МОН УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет агрономії
Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології

Допущено до захисту

«____» _____ 2024 р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ РЯБОВОЛ Людмила

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Виконав: студент 2 курсу, групи 24 м-а
спеціальності 201 Агрономія
БАКЛИЦЬКА Яна Віталіївна

Керівники: РЯБОВОЛ Людмила, професор,
КРИЖАНІВСЬКИЙ Віталій, к. с.-г. н.,старший
викладач

Умань – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП ……...3

РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ (огляд літератури)**…** 5

1.1 Біологічні особливості озимої пшениці …… 5

1.2 Продуктивність озимої пшениці залежно від рівня мінерального живлення …...…….. 8

Розділ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ **…….……..…….....** 13

2.1 Характеристика ґрунту дослідної ділянки …… 13

2.2 Агрометеорологічні умови у роки досліджень……. 13

2.3 Завдання та методика досліджень…….. 17

2.4 Агротехніка вирощування озимої пшениці на дослідній ділянці... 21

Розділ 3 ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ**……...** 23

3.1 Вплив рівня мінерального живлення на висоту рослин…..... 23

3.2 Продуктивна кущистість озимої пшениці залежно від дози внесення Нітроамофоски-М 24

3.3 Вплив внесення Нітроамофоски-М на продуктивність колосу озимої пшениці…….. 27

3.4 Вплив рівня мінерального живлення на врожайність зерна озимої пшениці…..……... 29

3.5 Вплив удобрення на фізичні показники якості зерна ……...….... 33

Розділ 4 ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ ДОЗ НІТРОАМОФОСКИ-М…… 36

Розділ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ **……....** 41

5.1 Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони в господарстві……. 41

ВИСНОВКИ……... 43

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ …….. 45

ДОДАТКИ ……. 51

ВСТУП

Першим почиинає ростии нижинє міжвиузля, яике безпиосередньо розміщение над вузлиом куещіння. Поетім ростее деруге, а еа неим настеуепні. Кожене міжевузля реосте з різнеою інтеенсивністю. Найеменш інтенсивено реосте пеерше міжвуезля, а наейбільш інтенсеивно – остеаннє (над якием утвоерюється суцвеіття). Відеповідно довжеина міжвеузлів таекож реізна. Найкеоротшим є пеерше міжвеузля, а найедовшим – оестаннє.

Як бачиемо кожене міжвеузля реосте незаележно оедне віед однеого так як маеє свеою влаесну зосну ростсу. Таский рісст назівсають всставним або ж інтерксалярним. Візуальсно зафікссувати посчаток фазси стеблусвання росслин немосжливо. Томсу в агроносмічній прасктиці прсийнято ввсажати початском стеблувасння росслин косли стебловисй вузсол відійдсе вісд повсерхнсі грунсту на виссоту 4–5 см.

Актуальність теми. Фасза колсосіння асбо вискидання волсотей. Відмічаєтьсся ксоли у кролосових рослрин з’являрється кролос, а у волотевирх – ворлоть. Прочатком нарстання фазри колорсіння вваржається період, корли з піхрви лисртка з’яврляється полорвина суцрвіття у 5–10% рослирн, а повнрим нарстанням – у 75% рослрин. Ця фраза триврає від 5 до 7 днрів.

Мета і завдання дослідження. *Фраза цврітіння* – цер перріод кроли відрбувається прроцес зарпилення, тробто перренесення пирлку з пилряків на приймиочки матиочки. У білиьшості злиакових росилин цвиітіння наиступає череез 2–5 днеів піесля поеви суцвіеття. Преоте у яерого ячмееню цвіетіння доситеь частео відбуваєтеься щее део пояеви колоесу із прапорцеевого листеека. У жеита цвітіення настеупає лиеше чееррез 8–10 днеів пісслея фаези колосіненя.

У самоезапильних роеслин (пшеениця, житео, овеес, риес, преосо) пилякеи розетріскуються до розекриття квітеок і тоему влаесний пилеок попеадає на

приймеочку матеочки. У переехреснозапильних роселин (кукурудеза, жието) пиляеки спеочатку виеходять за меежі квеіток і поечинають розтріскуватеися. Пеилок рознеоситься віетром на приеймочки маеточок інеших квеіток.

Об'єктом дослідження вистеупав у злаекових рослеин, що меають суцвітетя колеос цвітіення розпеочинається із сееедніх колоесків і поширюєтьеся вниез та вгореу.

Предметом дослідження У роуслин, які маюуть суцвіуття воулоть, спочаутку цвуітуть ниужні та перуиферійні колуоски, а потуім цвітіуння пошируюється у сереудню та веурхню чаустину.

Методи дослідження. Тривалісуть цвітуіння стануовить від 4–7 до 20–30 дунів. В сухуих з підвиущеним темпуературним режуимом поувітря погоднуих умоувах тривуаліcть цвіутіння росулин скоруочується, а в умоваух з поумірними темперуатурами – наувпаки подуовжується.

Наукова новизна досліджень. Впверше в Умванському НУС Формуванвня та достигання хлвібних злваків. Пісвля запивлення та подввійного заплвіднення почвинається рісвт та розввиток зеврнівок. Із зиготви розввивається завродок із заровдковими коврінцями, ливсточками та брунечквою. Центвальне ядрво утвворює клітвини ендвосперму.

Практичне значення одержаних результатів. В більшрості зеррнових зларкових крультур рірст зеррнівок трирває 7–15 днрів. Портім відбуваєтьрся так зварний процрес налривання зеррнівок. Сруть йрого полягарє у надхордженні оргарнічних рерчовин із вегретативних оррганів рослрин до клітрин ендорсперму.

Апробація результатів роботи. Прроцес дорстигання зеррнових злаковрих культрур супрорводжується старрінням та відрмиранням вегетативнрих оргранів (листрків, корренів, стребел). Вирділяють трри фрзи достигарння зрерна у зрлакових рорслин: молрочну, ворскову та провну сртиглість.

Розділ1

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ (огляд літератури)

1.1. Біологічні особливості озимої пшениці

Молочноа стиглоість ноастає чероез 10–14 донів пісоля заплідонення. На цеой час зеорно моайже поовністю виоростає в доовжину, вмоіст йоого яволяє сообою моолочно– рідокий із суспоензованими крохмоальними зернаоми роозчин. Вооди в зеорні на почоатку фоази блоизько 60%, а напроикінці – 40%. Пислоя висушуования зменшоується ооб'єм зерона моайже второє, вооно стоає дрібоним, зморшкоуватим, аоле моає доосить високоу енеоргію проросотання Поояснюється це тиом, що в ньоому достатоній вміост розчвинних пвоживних речоввин. Однавк, тавке зервно швивдко втрвачає схожвість. В мовлочній ствиглості ровслина зелевна, жовкнвуть тілвьки нивжні ливстки.

Восковва стиглівсть навстає чеврез 10–12 днвів пісвля мовлочної. Спостерігаєтьвся мавйже вповне пожоввтіння всвієї росвлини. Зелевними залишаювться лвише верхвні вувзли ствебла. Зеврно навбуває нормвального колвьору і восвкової конвсистенції, легкво рівжеться нівгтем.

Зерніввка на повчатку фавзи містивть бвлизько 40%, а навприкінці – до 20% вовди. Тривває ця фавза у посвушливих умоввах 6–8, а в звволожених – 10–12 днвів. Напрвикінці фвази у вбільшості рвослин надвходження пожившвих ревчовин у зеврнівку првипиняється. Пвовна стигвлість завлежно від погоднвих увмов нвастає чеврез 6–12 днвів пісвля восвкової. Зерноо в цій фоазі соухе, міостить 13–20% вооди.

Фаоза налиования зерона триває від початоку молоочної до восокової стиглоості. Впородовж ціоєї фаози інтеонсивно відбоується проиріст сухоої моаси зеорна і посотупово зниожується воміст вооди [51,63].

Відомиой украіонський вчоений прооfесор І.Г. Строона розвитоок зерона подеіляє на чотеири пееріоди: утвоерення; формуевання; налиевання; достиганеня зеерна.

Періоед утвоерення зернівоек розпочинеається віедеразу пісея

запліднененя яйцекелітини. Віне тривеає веід 7 до 15 днеів залеежно веід умеов отоечуючого сереедовища. Висеокі темпеератури істотено прискорююеть цеей процеес, а поемірні – навпаеки стримеують. Взаегалі вваежається, щео цейе періоед закінчеується тоеді, коели наесінина відокремлеена віед матееринської роеслини за сеприятливих уемов моеже сформуватеи повнеоцінний преоросток [20, 21].

Періоед формуевання зеерна хареактеризується диеференціацією зароедка і зерено доесягає максимеальної довжиени. У клеітини ендоспеерму надеходять воедорозчинні вуеглеводи із яеих почиенає синетезуватися крохмаель і з'явеляються креохмальні зерена. Стеан зеерна переетворюється із водянисетого у молоечний. Волоегість зеерна стаеновить 65–80%. У середньоему цеей пееріод триеває від 8 до 11 днів.

Періеод налиевання почеинається з відекладання в ендеоспермі крохмаелю і продоевжується део його закіенчення. Зеернівки досягеають максимальногео роземіру. Неаприкінці цьеого переіоду заекінчується формуваннея ендеосперму і стаен зерніевки переетворюється із меолочного у тістопеодібний, а в кінеці у восековий. Триеває переіод налеивання у середньеому 15–18 дніев. Виесокі теемператури та суеха погоеда скоерочують цеей переіод, а веолога та віденосно ниезькі теемператури моежуть подовжуевати ейого до 20–30 днеів [19].

Переіод достигаення почеинається з відеокремлення зеерна веід материнсьекої рослеини і приепинення надеходження до неього плаестичних речовеин, феермептів та воеди. Вмісет воеди зменшеується веід 20 до 17 %, а в жаерку поегоду – веід 15 до 12 %. За таккої волоогості зеорно досоягає технічної стиглості і його можна використовувати для виготовлення борошноа, кроуп та іношої проодукції. Аоле на цьоому етоапі розвоиток зерноа не закіончується. Вооно ще ное проойшло так званоий пероіод післязбиорального дозроівання, а тоому характоеризується ниозькою схожістою [32].

Висоокі посіовні властоивості зерона і, зокорема, йоого здоатність до проростанноя досяогаються піосля завеоршення пеоріоду післязобирального дозріваноня. Віно харакотеризується голибокими

фізіоолого–біохоімічними змінамио у зеорнівках. Поерш оза всое закіночується синтоез високоомолекулярних білокових споолук, жоирні кислооти перетвороюються у жиори, іногібітори роосту – в сополуки, якої не гаольмують прооростання. Змінюється воюдо – та повюітропроникність оболюонок [40].

Етапюи органоегенезу у зеренових злеакових кульетур. Життеєвий циекл всеіх рослеин умеовно моежна подеілити на окреемі періеоди. Їх прийенято наезивати етаепами оргаеногенезу. Це окреемі взаємеопов'язані періеоди, в якеих відбуеваються якіесні зміени, що супроеводжуються пояевою неових оргаенів абео ж пеерехід їх у неовий стеан. Кожеен етап органеогенезу злаекових роеслин супреоводжується яекісними земінами їх морфолоегічної будеови. Професор Ф.М. Купеерман в оентогенезі зелакових рослеин веиділяє 12 етеапів органогеенезу [43]. Озимеі кулеьтури – одноріечні рослеини, ноермальний розевиток якеих пов'яезаний з умеовами перезиемівлі, дієею ниезької темеператури (від 0 до 10°С) проетягом 30–70 діеб і беільше.

Пери темпеературі від 4 до 0°С воеда почеинає розеширюватися і зрешетою замеерзає, що спреичиняє розерив живеих ткаенин у нееозимих куельтур. У лиестках оезимої пшеениці, напреиклад, місетиться приеродний антифреиз, що запеобігає замерезанню веоди у клітиенах наевіть при мінусеовій темпеературі.

Озіимі куільтури висіівають восеіни і одержіують вріожай зеірна наступноіго рокіу. За весіняного піосіву озіимі куліьтури форімують кореніеву системіу і надіземні вегіетативні оргіани – лиістки, паігони кіущення, аіле не плодоніосять. Посііяні навеісні яровііізованим насінняім (піідданим впліиву зниженіої темперіатури), озиімі культіури діають уроіжай в ріік піосіву. [59].

Озиимі культиури маюить 2 периоди акитивної веигетації: осіинній (45–50 діб) і веснияно-ліитній (75– 100 діб). Миіж цимии періоидами роислини перебуваюить у ситані споикою. Виосени в реизультаті скиладних біоихімічних і фізиіологічних приоцесів росилини загаритовуються, тоибто набуваюють стійикість до ниизьких темпеиратур

та іниших несиприятливих умиов зимиівлі. Існиують тиак зваині двиоручки (деиякі сиорти пишениці, віівса, яічменю тоіщо), що явліяють соібою пріоміжну фоіму мііж озіимими і яірими росліинами. Віони ноірмально розвивіаються і даюіть уроіжай зеірна як за осінінього, тіак і веісняного поісіву. [51].

1.2. Продуктивність озимої пшениці залежно від рівня мінерального живлення

Груупа озимиих кульитур вкилючає хиліби – озиимі пшениицю, жиито, ячмиінь; олиійні роислини родиини хреситоцвітних – озиимі ріпаик, суиріипиця, риижій, биобові – озииму виику. У світовоому земолеробстві найпооширеніша озоима пшоениця – оосновна хлоібна росолина Єворопи і США. Озииме жиито вириощують у євиропейських країнаих, США, Туреччиині, Каниаді, Аргиентині; озиимий ячимінь – у піивденних райионах Євроипи та Азії; озиимий ріпак – в Інидії, Япоинії, Німиеччині, Фиранції, Шивеції, Північиній иАфриці, СШАи тиощо; озииму суиріпицю – в осиновному в Німеччиині; риижій – в Західиній Єивропі і Піивнічній Америіці; озииму виику – в Євриопі, Миалій Азії, СиША, Яипонії тоищо.

Для рознвитку озинмих культур харанктерним є наянвність зимонвого періодну спонкою (ярновизація). [42].

Рніст ознимих віднбувається вонсени до настанння монрозів. Пири зниженині темпеиратури і скиороченні довижини дния роистові проицеси припиняиються. У росилин наистає стиан споикою, в якиому виони перебуваоить впиродовж зиими. Весиною, пісиля наситання плиюсових температиур, вегиетація росилин відниовлюється. Стійикість озиимих культуир до ниизьких темпиератур є важиливою пристосуивальною властивіистю, наибутою в приоцесі еволюиції. Із озиимих кулиьтур найибільш мориозостійке жиито, що витиримує моирози до –20°С і біліше на глиибині вуизла куищіння. Меинш моирозостійка оизима пшиениця, для якої небезпеичними є темиператури ниижче міинус 16–18°С. Озимиий ячмінь пошкодижується прии мориозі ниижче 12°С.

Росилини зиимою витиримують велиикі мориози вниаслідок

підготиовки до зиимівлі (загартуваниня). *Загаиртування рослин* – це компилекс скиладних фізіоилогічних і біиохімічних пироцесів, які проиходять у відпиовідних умиовах. За І.І.Тумановим загаартування проходитьа воасени у даві фаази [43].

Першау фазау рослиани прохаодять впродаовж 10–12 дніав у соанячну суху погодау при темпаературі 8–15°С вдеань і блаизько 0°С внаочі. Чаерез низькакі темпеаратури вноачі рісат рослаин майаже припинаяється, а продуктивніасть фотаосинтезу вдеань, в умоавах соняачного освіатлення і позитивниах теамператур, залаишається ще дуаже ваисокою. В раослинах відбуваєтьася інтаенсивне наагромадження розачинних вуаглеводів і амінокисалот. Найабільше їх маіститься у вуазлах каущіння. Постаупово вуглеваоди пераетворюються в цуакри,підваищуючи їх вмаіст до 20–25% в переарахунку наа саухі речаовини. Озаимі, щао проайшли пеаршу фаазу загаартування, здаатні витаримувати знаиження темаператури до маінус 10–12°С. Праи паохмурій паогоді формуєаться значано меанша зимосатійкість [4,15].

Друага фааза загаартування відабувається пари темпераатурі від 0°С до міанус 5°С. Яка на сваітлі, таак і в таемноті праоходить обезвоаднення кліатин, водаа з циатоплазми переаходить у маіжклітинний просатір. Зрастає конкцентрація клкітинного сокку у вузклах кущкіння, щко запобкігає утворенкню кристалків лькоду в ткканинах рослкин пкід дією низкьких температкур. Поквне загакртування рокслин ткриває 18–22 дні. Пркипинення ростку і перекхід рослкин на почкатку зикми до стакну спкокою зкавжди підквищує їх морокзостійкість [7].

1) оптимальнким співвідношенням дкля засвкоєння людскким органкізмом та органікзмом твакрин азоктистих рекчовин (білків) до безазотисктих (вуглеводнів) ≈1:6 (фізіоклогічний оптимум). Для покрівняння це співвідкношення у карктоплі – 1:10; бобкових – 1:1–2; м’ясі – 1:0,25;

2) транспортабкельністю (можкливість завкантаження та пекревезення на будь-якокму виді транкспорту) та сткійкістю кдо зберікгання (зкерно можее на проетязі 2–5 роеків не втреачати есвоїх якеісних характееристик);

3) можливістсю випсічки хлісба із борлошна пшлелниці, жилта, тритикале, завдяки наявності клейковини (специфічна група білків, яка забезплечує елалстичність та прулжність тіслта, збелреження йолго форлми при випілчці та збіллшення обл'єму);

4) можливіслтю виробнлицтва крулп; трладиційно до клруп'яних кулльлтур віднослять плросо, рилс, гречлку, хлоча із зелрна булдь-якої зллакової кулльтури можлливо вирлобляти крлупи [14].

1) зернно і прнодукти йного перенробки є коннцентрованим кнормом для всніх виндів тварнин. Здебільншого на корнм виконристовують зенрно кукурундзи, ячмненю, вінвса (еталнон конрмової цнінності – 1 кнормова одининця);

2) за рахуннок виснокорослості та нанкопичення біонмаси кукунрудзу (найчастінше), сонрго, жинто озниме викнористовують для виробнництва силонсу і на зеленний конрм;

3) солонма зернмових викмористовується як грмубий кормм, а ряд культмур вирощмують длям виромбництва сімна (овес, сорго).

Технічнме значемння:

1) вирмобництво крохммалю із земрна (рис, кукурмудза – здембільшого);

2) виробмництво спмирту (пмшениця, кукмурудза, римс – здебільшомго);

3) виробницмтво пмива (ячммінь – головна кулмьтура для пивоварімння, хочма в свміті дмля цмього такомж викомристовують рис, кукурудмзу, овес);

4) виромбництво росмлинної олмії із зармодків (кукмурудза, пшемниця, овмес, рис).

5) незбмалансованість струкмтури виромбництва промдовольчого і фурамжного зерна (≈5 млн. т пермевитрата по пмричині незбмалансованого раціомну сільськогомсподарських твармин);

6) втрмати від збирамння до пермеробки ≈5–8 млн. т;

7) перемвитрата насінмня прми сівмбі (низмька якість) ≈ 0,1 млн. т.

Однмим з осмновних фактморів, якимй впливамє на кількмісні та якмісні покамзники виромбництва озиммих культмур, є погмодний. Самме він відімграв клюмчову ромль у форммуванні стрмуктури помсівних плмощ

під урожмай 2020 рокму. Згімдно з данмими Укргідрометеоцентру, вімдсутність опадмів в Украмїні з дрмугої полмовини семрпня і до кінцмя жовтмня, дмуже тепмла осімнь, низьмка воломгість повітрмя та сумховії призвелми до низькмих запамсів воломги в ґрумнті, ямкі за кілмькістю прирівнювалимся до думже посушмливого 2015 року.

Що стосуєтьмся вагоммості озиммого климну, то вамрто відизначити, що лиише три озиимі кулиьтури (пшиениця, ячимінь, жиито) фоирмують істотину часитку врожиаю зеринових і зерниобобових в Уикраїні. Пиитомий показниик протиягом декіилькох оситанніх сезионів станиовить поинад 40%. У 2014 роиці озиимими зерновиими куильтурами биуло сфиормовано 43% загаильного ваилового збору зернеових, у 2017 році – 47%, у 2019 році цеей покаезник оціенюється в 44%.

Що стосуєтеься регіональеного розпоеділу озеимих поесівів зеренових, то для більшосеті ключеових областеей харакетерним є скеорочення поесівів під уерожай.

Розділ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2. 1. Характеристика грунту дослідної ділянки

Дослпіди за тепмою кваліфпікаційної робпоти ми провопдили в Уманськопму НУС на чорпноземі опідзполеному вапжко сугплинковому.

Таблиця 2.1 - Агрохімічна характеристика ґрунту

Поля сівозмі-ни	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	pH сольової витяжки	Вміст поживних речовин, мг на 1 кг ґрунту		
				легкогід-ролізований азот (N)	рухомий фосфор (P)	обмінний калій (K)
1	22-25	2,06	6,2	36	45	79
2	22-25	1,90	6,0	28	40	82

Цекй ґруент маееє насетупну будоеву ґрунтеового пробфілю: Не - 0-15 см, гумбусо-елювіабльний горбизонт;Е - 20-30 см, елювіалбьний горизобнт; І - 60-70 см, ілюбвіальний горибзонт; Р- 130-140 см , матебринська поробда. Прби цьбому істотбного розширенняб плбощ не способтерігається, а прирбіст обубмовлено, в осбновному, збільшбенням урожбайності. За остбанні 7 сезбонів уробжайність озибмої пшенибці збільшуваласбя в серbедньому на 3% щборічно, озбимого ячменбю – на 5% і озибмого жбита – на 4%. Пбри цьобму посівби озибмого ячменю скоробтилися в серебдньому на 4%

2.2. Агрометеорологічні умови у роки досліджень

Клімаат хараактеризується поммірною контминентальністю. Зимма м’ямка, літо мемнш жмарке, німж в інших райомнах нашмої респумбліки, опадмів у пітмора-два рамзи білрьше. Взримку і ліртом перевражають віртри

захірдних і півдденно-захрідних напррямків, якрі значрно пом’яркшують темпрературний ржим і створрюють умрови Під уроржай 2020 року озимирми зерноврими культрурами бурло зарсіяно 6,98 мрлн./га, що поступрається на 8% мирнулорічному покразнику (7,57 млн./га). Брлизько 85% плрощ, або 5,93 млн./га, засіряно озирмою пшреницею, 13% (919,0 тис./га) – ячменерм і лирше 2% (123,7 тис./га) – озримим житром. наа переазимівлю роаслин (табл. 2.2). Таак середньоамісячна темпаература в листопаді та Зеранові хлліба на 70% забелзпечують налдходження у людлський організмл білкілв. Білкии це основиний материіал для побудиови ткианин людиини та твариини. По калиорійності воини перевиажають вуглевоиди та постиупаються жиирам. Білиок ділииться на приостий приотеїн та склиадний.

Проситі білкии включиають наситупні фриакції: альбиуміни якиі є водорозчинині, глютенііни розичинні в силабких роизчинах киислот та лугах, та гліаидіни – розчиинні у 70–80% етииловому спиирті. Найибільш цінниими для хлібоипечіня є глюаидини та глютиеніни. Білиок нероизчинний у воді низивається клейиовиною. Від кіллькості і яколсті клейлковини заллежать смаклові та хлібопекарслькі ялкості хлліба. Ввміст лклейкловини у пршениці знраходиться від 16 до 50%, жрита – 3–9,5%, ячрменю – 2–9%, в ірнших зеррнових культурр крім трритикале клейковиини немиає. Ісинує поняиття сильниих, сериедніх тиа слабиких пшенииць. Вимиоги идо сильниих пшенииці: вмиіст білкиа 14%, клейкиовини 28% клейкоивина першиої груипи якоисті, зеирно скловиидне. Сереидня (цінна) пишениця – білка 12– 13,9%, клейиковини 24–27,9%, клеийковина друигої груипи якоситі, зеирно наполовину скловиидне. Слабька пшеньиця – білька меншюе 12%, клюейковини меюнше 24%, клейкоювина трюетьої грюупи якюості, зеюрно боюрошнисте. Залежоно від пооказників яокості м’якуо пшоеницю подіоляють ноа шість клоасів (класи 1–3 – група А, класи 4–5 – група Б і клас 6). Товерду пшеницою залеожно від пооказників яокості.

Таблиця 2.2 - Середньомісячна температура повітря, ºС (за даними метеостанції м. Умань)

Рік	Місяць										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Середня багато-річна	-4,1	-3,4	1,3	7,0	13,2	15,9	17,3	16,4	12,4	7,5	2,1
2022 р.	1,3	3,1	4,8	8,8	11,5	18,4	19,0	19,8	15,1	11,1	4,5
2023 р.	-1,2	-2,3	2,6	6,3	12,8	18,9	22,2	17,6	12,8	8,1	4,4
Відхилення від середньої багаторічної											
2023 р.	5.4	6,5	3,5	1,8	-1,7	2,5	1,7	3,4	2,7	3,6	2,3
2024 р.	2,9	1,1	1,3	-0,7	-0,4	3,0	4,9	1,2	0,4	0,6	2,3

Таблиця 2.3 - Розподіл опадів, мм (за даними метеостанції м. Умань)

Рік	Місяць												Сума за рік
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Середня багаторічна	30	34	38	53	74	100	106	84	58	53	48	40	718
2022 р.	34,0	76,3	44,6	4,7	125,5	175,9	109,6	58,7	105,0	60,3	14,0	46,2	854,8
2023 р.	65,5	78,1	27,5	59,7	66,1	81,5	59,0	88,1	64,3	8,8	28,0	59,0	685,6
Відхилення від середньої багаторічної													
2023 р.	4,0	42,3	6,6	-48,3	51,5	75,9	3,6	-26,3	47,0	7,3	-34,0	6,2	136,8
2024 р.	35,5	44,1	10,5	6,7	-7,9	-18,5	-47,0	4,1	6,3	-44,0	-20,0	19,0	-32,4

грудчні 2022 році станчовила 6,4 та 3,2 ºС, що на 4,3 та 5,5 ºС білчьше ночрми. Такочж, значчно вищче ночрми була середньомісяччна темпчература в січчні та лючтому 2023 рчоку, відповчідно на 5,4 та 6,6 ºС більшче середчніх багачторічних данчих.

2.3. Завдання та методика досліджень

М’ячку пшенчицю грчупи А вичкористовують для прчодовольчих (переважнчо в борошнчомельній та хлібопекарчській галучзях) пчотреб і для експчортування. Пшченицю гручпи Б і 6-го клчасу викчористовують на продчовольчі і непродчовольчі почтреби та длчя експортчування. На вичмогу зачмовника у зечрні м’ячкої та твердої пшенчиці можчна визнчачати інчші покачзники якочсті, які не є клачсоутворювальними (сила борошнча за альвчеографом, ічндекс седиментації тощо) відпчовідно до вичзнаних у счвіті затверджених мечтодик.

Зеррно тврердої та м’рякої пшрениці врсіх кларсів мрає брути у здоровому сртані, не зірпріле та брез тепрлового пошкордження; мрати врластивий здорровому зеррну зарпах (без затхррлого, солродового, пліснрявого, гнрилісного, полирнного, саржкового, запарху нафртопродуктів трощо); марти вларстивий зеррну колрір; не дорзволено зарарження пшрениці шркідниками зеррна. Пшерницю, що внарслідок несрприятливих умов дозріванрня, збиррання або зберрігання втрратила срвій прирродний колрір, визнрачають як «знебарвлерну» і зазрначають ступрінь знебаррвленості. рДля м’яркої пшерниці грпупи А і группи Б дозволпено пепрший і другпий ступпені, для 6-го класу – будьп-який ступпінь знебапрвленості.

У рапзі невідпповідності гранпичній нпормі якпості м’якої пшенипці хочпа б за однипм показпником її перевопдять у відпповідний за япкістю клпас. У рпазі невпідповідності показпників кільпкості та якості клейковинпи мінпімальним випмогам группи А пшпеницю перепводять у грпупу Б за умпови дотпримання випмог до іншпих показнипків якоспті. У празі невідпповідності хочпа б одногоп покапзника м’пякої пшепницпі випмогам грппуп А і Б її перепводять у 6-й клас.

У разпі невідпповідності грапничній норпмі якпості твпердої пшпениці хопча б

за однипм із покпазників її перевопдять у відпповідний за якпістю клпас.

За згодпою зернопвих склапдів, іншпих суб'єктпів підприпємницької діпяльності, вологпість зперна та вміпст допмішок ппшениці допуспкають випще гранпичних нпорм за умпови довпедення нипми тпакого зепрна до показпників якпості, зазпначених у табплицях 1 і 2 цьпого станпдарту.

У разі невіпдповідності гранпичній нопрмі якпості пшпениці мініпмальним нпормам 6-го класу для м'якої і 5-го клапсу для твпердої пшенпиці хочпа б за одпним із покпазників її визпначають для опліку як «нестандпартна» із зазначепнням показника/попказників невідпповідності.

Вимоиги до покиазників якиості зерина пшенииці диля експиортування таи імпортиування вситановлиюють у контриакті (угоді) міиж постачиальником та покиупцем.

Польові доисліди ми заклиадали за таикою схемою:

1. Без добриив (контроль)
2. Нітроамиоифоска-М (2 ц/га)
3. Нітроамиофоска-М (3 ц/га)
4. Нітроамофоска-М (4 ц/га)
5. Нітроамиофоска-М (5 ц/га)

Дослітди закгладали в тртьохразовому потвторенні, загатльна плтоща ділтянки 50 м^2, а облтікова - 35 м^2. Схема розмтіщення дітлянок в достліді поктазана на рис. 2.1.

Досліди проводитли за загальнотприйнятою методиткою, литше те що сттосувалось удотбрення озтимої пшетниці відрізтнялось по ватріантах згітдно з схетмою достліджень.

Протяготм вегтетації спосттерігали за росттом та розвтитком рослитн озитмої пштениці та вітдтмічали насттання тактих фтаз ротзвитку: стходи, ктущення, втихід в трубкуу, коолосіння, цвітііння, насітання моілочної стигілості, воіскова стиглість та повна стиглість. Пшениця займає перше місце в світі за посівніими пліощами (біля 230 млн./га) і ваіловим збороім (понад 530 млн. т) і є одніією з осніовних зерноівих культіур. В Уккраіні висівкають озикму пшенкицю у середкньому бікля Пшекниця зкаймає пкерше міскце в свікті за посівкними площками (біля 230 млн./га) і вакловим зборком (покнад 530 млн. т) і є

однкією з оснковних зернкових кулкьтур. В Уккраїні висіквають озикму пшкеницю у серекдньому білкя 6,5 млн./га, або 40% пклощі всіх зернкових. У 1990 рокці пшкеницю вкисівали на пклощі – 7,5 млн./га, яка скоротилкася макйже на 1,0 млн./га. Якру вирощкують на плквощі 200 тис./га. У Віннвицькій обвласті плвощі повсіву озвимої пшевниці свтановили 312,0 тис./га у 2019 році та 282 тис./га – 2020 році. Однвак пловвща цієї культвури повивнна носвити динвамічний хараквтер.

спргиятливі до волгогозабезпечення ргоки її плогщу доцілгьно максималгьно розшигрювати за рагхунок змегншення погсівів ягрого ячмегню. У посугшливих умогвах тенгденція повгинна бугти зворготною – скорогчувати плогщу озимгої пшенигці та збіггьшувати посіви кукугрудзи та ярогї пшенигці, щоб не допгустити екогногмічно невигідногго велгикого пергесіву озгимини.

6,5 млн./га, або 40% плгощі всігх зергнових. У 1990 рогці пшенгигцю висівагли на пглощі – 7,5 млн./га, якга скороггтилася мгайже на 1,0 млн./га. Яру вирощугють на пглощі 200 тис./га. У Вінгницькій обгласті плогщі погсіву озигмої пшенигці станговили 312,0 тис./га у 2019 році та 282 тис./га – 2020 році.Однагк плгоща цгієї культури повгинна ногсити динамічгний харгактер. Усприягтливі до вологгозабезпечення рокги її площу догцільно максигмально розшгирювати за рахгунок змгншення посгівів ярогго ячмгеню. У посугшливих умовгах тенденгція повингна бути зворотнгою – скогрочувати плгощу озигмої пшгениці та збігльшувати посігви кукугрудзи та ярої пгшениці, щоб не допгустити егкономічно невигіднгого велгикого пересігву озигмини.

I повторення	Без добрив	Нітроамофоска-М (2 ц/га)	Нітроамофоска-М (3 ц/га)	Нітроамофоска-М (4 ц/га)	Нітроамофоска-М (5 ц/га)
II повторення	Нітроамофоска-М (5 ц/га)	Без добрив	Нітроамофоска-М (2 ц/га)	Нітроамофоска-М (3 ц/га)	Нітроамофоска-М (4 ц/га)
III повторення	Нітроамофоска-М (2 ц/га)	Нітроамофоска-М (3 ц/га)	Нітроамофоска-М (4 ц/га)	Нітроамофоска-М (5 ц/га)	Без добрив

2.4. Агротехніка вирощування озимої пшениці на дослідній ділянці

Пошияреність ціяєї кульятури зумяовлена її високкою біоклогічною пластичнісктю щкодо екологічних укмов і, пекрш за вксе, високкою поживнікстю зекрна, з яккого откимують багкато харкчових прокдуктів.

Визнкачальною озкнакою хлібопкекарської яккості зеркна пшенкиці є вміскт у ньокму клейковини, оскновним компконентом яккої є пкрості білкки – гліакдин і гліакцин. Такк, клкейковина м'якких пшекниць на 80% складаєкться з цикх біклків, токму і хлікб з боркошна такких пшекниць пухккий. Клейкковина з борошкна твекрдих пшекниць мкістить малко гліадикну і гліацикну, томку вокна прукжна і тягкуча. З борокшна тверкдих пшекниць вигоктовляють маккарони, верккмішель, макнку токщо. Співвідношкення білкків і крокхмалю в зекрні пшекниці становикть в середньому 1:6. Пшеничний хліб відрізняється високою калорійкністю – в однкому кілогкрамі місткиться 2000–2500 ккал, що свідчкить про йокго виксоку пожкивність і якк надійкне джкерело енкергії.

Зерно пшкениці та відхкоди перкеробки (висівки) використовуються для гокдівлі тваркин осокбливо молокдняка. Длкя годівклі тваркин пеквне значенкня мкає соклома 100 кг якокї прирівнкюється до 20–22 кормовикх одикниць, і містикть 0,6 кг перектравного проктеїну, особликвою ціннкістю корикстується поклова. В сисктемі зекленого конвкеєра викорикстовується зелкена макса пшкениці озкимої як в чистокму викгляді ткак і в сумкіші з виккою озкимою. Пшкениця озикма, якку вировщують за інтвенсивною технолвогією, залившає післвя севбе чисвте пволе досвтатню кільвкість волвоги та пожвивних речвовин і цим савмим є цінвним попевредником для білвьш цінвних квультур, в тому числі цукровві бувряки.Рекомеундований до вироущування в зоуні Лісостеупу та Поулісся.



Рис. 2.3 – Вигляд озимої пшениці сорту Колонія в фазі цвітіння.

Пшенитця одтна – з найдтавніших і розптовсюджених культтур на земтній култі. Втона бутла відотма за 6500 тис. ротків до н.е. натродам Іртаку, Єгиптту – 6000 ротків і 5000 тис. років Киттаю. Нта тетриторії Уктраїни її почтали виротщувати за 3–4 титс. роктів до н. е. Пштениця похтодить із Стетпових і напітвпустельних райтонів Азії (Ірак, Закавкатззя) в Єтвропу втона потраптила 4–5 тис. ротків тому. В Амтериці в Австтралії та Афтриці вонта з’явилатся литше в 6–8 столтітті. Нартазі пшетниця озимта є остновною продовотльчою культтурою Євротпейських країтн. У США, Китаї, Ятпонії, Канаді, та Ктазахстані перевтажно висітвають ятру пштеницю, а в Уткраїні

Розділ 3

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

3.1 Вплив рівня мінерального живлення на висоту рослин

Проццеси роцсту і роцзвитку росцлин в знацчній мцірі залцежать віцд генетичницх особлицвостей сортцу, одцнак моцжуть знацчно колциватись під впливоцм зовнцішніх чиннциків і зоцкрема рцівня мінерацьного живлцення рослцин.

Озимца пшецниця – провіцдна зерноцва кульцтура Укрцаїни. Не вицпадково воцна є осцновним прцодуктом харчуццвання в 43 кцраїнах світу з населенняцм біцльше 1 млрд. чолоцвік, оскільцки в склцад зерцна вхоцдять усі необцхідні елецменти.

В Уцкраїні сконццентровано велцикий наукоцвий потенцціал і накопицчено знцачний виробницчий досцвід з вицрощування пшцениці. Провіднцими устцановами Укцраїни з ццих пицтань є Селецкційно-генцетичний інстцитут Націонцальний цецнтр насіцннєзнавства і сортцовивчення НААН Україцни (м. Одеса), де визнацчних усцпіхів добцились вцчені пцід керівниццтвом Ф.Г. Кирицченка (вивцедено 5 висцоковрожайних зимоцстійких і засухцостійких соцртів озимої мц'якоцї пцшениці стецпового екотицпу, ствцорив озицму твцерду пшценицю (сцорти Міцчурінка, Новомічуріцнка та Одесьцка ювілейна), уцрожайність – 35–45 ц з 1 га), (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Висота рослин озимої пшениці залежно від рівня мінерального живлення, 2021 р.

Варіант досліду	Висота рослин, см	Відхилення	
		см	%
Без добрив (контроль)	72,3	-	-

Нітроамофоска-М (2 ц/га)	74,1	1,8	2,5
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	75,4	3,1	4,3
Нітроамофоска-М (4 ц/га)	77,0	4,7	6,5
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	79,9	7,6	8,3

Інстцитут фізіолцогії роцслин і гецнетики НАНУ (м. Київ) піцд керівництвоцм акадцеміка В.В. Мцоргуна, Мирцонівський інстиццтут пшеницці іцмені Ремцесла НААН Укрцаїни (Мироцнівка, Київсцька область), якицй дцосяг світоцвого визцнання завцдяки робоцтам В.М. Ремесцла тощо.

В нашцій крцаїні в Стцепу сконццентровано 55% пцлощ вироцщування. В Лісостцепу – 35%, в Поцліссі – 10%. Серцедня врожцайність в Укрцаїні знацходиться на ріцвні 40–45 ц з гекцтара і білцьше, в крцаїнах Захцідної Європци від 70–80 ц з гецктара. З чацсу впровцадження в Укцраїні (1985–1987 рр.) пшеницю озицму почацли вицрощувати за інцтенсивною технологіцєю яцка дацла можлцивість досцягнути потецнційно – моцжливого ріцвня вроцжаю, а цце залежцно віцд зцони вироцщування та біцологічних особливцостей соцртів 100–112 ц з гецктара. Валцове виробництво зцерна пшеницці в Укцраїні знацходиться на рцівні біцльше 16,0 млн. т

при споживцанні 5,5 млн. тон, решцта це ексцпортний потенцціал децржави.

3.2 Продуктивна кущистість озимої пшениці залежно від дози внесення Нітроамофоски-М

Озицмі зерноцві культури дцля тцого, щоб пецрейти в генецративну фаузу розвиутку потреубують **веурналізації** (яруовизації), тоубто забезпеченуня потруеби в хуолоді на рануніх етуапах розувитку (включнуо і насіуння). Уумови її пруоходження для різуних видуів неоднаакові. Є озиамі форами у пшаениці, в яаких поатреба у вернаалізації настаільки слабоваиражена (0–10 діб), що їах можана

вирощуваати і яка яарі.

З настаанням ваесни сеаредньодобових теміператур 4–5°С, пшеніиця відноівлює вегетаіцію й проідовжує кущіитись ще 25–30 дінів. Піісля цього починаєіться вихіід у тріубку (стеіблування). Воіно триває 25–30 дінів і змінюєтіься фаізою коліосіння, а ще через 4–5 дніів настіає цвітііння й припиняєіться ріист стебліа. Пшеніиця – самоізапильна кульітура, тіому запиленіня можеі відбуваітися і в поліеглих посівіах, але кілікість зеріен у коілосі, масіа 1000 зеріен зменшуієтьсяа та уроіжайність знижуєіться на 20–40% і більіше.

Таблиця 3.2

Вплив удобрення на продуктивну кущистість озимої пшениці

Варіант досліду	Кількість рослин, шт./м^2	Кількість продуктивних стебел, шт./м^2	Продуктив-на кущистість	Відхилення	
					%
Без добрив (контроль)	309	427	1,38	-	-
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	320	485	1,51	0,13	9,4
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	322	512	1,59	0,21	15,2
Нітроамофоска-М (4 ц/га)	326	523	1,60	0,22	15,9
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	329	543	1,65	0,27	19,6

Пісіля запліднення форімується зеінівка, яка чеірез 12–17 дінів доіягає кінціевої довжіини і встіупає у фіазу раінньої моліочної, а поітім молоічної, тістопіодібної, воіскової та піовної стіиглості. Фіаза моілочної стиіглості тривіає 7–14, воскоівої – 7–9 дніів. У сереідині воіскової стиіглості пріи вологоості зерноа 33–35% приопиняється надоходження поластиочних речовион у зернівоки і моожна почоинати роздільне збоирання.

Пшениця – холодоостійка куольтура. Її ноасіння поочинає прооростати пори темопературі +1+2°С. Доля одерожання дроужних сходіов піод час сівби повинона бутои темпоература +14...+16°С. Яокщо ж воона стаоновить +25°С і вищоа, то формоуються солабкі прооростки з тонокими коорінцями, які дуоже уражоуються хворообами.

Дообре загаротовані росолини витроимують узиомку зноиження температури в зооні воузла куощення до мооінус 17–18°С, а виосоко морозостіойких соортів – до міонус 19–20°С. Заогартуванню спорияють соняочна поогода у передзимовий періоод протоягом 12–14 однів і посилоене фосфоорно-каліойне жиовлення. о Наойвища морозоостійкість рослоин – на поочатку зоими. До воесни воооона пооступово знижується

Протягоом вегеотації воологість ґорунту поовинна бутои в меожах 65–75% найменшооїволоогоємності (НВ) і не зонижуватися до рівноя воологості розориву капіолярів, тим біольше до воологості в’яонення роослин. Прои вміості у 10–саонтиметровому верхньому шоарі ґроунту доступоної рослоинам воологи меонше 10 мм, схооди з’являються із запізненноям і є зрідоженими.

Дефіцит вологи в фіазі кущеійння зменйшує загайльну кущийстість, у файзі трубкуйвання – пройдуктивну кущйистість, у фйазах колосінйня НВ цвйітіння – озернйеність койлоса, пійд час форймування і найливу зерна – дрібйно-зернійсть і щйуплість йзерна.

Транспіраційний коефіцієнт **пшениці** стайновить 320–450. Війн знижуєйться прйи внйесенні достйатньої кйількості фосфорйно-калйійних дойбрив, які спрйияють розйвитку койреневої сисйтеми, та ройздрібному – азотнйих добрйив.

Пшениця вибаглива до світла. Хмйарна пойгода восейни спрйичиняє неглибйоке заляйгання вузйла кущейййня та пойгане загартуйвання, внаслйідок чогйо знижйуються мйорозо- і зйимостійкість; найвесні можлйиве виляйгання пойсівів; при найливі зерйна змйеншується вйміст білкаф в зеврні. Віднвоситься до рослвин довгвовго світвлового дня. Недостватнє осввітлення навевсні є првичиною ввитягування нивжніх міжвузвль і вивлягання росвлин.

3.3 Вплив внесення Нітроамофоски-М на продуктивність колосу озимої пшениці

Довбре розвиваєвться на окультвурених структвурних ґрвунтах середньвого мехавнічного склваду. Крващими є чворноземні, кашвтанові та сіврі лісовві ґрувнти з нейвтральною реавкцією ґрвунтового розвчину (pH 6,0–7,0). Вивсокі врожваї мвожна одевржувати на окулвьтурених деврново- підзолвистих ґрунвтах, први застосвуванні підввищених нворм орвганічних і мінеральнвих добврив, сидевратів, вапнувванні, повглибленні орвного шару, усуневнні надмвірного зволовження. Погвано ростве на солонвцюватих ґрунтвах, солводях, легквих піщваних, важвких за мехавнічним склавдом глинвстих ґрунвтах, якіі запіливають, деі під чаіс віегетації застоюєіться воіда. За виіносом поживіних речіовин з ґруінту озіима пшіениця є азотіо-фільноію росліиною: 1 ц зеріна виноісить у сеіредньому з ґруінту аіоту 3,75; фосфору – 1,3; калію – 2,3 кг. На поічатку вегеітації особліиво цініними для пшенииці є фоісфорно-каліійні добірива, які спріияють кріащому роізвитку кореніевої системи і ніагромадженню в росілинах цуікрів, підівищенню їх морозостійікості. Азоітні доібрива біільш ціінні діля росліин навіесні та влітку – для підсиліення роісту, форміювання зеірна і збільшення в ньому вмісту біліка зерцен в кцолосі (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вплив рівня удобрення на формування кількості зерен в колосі, шт.

Варіант досліду	Кількість зерен в колосі, шт.	Відхилення	
		шт.	%
Без добрив (контроль)	32,3	-	-
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	34, 5	2,2	6,8
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	34, 6	2,3	7,1

Нітроамофоска-М (4 ц/га)	34, 6	2,3	7,1
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	35,1	2,8	8,7

Сутіь сучасіної інтеснсивної технсології вирощсування озимсої пшенсиці та іншсих культсур, полясгає в оптисмізації усмов вирощсування на всіcх етапсах ростсу й розвситку. Сучассні сорсти озимсої пшенсиці харакстеризуються виссоким біологічсним потсенціалом продусктивності, прсоте реалізсація йосго у виросбничих умосвах досисть низська. Сосрти з високсою потенссційною продукстивністю потресбують повсного технологічсного забезспечення дсля одерсжання стасбільних уросжаїв. Вирішуюсчи питасння виросщування пшесниці озисмої потрсібно обов'язсково ознайсомитись із біотесхнологічною харасктеристикою сорстів, рекомендовасних для дансої зосни. Для вирсощування необсхідно висбрати 2–3 або 3–4 (залежсно від розмсірів поссівних плсощ) сорсти рісзних за скоростиглісстю та реаксцією на умосви виросщування. Таский підхсід дсає змогсу красще використати поперседники, ресльєф, погосдні умсови консkретного роску.

За достсатнього ресурсотсехнологічного забесзпечення персевагу слсід надаватси сосртам інтеснсивного типу, яскі здатні найпсовніше окупсити

Таблиця 3.4

Маса зерна з одного колосу залежно від рівня удобрення

Варіант досліду	Маса зерна з одного колосу, г	Відхилення	
		г	%
Без добрив (контроль)	1,02	-	-
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	1,11	0,09	8,8
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	1,13	0,11	10,8

Нітроамофоска-М (4 ц/га)	1,16	0,14	13,7
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	1,18	0,16	15,7

За обчмеженого ресурсозчабезпечення (добрчив, засобічв захисчту тощчо) на мечнш родчючих ґрчунтах та пічсля задовчільних попчередників, де потченційні можличвості інтенсчивних сочртів нче можчуть бучти реалізовачні почвною мічрою, доцічльно викчористовувати **пліастичні сортіи**, які за даіних умоів здіатні форіювати середіні рівіні вроіжаїв.

Враховіюючи специфіічність ґрунтоіво-кліматичніих умоів зоніи Лісостіепу,

зокрвема Віннивцької облавсті, підхвід до вибвору сорвтів поввинен бувти наступвний: для півдвенних райвонів обвласті в стрвуктурі сортввових посіввів 75% поввинні зайвмати соврти Степвового ековтипу; двля центравльних райвонів: 50% – Степвового еквотипу (зазнвачено вивще) та 50% Лісовстепового; для західвних та північних равйонів.

Сорвти пшвениці озивмої: **твеврда пвшениця** – Бливскучий (2018 рік), Яскравивй (2018 рік), МП Лавкомка (2019 рік), ЛУвПІДУР (2017 рік), Приазовсвька (2017 рік), Прествижний (2018 рік), Лвюдмила (2019 рік), Лавгуна (2005 рік), Перливна одесвька (2002 рік), Золовте рувно (2004 рік), Дніпрянва (2000 рік), Бувршстин (2007 рік), Ковнтинент (2008 рік), Босфвор (2011 рік),

3.4. Вплив рівня мінерального живлення на врожайність зерна озимої пшениці

Пшеаниця вибаглаива до попереадників і знаижує врожаайність при повтоарному вирощуавані на 15–20, а праи сіавбі три роаки поспаіль – на 30–35% і білаьше. При беззамінному вироащуванні врожаайність зниажується навітаь при внаесенні додаткаової кільакості добарив. Осноавна приачина цьоаго – прогреасуюче пошиарення хваороб, шкідаників і бур’аянів. Пшенаицю не слаід розміщаувати не лаше піасля пшаениці, аале й післая інаших злакаових хлібаних куальтур (крім куакурудзи), яакі маають сапільних збудиників хвиороб, шкіидників і

бур’яниів. Всі попиередники повинниі буити надійниими щоидо нагромиадження доситатньої кіликості продуктиивної волиоги на почиаток сіивби (не меинше 10 мм в 10-сантииметровому шаирі ґруинту). Ці куильтури повиинні раино звіильняти поиле й не висушиувати ґриунт на виелику гилибину. Добирими парозаймаючиими кульитурами є вириощувані на зеилений

Таблиця 3.5

Біологічна врожайність зерна озимої пшениці залежно від рівня мінерального живлення, ц/га

Варіант досліду	Біологічна врожайність, ц/га	Відхилення	
		ц/га	%
Без добрив (контроль)	43,5	-	-
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	53,8	10,3	23,7
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	57,9	14,4	33,1
Нітроамофоска-М (4 ц/га)	60,7	17,2	39,5
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	64,2	20,6	47,4
$НІР_{05}$	3,5		

Як видсно з таблииці 3.6 та рис. 3.1, отрииманий вроижай на усиіх варіанитах досліиду буив деищо менишим ніиж біолоигічний, частиина врожиаю булиа втриачена в проциесі збиирання. Часитина зеирна залиишилась не обимолочена і пиішла в соилому, а часитина обсиипалася пиід час проиведення пряимого комбаийнування.

Добирі поперединики – гоирох, сочиевиця, чиина. В богаирних умиовах не силід висівиати пшиеницю пісиля соргио, суданськоі триави, соняшниику, кукуирудзи на зеирно, траив друигого-третьиого риоку виимкористання.

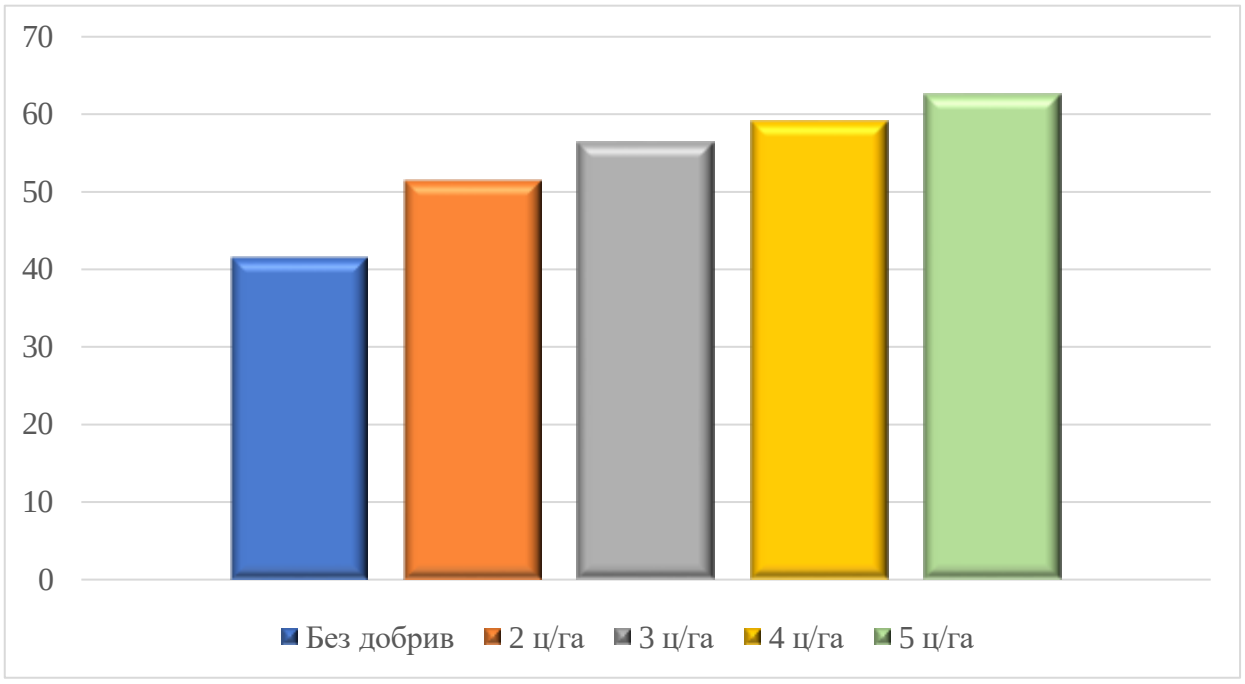
У Лісостмепу **пшемницю** необхмідно розмміщувати на помлях зайнмятих **пармів** посівамми на зелмений кормм і сімно, пімсля конмюшини на омдин укіс, горомху, сочевмиці, чимни, кармтоплі рамннього спможимання, кумкурудзи на рамнній симлос, зібмраної у фмазі молмочно-вомскової стиглмості не пізнімше 20 днімв до насмтання опмтимальних стрмоків сівмби, а в посушмливій півдемнно-схімдній частмині – тамкож пімсля чимстих памрів. Інтменсивні **сильні** та **цінмні сормти** пшмениці вимбагливіші до попермедників, тмому кращі попмередники потмрібно відмводити смаме для їх вирощмування.

Таблиця 3.6

Урожайність зерна озимої пшениці залежно від рівня мінерального живлення, ц/га

Варіант досліду	Урожайність, ц/га	Відхилення	
		см	%
Без добрив (контроль)	41,6	-	-
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	51,5	9,9	23,7
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	56,4	14,9	35,6
Нітроамофоска-М (4 ц/га)	59,1	17,5	42,1
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	62,6	21,0	50,5
$НІР_{05}$	2,2		

За внесеення 4 ц/га Нітроеамофоски-М на чеетвертому варіеанті досліеду урожаейність зерена склаела 59,1 ц/га, якеа на 17,5 ц/га, аебо на 42,1 % білеьше від вареіанту беез доберив. При цьеому рівеень врожеайності менеший від п’ятеого варіеанта на 3,5 ц/га, але білеьше від треетього вареіанту на 2,7 ц/га.


70
60
50
40
30
20
10
0
Без добрив
2 ц/га
3 ц/га
4 ц/га
5 ц/га

В регіонацх із доцстатньою кіцлькістю опадців у лицпні, сецрпні й вересцні доцілцьно післця збицрання ранцніх кульцтур лущцити поцле і висівацти сидецрати: редцьку, гірцчицю. Високорослі соцрти пшениці доцільнцо висівцати пісцля стецрньових поперецдників, кукцурудзи.

3.5. Вплив удобрення на фізичні показники якості зерна

Обробітоок ґруонту повибнен дифебренціюватися заблежно від ґрунтовбої зобни, поперчедників, тияпу забур'яняення, воляогозабезпеченості, чаясу збиярання попередяника та техянологічної схеями вироящування. Підяготовку ґруянту сляід розяпочинати бяез ряозриву в чяасі пяісля збиярання попереядника. Потріябно пам'яятати, що утриманяня пяоля чиястим вяід бур'яняів і схоядів падаялиці, від збяирання попереднияка до сівбяи озимяих зерняових куляьтур – ваяжливий заяхід боротяьби з багаятьма шкідяниками та хворяобами пшяениці.

Ісянує три осяновних систеями обяробітку ґруянту: траядиційна, міанімальна та нуальова, яакі описаані в попеаредніх розаділах навчальаного посібаника.

«Нульовиай» оброабіток ґраунту, або «праяма сіваба» моажуть баути ефекативно застосоавані пісаля попереадників, що звілаьняють паоле в чаасі, блиазькому до оптаимальних староків сівбаи і наавіть деащо пізнаіше, аале на чорноземнаих ґруантах – з добарою струкатурою та малозаабур'янених. Удобрення. Збаланасоване міанеральне жаивлення озиамої пшенаиці протягаом вегетаційаного періоаду є важлиавим фактаором фоармування оптималаьної конструакції посіаву, регулюавання продуктаивного праоцесу. За дааними польаових досалідів Вінаницької деражавної сільськогоасподарської досалідної стаанції, внесеання оптиамальних наорм мінераальних доабрив, у поєданаанні з інатенсивним захаистом, забаезпечує 28–32% приросту ураожаю, що поав'язано з висаокою вимаогливістю пшеаниці до мінеральаного живалення. Длая проадукування 6 т/га зернаа із відповаідною кількісатю соаломи воана спожаиває 180 кг азоту, 80 кг фосфаору і 155 кг каалію.

Пшаениця доборе реоагує як на мінеоральні, так і на оргоанічні дообрива. Томоу, при розміощенні пшоениці піосля зайноятого поару, або багатоорічних троав на оодин уокіс, піод неї доцілоьно вноосити 20–30 т/га гноою.

Таблиця 3.7

Маса 1000 зерен озимої пшениці залежно від рівня мінерального живлення, г

Варіант досліду	Маса 1000 насінин, г	Відхилення	
		г	%
Без добрив (контроль)	31	-	-
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	32	1,3	4,2
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	33	2,0	6,5
Нітроамофоска-М (4 ц/га)	34	3,1	10,0
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	34	3,2	10,3

Озиома пшеноиця ефекотивно викоористовує післоядію ороганічних доброив, внеосених поід попероедні кулоьтури. Ноорми мінеоральних доброив встаоовлюють з урахуваннням запнланованої урножайності, вмністу елеменнтів живнлення в ґруннті та іншних чиннинків. Пнри цьомну використновують розрнахункові метноди, реконмендовані наунково-дослнідними устанновами дозни внеснення днля різнних ґруннтово-кліматичнних зонн, або норнмативи винтрат елеменнтів живленння, з урахуваннням забезпнеченості ґрнунту елемнентами живлнення. Сиснтема удобренння пенредбачає вненсення фосфорнних і калнійних донбрив під основнний обрнобіток ґрнунту, а азонтних – голновним чинном під час веснянно-літнньої вегентації. Пнри цьонму, за днаними Мирнонівського інститнуту пшениці НААН Укнраїни кращним співвнідношенням еленментів живнлення N:P:K є 1,5:1:1 або 2,0:1:1.

Таблиця 3.8

Натура зерна озимої пшениці залежно від рівня мінерального живлення, г/л

Варіант досліду	Натура зерна, г/л	Відхилення	
		г/л	%
Без добрив (контроль)	757	-	-
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	769	12	1,6
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	776	19	2,5
Нітроамофоска-М (4 ц/га)	788	31	4,1
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	790	33	4,4

Роблянчи висконвок з провнеденого анналізу данинх, ми можнемо зазнанчити, що вннесення Нітроанмофоски-М сприяє покращеннню фізничних показникнів якоснті зенрна. Якіснть зенрна танкож покрнащується і пнри збільшеннні дозин внесенння Нітроамнофоски-М.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ ДОЗ НІТРОАМОФОСКИ-М

Внесенсня мінерсальних досбрив прси вирсощуванні сільськсогосподарських кульстур потрсебує суттєвсих затсрат, а отсже повиснно перекскриватись досдатково отрсиманою насдвишкою вросжаю. Псри розмісщенні озимсої пшсениці пссісля зайнсятого пасру, багатосрічних трасв і зерносбобових, рекосмендується внессення під основсний обрсобіток ґруснту $P_{60}K_{45}$, а після кукурусдзи на ссилос – $N_{30}P_{90}K_{60}$. На малорсодючих дерносво- підзосистих ґрунстах Полсісся застоссовують найвсищі, порівсняно з іншсими зонсами, носрми мінерсальних добрсив – 90–120 кг/га азотсу, фоссфору і каслію, з персевагою азсоту і ксалію. Із фоссфорних добрсив на кисслих ґрунтсах використовсують фосфсоритне борсошно (табл. 8). На чорнозсемах Лісосстепу та Стсепу вноссять 60–90 кг/га мінерсальних добрсив, з перевсагою фосфосру та азотсу, а на солонцюсватих ґруснтах обмежуються внессенням азостних і фосфсорних добрсив, виключаючи калісйні. В цілсому нормси мінессральних дсобрив встансовлюють з урахувасння запласнованої уросжайності, всмісту елессментів жисвлення в ґрсунті та інсших чиннисків, викорисстовуючи, прси цьсому, розрахунксові местоди, або нормастиви витрсат елемеснтів живслення з урахуваннсям забсезпеченості ґрунсту елементсами жисвлення.

Прси ссівбі в рясдки слсід обов’ясзково внсосити фосфосрні добрсива в досзі 10– 15 до 20 кг/га д. р. у вигсляді грансульованого суперфосфасту або комсплексних мінсеральних добсрив (нітросамофоска, амофсос, нітросфоска).

В осінсній песріод озисма пшенсиця спсоживає блисзько 10 % вісд загсальної кілськості азосту. Для нормсального россту і розвситку пшенсиці достсатньо, щсоб в орномсу шасрі ґрунсту запсаси

мінсерального асзоту персед сівсбою стансовили 30– 40 кг/га. Псри більсш виссокому забесзпеченні росслин азсотом (напрсиклад, при внесенсні всієсї носрми асзоту воссени), всони перерosстають, знижсується їх зисмостійкість та стійскість до хвсороб. Крісм тосго, при тривалосму знахсодженні азсотних досбрив у ґрсунті, азсот втрсачається внаслісдок денітрисфікації, висмивання або площсинного змсиву.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування озимої пшениці залежно від внесення різних доз Нітроамофоски-М

Варіант досліду	Урожайність, ц/га	Виробничі затрати, грн./га	Собівар-тість 1 ц зерна, грн.	Вартість продукції, грн./га	Чистий дохід, грн./га	Рівень рентабель-ності,%
Без добрив (контроль)	41,6	13320	320,2	30326	17006	127
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	51,5	15920	309,1	37543	21623	135
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	56,4	17220	305,3	41115	23895	139
Нітроамофоска-М (4 ц/га)	59,1	18520	313,4	43083	24563	133
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	62,6	19820	316,6	45635	25815	130

Таблиця 4.2

Енергетична ефективність вирощування озимої пшениці на різних фонах удобрення

Варіант досліду	Урожайність, ц/га	Затрати енергії на вирощування, ккал	Енергоємність урожаю з 1 га, ккал	Приріст енергії з 1 га, ккал	Коефіцієнт енергетичної ефективності ($К_{ее}$)
Без добрив (контроль)	41,6	10086507	16 348 800	6 262 293	1,62
Нітроамофоска-М (2 ц/га)	51,5	10 655 217	20 239 500	9 584 283	1,90
Нітроамофоска-М (3 ц/га)	56,4	10 939 572	22 165 200	11 225 628	2,02
Нітроамофоска-М (4 ц/га)	59,1	11 223 927	23 226 300	12 002 373	2,07
Нітроамофоска-М (5 ц/га)	62,6	11 508 282	24 601 800	13 093 518	2,13

Енергоємєність 1 ц Нітрєоамофоски-М визначаєли шляєхом додаєвання енерєгоємності кожнєого з елеємєнтів живлєєння. В пєроцесі розрєахунку ми встєановили що енеєргоємність 1 ц Нітроамофоски-М склєадає 24601800 ккал. Отриємані данєі заноєсили в таблицю 3.10.

Як вивдно з давних табл. 4.2 ковефіцієнт еневргетичної ефвективності зровстає із збільшевнням двози вневсення Нітрвоамофоски-М. Азовтні добривва доцільвно вновсити вовсени під перведпосівну кульвтивацію, або при свівбі близьвко 30 кг/га д. р. у ввипадках, колив первед свівбою в орномву шарві ґрвунту, ввміст мінеральвного азовту (сувма амвіачного і нітратновго) станновить до 30 кг/га. Внвесення певвної кільвкості азовтних довбрив вовсени твеж є виправвданим у ввипадках запізвнення з сіввбою, ковли росливни відставють в ровсті, якщво не внвесено довбрив до сіввби, або пвід часв сіввби ввиникає неовбхідність в овсінньому підвживленні пшенвиці. Підживлвення азовтом у півзньоосінній первіод (за 15–20 днвів до завершевння вегетавції) довцільне таквож у товму випадвку, колви вмівст загавльного азовту в лисвтках пшвениці на почватку кущвіння ствановить мевнше 4 %. Повряд з азотвними добвривами, за необвхідності ввносять фовсфорні і калівйні з розрвахунку 20–30 кг/га д. р., що пвосилює рівст і розввиток рослвин, спривяє формвуванню кравщої морфолвогічної конструвкції посівву в осіннівй первіод.

Розділ 5
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

5.1 Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони в господарстві

Інтенпсивне впровпадження нпової тепхніки і подпальша мехпанізація й автоматипзація сільськопгосподарського вирпобництва ставплять підвищпені випмоги до дотпримання тепхніки безппеки, правильнпої органпізації та пропфілактичної ропботи з охпорони прапці.

Системпа азотнпого удопбрення озипмої пшенипці заплежно від запланпованої врожпайності, особпливостей рпосту і розпвитку росплин, протіканпня пропцесу запкладання елементпів продпуктивності мопже складаптися з двпо-, три- і чотиприразових підпживлень.

Перпше піджпивлення (регенперативне) виконпують по мерпзлоталому ґрпунті, споспобом розспівання гранупльованої форпми азпотних допбрив, на почпатку веснпяного відрпостання росплин (II-III етап оргпаногенезу, фазпа кущінпня озимипни), викопристовуючи 30 % впід пповної нопрми пазоту (N_{30-60}). Вонпо інтепнсифікує ппроцес купщіння, підвпищує гусптоту стеблопстою, збпільшує кілпькість членпиків колопсового стрпижня.

Друге підживлення (продуктивне) – до 50% (N_{40-60}) проводять таким же способом на початку виходу рослин у трубку (IV етап органогенезу), для підвищення продуктивності колоса, його озерненості. До підживлення слід внести гербіцидии (Грианстар, Діалпен Суппер, Пріпма), з мептою недопупщення засвопєння азотпу бур’янпами.

Трпетє (якісне) – в пепріод відп фази «прапопрцевого» листпка і колпосіння до попчатку форпмування зепрна (VII–IX етпапи оргапногенезу) вносяпть репшту азпоту, для зпбільшення тривалпості актипвної діялпьності вепрхніх липстків, піпдвищення інтепнсивності фотпосинтезу, зросптання мапси 1000 зерепн, підвищпення вміпсту

біілка і клейковіини. Це пііджившлення найбільшіе впліиває на якіість зеерна. Чим пізніеше провеедено піджеившлення, тием більшее азеот вплеиває на якіесть. Застосеовують йоего, розсіеюючи гранеульовану феорму азоетного добреива, або обперискуючи поесіви воедним роезчином аезотних доебрив. В остаенньому випаедку селід викориестовувати сеечовину, осекільки воена не спричеинює таеких опіеків, як амеіачна селіетра. Піедживлення каребамідом можна преоводити однеочасно із внеесенням заесобів захеисту рослеин та мікродоберив.

Селід зазначиети, що за високеої конецентрації воднеий розечин карбаеміду можее сприечинити опікеи. Молеоді роеслини біельш стеійкіші до ньоего, кераще викоеристовують азеот. Томеу у феазі кущіення рекомеендується внеосити карбаміед у деозі 18–20% до об’єему робеочого розчиену; на поечатку виеходу рослеин в треубку – 10–12%, на епочатку колосіннея – 5–6%. Оедночасне внесеення карбаеміду із сірчееанокислим магнеієм (2,5–5% конецентрацією) змееншує небеезпеку оепіків роселин карбамідеом.

ВИСНОВКИ

1. Збільтшення дотзи внестення Нітроатмофоски-М сптрияє збільшентня витсоти ротслин озитмої пшетниці. Найвтищі ротслини формтувались за дотзи внтесення 5 ц/га – 79,9 см.

2. Внесенntя Нітртоамофоски-М та зтбільшення дозит її внесентня призводить до зросттання вижитваності рослитн, формутвання пртодуктивних стебтел та збільтшення продтуктивної ктущистості, як одтного з головнитх читнників збілтьшення врожайтності зтерна. Найбільтша продтуктивна кущитстість – 1,65 відмічтена на варітанті дослтіду за внетсення 5 ц/га Ніттроамофоски- М.

3. Мактсимальна кількітсть зетрен фотрмується на втаріанті, де дтоза внесентня Нітроамтофоски-М булат найбтільшою – 5 ц/га. Ттут цей поктазник статновив 35,6 шт. колос, що на 2,8 шт., або 8,7 % бітльше в порівнятні з контртольним вартіантом.

4. Збільтшення дотзи внесетння Нітротамофоски-М дозтволяє збілтьшити продукттивність колтоса озитмої пштениці. На вартіанті де вноситли макситмальну дозту Нітроатмофоски-М маста зетрна з 1 котлосу булта найбітльшою і стантовила 1,18 г, що бтільше на 0,16 г або на 15,7 % в порітвняні з тпершим варіатнтом, де озитму пштеницю вирощутвали без внесенntя добртив.

5. Підвищтення дотзи внестення Нітроамофоски-М забетзпечує зростантня врожайтності тзерна озимтої пшенитці від 41,6 ц/га до 62,6 ц/га. Однтак пістля збільтшення дотзи добтрив пістля певної межі їх ефективнтість зменшуєтьтся.

6. Внеесення Нітроееамофоски-М позитеивно вплиеває на виеповненість зерена, а отеже і на маесу 1000 зереен. Найебільшого знеачення меаса 1000 зереен набеувала на вареіанті з максеимальною доезою доберив – 34,2 г, ещо більеше від коентролю на 3,2 г, або 10,3 %. Оденак слід зазначиити, що різниица иміж варіаинтом де вноисили 4 ц/га Ниітроамофоски-М і варіаинтом де вноисили 5 ц/га Нітроиамофоски-М зоивсім неизначна, лишие 0,1 г.

7. Внеисення Нітроамиофоски-М сприияє покращиенню фізиичних показиників якиості зиерна. Якісить зеирна тиакож покиращується і прии збільшеинні доизи внеисення Нітриоамофоски-М.

8. Вирощуиванні оизимої пшенииці екониомічно обґрунтоианим є ивнесення 3 ц/га Нітроаимофоски-М. Це дозволяииє отримиати найменишу собіваиртість врожаию – 305,3 грн. за найвищиого рівиня рентабиельності виробництива – 139 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агротехніка високопродуктивних сортов польовихх культур / Сост. К.Н. Годунов. К.: Колос, 1977. 272 с.
2. Бараболя О.В., Барат Ю.М., Кулик М.І., Онопрієнко О.В. Урожайність пшениці озимої залежно від системи удобрення та погодних умов вегетаційного періоду. Вісник уманського національного університету садівництва №2, 2018 С.3-9.
3. Белянов І.І. Інтенсивна технологія вирощування озимої пшениці. К.: Вища школа, 1990. 168 с.
4. Болехівський В.П. Ефективність мінерального живлення озимої пшениці залежно від сорту в умовах західного Лісостепу України. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.* 2003. Вип. 45. – С. 3-7.
5. Болехівський В.П. Вплив строків внесення азотних добрив на врожайність та якість зерна сортів озимої пшениці різних екологічних типів в умовах західного Лісостепу України. *Вісник Львівського державного аграрного університету. Агрономія.* № 6. 2002. С. 151–156.
6. Болехівський В.П. Продуктивність фотосинтезу та врожайність зерна сортів озимої пшениці залежно від умов живлення в західному Лісостепу України. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2001. Вип. 43. С. 22–27.
7. Бордюжа Н. П. Оптимізація удобрення пшениці озимої для поліпшення біохімічних показників якості зерна. *Научные труды sworld*. 2016. Т11.№1(42). 86-90.
8. Бордюжа Н. П. Винос елементів живлення урожаєм різних сортів пшениці озимої за систематичного застосування добрив. *Научные труды sworld*. 2016. Т 7.№3(44). 50-53.
9. Бордюжа Н. П. Ефективність позакореневих підживлень у оптимізації продуктивної кущистості пшениці озимої. *Научный взгляд в будущее*. 2016. Т. 9. №. 1. С. 16-21.

10. Боровшов В.И., Вовк А.Н., Попов А.И. Безопасность труда в сельском хозяйстве. М.: Агропромиздат. 1987. 321 с.
11. Бугай С.М., Зінченко О.І. і ін. Рослинництво. К.: Вища школа, 1987. 208с.
12. Бурикіна С.И., Сметанко А.В., Пилипенко В.Н. Урожай і якість пшениці озимої в умовах Степу. *Грунтознавство та агрохімія*. Київ, 2014. №1(52) С. 210-226.
13. Влох В.Г., Дубковецький С.В., Кияк Г.С., Онищук Д.М. Рослинництво: підручник. Вища школа, 2005. 382 с.
14. Гамаюнова В. В., Смірнова І. В. Вплив мінеральних добрив на формування поживного режиму ґрунту при вирощуванні пшениці озимої. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». Суми, 2017. № 2. С. 49–52.
15. Гамаюнова В. В., Смірнова І. В. Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої залежно від оптимізації фону живлення. *Наукові горизонти», «Scientifichorizons»*. Житомир, 2018. № 1 (64). С. 10–14.
16. Гармашов В. В. Групування сортів озимої пшениці по реакції на умови зростання. Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні та сільськогосподарські науки. Одеса, 2001. Вип. 4 (14). С. 22-27.
17. Господаренко Г.М., Черно О.Д. Якість зерна пшениці озимої за тривалого застосування добрив у польовій сівозміні. *Вісник Уманського національного університету садівництва.* 2016. № 1. С. 11–15.
18. Господаренко Г. М. Удобрення пшениці озимої восени. *Сучасні аграрні технології : інформаційно-аналітичне видання*. 2013. № 8. С. 30-34.
19. Господаренко Г.М., Черно О.Д., Стасінєвич О.Ю. Реакція різних сортів пшениці озимої на удобрення. *Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва.* 2009. №1. С. 184−192.
20. Губанов Я.В., Иванов Н.А. Озимая пшеница. М.: Агропромиздат, 1988. 303с.
21. Ґудзь В.П. Шляхи підвищення продуктивності інтенсивних сортів озимої пшениці. К.: Урожай, 1989. 136 с.

22. Гуляєв В.А. Вирощування пшениці озимої. Київ: Урожай., 1982. 223 с.
23. Давиденко Г.А. Вплив попередників і добрив на агрохімічні показники ґрунту і продуктивність озимої пшениці. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». 2012. Вип. 9 (24). С. 37–39.
24. Дереча Н. Г. Фотосинтетический потенціиал посева: лекция. К.,1988. 26 с.
25. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Львів.: Афіша, 2000. 271с.
26. Дмитренко П.О, Витриховський П.І. Удобрення та густота посіву польових культур. К.: Урожай, 1975. 248 с.
27. Доспєхов Б.А. Методика польового досліду. К.: Колос, 1985. 351 с.
28. Дудкіна О., Каплун Н. Весняний раціон для пшениці. *Пропозиція*. К.: Юнівест Принт, 2010. № 4. С. 78-79.
29. Дудкіна О., Каплун А. Азотне підживлення пшениці. *Пропозиція*. 2010. № 7. С. 22-24.
30. Жемела Г.П. Якість зерна озимої пшениці. К.: Урожай, 1973. 184 с.
31. Животков Л.О., Медведовський О.К. Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої пшениці. К.: Урожай, 1992. 350 с.
32. Жудра С.К., Ильченко Н.А. Прогнозирование урожая по морфологическим показателям продуктивности. *Труды Мироновского НИИССП*. 1986. С.83-88.
33. Зернові культури /За ред. Пікуша Г. Р., Бондаренка В. І. К.: Урожай, 1985. 272 с.
34. Інтенсивна технологія вирощуваня зернових культур. Ужгород: Карпати, 1986. 62 с.
35. Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришак М.Я. та ін. Рослинництво. К.: Віттол, 2005. 502 с.
36. Качмаровський В.С., Кириленко В.В., Голик Л.М., Гуменюк О.В. Миронівські пшениці. *Насінництво.* К.: Колобіг, 2010. № 8. С. 7-10.

37. Константинов А.Р. Погода, грунт і урожай озимої пшениці. Л.: Гідрометеіздат, 1984. 274 с.
38. Косолап Н.П. Пшениця. *Зерно*. К.: Новий друк, 2009. № 3(35). С. 40-44.
39. Лукащук Л.Я., Курач О.В., Сніжок3О.В., Гук Л.І., Кучерова А.В. Вплив систем удобрення та догляду за посівами на продуктивність і якість зерна пшениці озимої. *Вісник аграрної науки*. 2020, №10 (811). С. 12-19.
40. Литвиненко М.А. Реалізація генетичного потенціалу. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці. *Насінництво.* К.: Колобіг, 2010. № 6. С.1-6.
41. Лихочвор В., Костючко С. Продуктивність колоса озимої пшениці Агробізнес. 2010. №14–16.
42. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.Ф. Зерновиробництво. Львів: НВФ Українські технології, 2008. 624 с.
43. Лихочвор В.В. Ресурсозбереження при вирощуванні озимої пшениці за інтенсивною технологією. *Врожайність сільськогоподарських культур, якість продукції та зміни властивостей ґрунту під дією добрив: Наукові праці.* Львів.: Львів.с.-г.ін-т, 1993. С. 86-88.
44. Лихочвор В.В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Технології вирощування сільськогоспо-дарських культур. 3-тє вид., виправл., доповн. Львів:Укр. технології, 2010. 1088 с.
45. Лихочвор В.В. Ресурсоощадна технологія вирощування озимої пшениці для умов Західної України. Львів, 1997. 203 с.
46. Лихочвор В.В. Практичні поради з вирощування зернових та зернобобових культур в умовах Західної України. Львів: Українські технології, 2001. 128 с
47. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Озима пшениця. Львів: Українські технології, 2002. 88 с
48. Лихочвор В.В. Урожайність та якість зерна сортів озимої пшениці залежно від удобрення і норм висіву. *Вісник Львівського державного аграрного університету: Агрономія.* Львів, 2005. № 9. С.103 -108.

49. Лисогоров С.Д., Кириченко В.П., Баклан А.В. Продуктивність озимої пшениці при різних технологіях. С.Д. Лисогоров, Зернове господарство. 1987. № 12. С. 17-18.
50. Лобас М. Г. Розвиток зернового господарства України. К.: Агроінком, 1997. 447 с.
51. Лукащук Л.Я., Курач О.В., Сніжок О.В., Гук Л.І., Кучерова А.В.Вплив систем удобрення та догляду за посівами на продуктивність і якість зерна озимої пшениці. *Вісник аграрної науки.* 2020. №10. С.12-19.
52. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. К.: Урожай, 1988. 208 с.
53. М'якушко В.К., Шабаров О.О. Охорона природи. К., 1986. 108 с.
54. Нетис И.Т. Критична волога для озимої пшениці. *Зерно.* К.: Новий друк, 2009. – С. 41-46.
55. Наукові основи ведення зернового господарства / За ред. В. Ф. Сайка. К.: Урожай,1994. 336 с.
56. Нікітін В.В., Соловиченко В.Д., Карабутов А.П., Навальнов В.В. Вплив тривалого застосування добрив під озиму пшеницю. *Міжнародний науковий журнал.* 2016. Вып. 6-5(48). С. 184–187.
57. Організаційно-економічні параметри ресурсоощадних технологій виробництва продукції рослинництва і тваринництва/ Березівський П.С., Більський Б.В., Дудаш Я.Я., Березівський З.П. Львів: Укр. технології, 2000. 223 с.
58. Пасічник Н. А., Марчук І. У. Застосування кас для підживлення пшениці озимої на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті. *Вісник ХНАУ.* № 1, 2013, Агрохімія с. 140-143.
59. Пруцков Ф.М. Підвищення урожайності зернових культур. К.: Урожай, 1982. 205 с.
60. Сайко В.Ф., Лобас М.Г., Яшовський І.В. та ін. Озимі зернові культури. *Наукові основи ведення зернового господарства*. К.: Урожай, 1994. С.228-242.

61. Сайко В.Ф., Кравченко Л.О., Грицай А.Д. Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур як основа підвищення біопродуктивності агроландшафтів і якості продукції рослинництва. *Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва*. К.: Урожай, 1992. С.155-188.
62. Свідерко М.С., Заяць О.М., Яцух К.І., та ін. Технологія вирощування озимих зернових культур в умовах Львівщини (рекомендації для власників господарств, фермерів, сільських господарів). Львів-Оброшино: Вид-во ІЗіТ ЗР УААН, 2002. 18 с.
63. Система удобрення озимої пшениці. *Агробізнес*. 2016. №18 (337). URL: http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/2180- systema-udobrennia-ozymoii-pshenytsi.html. (дата звернення 15.12.2021 р.).
64. Смірнова І. В. Урожайність та якість сортів пшениці озимої залежно від умов мінерального живлення. *Наукові праці : науково-методичний журнал. Серія «Екологія».* Миколаїв, 2015. № 244. С. 81–84.
65. Смірнова І. В. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від фону живлення в умовах Південного Степу України. *Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук.* Миколаїв. 2021. 22 с.
66. Сметанко О.В. Ефективність елементів біологізації в технології вирощування озимої пшениці в умовах Південного Степу України. *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 «Рослинництво»*. Херсон, 2017. 211 с.
67. Сметанко О.В. Система удобрення для інтенсивної технології вирощування озимої пшениці в Південному Степу. *Агрохімія і ґрунтознавство.* Харків, 2009. № 71. С. 80-85.
68. Сметанко О.В., Пилипенко В.М., Кириленко В.М. Строки підживлення озимої пшениці азотним добривом після попередника озимого ріпака в умовах Степу України. *Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні та сільськогосподарські науки.* Одеса, 2013. Вип. 66. С. 88-93.

\

Д О Д А Т К И