	17	19
13.	Кількість днів з опадами	1	9	3	9	4	5	5	6		5	7	4	6	3	5	4	4	4

Середньодобова температура повітря за грудень становила $-1,4^{\circ}\text{C}$, що на $2,8^{\circ}\text{C}$ вище багаторічної ($-4,2^{\circ}\text{C}$), за січень $-4,6^{\circ}\text{C}$, що на $2,2^{\circ}\text{C}$ вище середньої багаторічної ($-6,8^{\circ}\text{C}$) і за лютий $-1,1^{\circ}\text{C}$, що на $5,2^{\circ}\text{C}$ вище багаторічної ($-6,3^{\circ}\text{C}$). Опадів випало у грудні 20,7 мм, січні 34,5 мм та у лютому 14,9 мм. Всього за зиму випало опадів 70,1 мм, при нормі 112 мм, тобто 62,6%. Тривалість зимового періоду становила 108 днів. Сніговий покрив устанавлювався двічі 11 листопада 2007 року та 20 січня 2008 року. Перехід середньодобової температури повітря через 0°C у бік підвищення відбувся 21 лютого. Сніг зійшов 23-24 лютого, що на 45 днів раніше багаторічного строку.

Кліматичні умови весни 2011 року. Весна настала в дуже ранні строки. Середня добова температура повітря перейшла через 0°C у бік підвищення 21 грудня, що на 27-32 днів раніше середнього строку та свідчить про те, що зимовий період закінчився та почалася весна. Сніговий покрив зійшов у третій декаді лютого і почалося відтавання ґрунту.

У березні температурний режим був вищим за норму на $6,1^{\circ}\text{C}$, але опадів було більше норми 125% (33 мм). На ґрунті в перші дві декади березня спостерігалися заморозки в повітрі, а на поверхні ґрунту і в третій декаді силою до мінус 5°C (табл. 2.3).

За квітень температура повітря була вищою на 4°C за багаторічну. У першій і другій декадах місяця вона була вдвічі вищою за норму, а в третій декаді склала норму. Опадів випало 152 % норми (35 мм). На протязі трьох декад у квітні на поверхні ґрунту спостерігалися заморозки силою від 0°C до мінус 20°C . Всього з заморозками в квітні було зареєстровано 3 дні.

За травень температурний режим був майже близьким до багаторічного $14,7^{\circ}\text{C}$, при нормі $15,0^{\circ}\text{C}$. Перша декада місяця була прохолодною та з опадами. Середньодобова температура повітря склала $10,6^{\circ}\text{C}$, що на $3,3^{\circ}\text{C}$ нижче багаторічної ($13,9^{\circ}\text{C}$). У другій і третій декадах травня температурний режим був вищим відповідно на $1,0^{\circ}\text{C}$, при нормі $15,0^{\circ}\text{C}$ і на $0,8^{\circ}\text{C}$ при нормі $16,3^{\circ}\text{C}$. Опадів випало в другій декаді 20,4 мм, при нормі 17 мм, а в третій –

16,1 мм, при нормі 19 мм. У першій і другій декадах травня спостерігалися заморозки на поверхні ґрунту від 0°C до -20°C, а в повітрі в першій декаді - 0,2°C. За весняний період випало 155,2 мм опадів або 130,4% норми (119 мм)

Земельна площа навчально-наукового виробничого комплексу СНАУ складає 530 га. В дослідному полі ННВК СНАУ загальна структура посівних площ складається з структури посівів виробничого підрозділу і науки.

Структура посівних площ навчально-наукового виробничого комплексу представлена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Структура посівних площ в ННВК СНАУ за 2009-2011 роки

Культура	2009 рік		2010 рік		2011 рік	
	га	%	га	%	га	%
Всього:	510	100	530	100	525	100
Зернові всього	354	69,4	400	75,5	418	79,6
в т.ч. - озима пшениця	150	29,4	127	24	211	40,2
- ячмінь	80	15,7	96	18,1	77	14,7
- горох	40	7,8	47	8,8	60	1,4
- овес	10	2	9	1,7	9	1,7
- гречка	62	12,1	63	11,9	25	4,8
- соя	-	-	50	9,5	32	6
- фацелія	5	1	3	0,6	2	0,4
- редька олійна на насіння	7	1,4	5	0,9	2	0,4
Сидерати	76	14,9	66	12,4	88	16,7
Багаторічні трави	20	4	18	3,4	5	1
Картопля	4,2	0,8	3,2	0,6	2	0,4
Цукрові буряки	50	9,8	37	7	9	1,7
Овочеві культури всього	5,8	1,1	5,8	1,1	3	0,6
в т.ч. - цибуля	1,2	0,2	1,1	0,2	1	0,2
- морква	0,5	0,1	0,5	0,1	0,5	0,1
- столові буряки	1	0,2	-	-	0,5	0,1
- капуста	1,1	0,2	1,2	0,2	1	0,2
- помідори	0,6	0,1	0,4	0,1	-	-
- огірки	0,4	0,1	0,5	0,1	-	-

Аналізуючи показники, ми можемо з упевненістю сказати, що продуктивність рослинництва в ННВК СНАУ в цілому має стійкий ріст, хоча значний вплив тут має в окремі роки несприятливі погодні умови.

Найбільшу питому вагу в структурі посівних площ займають зернові культури 418 га або 79,6%. В тому числі озимі 211 га (40,2%), ярі зернові 207 га (39,4%), картопля займає 2 га (0,4%), цукрові буряки 9 га (1,7%), кормові трави 5 га (1%), сидерати 88 га (16,7%), овочеві культури 3 га (0,6%).

Дослідне господарство навчально-наукового виробничого комплексу СНАУ є елітно-насінницьким господарством першого класу і спеціалізується на вирощуванні насіння зернових культур, соняшнику і картоплі вищих репродукцій.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Схема досліду та методика проведення досліджень

Для реалізації мети і завдань досліджень в 2009-2012 роках в навчально-науковому виробничому комплексі СНАУ був продовжений дослід по вивченню порівняльної продуктивності сортів озимої пшениці.

Метою наших спостережень було виявити вплив сорту на продуктивність пшениці озимої.

В задачі спостережень входило:

- визначити польову схожість та провести спостереження за розвитком рослин у осінній період та визначити ступінь перезимівлі рослин кожного досліджуваного сорту;
- визначити загальну та продуктивну кущистість;
- визначити здатність сортів до накопичення сухої речовини протягом періоду вегетації;
- формування елементів та рівня врожайності по кожному сорту;
- провести аналіз отриманої врожайності та показників якості отриманої продукції.

Досліди проводились на чорноземах звичайних, які мають наступну агрохімічну характеристику. В орному шарі ґрунту міститься легкогідролізованого азоту (за І.В. Тюрніним) – 79 мг на 1 кг ґрунту; рухомого фосфору (за Ф.В. Чириковим) – 79 мг на 1 кг ґрунту та 165 мг на 1 кг ґрунту обмінного калію. Вміст гумусу становить 3,9%, рН сольової витяжки становить 6,9. За механічним складом ґрунти – середньосуглинкові.

В досліді використовували три сорти інтенсивного типу пшениці озимої.

Схема досліду:

1. Сорт Волошкава – цінна пшениця;
2. Сорт Либідь – сильна пшениця;

3. Сорт Досконала – сильна пшениця.

Попередник – гречка. Норма висіву – 5,0 млн.шт./га. Повторність досліду чотириразова. Ділянки розміщені в чотири яруси. Загальна площа ділянки – 36 м². Залікова площа – 18,2 м². Восени та у весняно-літній період проводились спостереження та біометричні заміри, визначали за фазами розвитку накопичення сухої речовини, визначали елементи структури врожаю, показники якості зерна, користуючись методиками Державного стандарту на озиму пшеницю, а також була проведена статистична та економічна оцінка отриманих результатів.

Урожайність зерна визначали з перерахунком на 100% чистоту та стандартну вологість.

Перед збиранням врожаю пшениці озимої проводили відбір пробних снопів з кожної ділянки для визначення його структури: кількості продуктивних стебел, середньої довжини рослин, параметрів колосу.

Для якісної оцінки врожаю визначали вміст і якість клейковини – відмиванням за ГОСТом 13586-68, масу 1000 насінин – за ГОСТом 10842-64.

Визначення маси 1000 зерен. Маса 1000 зерен одна з важливих ознак, що характеризує крупність, виповненість, запас поживних речовин в зерні. Масу 1000 зерен визначають в кондиційному зерні шляхом відрахування і зважування двох проб по 500 штук кожної, які відібрані з середнього зразка. Розбіжність між двома пробами від середнього при визначенні маси 1000 штук не повинна перевищувати 3%. В тому випадку, коли розбіжність більше 3% необхідно брати третю пробу.

Визначення маси 1000 зерен необхідне і при перерахунку поштучної норми висіву в вагову на один гектар. Для визначення маси 1000 штук сухого зерна застосовується формула:

$$M = M_1 * (100 - B) / 100$$

M – маса 1000 зерен за перерахунком на суху речовину, г;

M₁ – маса 1000 зерен при фактичній вологості, г;

B – вологість зерна, %.

Визначення склоподібності зерна. Склоподібність – це консистенція зерна, яка характеризує його білково-крохмальний комплекс. Склоподібне зерно має високий вміст білка, клейковини.

За скловидністю зерна визначають можливість одержання крупів, борошна вищих сортів.

Склоподібність зерна визначають за допомогою діафаноскопа. На решітці розміщують зерна борозенкою вниз. Решітку встановлюють між лінзою і джерелом світла. Зерна склоподібні просвічуються добре, крохмалисті не просвічуються, напівскловидної консистенції – частково. Проглядають не менше 100 зерен.

Склоподібність визначається і по розрізу зерен. До склоподібних відносять зерна з повним або м'яким помутнінням. Борошнистим вважається зерно з часткою скловидної частини до 1/4. Решту зерен відносять до напівсклоподібних.

Для визначення показника загальної склоподібності до кількості повністю склоподібних зерен додають половину кількості напівсклоподібних і виражають у відсотках до 100 зерен. Різниця між результатами двох визначень не повинна перевищувати 5%.

Визначення вмісту і якості сирієї клейковини. Клейковина сухого зерна – це сухий гель, який набухаючи у воді, утворює фазу гідратового білка. За зовнішнім виглядом відмита клейковина – гумоподібна, еластична маса, що залишається після відмивання водою пшеничного тіста. Розрізняють клейковину суху та сиру.

Для визначення вмісту клейковини із середньодобової проби беруть 30-50 г пшениці. Зерно розмелюють, ретельно перемішують і беруть наважку 25 г, вміщують у посудину, доливають 14 мл води і замішують до одержання однорідного тіста. Тісто скачують у кульку, кладуть у чашку, закривають склом і витримують 20 хв. для набухання білків. Через 20 хвилин у тазку з водою клейковину промивають над ситом, розминаючи її рукою обережно, а потім більш інтенсивно. Промивають клейковину до одержання чистої води.

Повноту відмивання клейковини можна перевірити кількома способами. Клейковину вважають відмитою, якщо йде чиста вода, а клейковина починає прилипати до рук. Клейковину зважують з точністю до 0,01 г. Потім її знову промивають 2-3 хв., віджимають і знову зважують. Відмивання вважають закінченим, якщо різниця між результатами зважування не перевищує 0,1 г. Для визначення якості клейковини з відмитої проби беруть наважку масою 4 г, обминають 3-4 рази пальцями, скачують у кульку і кладуть її у чашку з водою на 15 хв. Далі використовують прилад ІДК-1, який вмикають за 15-20 хв. до початку визначення.

Характеристика сортів

Сорт Волошкова. Сортовласники – Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла УААН Інститут фізіології рослин і генетики НАН України. У Держреєстрі СРППУ з 2008 року по Лісостепу та Полісся.

Сорт високоврожайний, середня врожайність у конкурсному сортовипробуванні становила 64,3 ц/га. Максимальна врожайність становила 100 ц/га. Середньостиглий, високо зимостійкий, посухостійкий. Стійкий до обсіпання зерна.

Вміст білка 13,9-14,3%, сирі клейковини – 29,4-31,4%, сила борошна – 249-281 о.а., об'ємний вихід хліба – 890-1090 см³. Цінна пшениця.

Зернівка червона, видовжена, при забарвленні фенолом – темно-коричнева. Маса 1000 зерен – 40,3-42,8 г.

Сорт Либідь. Оригінатор – Білоцерківська дослідно-селекційна станція ім. О.К. Коломієць ІЦБ УААН.

Рекомендований для вирощування в зонах Степу, Лісостепу, Полісся. Середньостиглий.

Зимостійкий, посухостійкість і стійкість до вилягання підвищена. До борошнистої роси, бурі іржі, септоріозу має підвищену резистентність, до фузаріозу колоса і кореневих гнилей – на рівні стандартних сортів.

Потенціал врожаю 82 ц/га. Вміст білка в зерні 13,4-14,0%, клейковини – 28,5-29,6%. Відноситься до сильних пшениць.

Сорт Досконала. Занесений до Реєстру сортів України з 2008 року для вирощування в Лісостеповій зоні країни. Зернівка червона овальної форми. Маса 1000 зерен – 49,0 г. Натурна маса зерна – 780 г. Сорт середньостиглий.

Зимостійкість підвищена, при штучному проморожуванні складає 8 балів. Толерантний до борошнистої роси, бурої іржі, сажкових хвороб та септоріозу, урожайність висока. У виробничих умовах (ДПДГ "Червона Хвиля" Харківської області) урожайність дорівнювала 7,5 т/га. В конкурсному сортовипробуванні 2008 року вона становила 9,32 т/га. Сорт належить до групи сильних пшениць. Вміст білка – 13,5%, клейковини – 28%, сила борошна – 336 о.а, об'єм хліба зі 100 г борошна 600 см³. Сорт рекомендований для вирощування по непарових попередниках.

3.2. Технологія вирощування озимої пшениці в умовах ННБК СНАУ

Розміщувати озиму пшеницю потрібно по попередниках, після яких складаються найбільш оптимальні умови для її росту і розвитку. Озиму пшеницю розміщували після вико-вівса.

Обробіток ґрунту починається з луцення дисковими лушчільниками ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15 відразу після збирання стерньових попередників. Ця операція проводиться з метою збереження вологи в ґрунті і подрібнення поживних решток.

У накопиченні і збереженні вологи строк наступного обробітку ґрунту має вирішальне значення. Тому через 7-10 днів після луцення по зайнятих парах і стерньових колосових попередниках проводиться оранка плугами із передплужниками ПЛП-8-35, ПЛН-5-35, ПЛН-4-35 в агрегаті з кільчато-шпоровим котком ЗККШ-6, запізнення з оранкою на 10 днів після вказаних строків призводить до зниження урожаю зерна пшениці на 3-5 ц/га. Глибина оранки, в залежності від попередника, становить 22-27 см.

На чистих від бур'янів полях після гороху, гречки та кукурудзи пізніх строків збирання слід застосовувати поверхневий обробіток ґрунту. Його

проводять важкими дисковими боронами, плоскорізами КПГ-250, КПШ-9, протиерозійним культиватором КПЕ-3,8. По всіх попередниках одночасно з основним обробітком ґрунт доводиться до посівного стану.

З цією метою застосовують комбіновані ґрунтообробні агрегати (плуг + диски + коток; плоскоріз + голчата борона + коток). Для доведення посівного шару до дрібногрудочкового стану використовують лушильники ЛДГ-5 в агрегаті з котком ЗККШ-6, голчасті борони БГ-3 з котком ЗККШ-6, комбіновані агрегати РВК-3,0, РВК-3,6.

В подальшому залежно від випадання опадів і появи бур'янів поля культивують або боронують. Передпосівний обробіток проводиться культиваторами КПС-4 в агрегаті з боронами ЗБЗСС-1,0.

Органічні добрива під озимі культури в ННВК вносять на парових полях по 10-12 т/га, застосовуючи гноєрозкидач ПРТ-10.

Дози мінеральних добрив під озиму пшеницю складають азоту, фосфору та калію по 45 кг/га д. р. при співвідношенні 1:1:1. Менші із приведених доз вносять по паровим, а більші дози – по непарових попередниках. Із цієї кількості частину азотних добрив вносять у 1-2 підживлення.

На кожному конкретному полі доза мінеральних добрив уточнюється з урахуванням даних картограм забезпеченості рухомими формами поживних речовин, а також рівня програмованого врожаю.

Якість насіння відіграє важливу роль в отриманні високих врожаїв. Тому для посіву необхідно використовувати насіння з високою життєздатністю, польовою схожістю, енергією проростання, з доброю енергією початкового росту. Таке насіння швидко дає дружні сходи, менше пошкоджується шкідниками і хворобами. Для отримання таких результатів перед посівом насіння озимої пшениці повторно очищають. Потім стараються насіння розміщувати на сонці для того, щоб воно нагрілось. Насіння з пониженою схожістю обігривають протягом 5-7 днів, кондиційне – 2-4 дні.

Насіння загортають на глибину 5-6 см. При нестачі вологи глибина загортання збільшується до 7-9 см, з використанням більш крупних фракцій насіння.

Посів проводили сівалкою СН-16. У суху погоду поле одразу після посіву необхідно ущільнити котками ЗККШ-6.

Ріст і розвиток рослин, збереження їх в період вегетації і в процесі перезимівлі в значній мірі залежить від догляду за ними в посіві до збирання. Догляд за посівами озимої пшениці складається з прикочування ґрунту, підживлення, снігозатримання, весняного боронування, захисту від вилягання і боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками.

Прикочування ґрунту проводиться котками ЗККШ-6А. Вони порівнюють великі грудочки, сприяючи оптимальній ущільненості ґрунту, а також покращення умов роботи збиральних машин. Прикочування забезпечує не тільки дружнє проростання насіння, а сприяє кращій перезимівлі рослин. Але, якщо вологість ґрунту достатня, щільність ґрунту оптимальна (1,1-1,2 т/см³), то прикочування не проводиться так як воно може викликати ущільнення ґрунту.

Рано навесні, після досягання ґрунту, проводять боронування посівів. Метою цієї операції є: рихлення верхнього шару ґрунту, видалення відмерлих частин рослин, знищення однорічних бур'янів.

Ранньовесняне боронування проводять впоперек рядків або по діагоналі боронами ЗБЗСС-1,0, коли ґрунт набуває оптимальної стиглості і не прилипає до зубів борін. Ефективність боронування залежить від типу борін, швидкості руху агрегату, від різниці ґрунтів, погодних умов і розвинутості рослин.

Для боротьби з бур'янами використовують гербіциди 2,4 Д, Базагран, Діален Супер, Гроділ Ультра. Обробляють посіви у фазі кущіння, коли рослини достатньо розвинулись. При більш ранньому обприскуванні є небезпека пошкодження рослин. Обробка при виході у трубку і тим більше виколошенні може привести до зниження урожаю зерна. Найбільша

ефективність гербіцидів відбувається при температурі повітря 15-18°C, кращі показники отримують при обробці посівів в ранковий і вечірній час. Прибавка урожаю при цьому становить 3-4 ц/га.

Великої шкоди посівам озимої пшениці завдають хвороби та шкідники. З метою збереження урожаю господарство намагається придбати інсектициди та фунгіциди.

Роздільне комбайнування проводять на забур'яненних полях, на площі де нерівномірно достигли хліба при вологості зерна 30-40%. При такому способі збирання спостерігаються менші втрати, зерно чисте і сухе, має добрі фізико-технологічні якості. Недоцільно проводити роздільне комбайнування на зріджених та низькорослих посівах, при дощовій погоді. Також цей спосіб збирання включає в себе більш економічні витрати.

Частіше використовують прямий спосіб збирання. Починають збирання при цьому, коли зерно вступає у фазу повної стиглості, його вологість складає 20-22%. Подрібнену соломку в більшості випадках розтрушують по полю для збагачення ґрунту органічними речовинами.

Для того, щоб уникнути втрат зерна, збирання зернових стараються проводити за 8-9 днів. Досвід останніх років показав, що різко підвищити добовий виробіток на кожний комбайн можна при організації збирально-транспортних комплексів, які знаходяться під контролем керівників господарства.

3.3. Використання комп'ютерних методик обробки отриманих даних

Обробка результатів польових досліджень за допомогою комп'ютерних технологій є однією з важливих і необхідних операцій при виконанні будь-якого наукового процесу. Особливу увагу на це потрібно звернути при виконанні магістерської роботи. Ця обробка проводиться за допомогою комп'ютерних програм та пакетів, які містять набір методів математичної статистики.

У сучасному сільському господарстві мало користуються дослідженнями, результати якого мали б суто важливий характер. У переважній більшості випадків результатом праці є кількісні показники: величини врожаїв, продуктивність тварин, результати вимірів розмірів рослин, параметри, які характеризують властивості ґрунту і т.п. Їх оцінка, комплектування та інтерпретація проводиться на основі методів математичної статистики.

Математична обробка результатів польових дослідів та спостережень на базі сучасної комп'ютерної техніки є необхідною складовою будь-якого сільськогосподарського та біологічного дослідження.

Суттєвий внесок у фізику, астрономію і хімію внесли математика і математична статистика. Бурхливий розвиток цих наук і прикладних галузей, які спираються на них (атомна енергетика, виробництво пластика), були наслідком математизації [22].

Стають все більш справедливими слова видатного вченого і художника епохи Відродження Леонардо да Вінчі: " Ніякої достовірності немає в науках там, де не можна застосувати жодної з математичних наук". Справді, застосування математичної статистики вносить у сільське господарство і біологію:

- точність і однозначність матеріалів і висновків;
- дає можливість оцінювати ступінь вірогідності й надійності всіх висновків і пропозицій;
- дозволяє глибше проникати в сутність науково-виробничих завдань, виявляти раніше невідомі закономірності і ставити нові проблеми, які раніше не стояли перед сільським господарством.

У математичній статистиці і дослідній справі розроблені певні правила, дотримуючись яких одержують показові, надійні вибірки. Тільки до таких вибірок має сенс застосувати комп'ютерні методи обробки.

Основні правила отримання вибірок у сільському господарстві такі:

1. Рандомізація, тобто вибір зразків для вимірювання проводиться у випадковому порядку.

2. Якісна однорідність матеріалу, яка полягає в тому, що всі досліджувані зразки мають однакову категорію якості.

3. Репрезентативність, яка полягає в тому, що вибірка повинна відображати генеральну сукупність у всіх її важливих особливостях.

Дані польових спостережень були опрацьовані за допомогою дисперсійного аналізу. Дисперсійний аналіз – це вид статистичного аналізу, який базується на теорія ймовірності. В біології вперше був застосований у 1912 році Р. Фішером, який відкрив закон розподілення відношення середніх квадратів (дисперсій).

Середній квадрат вибірових середніх (S_1^2). Суть дисперсійного аналізу полягає в розкладанні загальної суми квадратів (C_y) та загального ступеня свободи на складові, що відповідають структурі експерименту, визначенні середніх квадратів (дисперсій S^2) та відношення їх до дисперсії залишку ($F_{\phi} = S_v^2 / S_d^2$), порівнянні фактичного та теоретичного відношення дисперсій (F_{ϕ} та F_{05}).

Якщо S^2 варіантів більше S^2 повторень, то фактор, що вивчається, вагомо впливає на об'єкт. У протилежному випадку цього впливу не має, і ми спостерігаємо вільне варіювання.

Достовірність різниці між варіантами досліду оцінюється шляхом її порівняння з найменшою істотною різницею ($НІР_{05}$) [22].

Під час оформлення роботи використовувався текстовий редактор Microsoft Word зі складу офісного пакету. Word – це програма для професійного редагування та форматування тексту, макетування текстових документів. Для цього в розпорядження користувача надаються потужні можливості меню, панелі інструментів, контекстних меню, розгалужена система допомоги. За допомогою текстового редактора Microsoft Word було використано набір тексту, оформлення табличного матеріалу та перевірка орфографії.

Результати комп'ютерної обробки даних представлені в додатках.

РОЗДІЛ 4

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ

ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

(Результати дослідження)

4.1. Морозостійкість сортів озимої пшениці

Стійкість рослин до впливу низьких температур – один із ведучих факторів, що визначають ступінь реалізації потенціалу продуктивності озимої пшениці в більшості агрокліматичних зон її вирощування. Тому виведення високо морозостійких сортів цієї культури, які відповідають вимогам сучасного сільськогосподарського виробництва, є найважливішою проблемою сучасної селекції.

Останнім часом значно зросло зацікавлення до розробки генетичних основ селекції на морозостійкість, про що свідчить поява великої кількості експериментальних і оглядових робіт, які стосуються різних аспектів цієї проблеми.

Одним із перших дослідників, які звернули увагу на різний ступінь перезимівлі гібридного матеріалу, був Нілссон Є. (1912). Дослідження успадкування цього явища в подальшому набуло значного поширення.

Найбільш важливі фактори, які негативно впливають на виживання озимої пшениці – вимерзання, льодова кірка, випрівання, вимокання та випирання вузла кущіння.

Проблема зимостійкості озимої пшениці є однією з найважливіших в економіці сільського господарства, вирішення якої буде сприяти збільшенню зернового балансу в країні [5].

Проблему зимостійкості зернових культур потрібно розглядати в зв'язку з умовами ґрунтового живлення. Повітряне живлення знаходиться в тісному взаємозв'язку з зимостійкістю, так як процес загартування

обумовлює, насамперед накопичення пластичних речовин, серед яких є розчинні цукри, які в свою чергу є продуктами фотосинтезу. Нажаль, питання про залежність зимостійкості рослин від умов живлення недостатньо розроблене, але вивчення його має не лише практичний сільськогосподарський інтерес, але і промисловий інтерес, тому що сорти озимих зернових культур висівають на великих площах в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Цьому питанню особливу увагу приділяють в своїх роботах М. Мосолов та Д. Авдоннік.

В південних і центральних районах країни поширені чорноземи, мало гумусні, середньо гумусні, темно-каштанові та інші. В цих умовах цілий комплекс агрозаходів повинен бути спрямований на повне використання рослинами високої природної родючості, що досягається своєчасним правильним обробітком і доглядом за ґрунтом.

Підвищенню стійкості до низьких температур при внесенні добрив приділяли мало уваги. Туманов, вивчаючи вплив мінеральних добрив, які вносили перед посівом, прийшов до висновку, що мінеральне живлення не має помітного впливу на морозостійкість. Також проводили дослідження в цьому напрямку такі вчені, як Г. Шаффніт і В. Вільгельм, які прийшли до висновку, що внесення добрив не підвищує морозостійкість сортів рослин.

На відміну від них З. Кукса встановив, що найбільший вплив має калій. Відсутність однієї думки про вплив мінеральних добрив на стан перезимівлі сортів озимої пшениці надихнуло вчених на проведення ряду наукових та виробничих дослідів з цього питання.

Позитивний вплив добрив на підвищення зимостійкості пшениці було доведено у спостереженнях Л. Калоши. Дослідами, проведеними на глибоких чорноземах було доведено, що загибель листя зимою в залежності від внесення добрив характеризується певними даними. Позитивно вплинуло на стійкість рослин до низьких температур внесення гною в кількості 20 т/га.

Позитивний вплив мінеральних добрив можна посилити, додаючи їх до органічних добрив невеликими дозами. Найбільш помітно це на

малобуферних ґрунтах, де мінеральні добрива і підвищують концентрацію ґрунтового розчину [41].

Внесення мікроелементів може впливати на окремі етапи обміну речовин, які позитивно впливають на підвищення морозостійкості рослин.

При вивченні морозостійкості озимої пшениці головна увага дослідників була спрямована на вивчення стану вузла кушіння, який є основною складовою частиною рослин, в якому зосереджені процеси регенерації.

Коренева система рослин в зимовий період знаходиться в сприятливих умовах, бо в ґрунті вона захищена від шкідливої дії низьких температур.

При пошкодженні кореневої системи процеси регенерації рослин озимої пшениці проходять слабше, так як вона безпосередньо приймає участь в обміні речовин і відіграє важливу роль в рості і розвитку рослин.

Загибель рослин під дією низьких температур відбувається взимку і рано на весні. Особливо негативно діють низькі температури, коли протягом зими повторюються декілька разів відлиги, що супроводжуються різким переходом до морозів. Коливання температури найчастіше спостерігається в степових умовах.

Цитологічні зміни, що відбуваються при замерзанні, за висновками Д.Салчова і Г.Самігіна (1973 рік) проявляються в набуханні, втратах кольору і розпадах хлоропластів, відділенні стінок клітин та при присутності кришталіків льоду в міжклітинних проміжках.

За даними І. Проценко (1969 рік), утворення кристалів льоду найбільш інтенсивно відбувається при температурі -21 та -22°C

Дані наших спостережень по показниках польової схожості та перезимівлі сортів озимої пшениці наведено в таблиці 4.1.

Аналіз даних таблиці показав, що лабораторна схожість досліджуваних сортів виявилась на високому рівні. Держстандарт передбачає допустиме відхилення до 8%. Перевірка якості насінневого матеріалу за показником схожості показала, що сорти як цінної (Волошкова), так і сильні (Либідь та

Досконала) мали підвищену лабораторну схожість. Це вказує на високу життєдіяльність цих сортів. Показник коливався від 94 до 96%.

Таблиця 4.1

Польова схожість зерна та перезимівля рослин сортів озимої пшениці
(середнє за 2011-2012 роки)

№ п/п	Сорт	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %	Перезимівля	
				%	на 1 м ² , шт.
1.	Волошкова (к)	95	89,3	73,4	367
2.	Либідь	94	91,2	75,9	380
3.	Досконала	96	93,0	78,0	390

Польова схожість також виявилась на високому рівні і мала розбіжність між сортами від 89,3 до 93,0%, тобто в середньому не зійшло біля 10% зерна.

Перезимівля рослин вказує на значну їх морозо- та холодостійкість. Найкраще перезимували рослини сорту Досконала – 78,0%. Підрахунки рослин навесні показали, що збереглося від 367 до 390 рослин на 1м².

Отже, кліматичні умови останніх двох років були сприятливими для вирощування озимої пшениці, як цінних, так і сильних сортів.

4.2. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком сортів озимої пшениці

Озима пшениця протягом вегетаційного періоду проходить відповідні фази розвитку, пов'язані з утворенням нових органів або їх формуванням. Найкраще розвиваються рослини при оптимальному забезпеченні необхідними факторами життя і високоякісному виконанні всіх агротехнічних факторів.

У процесі розвитку озима пшениця проходить такі основні фази: сходи, кущіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, досягання (молочна, воскова і повна стиглість).

Сходи в середньому з'являються через 7-8 днів при температурі в межах 12-17°C. Тривалість фази сходів у нормальних умовах коливається від 15 до 25 днів. Одержання високої польової схожості – одне з найважливіших завдань агротехніки, оскільки від неї залежить подальший догляд за посівами і рівень майбутнього врожаю. При вирощуванні озимої пшениці за ресурсощадною технологією польова схожість повинна становити 80-90%, тоді як у господарствах вона не перевищує 50-70%.

Кушіння – це поява бокових пагонів та вузлових коренів у рослин. Вона настає після утворення 3-4 листків при температурі 13-18°C. Вузол кушіння є основним органом, при його відмиранні рослина гине. У ґрунті він розміщується на глибині 1,5-3,0 см і витримує морози до 17-20°C.

Залежно від строків сівби буває осіннє і весняне кушіння. Число стебел на одній рослині прийнято називати коефіцієнтом кушіння. За кількістю стебел визначають загальну кушистість, а за кількістю стебел, які дають урожай – продуктивну.

В природних умовах високі врожаї формуються при продуктивній кушистості 2-3 стебла. Коефіцієнт кушіння і необхідну густоту стеблестою (500-700 шт./м²) можна регулювати з допомогою агротехніки. Більша частина сортів 30-50% врожаю формують на бокових стеблах.

Фаза виходу в трубку спостерігається через 25-35 днів після відновлення весняної вегетації. Триває 25-30 днів.

Під час виходу в трубку інтенсивно наростає вегетативна маса, формуються генеративні органи. Тому в цей період росту пшениці необхідно максимум води і поживних речовин. Їх нестача призводить до значного зниження врожаю.

Для одержання високопродуктивних посівів площа листкової поверхні на 1 га повинна становити 50-60 тис. м² і більше. Особливо важливо забезпечити високу фотосинтетичні активність верхнього листка, який дає до 70% асимілятів.

У фазу колосіння продовжується активний ріст стебла, вихід колоса з піхви верхнього листка, продовжується формування репродуктивних органів, наростання вегетативної маси і сухої речовини [10].

Цвітіння настає через 4-5 днів після виколошування і триває 3-6 днів.

На якість зерна дуже впливають метеорологічні умови в період від запилення до досягання рослин.

Після цвітіння і запліднення ріст стебла листків і коренів майже припиняється і пластичні речовини надходять тільки до зерна. Період формування зерна триває 12-16 днів.

У восковій стиглості консистенція зерна нагадує віск, вологість зерна становить 40-20%. Зерно набуває нормального забарвлення, надходження поживних речовин у зерно і його ріст припиняється. У цей період починають роздільне збирання. При повній стиглості вологість зерна знижується до 20-14%, воно стає твердим і втрачає зв'язок з материнською рослиною [1].

Дані фенологічних спостережень за ростом і розвитком сортів озимої пшениці наведено в таблиці 4.2.

В середньому за два роки сходи отримували в другій декаді вересня. По сортах всходи з'являлись майже одночасно., тобто осінній розвиток сортів проходив одночасно. Розбіжність стала спостерігатись у весняно-літній період. Найкоротший період кушіння виявився у рослин сорту Досконала – 14.04, а найдовший період мали рослини сорту Волошкова – 19.04.

Фаза колосіння була майже одночасною і розпочалась 15-17.05. Цвітіння відбувалося на початку третьої декади травня і по сортах мало розбіжність в 1-2 дня.

Молочна стиглість припала на період кінця першої декади червня. Воскова стиглість сформувалась в третій декаді червня і була найранішою по сорту Досконала – 22.06, а по сорту Либідь сформувалась найпізніше – 27.06.

Повна стиглість зерна першою виявилась у сорту Досконала – 285 днів, потім у сорту Волошкова – 287 днів і найпізніше визріли рослини сорту Либідь 290 днів. Розбіжність між визріванням сортів не перевищувала 5 днів.

Звідси, всі досліджувані сорти належать до групи середньостиглих і мають період розвитку в середньому 300 днів.

Наслідки фенологічних спостережень за розвитком сортів озимої пшениці (середнє за 2011-2012 роки)

№ п/п	Фази розвитку	Сорти		
		Волошкова (к)	Либідь	Досконала
1.	Сходи	15.09	15.09	15.09
2.	Кущіння	02.10	02.10	03.10
3.	Трубкування	19.04	16.04	14.04
4.	Колосіння	15.05	17.05	15.05
5.	Цвітіння	20.05	22.05	21.05
6.	Молочна стиглість	09.06	11.06	07.06
7.	Воскова стиглість	24.06	27.06	22.06
8.	Повна стиглість	30.06	03.07	28.06
9.	Період, вегетації, днів	287	290	285

4.3. Загальна та продуктивна кущистість рослин озимої пшениці

Характерною біологічною особливістю хлібних злаків є властивість кущитись. Кущіння відбувається при позитивних температурах. Кущінням називається процес підземного та приземного галуження стебла, тобто розвиток бічних пагонів із піхвових бруньок, розташованих біля підземних та приземних вузлів, які називаються вузлами кущіння. У хлібів першої групи їх нараховується три-чотири. Вузли кущіння розвиваються із вузлів зародкового стебелця, їх кількість дорівнює кількості листків головної бруньки зародка. Рослина, що розкущилась, має не менше двох пагонів, серед яких один зародковий.

Фаза кущіння починається з появи першого листка бічного пагона. У хлібів першої групи ця подія збігається з появою четвертого листка головного пагона. За сприятливих умов першим формується бічний пагін, розташований біля нижнього вузла кущіння.

Розрізняють загальну і продуктивну кущистість. Загальна кущистість – це кількість усіх пагонів однієї рослини, продуктивна – кількість пагонів з озерненим суцвіттям. Для отримання високого врожаю озимої пшениці (55-60 ц/га), необхідно на 1 м² посіву мати не менше 550-600 продуктивних пагонів.

Серед непродуктивних пагонів трапляється підгін – пагони з не озерненим суцвіттям, і недогін – пагони без суцвіття. Продуктивними крім головного, стають, як правило, пагони першого порядку, які за висотою та продуктивністю інколи не поступаються головному. Недогін утворюють пагони, сформовані останніми.

Кущистість визначається як коефіцієнт – частка від ділення загальної кількості пагонів або кількості продуктивних пагонів на кількість рослин.

Кущіння є одним із резервів міцності онтогенезу, механізм підвищення конкурентоздатності рослин унаслідок збільшення площі листової поверхні, кількості коренів, коефіцієнта розмноження. З настанням фази кущіння вірогідність виживання рослин збільшується.

Кущінням рослин можна управляти, регулюючи норму висіву, строки і способи сівби, глибину загорання насіння тощо. Так, коефіцієнт кущіння озимої пшениці зменшується при збільшенні норми висіву, глибини загорання насіння та при пізніх строках сівби і навпаки.

Глибина залягання вузлів кущіння залежить від виду рослини, глибини загорання насіння, температури, рівня освітлення. Стебла головно та бічних пагонів під час кущіння майже не ростуть, ростуть лише листки та корені. У фазу кущіння за сприятливих умов утворюються вузлові корені як на головному, так і на бічних пагонах [35].

Процес формування рослин досліджуваних сортів в осінньо-весняний період наведено в таблиці 4.3.

Аналіз таблиці довів, що загальна кущистість мала відміни по сортах, і коливалась в межах від 750 до 760 шт./м². Найвищий показник загального кушення мав сорт Волошкова – 760 шт./м².

Таблиця 4.3

Продуктивна кущистість досліджуваних сортів пшениці озимої сформована в умовах ННБК СНАУ
(середнє за 2011-2012 роки)

№ п/п	Варіант (сорт)	Густота рослин, шт./м ²	Загальна кущистість, шт./м ²	Продуктивних стебел, шт./м ²	Продуктивна кущистість	Відсоток продуктивних стебел
1.	Волошкова (к)	367	760	470	1,28	61,8
2.	Либідь	382	753	488	1,28	64,8
3.	Досконала	390	750	495	1,27	66,0

Продуктивна кущистість також виявилась значною. Її кількість становила від 470 до 495 шт./м², а коефіцієнт мав коливання від 1,27 до 1,28. Відсоток продуктивних стебел виявився найвищим по сорту Досконала – 66,0%.

Звідси, в осінньо-весняний період рослини всіх сортів розвивались активно і сформували продуктивних пагонів біля 500 штук на 1 м², що відповідає розвитку сортів інтенсивного типу.

4.4. Накопичення сухої речовини в процесі вегетації рослинами сортів інтенсивного типу

На протязі перших 10-12 днів після запліднення приріст сухої речовини в зернівках пшениці відбувається енергійно і при температурі 20-22°C і достатній кількості вологи в ґрунті, маса зернівки під кінець названого вище періоду досягає 40-50% від кінцевої маси. В останню декаду енергійне збільшення маси зерна продовжується і її приріст за цей час становить біля 50% від маси зрілої зернівки, а під кінець зрілості припиняється, а інколи і зменшується.

Характер накопичення сухої речовини змінюється із зміною умов середовища. Так, підвищення температури повітря (-25°C і більше) під час формування і наливу зерна, прискорює цей процес, призупиняє накопичення сухої речовини і тим самим зменшує загальний врожай зерна. Зниження температури (15-16°C) подовжує період накопичення сухої речовини в зерні до 40-50 днів і тим самим підвищує врожай [5].

Надходження вуглеводів в зерно починається з перших днів його росту і розвитку і на початку формування зернівки знаходиться у великій кількості. Максимум накопичення цукрі спостерігається, у фазу воскової стиглості, і потім призупиняється, а на початок повної стиглості може зменшуватись.

Крохмаль починає накопичуватись в зерні на початку формування зернівки. Максимум накопичення крохмальних сполук відбувається

переважно на кінець молочної стиглості і становить 70-75% кінцевої кількості.

Білки займають особливе положення серед інших сполук, що входять до складу любого живого організму. Вони утворюють той основний субстрат, в якому відбуваються складні процеси обміну речовин, пов'язаних із існуванням живого організму.

Білкові сполуки у пшениці утворюються внаслідок надходження, а потім переміщення мінеральних і органічних сполук в зерні, а також хімічних перетворень одних сполук в інші. Визріле зерно пшениці складається головним чином із білкових сполук та вуглеводів.

На білково-вуглеводне співвідношення впливають умови під час росту і формування зерна. Головними факторами вуглеводно-білкового співвідношення є: вологість ґрунту, температура і вологість повітря та різниця в елементах мінерального живлення.

Інтенсивні сорти озимої пшениці вирощують за інтенсивними технологіями, які створюють сприятливі умови для максимальної реалізації їхнього потенціалу продуктивності.

Для вирішення деяких практичних питань, як наприклад, визначення поживності кормів, необхідно знати, які ж хімічні зміни відбуваються при формуванні зерна і при якому співвідношенні компонентів забезпечується отримання високого врожаю із значним запасом поживних речовин. З цієї точки зору вкрай важливим є дослідження динаміки накопичення сухої речовини та змін хімічного складу при дозріванні [8].

Одним із загальних моментів для всіх зернових культур є те, що вони найбільш інтенсивно накопичують суху речовину в період вегетативного росту, особливо у фазу молочної стиглості. В період же репродуктивного розвитку інтенсивність накопичення сухої речовини цілими рослинами поступово падає і під кінець дозрівання припиняється. А в ряді випадків до початку повної стиглості зерна маса сухої речовини зменшується в порівнянні з максимальним вмістом її у фазу воскової стиглості. Втрати сухої

речовини відбуваються в основному за рахунок зменшення вмісту вуглеводів, які витрачаються на процеси дихання та обміну речовин. Втрати сухої речовини зерна можуть також відбуватися також від вимивання зольних елементів і органічних речовин дощами і внаслідок "стікання" зерна.

Дані наших спостережень по накопиченню сухої речовини рослинами досліджуваних сортів наведено в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Приріст маси сухої речовини рослинами сортів озимої пшениці, г

№ п/п	Варіант (сорт)	Маса сухої речовини			
		фаза		приріст маси сухої речовини, г $\Delta W = W_2 + W_1$	абсолютна швидкість утворення сухої речовини, г/добу $\Delta GW = \Delta W / \Delta t$
		кущіння	колосіння		
1.	Волошкова (к)	29,3	637,8	608,5	3,45
2.	Либідь	30,0	655,7	624,7	3,67
3.	Досконала	32,5	704,0	671,5	3,99

Між розвитком листкової поверхні, тобто вегетативної маси рослин і накопиченням сухої речовини існує пряма залежність.

Відбір зразків для визначення маси абсолютно сухої речовини по варіантах дослідів проводили в два строки: у фазу повного кущіння та в фазу колосіння, коли в основному припиняється активне накопичення сухої речовини і відбувається головним чином перерозподіл накопичених елементів по органах рослин. У фазу кущіння рослини цінної пшениці сорту Волошкова мали найменший показник вмісту сухих речовин – 29,3 г на 100 рослин. Сильні пшениці були більш продуктивними, особливо рослини сорту Досконала – 32,5 г на 100 рослин, що перевищило контроль на 3,2 г / 100 рослин. У фазу колосіння спостерігається подібна закономірність. Абсолютна швидкість накопичення сухої речовини коливалась в межах від 3,45 до 3,99 г/добу.

Таким чином, максимальне накопичення сухої речовини спостерігалось у рослин сильної пшениці сорту Досконала, за добу воно становило 3,99 г і перевищило контроль на 0,54 г.

4.5. Структура врожаю досліджуваних сортів озимої пшениці

Урожай (валовий збір) – це продукція (зерно, коренеплоди, бульби тощо), зібрана з усієї площі посіву сільськогосподарської культури. Урожайність господарська – продукція з одиниці площі, її визначають як частку від ділення валового збору на посівну площу культури (ц/га; т/га). Урожайність біологічна – збір біомаси (зерно + солома) з одиниці площі. Біомасу збирають без втрат з 1 м² або з 10 м² і перераховують на 1 га.

Структурними елементами врожайності зернових колосових хлібів є кількість рослин на одиниці площі, кількість продуктивних колосків у розрахунку на одну рослину або на одиницю площі, кількість колосків у колосі, кількість зерен у колоску, маса одного зерна або 1000 зерен.

Основними елементами структури врожайності є кількість суцвіть на одиниці площі та маса зерна одного суцвіття. Так, наприклад, для отримання 50-60 ц/га зерна озимої пшениці необхідно мати в розрахунку на 1 м² не менше 500-600 озернених колосів при середній масі зерна одного колоса не менше 1 г.

Структуру врожайності визначають напередодні збирання врожаю. У чотирьох місцях ділянки зрізують рослини із двох суміжних рядків довжиною 83 см, що при ширині міжрядь 15 см становить 0,25 м².

У кожному снопі підраховують рослини й пагони, у тому числі продуктивні (з озерненим суцвіттям), обчислюють загальну і продуктивну куцистість як частку від ділення відповідно загальної кількості пагонів та кількості продуктивних пагонів на кількість рослин [7].

Від кожного снопа відбирають 25 продуктивних пагонів, вимірюють їх висоту, потім відрізають колоски і підраховують кількість продуктивних і непродуктивних колосків у суцвітті. Усі колоски обмолочують, зерно

зважують, відраховують і зважують 100 зерен, обчислюють масу і кількість зерен одного колоса. Наприклад, маса зерен 25 колосів становить 24,75 г, одного колоса – 0,99 г. Маса 100 зерен – 3,75 г., тоді за пропорцією $0,99 \times 100 / 3,75$ в одному колосі було 26 зерен.

Масу зерна одного колоса помножують на коефіцієнт продуктивної кущистості і одержують масу зерна (продуктивність однієї рослини).

Решту колосся обмолочують, зерно зважують, додають масу зерна 25 колосів і одержують масу зерна снопа, тобто зерна з $0,25 \text{ м}^2$.

За різницею між масою снопа і масою зерна визначають масу соломи. За сумою результатів аналізу чотирьох снопів визначають масу зерна і соломи з 1 м^2 , перераховують на гектар й одержують біологічну врожайність зерна і соломи (ц/га).

Посів – це сукупність особин культурних рослин на одному полі, штучно створена для одержання врожаю або підвищення родючості ґрунту.

В залежності від особливостей окремих рослин, способу розміщення рослин, форми їх надземної частини і характеру росту корейців, посіви можуть мати різну структуру.

Структура посіву – це складне співвідношення в посіві особин рослин, які відрізняються одна від одної тими чи іншими особливостями, важливими для їх життєдіяльності і урожайності.

Під елементами структури врожаю мають на увазі продуктивні органи і ознаки рослин, які складають і визначають величину врожаю зерна.

Для пшениці основними елементами врожаю є: густина продуктивного стеблостою, озерненість колоса і виповненість зерна. Кожен із цих елементів врожаю під дією умов навколишнього середовища може змінюватися в більшу чи меншу сторону. Це в свою чергу впливає на величину зерна.

Густина продуктивного стеблостою в польових умовах у пшениці може змінюватись в широкому діапазоні – від 150 до 800 продуктивних стебел на 1 м^2 посіву і більше. Її величина залежить від густоти стояння рослин,

особливостей вирощування сорту, забезпечення рослин вологою, світлом, поживними речовинами та іншими факторами росту та розвитку [32].

При інших рівних умовах вузьколисті сорти озимої пшениці мають більшу густоту продуктивного стеблостою, ніж широколисті. Густота продуктивного стеблостою також залежить від технології вирощування культури. Величину продуктивного стеблостою можна регулювати нормою висіву насіння, внесенням добрив, зрошенням та іншими прийомами агротехніки.

Врожай пшениці залежить також від крупності колоса і його виповненості зерном. Кількість зерен в колосі визначається умовами середовища в період закладки, диференціації колоса і цвітіння і може змінюватися в більших розмірах – від 8-12 до 50-55 штук.

В таблиці 4.5 наведено дані наших спостережень за процесом формування структури врожаю в залежності від сорту.

Аналіз отриманих результатів довів, що незважаючи на те що сорти мали однаковий період розвитку їх активність по накопиченню сухої речовини та її перерозподілу значно відрізнялись. Довжина колоса по сортах не мала значних відмін, а от кількість зерен в колосі була різною. Рослини цінної пшениці сорту Волошкова в середньому в колосі мали 20 зерен і їх маса становила 0,75 г, при масі 1000 зерен 38,26 г, біологічна врожайність виявилась на рівні 354,0 г/м².

Рослини сильної пшениці Либідь були дещо кращими. В кожному колосі в середньому сформувалось по 23 зерна при їх середній масі 0,82 г. Маса 1000 зерен перевищувала контроль на 0,89 г. Це в свою чергу вплинуло на величину біологічного врожаю, який виявився на рівні 398,5 г/м².

По сорту Досконала озерненість колоса була найвищою – 24 штук на колос. Маса зерна з колоса склала 0,92 г при масі 1000 зерен – 40,95 г, біологічна врожайність виявилась найвищою – 452,9 г/м². Звідси, найкраще співвідношення елементів структури врожаю виявилось у сорту Досконала,

на що вплинули сортові особливості рослин та здатність сорту активно використовувати природно-кліматичні умови для свого росту та розвитку.

Таблиця 4.5

Структура врожаю досліджуваних сортів озимої пшениці (в середньому за 2011-2012 роки)

№ п/п	Варіант (сорт)	Колос			Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Маса 1000 зерен, г	Урожайність, ц/га
		довжина, см	кількість зерен в колосі, шт.	маса зерен з колоса, г			
1.	Волошкова (к)	11,5	20	0,75	470	38,26	354,0
2.	Либідь	10,3	23	0,82	488	39,15	398,5
3.	Досконала	11,7	24	0,92	495	40,95	452,9

4.6. Врожайність та якість зерна сортів озимої пшениці

Врожай пшениці формується під дією складного комплексу умов, кожне із яких впливає на кількість та якість врожаю. Поліпшуючи умови росту рослин пшениці – водневий, поживний, світловий режими та інші необхідні фактори, можна досягти отримання високого врожаю. Багаточисельні дані науково-дослідних установ та виробництва показують, що в при роді пшениці закладено великі можливості і при повному їх використанні вона в змозі формувати врожай понад 100 ц/га.

Одним із загальних моментів для всіх зернових культур є те, що вони найбільш інтенсивно накопичують сухі речовини в період вегетативного росту, особливо в фазу молочної стиглості. В період же репродуктивного розвитку інтенсивність накопичення сухої речовини цілими рослинами частіше поступово падає і до моменту повного визрівання зовсім припиняється.

Зменшення сухих речовин може відбуватися внаслідок дії дуже високих позитивних температур, що спостерігалось в 2010 році. Чим вища температура, тим енергійніше витрачається суха речовина, відбувається "запал" зерна.

В умовах недостатнього зволоження недобір врожаю зерна обумовлюється його недостатньою виповненістю, що залежить від умов навколишнього середовища під час наливу зерна і головним чином умовами водозабезпечення колоса після цвітіння. 2010 рік був надзвичайно спекотним, особливо в кінці липня, коли відбувався налив зерна. 2011 рік виявився більш сприятливим для розвитку культури.

У підвищенні врожайності озимої пшениці значна роль належить сорту. В сучасних умовах сорт став обов'язковою умовою науково-технічного прогресу у сільськогосподарському виробництві. В останні роки виробництво перейшло на використання сортів інтенсивного типу, які відзначаються високою пластичністю.

Інтенсивними називаються високоврожайні сорти (потенціал врожайності понад 690 ц/га), здатні ефективніше, ніж звичайні, використовувати ресурси навколишнього середовища, перш за все елементи живлення й вологу.

Інтенсивні сорти вирощують за інтенсивними технологіями, які створюють сприятливі умови для максимальної реалізації їхнього потенціалу продуктивності.

Одним з головних резервів збільшення виробництва зерна озимої пшениці є впровадження високопродуктивних сортів у сприятливих для них ґрунтово-кліматичних умовах. Для повної реалізації властивого сорту рівня врожайності і якості зерна необхідно створювати умови вирощування, які б сприяли ефективному виявленню його генетичних можливостей. Роль сорту особливо зростає при високому рівні інших чинників інтенсифікації, зокрема агротехніки і добрив. В цих умовах впровадження нових інтенсивних сортів збільшує урожайність на 25-40%. Вклад сорту у досягнутий за останні 25-30 років рівень урожайності озимої пшениці у країнах Західної Європи становить 60%.

Застосування сортової агротехніки дало можливість збирати по 40-50 ц/га зерна і більше на великих площах. Вимоги сільськогосподарського виробництва до сортів пшениці невпинно підвищуються і вже зараз урожай і зерна в межах 60-70 ц/га не є винятком. У селекційних програмах науково-дослідних установ ставиться завдання створити сорти озимої пшениці з потенціальною врожайністю 80-90 ц/га і більше. Встановлено, що при забезпеченні ідеальних умов росту і розвитку в лісостеповій і степовій зонах України теоретично можливо збирати 160-200 ц/га зерна.

Новостворювані сорти повинні характеризуватись низкою цінних господарських ознак. Поряд з високою урожайністю сорт повинен мати високоякісне зерно, бути стійким проти ураження хворобами, шкідниками та вилягання, зимостійким, добре реагувати на багатий агрофон. Ставиться низка вимог і до структури врожаю. Вона має поєднувати такі параметри:

продуктивність колоса – 1,6-1,8 г, густина синхронно розвинутих продуктивних стебел – 550-600 шт./м², висота стебла – 70-90 см, відношення зерна до соломи 1:1. Для підвищення інтенсивності фотосинтезу необхідно збільшити ширину листків і розмістити їх під меншим кутом відносно стебла. Надзвичайно важливо забезпечити рівномірний розвиток головного і бокових пагонів [29].

Дані врожайності досліджуваних сортів за період спостережень наведено в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Врожайність зерна сортів пшениці озимої
(середнє за 2011-2012 роки), ц/га

№ п/п	Варіант (сорт)	Повторність				Середнє	± до контролю	
		I	II	III	IV		ц/га	%
1.	Волошкова (к)	36,20	36,25	35,00	34,15	35,40	-	-
2.	Либідь	41,70	38,45	38,00	41,25	39,85	4,45	12,57
3.	Досконала	46,46	44,00	46,40	44,30	45,29	9,89	27,94
	НІР ₀₅					2,33		

За середніми показниками можна відмітити, що як цінний сорт Волошкова, так і сильні сорти Либідь та Досконала сформували достатньо високу біологічну врожайність. На контролі – сорт Волошкова врожайність становила 35,40 ц/га. Сильні пшениці мали дещо вищу врожайність, особливо слід відмітити сорт Досконала, де врожайність була на рівні 45,29 ц/га. Разом з тим, для цих сортів це не межа. За даними сортовипробування по сорту Волошкова у 2006 році у Центрі сортознавства та сортовивчення (м. Біла Церква) у дослідях з експертизи сортів рослин на придатність до поширення максимальна врожайність становила 100 ц/га. По сорту Либідь потенціал врожаю становить – 82 ц/га, а по сорту Досконала в конкурсному сортовипробуванні на Білоцерківській ДСС було отримано 93,2 ц/га (2008 рік).

Співставляючи отримані дані по досліді ми виявили, що сильні сорти мали "переваги над цінною пшеницею і при цьому прибавки врожаю становили: по сорту Либідь 7,92 ц/га і по сорту Досконала 12,72 ц/га.

Отримані прибавки врожаю виявились ефективними тому що прибавка врожаю по сорту Либідь склала 4,45%, а по сорту Досконала 9,89 ц/га. В порівнянні з контролем Прибавка врожаю по сорту Либідь виявилась на рівні 12,57%, а по сорту Досконала – 27,94%.

Таким чином, всі досліджувані сорти виявились середньо продуктивними, серед них найкращим був сорт Досконала, який сформував врожайність на рівні 45,29 ц/га і мав переваги над контролем на 9,89 ц/га або 19,46%.

Якість зерна в значній мірі залежить від ґрунтово-кліматичних умов, особливостей сорту і технології вирощування. Науково-дослідними установами України та інших країн світу доведено, що одним з найважливіших факторів, що впливають на хімічний склад зерна, є клімат.

Дослідження довели, що вміст білка в зерні пшениці сильно міняється в залежності від району вирощування. Низький вміст білка відзначається при вирощуванні культури в районах надлишкового перезволоження.

Вплив кліматичних факторів на вміст білка, а також крохмалю сильно коливається навіть в межах однієї адміністративної області.

Вологість ґрунту відіграє виключно велику роль в накопиченні білкових сполук в зерні хлібних злаків. В посушливі роки зерно формується з підвищеним вмістом білка. Пояснюють звичайно це тим, що при нестачі вологи формується менший врожай, а відповідно, ґрунтовий легко рухомий азот витрачається відносно менше на ростові процеси, а більше на зерно утворення. Разом з тим такий факт розглядається вченими по різному.

На думку А.С. Павлова, в посушливі роки приторможується відтік сполук із вегетативних органів в зерно, при цьому в значній кількості сповільнюється переміщення вуглеводів в порівнянні з азотними сполуками, що і призводить до більш високого відносного вмісту білка в зерні.

При оптимальному зволоженні білковість зерна не зменшується і не погіршуються його технологічні властивості.

М.С. Стрельнікова (1971) вважає, що вплив вологості не можна розглядати ізольовано від температурного режиму. Справа в тому, що чим вище температура, тим слабше виражена негативна дія підвищеної вологості на якість клейковини.

Вплив двох розглянутих факторів (вологи і тепла) на якість зерна залежить головним чином від сорту. Фізичні властивості сортів сильних пшениць з підвищенням вологості погіршуються в меншій мірі, ніж сортів слабких пшениць.

Економічна ефективність зернового господарства визначається не тільки рівнем урожайності, але й залежить від якості вирощеного зерна. Велика різниця в закупівельних цінах на зерно низької і високої якості, робить вигідним вкладання додаткових коштів з метою одержання зерна вищого класу.

Якість зерна в значній мірі залежить від особливостей сорту і технології вирощування. Вона характеризується такими показниками, як склоподібність, натурна маса, маса 1000 зерен, вміст клейковини і білка.

Вирощувані в Україні сорти м'якої пшениці відповідно до їх хлібопекарської якості поділяють на сильні, цінні та слабкі.

До сильних пшениць відносять сорти, із зерна яких одержують борошно, що, здатне поліпшувати хлібопекарські якості слабких пшениць. Білка в зерні сильної пшениці повинно бути не менше 14%, а клейковини 28-32% першої групи якості.

Борошно із зерна цінної (середньої) пшениці має добрі хлібопекарські властивості – дає добрий хліб, але не покращує якість борошна слабкої пшениці. Такі пшениці називають філерами. Зерно філерів містить 11-14% білка і 23-27% клейковини другої групи якості.

Зерно слабких пшениць дає борошно, хліб якого має невеликий об'єм і погану пористість. Вміст білка менше 11%, клейковини третьої групи якості менше 23%.

В останні роки закупівельні ціни встановлюються залежно від класу зерна. Сильним пшеницям відповідають вищий, перший і другий класи. Цінним – третій клас. Слабка пшениця відноситься до четвертого і п'ятого класу [30].

Показники якості зерна наведено в таблиці 4.7, де розглянуто показники: маси 1000 штук зерен, натура зерна, склоподібність та наявність і якість клейковини.

Таблиця 4.7

Вплив сорту на формування показників якості зерна
(середнє за 2011-2012 роки)

№ п/п	Варіант (сорт)	Маса 1000 шт.	Натура, г/л	Склоподібність, %	Клейковина		
					вміст, %	о.п. ІДК	група якості
1.	Волошкова (к)	38,26	724	48,0	23,8	87,9	II
2.	Либідь	39,15	739	56,0	24,4	70,0	I
3.	Досконала	40,95	772	56,8	27,4	85,0	II

Всі розглянуті показники мали дещо менший рівень в порівнянні із показниками отриманими при сортовипробуванні сортів на високих агрофонах.

По показнику маси 1000 штук зерен сорти мали знижки: по сорту Волошкова – на 4,54 г, по сорту Либідь – на 3,29 г, а по сорту Досконала – на 5,05 г.

По показнику натури зерна розбіжність між можливостями сортів і отриманими результатами становила 12-15 г/л.

Показник склоподібності залежав від попередніх двох показників і мав коливання від 48,0 до 56,8 %.

Кількість і якість клейковини відповідала середнім показникам по даних сортах.

Звідси, отримана якість зерна по сортах відповідала середнім показникам від можливого по кожному сорту. По досліді кращі наслідки мав сорт Досконала. Його показники виявились найкращими. За якістю клейковини зерно сортів відноситься: Волошкова і Досконала – II група, Либідь – I група.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ННВК СНАУ

Економічна ефективність зернового господарства визначається не тільки рівнем урожайності, але й залежить від якості вирощеного зерна. Кожен клас зерна має свою ціну реалізації і від цього залежать прибутки чи втрати господарства по вирощуванню певної культури.

Проблема забезпечення населення України достатньою кількістю вітчизняних якісних продуктів харчування залежить головним чином від обсягу виробництва сільськогосподарської продукції, і насамперед зерна, важливого виду продовольчих ресурсів, цінної сировини для ряду галузей переробної промисловості, незамінного джерела створення повноцінної кормової бази для розвитку тваринництва.

Впровадження прогресивних агрохімічних прийомів, нових сортів, технології, удосконалення сівозміни спрямовано насамперед на підвищення родючості ґрунтів і урожайності сільськогосподарських культур, що дозволяє збільшити обсяг виробництва продукції на тій же земельній площі, підвищити ефективність виробництва. Але для господарств важливим є рівень витрат, які забезпечили приріст продукції. Тому виникає необхідність економічного обґрунтування результатів дослідних даних, рекомендованих виробництву для впровадження.

Економічна ефективність виробництва зерна визначається відношенням обсягу виробництва зерна до понесених витрат і характеризується системою натуральних та вартісних показників. Система показників економічної ефективності виробництва зерна включає в себе такі

показники як урожайність, продуктивність праці, собівартість, ціна реалізації, рівень рентабельності. Необхідно забезпечити одержання економічної ефективності від кожної вкладеної гривні у виробництво, від кожного гектара землі, отримати найбільший ефект від застосування кожного агрономічного заходу.

За допомогою кількісного співвідношення валового збору зерна до понесених витрат на 1 га посіву, визначаємо рівень економічної ефективності виробництва зерна. Ефект – це результат впровадження в сільськогосподарське виробництво тих чи інших заходів. Він характеризується підвищенням урожайності сільськогосподарських культур і зниженням собівартості одиниці продукції.

Витрати на виробництво визначали розрахунковим методом користуючись технологічними картами, складених для кожного варіанту досліду на основі прийнятих нормативів, які застосовуються в ННБК СНАУ. Всі технологічні витрати для спрощення розрахунків були поділені на умовно постійні і умовно змінні. До постійних витрат відносяться витрати на обов'язкові операції, передбачені технологією вирощування озимої пшениці, а також додаткові витрати на збирання врожаю. Економічна оцінка кожного сорту ґрунтується на порівнянні їх показників з контролем.

Дані економічної оцінки отриманих результатів по досліду наведено в таблиці 5.1.

Вартість отриманої продукції визначали шляхом множення вартості 1 центнера на кількість центнерів отриманої врожайності по кожному сорту $200 \times 35,4 = 7080,00$ грн.; $200 \times 39,9 = 7970,00$; $200 \times 45,3 = 9060,00$.

Вартість додаткової продукції визначали шляхом множення ціни одного центнера на отримані прибавки врожаю по кожному сорту (по сорту Либідь $200 \times 4,5 = 900$ грн.; по сорту Досконала $200 \times 9,9 = 1980$ грн.).

За інтенсивною технологією, де використовують добрива та різного роду отрутохімікати, стимулятори росту, бактеріальні препарати, високопродуктивну техніку, насіннєвий матеріал високих репродукцій

виробничі витрати становлять 4281,5 грн./га. При підвищенні врожайності по варіантах досліду збільшуються витрати на отримання додаткової продукції.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування сортів цінної та сильних сортів пшениці озимої в умовах ННБК СНАУ (середнє за 2011-2012 роки)

№ п/п	Показники	Сорти		
		Волошкова (к)	Либідь	Досконала
1.	Врожайність, ц/га	35,4	39,9	45,3
2.	Прибавка врожайності в порівнянні з контролем, ц/га	-	4,50	9,90
3.	Реалізаційна ціна 1 ц, грн.	200,0	200,0	200,0
4.	Вартість продукції, грн.	7080,0	7980,0	9060,0
5.	Вартість продукції в порівнянні з контролем, грн.	-	900,0	1980,0
6.	Виробничі витрати, грн.	4281,5	4343,1	4417,0
7.	Витрати в порівнянні з контролем, грн.	-	61,6	135,5
8.	Собівартість 1 ц, грн.	120,95	108,85	97,51
9.	Прибуток, грн.	2798,5	3636,9	4643,0
10.	Прибуток в порівнянні з контролем, грн.	-	838,4	1844,5
11.	Рівень рентабельності, %	65,4	83,7	105,1
12.	Рівень рентабельності в порівнянні з контролем, %	-	18,4	39,8

В наших спостереженнях додаткові витрати по сорту Либідь становили 61,6 грн./га, а по сорту Досконала – 135,5 грн./га.

Собівартість продукції визначали шляхом ділення загально-господарських витрат на кількість отриманої продукції по кожному сорту: по сорту Волошкова – $4281,5 : 35,40 = 120,95$ грн./га; по сорту Либідь – $4343,1 : 39,85 = 108,85$ грн./га і по сорту Досконала – $4417,0 : 45,29 = 97,51$ грн./га.

Прибуток розраховували за різницею між загальною вартістю продукції по кожному сорту та загальними витратами, отримали по сорту Волошкова – 2798,5 грн., по сорту Либідь – 3636,9 грн., по сорту Досконала – 4643,0 грн.

Рівень рентабельності визначається за формулою:

$$\text{прибуток} \times 100 / \text{витрати.}$$

Користуючись цією формулою, ми отримали по сорту Волошкова рівень рентабельності 65,4%, по сорту Либідь – 83,7%, а по сорту Досконала – 105,1%.

Таким чином, отримана врожайність досліджуваних сортів що належать до груп цінних та сильних виявилась високорентабельною, а найкращий рівень ефективності досягнутий при вирощуванні сорту Досконала. Прибуток з одного гектара по цьому сорту перевищив в порівнянні з контролем на 1844,5 грн., а рівень рентабельності – вищий на 39,8%.

РОЗДІЛ 6

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК М. СУМИ

Одним з актуальних завдань економічної науки є теоретико-методологічне обґрунтування основних напрямків формування нової регіональної соціально-економічної політики і розробка практичних рекомендацій щодо її реалізації.

Поступальний і стабільний соціально-економічний прогрес регіону може бути досягнутий лише за умови розроблення та дотримання відповідної стратегії – довгострокової програми, яка визначає загальні цілі (напрями) економічного, соціального, культурного розвитку та засоби їх досягнення, зокрема ресурсне забезпечення.

Соціально-економічний аспект аграрних перетворень має постійно перебувати у полі зору держави і господарських структур. Передусім мається на увазі соціально-демографічна стабілізація в місті, забезпечення належного рівня соціально-економічного розвитку, а також формування такої соціальної інфраструктури, яка б підвищила привабливість праці і життя в місті [9].

Таким чином щоб визначити основні пріоритетні шляхи розвитку місцевості потрібно провести оцінку стану соціально-економічного розвитку населеного пункту, охарактеризувати його за кількістю населення, в тому числі працюючих, молоді, дітей дошкільного віку; вказати скільки та які підприємстві є основними товаровиробниками; конкретизувати, які об'єкти соціально-культурного призначення розташовані на території населеного пункту, охарактеризувати ефективність їх функціонування, визначити повноту задоволення потреб населення в отриманні послуг життєзабезпечення; оцінити наявність та якість транспортного забезпечення,

комунікацій; характеристика органів державної влади з вирішення соціально-економічних питань у регіоні, а також їх взаємодії з органами місцевого самоврядування та громадськими об'єднаннями з цих питань а саме, розв'язання проблем транспортного забезпечення, покращення водопостачання, утилізація сміття, заліснення та благоустрій територій, газопостачання тощо; аналіз впливу суб'єктів господарювання на соціально-економічний розвиток населеного пункту, зокрема: визначення ролі та участі підприємств у розв'язанні соціальних проблем громад, допомога в організаційних, культурно-масових заходах їх ініціювання чи відсторонення від участі; вдосконалення соціально-економічного розвитку населеного пункту [31].

Сумщина є важливим індустриально-аграрним регіоном України, має значний потенціал власних фінансових ресурсів, ефективне використання яких може стати основою соціально-економічної стабілізації в регіоні. Стратегія соціально-економічного розвитку Сумської області значною мірою визначається досягнутим рівнем макроекономічних показників, структурною модернізацією економіки, підвищенням конкурентоспроможності регіону на базі високоефективного функціонування виробництва і розвитку внутрішнього ринку та розширення зовнішньоекономічних зв'язків.

Суми – обласний центр на Слобожанщині, важливий індустриальний і культурний осередок держави.

Місто лежить на берегах ріки Псел при впадінні до нього річки Сумки. Населення міста становить 270 тис. мешканців.

Суми мають 2 міські райони: Ковпаківський та Зарічний.

Роблячи висновок із вище вказаної таблиці 6.1 необхідно відмітити, що вплив інституту на розвиток соціальної структури міста є значний.

В центрі м. Сум знаходиться комунальне підприємство "Зелене будівництво". Його працівники висаджують нові дерева та квіти, вирубують аварійні та сухі дерева, стежать за дотриманням санітарних норм, очищають зелені зони та місця відпочинку від сміття.

Маршрутне таксі та автобуси. У 2011 році схема руху маршрутних таксі та автобусів у місті була змінена. Тепер у Сумах діють 23 маршрути в режимі маршрутного таксі та 13 автобусних маршрутів, які охоплюють усе місто та його околиці.

Таблиця 6.1

Основні показники соціально-економічного розвитку міста Суми
(за останні 3 роки)

Показники	2010 рік	2011 рік	2012 рік
Кількість населення (статистичний, збірник.)	275153	271848	269663
Кількість працюючих в організації	97549	96768	95087
Освітні заклади в тому числі:			
- дитячий дошкільний	30	31	33
- школи	29	29	29
- пришкільний інтернат	1	1	1
- музична школа	4	4	4
Медичні заклади в тому числі:			
- фельдшерсько-акушерський пункт	3	3	3
- амбулаторно-поліклінічний заклад	10	10	10
- дільнична лікарня	8	8	8
Об'єкти загального призначення:			
- аптека	15	19	21
- санаторій, бази відпочинку культури та спорту	8	9	13
- клуб	13	14	16
- бібліотека	7	7	7
- парк культури та відпочинку	2	2	2
- магазини	307	320	337
- їдальні, буфети, кафе ресторани	48	50	57
- оптово-роздрібний ринок	8	8	8

Найбільші підприємства Сум:

- Сумське машинобудівне науково-виробниче об'єднання ім. М.В. Фрунзе (засноване у 1896 р.; нині одне з найпотужніших підприємств хімічного та нафтогазоперекачувального машинобудування України; виробляє устаткування для одержання мінеральних добрив, спирту, каучуку, штучного волокна і пластмас, для вугільної, коксохімічної, харчової та інших галузей промисловості).

- Сумихімпром (основна продукція: сірчана кислота, діоксид титану, мінеральні добрива, пігменти, алюміній сірчаноокислий, вапно, лакофарбова продукція тощо).

- АТ "НВАТ "ВНДІкомпрессормаш".

- Завод електронних мікроскопів та електроавтоматики "СЕЛМІ" (заснований 1959 року; основна продукція: різні типи електронних мікроскопів, мас-спектрометри, лічильники йонів тощо). Зараз підприємство не працює, перебуває у стадії банкрутства.

- Червонозоряний цукрорафінадний завод (збудований 1869 року; 1970 року виробив 236000 т цукру).

- Чавуноливарний завод "Центроліт".

- Лікєро-горілчаний завод.

- Молокозавод.

- Взуттєва фабрика.

- Сумський комбінат хлібопродуктів.

- Сумський фарфоровий завод.

Сумські вищі навчальні заклади (всі IV рівня акредитації). Сумський державний університет; Сумський державний педагогічний університет; Сумський національний аграрний університет; Українська академія банківської справи.

А також Сумський гуманітарний інститут ВНЗ ВМУРОЛ "Україна" (Ш); Сумський інститут Міжрегіональної академії управління персоналом (НІ); Сумська філія Харківського Національного університету внутрішніх

справ (IV); Сумська філія Державної академії статистики, обліку та аудиту Держкомстату України (IV).

Державні вищі навчальні заклади I-II рівнів акредитації. Сумський технікум харчової промисловості; Машинобудівний коледж Сумського державного університету; сумський будівельний коледж; Технікум Сумського державного аграрного університету; Комерційний технікум Української академії банківської справи; Сумський кооперативний технікум; Сумське медичне училище; Сумське вище училище мистецтв і культури ім. Д. Бортнянського.

Для того щоб покращити стан міста, потрібно знати, яких критеріїв якості життя необхідно досягати.

Головні питання міста це:

- 1) територіальний розвиток населеного пункту для розселення прогнозованої чисельності населення;
- 2) бюджету, фінансів та обліку;
- 3) науки, освіти, культури, охорони здоров'я, фізкультури і спорту, сім'ї, жінок, молоді та неповнолітніх;
- 4) території спільних інтересів відповідних територіальних громад, у т.ч. резервні території для розвитку населеного пункту;
- 5) оборонної роботи та мобілізаційної підготовки;
- 6) соціального захисту, зайнятості населення, праці та заробітної плати;
- 7) основні організаційні, економічні, інженерно-технічні, а також природоохоронні, санітарні, протиепідемічні планувальні заходи щодо забезпечення запланованого територіального розвитку населеного пункту.

Сумщина – скарбниця історико-культурних пам'яток. Вона є одним із найбільш насичених історико-культурною спадщиною регіонів України [9].

Опираючись на результати вивчення досліджуваної проблеми основними напрямками покращення соціального та економічного стану визначеної території будуть: створення нових робочих місць за рахунок

активізації підприємницької діяльності, залучення інвестицій в окремі напрямки діяльності як чинник підвищення ділової активності в регіоні, розвиток соціальної відповідальності бізнесу в розв'язанні соціальних проблем громад та підвищення якості життя населення, активізація діяльності громадського суспільства в участі розв'язання соціально-економічних проблем визначеної території.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Охорона праці

Турбота про охорону здоров'я робітників, забезпечення безпечних умов праці, ліквідація професійних захворювань та виробничого травматизму завжди знаходиться в центрі уваги держави.

Сучасний розвиток аграрного виробництва змінює характер і склад праці, вимагає рішучих дій по покращенню її умов, профілактики професійних захворювань трудівників. Здоров'я і безпечні умови праці в АПК повинні забезпечуватись правильним вибором технології виробничих процесів, нормалізацією санітарно-гігієнічних умов, забезпеченням працюючих засобами індивідуального і колективного захисту, забезпеченням оптимального режиму праці і відпочинку, професійним відбором працюючих [40].

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці. Головним об'єктом її дослідження є людина в процесі праці, виробниче середовище, організація праці та виробництва. На підставі цих досліджень розробляються заходи щодо підвищення рівня охорони праці на виробництві.

Нормативно-правові основи охорони праці в країні регламентуються Конституцією Основним Законом України, кодексами законів про працю, стандартами, нормами, правилами, указами, інструкціями та іншими документами, що базуються на статтях Конституції. Ці статті гарантують право на працю, відпочинок, охорону здоров'я, матеріальне забезпечення в старості, в випадках хвороби, чи втраті працездатності [12].

Перед початком будь-яких робіт підготовка ґрунту до посіву, посів озимої пшениці, догляд за посівами, збирання врожаю, переробка врожаю в господарстві проводиться вивчення безпеки праці при підготовці нових працівників. Після вивчення безпеки праці проводяться інструктажі: вступний, первинний на робочому місці, повторний, запланований, поточний. При сівбі робітникам, що працюють на сівалках видаються протипилові респіратори. При проведенні захисту рослин від бур'янів та шкідників, а також при підготовці насіння до посіву проводяться додаткові інструктажі, і видається спецодяг, респіратори та рукавиці, щоб запобігти отруєнню працюючих.

При збиранні та переробці врожаю також проводяться додаткові інструктажі, видається спецодяг, протипилові респіратори [2].

Дані про стан травматизму в навчально-науковому виробничому комплексі СНАУ наведено в таблиці 7.1 за період 2010-2012 років.

Таблиця 7.1

Показники травматизму в ННБК СНАУ

№ п/п	Показники	Роки		
		2010	2011	2012
1.	Середньомісячна кількість працівників, R	1202	1200	1174
2.	Кількість нещасних випадків, Т	1	-	1
3.	Кількість днів непрацездатності	25	-	25
4.	Матеріальні збитки (виплати за лікарняними листками), грн.	1170,5	-	10410,29
5.	Коефіцієнт частоти травматизму, Кч	0,83	-	0,85
6.	Коефіцієнт важкості травматизму, Кт	20,7	-	21,3
7.	Коефіцієнт втрат робочого часу, Кв	785,7	535,7	761,9

8.	Кількість випадків захворювань, С	130	143	128
9.	Кількість днів непрацездатності від захворювань, Дз	520	429	512
10.	Коефіцієнт захворюваності, КЗ	10,81	11,9	10,9
11.	Коефіцієнт непрацездатності від захворювань, Кдз	43,26	35,75	43,61
12.	Фінансування заходів безпеки	1360,9	1348,27	1020,45
13.	Виділено коштів на заходи по охороні праці, грн.	218000	217500	217000
14.	Витрачено коштів на заходи по охороні праці	218000	217500	217000

Система навчання працюючих безпечним прийомам праці організується згідно з загальним положенням, яке передбачає навчання безпеки праці при підвищенні кваліфікації.

Вимоги безпеки до технологічних процесів мають бути викладені у технологічній документації. Технологічні процеси вирощування, збирання й переробки сільськогосподарських культур і в тваринництві повинні відповідати типовим операціям за технологіями. Режим технологічних процесів повинен забезпечувати узгодженість роботи машин, щоб не допустити виникнення небезпечних і шкідливих виробничих факторів; завантаження машин відповідно до їх продуктивності. Роботи, пов'язані із застосуванням пестицидів, слід виконувати згідно із діючим положенням ГОСТ 12.3.41-86.

До участі у технологічному процесі допускаються особи з професійною підготовкою, що відповідає характеру роботи. Знання працюючими вимог безпеки перевіряють як при допуску їх до роботи, так і періодично.

Координація всієї організаційної діяльності і контроль за роботою щодо створення здорових і безпечних умов праці працюючих в господарстві здійснюється старшим інженером з охорони праці.

Головні спеціалісти і керівники самостійних галузей зобов'язані домагатися конкретного покращення умов праці у галузі.

Особливою ознакою небезпечних і шкідливих виробничих факторів є їх взаємодія з людиною. В технологічному процесі носіями небезпечних та

шкідливих факторів є предмети праці, засоби виробництва, продукти праці, енергія, природно-кліматичні умови, флора, фауна, люди, навколишнє середовище [4].

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів з прив'язкою до технічної схеми виробництва сільськогосподарських робіт, потенційно небезпечним ситуаціям по місцю, часу та обставинах їх виконання наведено в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2

Аналіз небезпечних факторів при вирощуванні озимої пшениці

Технологічна операція	Виробнича безпека			Можливі наслідки	Заходи безпеки
	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація		
Луцнення стерні (МТЗ-80+БДТ-3)	Несправність гідроциліндрів	Очистка дисків	Опускання під час очистки	Порізи та інші травми	Заміна гідроциліндра
Оранка на зяб (ДТ-75М+ПН-4-35)	Трактор не обладнаний підніжкою	При сходженні з кабіни водій наступає на полотно гусениці і котки	Самовільний рух трактора. Падіння тракториста на полотно гусениці	Травма	Розробити конструкцію складеної підніжки і обладнати ними трактори
Осіння культивация (МТЗ-80+КПС-4)	Очищення робочих органів	Відсутність фіксатора піднятого положення	Обрив гідрошланга, самовільне опускання	Травми ніг та рук	Перевірка гідрошлангів при виїзді на поле

Розкидання мінеральних добрив (МТЗ-80 + РУМ)	Внесення добрив при сильному вітрі	Розташування ближче 10 м біля розкидача при роботі	Попадання добрив в очі	Травми лица попадання добрив в очі	Припинити роботу і відновити при зменшені вітру
Сівба озимої пшениці (СЗ-3,6)	Кришка насінневого ящика не герметизована	Сівач працює без респіратора	У зону дихання сівача проникають пари отруйних речовин	Отруєння	Забезпечити сівача респіратором

Продовження таблиці 7.2

Внесення пестицидів (МТЗ-80 + ОП2000)	Сильний вітер, перевищення норми внесення	Робота без респіратора, протигазу	Попадання робочої рідини в органи дихання	Отруєння	Забезпечити персонал респіраторами чи протигазами
Збирання озимої пшениці CLAAS LEXION 770	На суміжному полі не обладнані місця для відпочинку працюючих	Працюючі відпочивають у копицях соломи не позначивши ці місця. А машини рух близько від копиць соломи	Наїзди на людей	Травми	Для працюючих на полі повинні бути обладнані і спеціально позначені місця відпочинку

Для усунення дії небезпечних і шкідливих виробничих факторів на організм робітників необхідно дотримуватись певних правил. Так при проведенні лушення стерні потрібно не допускати для користування агрегати з несправними батареями, з відсутнім пристроєм для фіксації в піднятому положенні.

Заміну дисків лушильників слід проводити в спеціальних майстернях. При зчепленні і розчепленні плугів з трактором необхідно використовувати спеціальні підставки під органи зчеплення плугів із трактором. При внесення добрив необхідно використовувати спецодяг та респіратори, а також розвантажувати і завантажувати добрива за допомогою спеціальних навантажувачів. При культивації проводити чистку робочих органів дозволяється лише при вимкненому двигуні трактора та застосуванні спеціальних підставок під робочі органи культиватора, з метою запобігання їх самовільного опускання [12].

При збиранні врожаю особливу увагу робітників під час проведення інструктажів необхідно звертати на необхідність проведення будь-якої роботи по регулюванню механізмів тільки при вимкнених двигунах та електродвигунах. Перед початком роботи необхідно перевірити надійність заземлень.

До основних заходів боротьби з шкідниками і небезпечними факторами виробництва відносяться: механізація, автоматизація і герметизація технологічних процесів; раціоналізація освітлення, опалення, вентиляції виробничих приміщень; застосування спецодягу і засобів індивідуального захисту.

На виникнення нещасних випадків, крім наявності на робочому місці небезпечних або шкідливих факторів, впливає можливість виникнення екстремальної небезпечної ситуації, пов'язаної з порушенням ритму праці. Більшість нещасних випадків виникає не при стабільному виробничому процесі, а при порушеннях нормального ритму праці. Оздоровчі заходи повинні бути спрямовані на боротьбу з підвищеною запиленістю і загазованістю повітря, вібрацією, шумом та на нормалізацію мікроклімату і шкідливих виробничих факторів. У технологічному процесі вирощування і озимої пшениці при виконанні деяких технологічних операцій можливі небезпечні умови, дії та ситуації. Як наслідок цього можуть бути аварії та травми [38].

Для усунення і уникнення травм, аварій, опіків, отруєння потрібно дотримуватися правил техніки безпеки під час виконання конкретних операцій та ще деяких порад. Не допускати до роботи з технічними несправностями. Важелі і гідросистеми тракторів повинні мати блокувальний пристрій для запобігання самовільного опускання навісної машини. Організовувати постійний контроль за транспортом перед виходом у рейс. Не допускати до роботи причепа без гальм. Усі трактори, що застосовуються на транспортних роботах повинні бути обладнані дублюючим страхувальним з'єднуючим пристроєм. Не допускати до роботи колісні трактори із спрацьованими шинами. Заборонити виїзд у рейс тракторів, у яких колеса не встановлені на широку колію.

Насінневі ящики сівалок, призначені для сівби протруєного насіння повинні бути герметизовані. Сівачів обов'язково потрібно забезпечити універсальними респіраторами.

На роботах із шкідливими умовами праці робочим видаються безкоштовно за встановленими нормами спецодяг, спецвзуття та інші засоби захисту. На роботах, де можлива дія на шкіру шкідливих речовин, повинні видавати безкоштовно по встановленим нормам знезаражуючі засоби.

Медичні огляди при вступі на роботу і періодичні обов'язково проходять робочі, зайняті на важких роботах і на роботах з шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, які пов'язані з рухом транспорту.

Праця жінок, надання їм відпусток і різноманітних пільг регламентуються законом особливо. Зокрема, закон забороняє використовувати працю жінок на важких роботах з шкідливими умовами.

При роботі з отрутохімікатами слід уникати перевтомлення, перегрівання, переохолодження. Вживання алкоголю та наркотиків не допустиме при виконанні всіх робіт. Під час роботи змішувача добрив не допустиме знаходження зі сторони фрезерних барабанів та стояти під

транспортером. При внесенні органічних добрив не допустимо знаходження людей на відстані ближче 15 м від робочого агрегату [40].

Щоб не отримати ураження електричним струмом всі агрегати повинні мати справну електропроводку, добру ізоляцію і надійне заземлення. До роботи на тракторах, сільськогосподарських та спеціальних машинах допускаються особи, яким виповнилося 17 років, які мають посвідчення тракториста-машиніста на право керування відповідним транспортом. Також вони повинні пройти необхідний медичний огляд, навчання та інструктаж з техніки безпеки. На випадок, якщо на виробництві виникає небезпечна ситуація, робітники зобов'язані припинити роботу, прийняти заходи по її ліквідації та доповісти про це керівнику робіт.

На основі вищевикладених фактів можна зробити висновок по дотриманню правил охорони праці в господарстві. Взагалі показник и травматизму в господарстві досить низькі. Нещасних випадків із смертельними наслідками за останні три роки не було зовсім, а були лише дрібні травми. Вони виникали в результаті не дотримання робітниками дисципліни та порядку на робочих місцях наприклад, вживання алкоголю, що приводить до тяжких наслідків [2].

Вживання заходів по охороні праці в господарстві, дозволяє знизити виробничий травматизм.

7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Надзвичайна ситуація (НС) — порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження, що призвели або можуть призвести до людських і матеріальних втрат.

Аварія – небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і

транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Катастрофа – велика за масштабами аварія чи інша подія, що призводить до тяжких наслідків.

Потенційно небезпечний об'єкт – це об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, перероблюються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, гідротехнічні й транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об'єкти, що створюють реальну загрозу виникнення надзвичайної ситуації.

Залежно від причин походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайної ситуації на території України, розрізняють такі надзвичайні ситуації:

- техногенного характеру – транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи або їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд і будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо;

- природного характеру – небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів або надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо;

- соціально-політичного характеру – пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку і телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного або морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення заручників,

встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо [40].

Біологічні засоби ураження людей, тварин, рослин, продуктів, кормів і води

На території України з інфекційних захворювань найбільше поширені поліомієліт, кір, епідемічний паротит, правець, дифтерія, кашлюк, гострі кишкові інфекційні хвороби. Крім цих, дуже поширені активно діючі природні вогнища багатьох небезпечних інфекцій туляремії (у 23 областях), лептоспірозу (у всіх регіонах), сибірки (у 16 областях), кліщового енцефаліту (у 8 областях), геморагічної пропасниці з нирковим синдромом (у 10 областях), вірусу Західного Нілу (у 7 областях), каліфорнійського енцефаліту (у 7 областях), вірусу укуніємі (у 6 областях).

Існує реальна загроза зростання кількості ВІЛ-інфікованих, а також занесення на територію країни вищезазначених хвороб з країн, де вони поширені. Цьому сприяє інтенсифікація міжнародних зв'язків України.

Велика кількість надзвичайних ситуацій припадає на випадки отруєння людей харчовими продуктами, токсичними та іншими речовинами.

Однією з основних причин виникнення осередків інфекційних захворювань та випадків харчового отруєння людей є порушення санітарно-технологічних вимог під час виробництва та реалізації продуктів харчування.

Як біологічні засоби ураження найнебезпечнішими для людей є антропозоонозні захворювання та група гострих, особливо небезпечних інфекційних хвороб. Збудниками цих захворювань є бактерії, віруси, рикетсії, гриби.

Ураження сільськогосподарських тварин може статися:

- від збудників інфекційних захворювань, які уражають людей і тварин сибірки, ящуру, енцефаліту коней, сапу, туляремії, Ку-про-пасниці та ін.;
- збудників інфекційних захворювань, властивих тільки тваринам чуми ВРХ, африканської чуми свиней, африканської чуми однокопитних тощо.

Сибіркою можуть хворіти майже всі тварини. Залежно від способу проникнення в організм збудника може виникати легенева, шкірна або кишковз форма сибірки. Інкубаційний період триває 1-7 днів.

Сільськогосподарські тварини можуть уражатися катаральною пропасницею овець, туляремією, віспою, хворобою Луєски, Купролтасницею, птиця – чумою [12].

Способи захисту тварин, рослин та с.-г. продукції

Основний спосіб групового захисту тварин – укриття їх в обладнаних тваринницьких приміщеннях. Можна також обладнати для тварин силосні та сінажні траншеї, овоче- і картоплесховища, підземні виробки, печери. Якщо приміщень немає, то тварин, що були на пасовищах, ховають у лісі, ярах, улоговинах, під навісом.

Для профілактики і захисту тварин від радіоактивних речовин (РР), отруйних речовин (ОР) і бактеріологічних засобів (БЗ) застосовують спеціальні препарати, радіопротектори проти ураження РР, антидоти від ОР і біопрепарати (вакцини і сироватки) для профілактики і лікування інфекційних захворювань.

Ураження і загибель рослин спричинюють проникаюча радіація, радіоактивний пил, гербіциди (паракват, ефіри 2,4-Д або 2,4,5-Т, какодилова кислота та інші, що застосовуються у чистому вигляді і в різних сумішах). Біологічні засоби ураження рослин – це збудники грибкових захворювань сільськогосподарських культур; стеблової, жовтої, бурої іржі злакових, пірикуляріозу рису, фітофторозу картоплі, з також деякі комахи-шкідники та бур'яни.

Агротехнічні заходи – це змивання з рослин радіоактивного пилу дощувальними установками, переорювання забруднених угідь – звичайне або глибоке (до 60 см), спеціальними плугами з перевертанням пласта землі. Якщо рослини по повністю загинули, їх збирають з полів, вивозять у відведені місця і спалюють, а ділянки переорюють.

Засоби боротьби з хворобами і шкідниками рослин – обприскування, обпилювання фумігація, протруювання насіння. Обприскування – це нанесення на рослини отрутохімікатів у краплиннорідкому стані. При обпилюванні рослин наноситься хімічна речовина у порошку (дуст). При фумігації в атмосферу, що оточує уражені місця в закритих приміщеннях, вводиться хімічна речовина в пароподібному або газоподібному стані. Протруювання – це передпосівний обробіток насіння такими отрутохімікатами проти збудників хвороб і шкідників, як цинеб, купрозан, карбофос, метафос, хлорокис міді, бордоська рідина, полікарбоцин, гранозан та ін. Отрутохімікати зберігаються під охороною на особливих складах на певній відстані від населених пунктів [4].

Зберігання продукції на герметизованих складах і в підземних виробках – один з надійних способів захисту. Корми для тварин, сінаж і силос, захищені від ураження РР, ОР і БЗ у сінажних і силосних траншеях, ямах, баштах.

Якщо продукція зберігається не в приміщенні, її слід заховати в тару. Для цього використовують мішки – багатошарові паперові; лляні з прокладкою з поліетиленової плівки, бочки, щільні картонні або дерев'яні ящики

Зерно, сіно, соломку можна заховати під навісом, накрити поліетиленовою плівкою або брезентом, дрібними гілками, солом'яними чи очеретяними матами.

Картоплю, моркву, буряк, турнепс добре захищають овочесховища, особливо напівзаглиблені. У польових умовах їх зберігають в ямах, траншеях, прикритих землею, або ж складують у бурти.

Основні принципи та способи захисту населення і територій

Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного природного, соціально-політичного, воєнного характерів здійснюється за такими принципами:

- ✓ пріоритетність завдань, спрямованих на порятунок життя і

збереження здоров'я людей та навколишнього середовища;

- ✓ безперечної переваги раціональної і превентивної безпеки;
- ✓ вільного доступу населення до інформації про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій;
- ✓ особистої відповідальності і турбота самих громадян про власну безпеку, неухильного дотримання ними правил поведінки і дій у НС;
- ✓ відповідальність в межах своїх повноважень посадових осіб за дотриманням вимог законодавчих актів;
- ✓ обов'язковість завчасної реалізації заходів, спрямованих на попередження НС;
- ✓ врахування економічних, природних та інших особливостей території і ступені реальної небезпеки виникнення НС;
- ✓ максимально можливого, ефективного, комплексного використання наявних сил і засобів призначених для запобігання та реагування на НС.

До основних способів захисту населення від НС відносять:

- завчасне інформування та оповіщення населення про загрозу або виникнення НС (створення та підтримка в постійній готовності систем локального та загальнодержавного оповіщення);
- створення і підтримка в постійній готовності систем спостереження та контролю (організація збору, аналіз інформації про стан навколишнього середовища, забруднення харчових продуктів, фуражу, води і ін);
- укриття в захисних спорудах (створення фонду захисних споруд та підтримання їх в готовності до використання за призначенням);
- евакуаційні заходи (евакуація може бути загальною та частковою);
- інженерний захист (полягає в розробці генеральних планів та раціональному розміщенню об'єктів підвищеної небезпеки, організація та будівництво протипаводкових, протизсувних, протилавинних та інших інженерних споруд спеціального призначення);
- медичний захист (заходи запобігання чи зменшення ступеня ураження людей, своєчасне надання медичної допомоги постраждалим від

НС);

- радіаційний, хімічний та біологічний захист (виявлення й завчасна оцінки обстановки, факторів ураження та своєчасне використання колективних та індивідуальних засобів захисту) [38].

РОЗДІЛ 8

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна ситуація, яка склалася у світі наприкінці нашого століття, спонукала все цивілізоване людство усвідомити, що подальше безвідповідальне споживацьке ставлення до природи та природних ресурсів може завершитися глобальною катастрофою. Можливості впливу людини на природне середовище стали справді колосальними: суспільство вже має достатньо технічних засобів для повного знищення природного середовища. Але незважаючи на це, людина, яка і сформувалася в умовах біосфери, залишається тісно зв'язаною з нею.

Уперше термін "екологія" був запропонований німецьким біологом Е. Геккелем у 1866 році. У буквальному перекладі (oikos грецькою означає дім) екологія – це наука про "дім" людства, тобто про навколишню природу.

Екологія виникла як суто біологічна дисципліна, але в сучасну епоху вона трансформувалася і стала наукою про структуру і функції природи в

цілому, наукою про біосферу, наукою про місце людства на нашій планеті, наукою про взаємозв'язки всього живого на нашій планеті між собою та з навколишнім світом [28].

Охорона навколишнього середовища – це комплекс міжнародних, державних, регіональних, господарських заходів, спрямованих на забезпечення раціонального функціонування агроландшафтів і збереження їх ресурсовідновних і формуючих середовища функцій.

Найважливішими деталями охорони агроландшафтів є регулювання і догляд за ними, дотримання режиму використання, запобігання забрудненню, забезпечення властивостей самоочищення.

В числі основних задач охорони навколишнього середовища є посилення уваги до збереження сільськогосподарських угідь, лісів, водоймищ, диких тварин та інших ресурсів [36].

Тому, охорона навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів в процесі сільськогосподарського виробництва набувають дуже великого значення, вимагають від агропромислових підприємств проведення комплексу природоохоронних заходів.

В Україні здійснюється значна робота по охороні природи, а також раціональному використанню природних ресурсів. Складовою частиною в плані соціального та економічного розвитку стали заходи, які направлені на охорону водних та лісових ресурсів, охорону ґрунтів, атмосферного повітря.

Моделями найбільш великих екологічних катастроф виявляється Чорнобильська аварія, Аральська екологічна криза [33].

Однак головна небезпека людства полягає не в окремих екологічних катастрофах, якими б трагічними вони не були, а в поступовій деградації природного середовища під впливом немовби малопомітних результатів виробничої діяльності.

Система екологічного законодавства включає такі основні блоки законодавчого та підзаконодавчого регулювання:

- ◆ конституційне регулювання екологічних правовідносин;
- ◆ екологічно-правове регулювання;
- ◆ регулювання екологічних правовідносин екологічно-правовими нормами різних галузей законодавства;
- ◆ міжнародно-правове регулювання.

Особлива роль в охороні природи відводиться сільськогосподарському виробництву [17].

Охорона ґрунтових та рослинних ресурсів

Охорона земель здійснюється на основі комплексного підходу до угідь, як до складних природних утворень (екосистем), з урахуванням цілей і характеру їх використання, зональних і регіональних особливостей.

Загальна площа земель, що знаходиться у користуванні господарства складає 4754,0 га. З них сільськогосподарські угіддя займають 1650,4 га. Вся

площа сільськогосподарських угідь знаходиться під ріллею. Площа лісів та інших лісовкритих земель складає 26 га.

На території землекористування господарства виділено наступні ґрунтові відмінності: чорнозем глибокий малогумусний, чорнозем глибокий малогумусний вилугуваний середньосуглинковий. Міститься 4,4% гумусу, кислотність рН – 6,1, бал ґрунтів по господарству – 47. Середньозважений вміст рухомого азоту – 6,1, фосфору – 103,6 та калію – 77,1 мг/кг ґрунту.

Культури, що використовуються в сівозміні – це озимі та ярі зернові, багаторічні трави, гречка, картопля та цукрові буряки. Ступінь ущільнення ґрунту незначний і за останні роки він не змінюється. Це пов'язано із здійсненням оптимальної, кількості проходів агрегатів по полю під час сівби, догляду за посівами, підготовки ґрунту до посіву та сівби сільськогосподарських культур.

За останні роки в господарстві дещо зменшилися обсяги застосування органічних добрив. Мінеральні добрива, в основному, вносяться при сівбі та в період вегетації сільськогосподарських культур у вигляді підживлення. Тому, за таких способів застосування добрива не слід вважати екологічною небезпекою при веденні сільськогосподарських робіт. Підвищення норм внесення добрив позитивно впливає на врожайність всіх сільськогосподарських культур.

Найбільшої шкоди ґрунтам завдає ерозія, тому одним з найважливіших завдань у системі природоохоронних заходів є боротьба з нею. В господарстві представлений план заходів, направлених на боротьбу з ерозією який розроблений науково-дослідним інститутом. Згідно з цим планом схеми, які мають крутизну 3° були виведені з землекористування і засіяні багаторічними травами. Для боротьби з водною ерозією обробка ґрунту і сівба в господарстві проводиться поперек схилів, у напрямку горизонтального рельєфу.

Для боротьби з вітровою ерозією у господарстві створені полезахисні смуги. Вони не тільки захищають ґрунт від ерозії, але й створюються сприятливий мікроклімат і забезпечують приріст врожаю.

Використання добрив покращує стан ґрунту і веде до підвищення родючості ґрунтів. Але брак коштів привів до того, що добрива майже не використовуються. Сіють сидерати (гречка олійна, гірчиця біла, озимий ріпак та інші).

Важливою умовою збереження родючості ґрунту в господарстві є збереження його ущільнення при застосуванні мінімального обробітку безперервності в проведенні технологічних операцій.

Також великого впливу на забруднення ґрунтових ресурсів завдають використання пестицидів. Найстійкіші з них накопичуються в ґрунті і спричиняють хімічне його забруднення [17].

Раціональне використання і охорона водних ресурсів

Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світів, і є уразливим природним об'єктом.

В умовах нарощування антропогенних навантажень на природні середовища, розвитку суспільного виробництва і зростання матеріальних потреб виникає необхідність розробки, додержання особливих правил користування водними ресурсами.

До джерел забруднення водоймищ належать, в основному, стічні води промислових підприємств, господарсько-побутові стоки, змиті з сільськогосподарських угідь добрива, пестициди.

Потреба худоби зараз забезпечена водою, а потреба населення у воді здійснюється з шахтних колодязів.

В господарстві для очищення стічних вод влаштовують відстійники і поля фільтрації. Такі води використовують в землеробстві на полях зрошення, при цьому відбувається їх очистка і підвищення родючості ґрунту.

Охорона атмосферного повітря

Атмосферне повітря є одним з основних життєво важливих елементів навколишнього середовища. Головним забруднювачем території господарства є спецмашини (трактори) і автомобілі. Більшість техніки господарства забруднює повітря, бо деякої вийшов строк її експлуатації. Дизельні двигуни є постачальниками сажі та часток кіптяви.

Щоб запобігти забруднення повітря технікою, необхідно дотримуватись строків експлуатації цієї техніки та утримувати її в належному робочому стані з справними механізмами паливної системи зрошення, при цьому відбувається їх очистка і підвищення родючості ґрунту.

Охорона навколишнього середовища від забруднення відходами тваринництва

Діяльність тваринницького комплексу створює ряд проблем, пов'язаних з охороною навколишнього середовища від забруднення відходами тваринництва.

Забруднення багато в чому визначається складом гнойових стоків, який залежить від виду сільськогосподарських тварин, їх кількості, якості та кількості кормів, віку, статі й маси тварин.

Тому в господарстві велику увагу приділяють запобіганню забруднення навколишнього середовища відходами тварин. Гній з ферм своєчасно відвозять на поля, або зберігають в гноєсховищах. Отже, з тваринницьких ферм забруднені стоки не потрапляють у ставки й балки.

Висновки

Виконання природоохоронних заходів, насамперед, залежить від роботи, яку проводять керівництво господарства.

В цілому, стан охорони і раціонального використання води, землі й атмосферного повітря на території господарства можна вважати задовільним. В господарстві проводиться робота з поліпшення навколишнього середовища та збереження природних ресурсів.

Для запобігання розвитку водної та вітрової ерозії на полях господарства необхідною умовою є дотримання ґрунтозахисної сівозміни.

Видалення з польової сівозміни ерозійно-небезпечних полів і створення на них ґрунтозахисної сівозміни. Для запобігання вітрової ерозії необхідно звернути увагу на стан лісосмуг і довести їх стан до продувної чи напівпродувної конструкції.

Щоб запобігти зменшенню родючості слід приділити увагу внесенню мінеральних добрив. Це означає, що вносити їх необхідно в таких кількостях, які відповідають розрахункам по виносу поживних елементів урожаєм даної культури. Тобто для розрахунку норми добрив слід використовувати метод окупності, а не балансований метод.

Коли водоймище забруднюється за рахунок поверхневого стоку з полів, слід ввести значні обмеження щодо вирощування сільськогосподарських культур на цьому полі. По-перше, необхідно виключити застосування пестицидів на даному полі, по-друге, обмежити застосування добрив, а що стосується азотних, то тут можливе застосування лише тих, в яких азот знаходиться в амонійній формі (NH_4). Таким добривом є, наприклад, сечовина. Як заходи, що компенсують дані обмеження, можна запропонувати більш широке використання органічних добрив та дотримання сівозміни.

Для покращення екологічної ситуації господарства необхідне виконання наступних заходів:

- ◆ більш ефективно запроваджувати інтегрований захист рослин, який передбачає зниженню обсягів використання хімічних засобів;
- ◆ суворе дотримання регламенту використання пестицидів;
- ◆ своєчасне проведення обробок посівних площ пестицидами;
- ◆ використання в сівозмінах чистих парів що дає змогу ґрунтам очистись від залишків хімічних речовин;
- ◆ раціональне використання техніки в сільському господарстві та пального.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведених спостережень по впливу сорту на продуктивність рослин озимої пшениці можна відмітити:

- кліматичні умови останніх двох років були сприятливими для вирощування культури;
- всі досліджувані сорти належать до групи середньостиглих і мають період розвитку в середньому 300 днів;
- рослини всіх сортів розвивались активно і сформували продуктивних пагонів біля 500 шт./м², що відповідає розвитку сортів інтенсивного типу;
- максимальне накопичення сухої речовини спостерігалось у рослин сильної пшениці сорту Досконала;
- найкраще співвідношення елементів структури врожаю виявились у сорту Досконала;
- всі досліджувані сорти виявились середньопродуктивними, найвищу врожайність сформував сорт Досконала – 45,29 ц/га і мав переваги над контролем – 9,89 ц/га або 19,46%;
- найкращі борошномельні властивості було отримано у сорту Досконала. За якістю клейковини зерно сортів відноситься: Волошка і Досконала – II група, Либідь – I група;
- економічна оцінка отриманих результатів довела, що найкращий рівень ефективності досягнутий при вирощуванні сорту Досконала, прибуток з одного гектара по цьому сорту перевищив в порівнянні з контролем на 1844,5 грн., а рівень рентабельності – вищий на 39,8%.

Пропозиції виробництву

З метою отримання врожайності на рівні 45 ц/га з добрими борошномельними властивостями пропонуємо господарствам Сумської області використовувати сорт сильної пшениці Досконала.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алімов Д.М. Технологія виробництва продукції рослинництва: підручник / Д.М. Алімов, Ю.В. Шелестов. – К.: Вища школа, 1995. – 267 с.
2. Астанин Л.П. Охрана труда / Л.П. Астанин. – М.: Колос, 1984. – 380 с.
3. Барнаш В.М. Вплив попередників на врожайність озимої пшениці / В.М. Барнаш, С.С. Котвицький // Вісник с.-г. науки. – 1984. - №4. – С. 20-23.
4. Безпека життєдіяльності: навч. посібник / за ред. Ярослава Бердія. – Львів: Афіша, 1998. – 280 с.
5. Білоножко М.А. Рослинництво: навч. посібник / М.А. Білоножко. – К.: Вища школа, 1990. – 292 с.
6. Біологічне рослинництво: навч. посібник / [Зінченко О.І., Алексєєва О.С., Приходько П.М. та ін.]; за ред. О.І. Зінченка. – К.: Вища школа, 1996. – 239 с.
7. Біологічні основи формування продуктивності озимої пшениці [Рекомендації підг. М.І. Мартиненко]. – Суми, 2005. – 31с.
8. Благовещенская З.К. Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур / З.К. Благовещенская . – М.: Колос, 1984. – 412 с.
9. Бородіна О. Сільський розвиток в Україні // Економіка АПК. – 2008. - №9. – С. 25-29.
10. Бугай С.М. Ботанічна та біологічна характеристика озимої пшениці / С.М. Бугай. – К.: Урожай, 1969. – 239 с.
11. Дорофеев В.Ф. Пшеницы мира / В.Ф. Дорофеев. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 113 с.

12. Гряник Г.М. Охорона праці / Г.М. Пряник. – К.: Урожай, 1994. – 398 с.
13. Губанов Я.В. Агротехніка озимої пшениці / Я.В. Губанов. – М.: Колос, 1967. – 265 с.
14. Губанов Я.В. Озимая пшеница / Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов. – М.: Колос, 1988. – 303 с.
15. Животков Л.О. Озимі зернові культури / Л.О. Животков. – К.: Урожай, 1993. – 275 с.
16. Зінченко О.І. Рослинництво / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А.Білоножко.–К.:Аграрна освіта, 2001. – 510 с.
17. Злобін Ю.А. Основи екології / Ю.А.Злобін. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
18. Ковтун И.И. Оптимизация условий выращивания озимой пшеницы по интенсивной технологии / И.И. Ковтун. – Л.: Гидропромиздат, 1990. – 225 с.
19. Кравченко М.С. Землеробство / М.С. Кравченко. – К.: Либідь, 2002. – 422 с.
20. Крючев Б.Д. Практикум по растениеводству / Б.Д. Крючев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 420 с.
21. Ковтун И.И. Оптимизация условий возделывания озимой пшеницы по интенсивной технологи / И.И. Ковтун. – Л.: Гидропромиздат, 1990. – 225 с.
22. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Скляр та ін. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.
23. Лисенко С.Ф. Полукарликовые сорта озимой пшеницы / С.Ф. Лисенко. – К.: Урожай, 1987. – 165 с.
24. Лихочвор В.В. Роль куцнення озимої пшениці у підвищенні продуктивності рослин / В.В. Лихочвор // Вісник аграрної науки. – 2001. – №7. – С. 20-22.

25. Лукьяненко П.П. Избранные труды / П.П. Лукьяненко. – М.: Агропромиздат, 1990 –120 с.
26. Мойсенченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В.Ф. Мойсейченко. – К.: Вища школа, 1994. – 196 с.
27. Науково-обґрунтована система ведення сільського господарства Сумської області. – Суми: ВАТ "СОД", видавництво "Козацький вал", 2004. – 662 с.
28. Основи екології та соцекології / під ред. В.М. Єнколо. – Львів: Афіша, 1998. – 300 с.
29. Рослинництво з основами програмування врожаю: навч. посібник [Жатов О.Г., Глущенко Л.Т., Жатова Г.О. та ін.]; під ред. О.Г. Жатов. – К.: Урожай, 1995. – 252 с.
30. Рослинництво з основами технології переробки: навч. посібник / [Мельник А.В., Троценко В.І., Жатов О.Г. та ін.]; під ред. А.В. Мельника, В.І. Троценка. – К.: Суми: ВТД "Університетська книга", 2008. – 384 с.
31. Рябоконь В.П. Основні напрями соціально – економічної перебудови та розвитку українського села // Економіка АПК. – 2008. - №6. – С. 86-89.
32. Стецишин П.О. Посібник технолога сільськогосподарських підприємств різних форм власності / П.О. Стецишин. – К.: УЦДК, 2002. – 195 с.
33. Савін В.В. Основи екології / В.В. Савін. – Запоріжжя: Прем'єр, 2001. – 245 с.
34. Уліч О.Л. Наукове обґрунтування розміщення нових сортів озимої пшениці після різних попередників // Вісник аграрної науки. – 2001. - №2. – С. 25-28.
35. Фёдорова Н.А. Земледелие / [Н.А. Фёдорова, Н.В. Сокоренко, Ю.П. Кузьменко]. – К.: Урожай, 1982. – 342 с.

36. Царенко О.М. Основи екології та економіка природокористування / [О.М. Царенко, О.О. Несветов, М.О. Кадацький] – Суми: ВДТ "Університетська книга", 2004. – 400 с.

37. Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур / О.В. Харченко. – Суми: Університетська книга, 2003. – 238 с.

38. Целінський В.П. Техніка безпеки на польових роботах / В.П. Целінський. – Урожай, 1986. – 306 с.

39. Шелестов В.В. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы / В.В. Шелестов. – Миронова: Мироновская типография, 2004. – 135 с.

40. Шкребан В.С. Охрана труда / В.С. Шкребан. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 215 с.

41. Якименко В.Н., Кожуховский Н.Н., Дмитриев Е.Н. Влияние предшественников и удобрений на урожай и качество зерновых // Зерновое хоз-во. – 1985. - №1. – С 32-34.

ДОДАТКИ