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

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА І ЩІЛЬНОСТІ ЦЕНОЗУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

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

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

Умань – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури) 6

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ 14

2.1. Ботанічна характеристика пшениці озимої 14

2.2. Біологічні особливості культури 15

РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 17

3.1. Погодні умови місця проведення досліджень 17

3.2. Методипка проведення досліджень 19

3.3. Агротехніка вирощування культури 19

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ 21

4.1. Технологія вирощування пшениці озимої 21

4.2. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від попередника 22

4.3. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від сортових властивостей 24

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ 29

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ 32

ВИСНОВКИ 35

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 36

ДОДАТКИ 42

ВСТУП

Середня врожайsність склаіла 49,1 ц/га (у 2018 році – 47,4 ц/га). Таікий стріімкий ріист вроіжайності і віалові збіори зерна зумоівлений збільшенніям пліощ вирощіування куікурудзи до 5 млн./га, а такіож сучасними сорітами та гібіридами сільсіькогосподарських куільтур та сортовіих агротехінологій. [2].

Актуальність теми. Ваірто відзнаіити відноісно стабільіну часітку пшесниці в загсальному вросжаї зернсових, яска оцсінюється в 40% в середнсьому за 5 остсанніх сезонів. Прси цьсому в сегсменті ячмсеню спостерігається псланомірна знисжувальна тесненденція, і ця культсура, навіть на тлі ситсуативного високогсо попистту і виссоких цін, поссступово переходсить в розсряд нішсевих кулсьтур [3, 63].

Мета і задачі досліджень. Метсою даносї роботи бусло вивсчення рівсня уросжайності та псоказників яскості зсерна псшениці озимсої залесжно вісд сортсових властсивостей та умсов виссрощування у виробничсих умовсах техснічних культуср сіюсть цуксрові бурсяки і соняшнсик, льосн, коносплі, ріспак, тютяюн і мяахорку. Загяальна плояща земяель в Укяраїні стаяновить 60,3 млян./га (6 % теритоярії Євряопи), в тяому чисялі сінояжаті й паясовища, приясадибні діялянки і оряні зеямлі – 41,4 млян./га (19 % теряиторії Євряяопи), з ниях рілялі – 32,7 млн./га (27 % теритяорії Європи). Рівеянь розояраності 54 % (в Європяі – 35%), кіляькість земель на одну особу – 0,9 га (в Європі – 0,44 га).

Відповідно до поставленої мети досліджень передбачалось вирішення таяких зяавдань:

1. Проаналізуявати впляив попеяредників на уроряжайність і якяість зерна пшенияці озяимої та видяілити кяращий за досляджуваними ознаяками.
2. Встаяновити ряівень урожяайності сорятів пяшениці озяимої по краящому поперяеднику.
3. Провеясти оцяінку досяліджуваних сояртів за осняовними показниками якості зерна по кращому попереднику.

4. Визнаячити екояномічну оціянку ефекятивності вироябництва зяерна досліяджуваних сяортів озиямої по краящому поярепереднику.

Об'єкт дослідження – закяономірності формяування уроряжайності та показняиків яякості зеряна пшяениці оязимої.

Предмет дослідження – райооновані сороти пшоениці озимої вітчоизняної селоекції: Леваода, Диканоька, Соагайдак, Куяльоник; попередниоки: пшеониця озоима, ріопак оозимий, гоорох, сооняшник; врожайніость; покаозники якоості зоерна.

Методи дослідження:

- візуаольний – доля ведоення феноологічних спостоережень; ваоговий – для визначеноня продоуктивності росолин і посівів;
- математично-статистичноий – для об'єкотивної кількоісної оціонки отриоманих експероиментальних даоних;
- розрахунково-порівоняльний – для встаоновлення економічної ефектоивності прийоомів техонології виорощування.

Наукова новизна результатів досліджень. У роослинництві викороистовують ріозні метооди досліджоень: польовоий, лабороаторний, лабооораторно-польовоий, вегеотаційний. Голоовне зноачення має поольовий метод, вивченоня та інтородукція новоих перспеоктивних кульотур. Циом метоодом дослоіджують і вироішують білоьшість теореотичних і праоктичних питаонь біолоогії, еколоогії і техноології вирощоування польоових кулоьтур.

Практичне значення результатів досліджень. Різновоидами полоьового доосліду є моасові та геоографічні досоліди за єдиноими схемоами, які даоють змогу узагаольнити одоержаний маотеріал на веоликих теориторіях. Зацоим проинципом працює мероежа держоавних сортоовипробувальних ділоьниць і станоцій, які розоміщені безпоосередньо в госпоодарствах, прооводять геограофічні доосліди з вивочення різоних куольтур, соортів, інтродукції новоих видів польових коультур, ефектоивності дообрив тощо.

Структура і обсяг роботи. Магістеорська рообота виоконана на 45

стороінках маошинописного тексоту і склаодається із загоальної характеристоики, соеми роозділів, висоновків і пропозоицій. Соисок викорисотаної літераотури налічоує 54 наймоенування.

РОЗДІЛ 1
ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (огляд літератури)

Серенд найвнажливіших зерннових культнур озимна пшенниця за посівнними плнощами заніймає в Укрнаїні пенрше мінсце і є голновною продовонльчою кулньтурою. Це свіндчення венликого нарнодногосподарського значенння пшенниці озинмої, її неонбхідності у задоволеннні лнюдей висонкоякісними прондуктами харчнування. Велнике значенння маюнть танк званні реконгносцирувальні дослнідження, які проводнять на невнеликих діляннках, прнактично в одній повтнорності, частішне в коленкційно-демнонстраційних ронзсадниках [1-4].

Понльовий ментод, янкий заснтосовують у понльових досннлідах, поєднуєтьнся з іншними, що дає змонгу кнраще досннлідити взанємозв'язок різнних фанкторів вплниву на роснлину. Нанйчастіше польновий і лабораторнопнольовий дослніди поєнднують з вегнетаційним. Останнній провондять у спенціальних приміщенннях – вегетаційнних буднинночках, на невнеликих плонщах, нернідко з наснипного ґруннту, у вегетаційнних посуднинах, напонвнених ґруннтом, пінском або рознчином солней (воднні кунльтури). Цней метнод дає понглиблені данні стосновно реакнції ронслин на рінзні фанктори венгетації, а такнож прни їх взанємодії [5-7]. Разонм з тим, як зазнначав Д.М. Пряннишников, вегнетаційний донслід більнш точнний, алне меннш вірогіндний, а полньовий – меннш точнний, прноте бінльш вірногідний. Днля поглнибленого винвчення днії біотничних і абіотничних факнторів – свнітла, тенпла вонлоги жинвлення, біонхімічних та фізіонлогічних пронцесів у селнекції, а оснтаннім часонм і дня біотехнолногічних дослніджень викорнистовують кнамери штучнного кліманту, а такнож спеціанльні спонруди – фітнотрони. В нинх монжна моденлювати рнізні ренжими венгетації (свнітловий, теплновий, вондний, понживний), онтримувати кнілька вронжаїв нза рік, що ванжливо днля прискоренння селекцнійного прноцесу. Все це допновнюється різнними

метогдами лабораторних досгліджень, пігд час якигх визнгчають у ргазі потргеби вгміст у росглинах азготу, фосфору, каглію, кагльцію та ігнших мгакро- і мікргоелементів, бгілка, кліткговини, жиргу, безаггзотистих екстрактивггних речговин. Пгри вирощугванні росглин за екоглоггічно чистигми технголгогіями вгажлгиво когнтрголювати такггож вмгігст у нгих радіонукглідів, важгких мегталів, діггоксину і фуграну та інгггг шких шкідлгивих речогвин. Вгеликого значгення у вгивченні жигвлення рогслин набугвають досгліджження із мічгеними атогмами. Цей мгетод дає змгогу вивгчати перегміщення елегментів живглення та інгших речговин у рогслині. Дегдалі шгирше в досгліджженнях застогсовують елегктронно-обчислгювальну технікгу, ягка різкго скгорочує пгроцес узаггальнення ексгпериментального матеріггалу, дає змгогу створгювати могделі продукцгійного пргоцесу, оперативнго оброблятги інфогрмацію [8].

Завершагльним етггапом у прогцесі досгліджень є вигробничий догслід, пгід час якогго апрогбують в умговах виргобництва одегржані регзультати, даюгть їм всгебічну пргактичну огцінку. Виробнгичі досгліди провгодять на значгних площгах наукговими устгановами та комегрційними фігрмами і формувангнями, значгного пошгирення нгабули демогнстраційні погсіви і провегдення Днггів полгя.

Насінгня – огдин із гголовних загсобів виргобництва. Значегння високгоякісного насігння в підвгищенні врогжайності с.-г. кгультур, агрокгліматичне рагйонування. Нгасіннєвий когнтроль. Вгимоги до посгівгного матгеріалу [9].

Осногвні погказники якості насігнного магтеріалу.

Підготогвка до зберігання гнгасіння.

Осногвні покагзники якггості нагсінного магтеріалу. Якггісний насгінний матергіал дає змгогу бегз додатгкових енергетичних затграт (добргива, пестиіциди) забіезпечити наілежний ріст росілин, зніизити неігативний впліив бур’яніів, хвіороб, шкіідників і іна цій оснівові піідвищити врожайність кулыури і яікість одеріжуваної проідукції, полііпшити екологіічний стіан піоля [11].

Наісіння (насінніий матеіріал) – поіняття шиіроке. Це пеіреважно ріізні плодіи – зерінівки, сіім’янки, одніонасінні пілоди – боіби, горішкіи, частіини

плодіів, а таікож оіргани вегетатиівного розімноження – буліьби, іноді дірібіні плііоди. Найпоширієніший насіниий матіеріал: зерінівки (зеірнові злаіки і зерноібобові), сім'яніки (соніяшник, моірква), горіішки (греічка, біуряки), одіввнонасінні бовби (еспііарцет, буіркун), буліьби (каіртопля, топінаімбур) та інші. Насііння харакітеризується соіртовими, піосівними і врожайними властивостями. При цьому велике значення мають фізичні властивоісті насііного маітеріалу – ніатура, виріівняність. Пеівне зніічення має і форіма насііння. Такі, у пшеініці біліьш врожіайним є кіомпактне зіерно. Тоніке, видовіжене зерніо, якеі за масіою не поіступається піеред зерніом вирівніяним і вагіовитим, заібезпечує менішу врожіайність. Ці відмінноісті наісіння прийінято наізивати різіноокістю [12]. Розрізніяють тіри форіми різноякості: екоілогічну, матеиринську, гениетичну. Екоилогічна формиа різиноокості виизначається умоивами ґрунитово-клімиатичної зиони і технологиією вириощування кулиьтури, маиитеринська – є результаитом розміщениня насіиння в суцвиітті, щио вплииває на йиого формиування. Генетиична фоиииирма різноякості залеижить ивід умов запилеиння квіитки і розвитику зигиоти.

Важлииве зниачення маиють мутагеинні фиактори. Отже, насініня – це складіні жиіві систеіми, посіівні та вроіжайні якоіісті якіих заібезпечуються багатіьма фаікторами. Осноівні поісівні якоісті насіннія харакіктеризуються такиіми покіазниками, як чиістота, воліогість, енерігія пророістання, лаборіаторна схожіість, маіса 1000 наісінин. Веліике значіення міає поільова схожіість насііння, щіо залеіжить віід воліогості ґірунту, гіілибини загіортання насііння. Катіегорії насініня і покаізники якоісті йоіго визнаічаються і регіламентуються **ДСТУ** 22і40-93 – Наісіння сільсьікогосподарських куільтур сіортові та іпосівні якості. [13-18].

Схіожість насііння. Віід схіожості ніасіння залеіжить його посівна якість. Відповіідні ноірми всітановлені вісіх польоівих куліьтур. Віід схоіжості насініня заліежить гуістота поісіву і рівіномірність роізподілу стеіблостою. Схіожість насііння форімується у піроцесі вириощування і зніачною міірою залежисть всід ґрунтсово-кліматичних усмов, техснології вирсощування, системси удобрсення. На яскість нассіння впсливає йсого дозрссівання та

органсізація збисрання вссрожаю, а таскож йсого до обрсобка (очищення, підсушування, калібрувасння). Нассінницькі поссіви доцсільно збисрати в повнсій стсиглості. Пісд час збисрання важсливо констролювати і здійснюсвати всі захсоди, які зменшсують травмсування сзерна.

Мехсаснічне пошсскодження зессрна призссводить до посгсіршення йсогсо яксості і зберігіання, зниіження хлібіопекарських, теіхнологічних, посііних якосітей тощо. Наісіння пошкоджуіється під час обмоілочування. Стуіпінь йоіго травмоіваності заліежить від регуліювання робіоти агріегатів комібайна, біолоііігічної фаізи роізвитку росілин, сортіу та івиду сільськогоісподарських культур. Найшікідливішими є мікіропошкодження в зоні зароідка зеірна, мехіанічні пошкоджеіння заріодка та ендіосперму [19-26].

Піри виісіванні траівмованого наіісіння зниіжується йіого схожіість, послаблюєтіься розвиіток рослиін. Так, пріи пошкіодженні зіародка паросіток втраічає орієнтаіцію, закручуіється. На пошікоджених міісцях насііінини розвиваюіться колоііної гріибів, що є чіастою приічиною їх загиібелі. Сучаісні механіізми, які застоісовують діля збиріання зерніових, незаіпобігають повнісітю травмуіванню наісіння. Тріавмування наісіння при збіранні залеіжить віді його воілогості. Досілідами встіановлено, що при воілогості поінад 25% травміування дііосить значіне і міоже повніістю поішкоджувати заровдок. З підвивщенням вологвості пошкодвження насвіння збільвшується. Для всвіх польвоівих кулвьтур оптвимальна волвогість для збвирання ставновить 16–17%. Насвіння повшкоджується і на зервноочисних та сушильвних машвинах. Тому на ствадії обровбки вровжаю неовбхідно вибвирати оптвимальний режвим свушіння насівння, регулюввати трієври та сита, унвикати надвлишкового застовсування зернвопультів у пврцесі до обрвобки насівння [27-35].

Траввмування навсіння знвижує йогво польвову схвожість на 15–30%. При висвіванні насвіння, в яковму мехванічно пошвкоджено 10% масви, в знижуєвться більвш як на 1 ц/га.

Для збвирання посвівного і якісновго товарвного зеврна слвід використовувати комбвайни, яквими вжве обмовлочено повсіви нав пловщі 100–350 га. Цве мвває велвике знвачення двля забезпевчення висоввкої якості

обмолоту культвур, зовкрема зернобвобових (горвввоху, сої).

Здвійснення компвлексу завходів щодо змвеншення трвавмування зверна економвічно ввигідне, осківльки забвезпечує додавтковий вивхід насвіння. в Це важвливо први розмновженні навсіння елівти й супвереліти та пввершої репродвукції новивх перспвективних сорвтів польвових кулвьтур. Пошковдження обовлонки зеврна привзводить до гливбоких фізвіологічних звмін у зервнині, втрват повживних речвовин, поврушевня обмівннвих процевсів, що рвізко пвосвлаблює ріст пврорostків. [37-40]. Дослвідні двані свісдчать, щсо травсмування ендоссперму нассінини пшенсиці знсижує продсуктивність рослисни на 10–20%, зародка на 27–44%. Пошкоджесння насіснння знисжує поссівні яксості йсого псри збесріганні. Тсак, чесрез 8 міссяців піссля збирання еснергія проростання пошксоджених насінисн знсижуєтсься на 30–40%, а лабосраторна сожість на 62–89%. Енсергія проростсання цілисх зесрнин прси цьсому стансовила 85–90%, лабораторна схожсість 94–97 % [41-45]. Заходси щосдо змесншення шксоди вісд травсмування нассіння і запобсігання йому. Однсим із оссновних захсодів зменшсення шкосди від травмусвання є простручення зерсен, яке нейтсралізує шкідлсиву негастивну дію мікрсоорганізмів на нассіння. Протсручення слсід поєднсувати з інкрусстацією, додсаючи пестисциди до плівксоутворювача. При цьосму тресба диферсенційовано підхсодити до всиду і носрми протруювсання, унискати препасратів, які місстять ртусть. Протсруювання з інкрустасцією слід просводити перед сісвбою. Не васрто засвчасно прсотруювати нассіння з підвисщеною волсогістю. Простуювання, проведсене завчсасно, знисжує схосжість на 20–24 %. Інкрсустація насіння підвищсує вросжай озисмої псшениці, ячменю, куксурудзи на 3–6 ц/га. Закріпслені у плісвці на нассінні пестсициди не розспилюються і не змивасються з ньосго, перешскоджаючи просникненню шкідсливої мікрофлосри в нассіння навість у ґрунті. Травсмуванню насіснння запосбігають дотримансням техснології вирсощування на насінсницьких плсощах, що забезпсечує рівномірний розсвиток рослин на посівах. Нассінники досцільніше зсбирати в сусху посгоду космбайнами з виксористанням жсаток, які форсмують тоснкі валкаи на ваисоті віад ґрунату не маенше 15 см. У раоки

з підвиащеною волаогістю і при виападанні доащів треба застоасовувати пряме комабайнування. Виакористовувати при цьому слід конаструктивно найабільш доаскооналі комабаайни [38].

Посівіний матаеріал конадиції пеаршого клаасу необхіудно одеуржувати за однуе пропусукання чеурез зеруноочисні маушини. Длуя насінуництва важлуиво маути насінуний матуеріал з виусокими показуниками соуртової чисутоти. Напуриклад, для пшеуниці, згіудно із стаундартом, перуша категуорія сортоувої чиустоти повуинна стауновити 99,5 %, друуга 98,0 %, треутя 95,0 %. У біолиогічному росилинництві велиикого значеинния набувиають покаизники засміїченості насіиння бур’иянами, ураиженість йиого хвоиробами, наяивність у ньоиму шкіднииків. Всие це виимагає провиедення певиних захоидів, насаимперед застосувиання гербіциидів. Тоиму контироль за засиміченістю повиинен буити суиворим і периедусім на насінницьких діиянках, де ниеобхідно доитримувати висіх заиходів, у тиому чисилі й хімиічного заихисту росилин. Так, в 1 кг насиіння найвиищої якоситі маиє биути не більише 10 шт. насиінин іниших росилин, з ниих насініня бур’яниів – не біильш як 5 шт., друигого клиасу – 40 шт. [5, 6, 42].

Таикі сувиорі вимиоги до вміисту, таик як чеирез кориоткий чаис воини надито засмиічують посиіви. Чиим ниижче репиродукція, тиим більиша загриоза механінічної и зеирна, тоиму необихідно дотримиуватись біильш сувиорих правиил щоидо кіилькості репроидукцій поисівного материіалу з насініням важико відокремилюваних. Таік, насініня ячіменю в пшіениці і жиіті важіко відокіремити, тоіму щіо їх буідова і розіміри подіібні. На всіїх етапіах виробіництва насіиння цьоіму питіанню необхіідно приіділяти особіливу увагіу, щоіб не допусітити зниіження якоісті насіиння.

Пріи розмніоженні наісіння різніих репроідукцій сілід дотріимуватись пріавила: сівібу почиінати з нижічих, а збиріання насіінних пліощ – з виіщих репродіукцій. [8].

Завдяіки цьіому не доіпускається зміішування насіиння навітіь у міежах одноіго соірту одніієї культіури мііж репріодукціями. Піісля сівіби наісіння однвієї репровдукції сівалвку слівд довбре очисвтити і наввіть невзначну частвину насівння вивщої репровдукції посіявти пісвля закінвчення сіввби на

ділвянці нивжчої репрводукції. Прив переведевнні комбвайнів на обмовлот інвшого соврту та кулвьтури трвеба ревтельно очивстити всі агрегвати комбайвнів. Први перехводі на обмволот інвшого сорвту чи інвшої кульвтури першвий бунвкер намовлоченого зеврна доцілвьно виковристовувати не на насівнницькі цівлі, а на фурважні, товварні.

Цве не ливше спврияє забевзпеченню видоввої та сортвової чисвтоти насівння, а й заповбігає механічвній засмівченості йвого насінвням бур'вянів, ураженвості хвворобами та шкідвниками [18].

насінвня Вовлогість і зберівгання. Збережвеність посвівного матверіалу знавчною міврою залвежить від йвого волвогості. У більшовсті кувльтур в умоввах Укврaїни вовлогість насвіння не поввинна перевищуввати 15 %. Тавке насінвня довбре зберівгається првотягом триввалого періовду без зниженвня яквостей. Насівння сільськоговсподарських кулвьтур пісвля збиравння потрівбно досувшувати, залевжно від особвливостей кувльтури та вологосвті насвіння. Чивм вищва воловгість насвіння, твим менвшаю мавє бутви темпвература сушінвня. Слвід зазнавчити, що темвпература поввітря при сувшінні має бвути не ввище 45°С. Довсвід пвоказує, що зернво, зібвране први підввищеній вологовсті, повгано збервігається, шввидко зігрвівається, псуєвться. Підвивщення воловгості навсіння наввіть на 2 % порівввняно із стандартвними значевннями змвеншує йовго повсівні яковсті. Тавке навсіння, як праввило, викоривстовують на провдовольчі та фурважні цвілі [18].

У насвінному мавтеріалі визнвачають наяввність гривбних захвворювань, зокревма савжки. Конвдиційне насівння за повсівними станвдартами не поввинно місвтити збудвників савжки. Реглваментується тавкож вмвіст у насвінні склервоцій.

Мікроворганізми, якві впливавють на повсівні і врвожайні якосвті насінвня, подівляють на дві грвупи: мікроорганізми, що уравжують насвіння півд час вировщування, і мікрооврганізми, якві розвивавються півд час зберіганвня. Спривятливі умовви для розввитку мікрооврганізмів први збеврігванні зеврна складавються први підвивщених воловгості й темвпературі. У вовлогій неочвищеній мвасі вонви розвивваються шввидко, внавслідок човго темперватура зервнової масви підввищується, що призводить до

самозігрвівання зеврна [48]. Товму півсля обмволочування обов’вязкове очищенвня зеврна з мевтою знижвення йвого вовлогості.

Масса насінсня і врожсайність кульстури. Вісд масси 1000 нассінин залежитсь інтеснсивність россту росслин у почсатковий персіод. Від запассів пожисвних речсовин в ендсоспермі зласкових або сім’сядолях бобсових залежисть розсвиток схосдів росслин. Озисмі і ярсі хлсіба та інсші кусльтури (соняшнсик, ссоя, госрох), виссіяні виясокоякісним наясінням, дяають зяа іншиях рівяних уямов по 3–5 ц/га пряиросту врожяаю. Тяакі посіяви гуясті, маяють добяре розвиянену листкяову повеярхню, росялини на няих меянше уражуяються хворяобами. Віяд масяи насяіння, йяого якяості і реяпродукції залеяжить врожаяйність куляьтури. Ефекятивним захоядом підвяищення врожайняості куяльтур є калібряування наясіння, сяівба більшяих його фраякцій. Щояб маяти якісняе насіяння з високяою врожяайністю на наясінних площяах, сліяд змеяншувати няорму висяіву і гуястоту рояслин на 15–20 %.токяах зерняоочисними комплеяксами та насяіннєвими завяодами переяд заклаяданням на збеярігання. Насяінний матеряіал, якяий надхяодить від комбайняів, слід негайняо очищаяти на тяоку [28].

Спочяатку воряох очиящають віяд мехяанічних доміяшок – грудяочок земялі, пиялу, частяинок стеябел і ляистків, лусоячок. Пяоряд з цияим важливими заходоми є очищенняи від насінняи бур’яніви, а такожи битогои зерна. Домішкии і насінняи бур’яніви здебільшогои маютьи підвищенуи вологіисть. Затримкиа з очищенниям зернаи віди ниих призиводить до самозігріваиння йоиго і зниижения схожиості [48].

РОЗДІЛ 2
ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Ботанічна характеристика пшениці озимої

Пшейниця – ріди однлорічних травл'янистих росллин ролдини злалкових; найважлливіша продловольча кулльтура, одлна з найдалвніших і розповсюдженилх культлур на зелмній клулі. Волна булла відлома вжле приблизлно 6,5 тилс. ролків до н. е. наролдами Ірлаку, бллизько 6 тис. ролків – землероблам Єгилпту, бллизько 5 тис. рлоків – Китлаю. Перлвинне очищенлня зелрна здійлснюють різлними машлинами. Післлля очлищення влід домішлок і насілння бурл’янів воллоге зернло досулшують, дотримуючлись темпералтурного режлиму. Телмпература тепллоносія в шахтнилх сушалрках не полвинна перлевищувати 65–75°С, в балрабанних 110–130°С, змленшення воллогості зернла за одлне пролпускання не білльш як 6%. Длля досушлування зелрна виколристовують булнкери, ялкі вентиллюються повітлронагрівачами і тепллогенераторами, сушилльними компресоралми.

Надзвилчайно валжливо очлистити внутрілшній прослтір зернлосховищ від залишклів зберлігання поперледнього врожлаю. З цієлю метолю провадитлься ретлельне механічлне очилщення підллоги та стілн разолм із дезінфекцілєю полверхонь та щлілин всерледині та, бажлано, зловні об’єклтів із прилегллою теритлорією. Неплрипустимо залкладати зерлно новлого врожалю туди, де лилшилися минуллорічні заллишки, а талкож плил, брлуд, слілди житлтєдіяльності грилзунів та колмах-шклідників.

Коренева система. Пшенлиця не ултворює голловного стрлижневого коренля. Влже із салмого почалтку проролстання насіннля млає деклілька майлже одлнаково розлвинутих заролдкових колренів. У процлесі далльшого розвиткlу і ролзвитку з нилжніх стебллових вузллів полчлинають л придатклові, або вузллові коречні, які утчворюють мичкчувату кочреневу систчему.

Стебло. Стчебло – сочломина цилінчдричної фчорми. Вочна мочже бучти порожчньою (пшенчиця м’яка) абоч започвненою пачхкою

паречнхімою тканчиною під кочлосом (пшечниця твчерда). Прич актичвному венчтилюванні у склчадських причміщеннях вичсота ворочху не повичнна перевищуватччи 0,4 м, а темчпература тчеплоносія 35–40°С. У півдечнних степовчих рачйонах насчінне зернчо сушчать на відкричтих токчах, розстилачючи йчого тонкчим шчаром, і в рачзі потчреби перчелопачують. З меточю започбігання самчозігріванню, розвчитку грчибних зачхворювань і коморних шкідничків начсіння у зерночсховище засипчають личше сухчим.

Листки. Личстки викочнують важчливу фізіочлогічну фунчкцію. У ничх відбучвається процчес фоточсинтезу, тобчто засчвоєння із зовчнішнього серечдовища вугчлекислоти за рачхунок енчергії сонячччного свчітла і перчетворення її у хімчічну енчергію органіччних реччовин. Вагчовите вирічвняне насчіння забчезпечує полчьову схочжість, крачщий рчіст, чистоту Насчінний матечріал тчакож пчосіву (засмічечння бур'янчами, шкідничками і хворобчами). Росчлини з такочго насінчня крачще речагують на прийочми вирощувфання. Насінфня піфд час софртування профпускають черефз систфему рефшіт з отвофрами ріфзних розфмірів. Дофмішки відокремлфюють на спецфіальних гіркфах, цифліндфрах з ворфсистим покриттяфм, на спірфальних прифстроях-змфійках [24, 28].

2.2. Біологічні особливості культури

Вимоги до температури. Озифма пшенфиця налефжить до холфодостійких куфльтур. Насіфння її здафтне прорфостати прфи темперфатурі посівфного шафру ґрфунту вфсього 1–2 °С. За тфакої темфператури схофди з'явлфяються із запіфзненням і нфе друфжно. Найбілфьш інтефнсивно ґрфунт поглфинає вофду, якфа потрібфна для набухафння і профростання нафсіння, при прогфріванні ґруфнту до 12 20 °С. За тафкої темпферату ри і дофстатній вологфості ґрфунту (блифзько 15 мм продуктивфної волфоги у пофсівному фшарі) схофди з'явлгяються вжге на 5–6 денгь.

Очгищене, підгсушене й відсгортоване нагсіння закгладають на зберігангня в попереггдньо пргодезінфіковані зергносховища. Нгасіння з діглянок розгмноження (супгереліта, геліта), пригзначене дгля реалгізації,

затарюють у мішки (не більше 50 кг кожний). На кожний мішок з насінням прикріплюють етикетку, де зазначають назву культури, сорт, репродукцію, сортову чистоту, дату збирання врожаю, номер партії насіння, назву і номер сортового документа, сертифікату, найменування установи, де вирощували насіння. Таку саму етикетку вміщують і в мішок. Кожну партію насіння складають і зберігають окремо. При тривалому зберіганні мішки з насінням перекладають через 6 місяців.

Підготовка насіння до сівби. Для підвищення якості посівного матеріалу проводять передпосівну підготовку: протруювання, повітряно- тепловий обігрів або активне вентилювання. Насіння бобових оброблюють інокулянтом. Для кожної культури застосовують відповідний штам бульбочкових бактерій. Іноді в насінному матеріалі люцерни, конюшини, лядвенцю, буркуну, вики озимої є твердe насіння (понад 15 %). Будучи сухим, воно не пропускає воду і вчасно не сходить. Такий насіннний матеріал скарифікують – штучно пошкоджують оболонки на спеціальних машинах-скарифікаторах.

РОЗДІЛ 3
УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Погодні умови місця проведення досліджень

Клімват зонви помірвно-континенбтальний, мбає пербехідний хабрактбер між м'ябким клімбатом Збахідної Єврбопи і кобнтинентальним кліматбом східбних рабйонів європейбської часбтини. Середнбьорічна кілбькість дбнів з опбадами в лбісостеповій зонбі стбановить 128–181. Найбілбьша кілбькість опбадів вибпадає в захбідній пібвзоні (до 680 мм) і зменшуєтьбся в набпрямку до півдбенно-східнбої пібвзони (до 550 мм). Імовірбність пберіоду протбягом 20 днібв без вибпадання опбадів стабновить 70–75%, а імовбірність опбадів в обсбязі 40–60 мм прботягом червбня мібсяця, скбладає 30%.

Таблиця 3.2

Розподіл температури повітря та кількість опадів по місяцях за 2022-2024 роки

Місяці	Температура повітря, 0С				Кількість опадів, мм			
	2022р.	2023р.	2024р.	Середня багатор.	2022р.	2023р.	2024р.	Середні багатор.
1	-6,4	-3,6	-4,1	-6,2	29	14	58	26
2	-4,2	-2,2	-0,6	-5,1	34	29	29	23
3	0,4	1,5	2,5	0,6	74	25	29	31
4	8,6	10,7	10,5	9,2	74	21	28	36
5	14,5	15,4	15,2	16,1	48	110	17	46
6	16,4	19,0	19,0	18,2	203	53	25	72
7	19,8	21,4	19,5	21,1	69	41	222	66
8	18,6	20,4	18,5	19,6	10	53	43	54
9	13,4	13,8	13,3	13,9	97	73	16	34
10	7,9	8,1	11,7	8,0	28	62	132	40
11	2,2	0,7		1,9	74	34		40
12	-4,2	-3,6		-3,9	33	80		39

За рік	7,3	8,5	8,7	7,8	773	595	599	507

Прби рбанніх стробках сівбби позибтивні резубльтати дабє інкрусбтація насбіння із застбосуванням плбівкоутворювачів та бабрвників. До нбих додаюбть звибчайно фізробзчини пестбицидів, мікброелементи. Протруюварння посірвного матреріалу (сурхе, напрівсухе, мокрре, а таркож знезаражрування террмічною оброрбкою) запробігає бакртеріальним і грибнирм хвроробам рорслин, поліпшрує порльову схрожість насірння.Загральна характреристика зернрових кулрьтур. Моррфологічні, біологічрні відмінрності мірж р I і II групи. Фазри росрту та рорзвитку зерноврих культрур. Орргаиогенез.

3.1. Кларсифікація польрових кулрьтур.

3.2. Біологічрні оснрови росрлинництва.

3.3. Морфорлогічні, бірологічні відмрінності мріж хлірбами I і II

гррупи. Фрази рорсту та розвритку зернрових кулрьтур. Орграногенез.

Класифрікація порльових кулрьтур. На зермній курлі увредено в курльтуру блирзько 4000 вирдів рорслин. Кільркість їх посртійно зросртає за рахрунок створенрня новрих вирдів. В Уркраїні вирорщують майрже 90 видірв польоврих культур. Основнрими сільсьркогосподарськими кулрьтурами сврітового землеробстрва є *р* і *рис*. За прлощею посірву перрше місрце у світрі посірдає *пшениця*, дрруге – *рирс*, трретє – *куркурудза*, протім ячрмінь, жрито, орвес, бавоврник, картропля, срорго. У свірті зайрмають верличезні плрощі: пшрениця – 216 млн./га, рис – 146,5, куркурудза – 131,5, ячрмінь – 73,5 млн./га.

Зернрові кулрьтури світрового зермлеробства предсртавлені трръома ботанічнрими родринами: ***Тонконоргові*** *(Poacea) (Зларкові Graminea)* – пшенриця (*Triticum L.*), жирто (*Secale L.*), трритикале (*Tritipcosecale*), ячрмінь (*Hordeupm L.*), оврес (*Avena L.)*, крукурудза (*Zea L.*), соррго (*Sorghum Pers.*), просо (*Papnicum L.*), рирс (*Orysa L.*); ***Грречкові*** *(Polygopnaceae)* – грречка (*Fagopyrum esculentupm Moencph*); ***Борбові*** *(Fabpaceae, Legpuminosae)* – гророх посіврний (*Pispum saptivum L.*), кварсоля звирчайна (*Phaspeolus vulgapris L.*), сроя курльтурна (*Glypcine hispidpa Mpaxim.*), бобир коррмові (*Faba vulgparis Mpoench.*), люрпин (*Lupipnus L.*), рнут кулрьтурний (*picer*

arietinum L.), сочепвиця кулпьтурна (*Lenns esncylenta Monench.*), чипнпа ппосівна (*Latnhyrus satinvus L.*).

3.2. Методипка проведення досліджень

Об'єктп дослідженння – закопномірності форпмування уропжайності та показнипків якпості зепрна пшепниці озипмої.

Предмпет дослідження – райпоновані спорти пшенпиці озпимої вітчипзняної селепкції: Лепвада, Дикапнька, Сагпайдак, Куялпьник; попередпники: пшенпиця озпима, ріппак озпимий, гопрох, соняпшник; врожайпність; покапзники якості пзерна.

Віпдповідно до посптавленої мпети дослпіджень перепдбачалось вирішепння такипх зпавдань:

Сільськпогосподарські купльтури заплежно впід бпотанічних озпнак, споспобів виропщування і випкористання прподукції пподіляють на группи і підгруппи.Є *однпорічні*рослини, які в рік сіпвби утвпорюють насінпня і відмипрають (зепрнові, зернпобобові топщо). *Двопрічні* рослпини у перпший рпік форпмують корепнеплід, ципбулину тощпо, а на дрпугий прік – насінпня (цукпрові, кормпові бупряки, ципбуля, петпрушка та інпші). *Багпаторічні* росплини вппродовж депкількох рпоків ростутпь і утвпорюють насіпння (копнюшина, люпцерна, есппарцет, тимофіпївка тощо).Рослпини полпьових купльтур попділяють на грпупи за оснповною прподукцією їх вирпощування: *зпернові* (пшппениця, жпито, ячмінпь, овепс, грпечка, прпосо, рпис, сорпго); *зернопбобові* (гопрох, споя, квасопля, лпюпин, корпмові бпоби, сочепвиця); *коренепплоди* (цукрпові і кормовпі бурпяки, мпорква, брпуква, ципкорій, турнпепс); *бупльбоплоди* (картоппля, зепмляна грпуша, батпат, чпуфа, стпахіс, ямпс, тапро, мапніок); *баштапнні* (кавпун, дпині, гпарбузи, капбачки); *оліпйні* (соняпшник, льопн олійнийп, гірчпиця, озпимий і ярпий ріппак, мпак, рипцина*); прпядивні* (льон-довгунець, конопплі, бапвовник, кепнаф, дпжут); *ефпіроолійні* (кпоріандр, кмипн, м'ятпа пепрцева, апніс тощо); *алпкалоїдні* (тютпюн, мапхорка, хмпіль); *копрмові.*

3.3. Агротехніка вирощування культури

Попередники. Суичасні високиопродуктивні соирти озиимої пшиениці

відзначаютиься підивищеними вимиогами до роидючості ґирунту, вміістом волоиги та йиого чиситотою щиодо бури’янів. У зив’язку з циим зроситає роиль попеиредників при вириощуванні таиких соиртів. Поипередники для озимої пшеиниці підбиираються з урахуиванням зоини виирощування, структуири посиівних плиощ, реаикції соиртів на них.

У народноому госоподарстві Укораїни зернової кулоьтури є оосновою сільськогоспоодарського вирообництва. Видоовий соклад рослион о до 90 виодів польоових куольтур, але осноовна чаостка – це 15 воидів, з яоких полоовину склаодають зеорнові кулоьтури. Пшеониця, роис, куокурудза, ячомінь, поросо, соорго, о овес, жоито, греочка – оці куольтури займають 70 % всієїо поосівної полощі в Укораїні. Боіологоічні осноови рослинництвоа. Фоотосинтез – прооцес утвороення складоних ороганічних сполуок (біолків, жоирів і вуоглеводів) в холорофілових зеронах зелоених рослион під діоєю сонячоної енеоргії, вуглоекислого гоазу і вооди. Це складноий багатостуопінчастий пороцес, в якоому розрізоняють свіотлову фазу і фаозу затемнеоння.

Свіотлова фоаза фоотосинтезу. У цоій фаозі відбувоається поглоинання хлорофоілом і каоротиноїдами світола з насотупним пеоретворенням соноячної еноергії у хіміочну.

Фааза затамнення фотаосинтезу. У афазі затааемнення відабуваються реаакції з безпосаереднім утваоренням органаічних спаолук.

Знаачення праоцесу фоатосинтезу. Паід час фаотосинтезу відбаується розчепленная молаекул а енаергією свіатла і її кисаень видіаляється в повааітря, а водаень викораистовується длая утвоарення ораганічних сполуак.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Технологія вирощування пшениці озимої.

Досліцдження прцоводились в Уманцському НУС Черкцаської області. Ґрунцти – чорнцоземи звцичайні сецредньо суглцинкові.

Готуцючи ґруцнт під озицму пшецницю, посівниций шацр трецба довестци до дрібцногрудочкуватого стцану, щоб забецзпечити макцсимальне зберцеження волцоги, ствоцрити спрциятливі умцови для якцісної сіцвби, проростаннця насіцння і роцзвитку рослцин на почццатку вегцетації. Посівнций шацр повицнен скцладатися в осноцвному з агрецгатів розмцціром до 10 мм, а кцількість грцудочок розцміром 3-10 см в ньцому не повинцна перевищцувати 10% мцаси посіцвного шацру. *Фотцосинтез* – це єдицна рецакція в пцрироді, завцдяки якій атмосфцера земцлі збагацчується киснцем і є осцновою жицття на зецмлі. За прциблизними підрахунцками на земцній кулі рослицни видіцляють за рцік у поцвітря блицзько 400 млрд. тонн вільнцого кицсню, поглцинають блцизько 600 млрд. тонцн вуглекислогцо гацзу і сицнтезують бцлизько 450 млрд. тоцнн оргцанічної речовинци. Фотосинтцез відцбувається пецреважно в лицстках і є осцновним прцоцесом, якицй визнцачає продуцктивність росцлин. Мціж розміцрами лицстків і процдуктивністю роцслин ісцнує прцяма залцежність. Збільшцення площці листкцової пцоверхні є одницм з осноцвних шцляхів підвищенцня вроцжаю.

Фотосинтетичний потенціал – це загцальна пцлоща актцивної листковцої повцерхні на 1 га посціву за вегцетаційний перціод помнцожена на кількіцсть днів фотцосинтетичної роцботи. Так, дцля скорцостиглих культцур він становцить 1,5–2 млн./м^2, для пізньцостиглих – 3–5 млн./м^2.

Важцливе знацчення має корценева сисцтема як джцерело поцповнення пожцивних речовцин в ґцрунті піцсля її відмцирання і мінецралізації. Пцісля збирацння ріцзних поцльових куцльтур у ґруцнті залицшається від 35–45 до 70– 100 ц/га і навціть більцше коцреневих і стецрньових залцишків. Так, піссля збирансня басгаторічних тсрав щсороку залишсається в ґруснті

60–80 ц/га сусхої масси

косренів. Коренесві рештски бобсових трсав і однсорічних зернсобобових культсур, внасслідок фіксації атсмосферного азосту бульбочсковими бактеріясми місстять йосго знасчно білсьше нісж коренсеві ресштки зерснових кусльтур. Прси мінерсалізації коресневих заслишків ґруснт крсім азотсу збагсачується нса фсосфор, каслій, кальсцій та існші мінерсальні речовисни.

4.2. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від попередника

На сьодгодні залдишається актдуальним продблема оддержання висодких і стабільдних вдрожаїв пшенидці оздимої у видробничих умдовах Подлтавської облдасті. Урождайність пшениці озидмої залдежить від багатьдох фактдорів: біодлогічних владстивостей сдортів, подсівних і сортовддих якодстей насдділння, різндих агродекологічних удмов, агротехндічних прийдомів, тдощо.

Урожайність пшениці озимої залежить від біологічних особливостей сорту та післядії попередника (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Вплив попередників на урожайність пшениці озимої, т/га

Попередник	Роки			
	2022	2023	2024	середнє
Пшениця озима	4,04	3,23	5,79	4,02
Ріпак озимий	4,78	3,96	5,55	4,76
Горох	4,06	3,24	5,73	5,01
Соняшник	4,69	3,85	5,48	3,67

За рокди досдліджень крдащим попередником відмічдено гордох, внаслдідок пісдлядії якодго уроджайність пшендиці озидмої продтягом 2022-2024 рр. відпдовідно складдала: 4,06, 4,24 і 3,73 т/га. Задлежність фотосдинтезу від зовндішніх думов. Для фотодсинтезу подтрібне оддночасне надходждення світдла, тедпла, дводи, вугдлекислого газуд і еледментів

мінералдьного живленндя з ґруднту. У радзі неддостатнього осдвітлення у листках утворюєддться мало хддлорофілу. Листдки мдають сдвітло-зелдене забардвлення, а пдід час прдоростання будльб картдоплі у тедмряві формуютьдся знебадрвлені (етидольовані) і видтягнуті паросдтки.

Зндачення водди для рдослин. Росдлина місдтить 75–90% вдоди, росдлинна клідтина мдає будти подстійно надсичена воддою. Водда підтридмує тудргор кдлітин, що забедзпечує фотдосинтез, дидхання та дбере учасдть в утводенні пожидвних речодвин. дВода є регулядтором темдператури родслин, бо, видпаровуючись чедрез лдистки, зниджує температдуру і задпобігає перегдріванню рдослин.

Таблиця 4.2

Вплив попередників на фізичні показники якості зерна пшениці озимої (у середньому за 2022-2024 рр.)

Попередник	Склоподібність, %	Маса 1000 зерен, г
Пшениця озима	61,4	42,3
Ріпак озимий	64,5	45,6
Горох	51,9	48,2
Соняшник	57,0	40,4

За дадними табл. 4.2 вдидно, що ндайбільшу склдоподібність пдшениці озимдої відмідчено підсля подпер дндину гордох (61,9 %), ддещо посдтупався за післяддією ріпдак одзимий (54,5 %), гірдшими попдередниками моджна відмітдити пшденицю оздиму і содняшник (51,4 і 47,0 % віддповідно). З вододою до рослидни надходдять і педреміщуються в нідй подживні речдовини. Близьдко 0,2– 0,3% увібрадної рослдинами вдоди витдрачається на утворендня масди родслини, а поднад 99% випдаровується, тодбто проходидть процддес траднспірації.

Транспідрація. Це видпаровування водди листдками та іншидми надземдними ордганами. Вднаслідок трандспірації в клідтинах лидстків виникдає всиснад силда, ядка забезпдечує передміщення вдоди з роздчиненими в нідй пожидвними речдовинами відд кдоренів до лидстків. Якщо випаровувдання вдоди рослдиною передважає наддходження її з

ґрунтду, тоді рослдина вдтрачає тдургор і вд’яне. Рдізні рослидни випаровудють неодндакову кількідсть водди. Тадк, оддна рослдина годроху за вегетаційдний педріод випдаровує 4 кг, а 1 га йдого посівуд в сердедньому будде становидти 5000–6000 т вдоди (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Вплив попередників на технологічні показники якості зерна пшениці озимої (у середньому за 2022-2024 рр.)

Попередник	Вміст білка, %	Вміст клейковини, %	ВДК-1, од.	Число падання, с
Пшениця озима	13,2	24,4	97,8	177,2
Ріпак озимий	13,8	27,3	94,2	215,0
Горох	13,2	28,0	95,8	238,7
Соняшник	13,4	21,8	104,0	147,5

Піскля горокху якікість клейкковини пшкениці окзимої стакновила 90,8 од. Піскля інкших попекредників данкий покакзник буув гірушим і складав 93,2-102,0од.

Чисоло падоання за післяодією горооху станоовило 237,7 с. Роешта попеоредників о дану озноаку до 145,5-211,0 с.

Отжее, щоеб фізіолеогічний процеес, якией відбеувається в рослеинах. Преи цьеому проецесі проеходить океиснення склеадних ореганічних речоевеин до перостих – вуеглекислого гаезу і е веоди.

4.3. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від сортових властивостей

За умеови ефеективного викеористання неових сортіев пшеениці озимоеї, внеесених до Деержавного рееєстру, збільшеується стеійкість рослеин преоти реізних несеприятливих беіотичних та абіеотичних феакторів довекілля.

використоевувалися в доеслідах меали теаку уреожайність (пеопередник

– горох) (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Урожайність сортів пшениці озимої, т/га

Сорт	Роки				± до стандарту
	2022	2023	2024	середнє	
Диканька (st)	5,37	5,48	5,18	5,34	-
Левада	4,33	4,51	4,05	4,30	-1,05
Сагайдак	4,93	5,11	4,45	4,83	-0,56
Куяльник	5,61	5,87	5,25	5,58	0,27
$НІР_{05}$	0,21	0,28	0,33		

За роеки досліеджень уроежайність соертів пешениці озимеої варіюевала у теаких меежах: у 2022 році – 3,33-4,61 т/га; у 2023 році буела найбіельшою – 3,51-4,87 т/га; у 2024 роеці – буела наймееншою і стаеновила 3,05-4,25 т/га.

Енергіея, яка видеіляється під час дихеання, використеовується роеслиною для здійеснення процеесів житетєдіяльності (росту, розвиетку, роземножеення). У пероцесі диехання речоевини не теільки розкеладаються, а й синтезеуються (утвеорюються). На диехання роеслин витерачається 22–25% органічених речовеин, які утвореюються пеід час фотоесинтезу. Дихаення відбуевається в уесіх клітиенах роселин впреодовж деоби, а фотеосинтез – лишее в тих, що містеять хлорофеілові зеерна впреодовж свіетлового дня.

Найбільеш інтенсеивно віедбувається дихеання в міесцях актеивного ростеу і обеміну речеовин: на верхівеках стебеел і гіелок, на кінечиках кореніев, у бруньеках, у преорослому насеінні. Якщео кисеню достеатньо диханнея називаеється аероебним, а за недосетатнього забезепечення рослиен киснеем відбуевається анаероебне диехання.

Якістеь зернеа харакетеризується теакими покаезниками, як маса 1000 зереен, склопоедібність, чиесло паедіння, вмеіст біелка, веміст і якеість клейковиени.

Таблиця 4.5.

Маса 1000 зерен і склоподібність у сортів пшениці озимої

Сорт	Маса 1000 зерен, г				Склоподібність, %			
	2022 р.	2023 р.	2024 р.	серед-нє	2022 р.	2023 р.	2024 р.	серед-нє
Диканька (st)	50,1	54,5	45,5	50,0	43	51	67	67,0
Левада	44,8	48,0	40,4	44,4	55	66	60	60,3
Сагайдак	47,5	49,2	42,7	46,5	52	60	55	55,7
Куяльник	52,3	55,8	47,2	51,8	61	68	65	64,7

За данивми табл. 4.5, аналвогічно урожвайності, мавса 1000 зервен пшевниці озивмої варіюввала по сорвтах такивм чинвом: у 2012 році – 34,8-42,3 г; у 2023 році – 38,0-45,8 г; у 2017 році – 30,4-37,2 г.

На диханвня впвливають темвпература, ввологість, умвіст кивсню в повітрві. У рвазі несвтачі киснвю і знижвення темперватури споввільнюється дихавння. Підвивщення темпевратури до 40°С на ковжні 10°С пвосилює дивхання удввічі. У навсінні зернвових кулвьтур – ячвменю, жвиті, пвшениці – за вологвості 10–12% двихання левдь помівтне, якщво вологівсть підвищвується до 17% і більвше інтенсиввність дивхання збілвьшується у 20–30 разів. Повшкоджені пловди, навсіння, булвьби, коренвеплоди дихавють інтенсивнівше, ніж здоврові, товму це повтрібно врахвовувати впід час їх збиравння і зберігавння.

Таблиця 4.6.

Вміст білка і клейковини у сортів пшениці озимої

Сорт	Вміст білка, %				Вміст клейковини, %			
	2022 р.	2023 р.	2024 р.	серед-нє	2022 р.	2023 р.	2024 р.	серед-нє
Диканька (st)	13,4	14,3	13,8	13,8	25,2	27,3	28,4	28,0

Левада	14,0	15,0	14,4	14,5	27,0	26,3	29,2	29,5
Сагайдак	14,6	15,5	15,0	15,0	26,8	30,5	36,4	34,6
Куяльник	12,8	13,9	15,2	14,3	24,7	28,0	26,4	25,7

За дайними табл. 4.6 вмісшт білкша у созртів пшезниці озизмої за роки досліджзень стазновив: у 2022 році – 11,8-13,6 %; у 2023 році – 12,9-14,5 %; у 2024 році – 12,2-14,0 %. У хозді онтогезнезу відзбувзається бзагато біозхімічних, ензергетичних перетвозрень, які забзезпечують процесзи росту і роззвитку розслин. У пзроцесі онтозгенезу резалізується спадкозва інформазція оргазнізму (генотзип) в конзкретних умозвах навкозлишнього середовищза, внасліздок чозго форзмується фзенотип, тозбто сукзупність всіх ознзак і власзтивостей індизвідуального оргзанізму.

На практсиці онтосгенез визнасчають відс початку просростання насіння до відмирання рослини.с році – 178-264 с, у 2016 році – 217-312 с, у 2016 році – 204-289 с (табл. 4.7).

Таблиця 4.7.

Якість клейковини і число падання у сортів пшениці озимої

Сорт	ВДК-1, од.				Число падання, с			
	2022 р.	2023 р.	2024 р.	серед-нє	2022 р.	2023 р.	2024 р.	серед-нє
Диканька (st)	96	83	96	92,0	232	268	245	248,0
Левада	85	74	88	83,5	179	215	202	199,4
Сагайдак	92	83	84	86,7	205	220	211	214,3
Куяльник	102	95	103	100,9	260	316	283	288,5

У стандарту Диксанька дасна озснака скспадала 232-268 с.

За середнісми данисми мосжна висділити за чсислом пасдання сорт пшесниці осзимої Ксуяльник (288,3 с).

Онтогеснез скспадається з двосх песріодів:

- *період вегетатисвного росссту* – фосрмування корсенів, стсебла, гіслок, лисстків, які виксонують найсважливіші фунскції – живслення,

дисхання, водообмсіну, синстезу і персесування ресчовин в оргсанізмі;

- *період генеративсного россту* – формувансня суцвсіття, ксвіток, пслодів, нсасіння (генерастивних оргаснів, або оргсанів розсмноження).

Філогеснез. Це істосричний розсвиток косжного всиду жисвого організмсу. Внаслсідок філосгенезу у косжного всиду росслинних орсганізмів виробисвся особлисвий тисп обмсіну речсовин.

Ріст росслин. Це збілссьшення мсаси і розсмірів вссіх оргсанів росслин, що зусмовлене новсоутворенням орсганів, клсітин або оскремих елеменстів за рахуснок біоенерсгетичних псроцесів.

РОЗДІЛ 5
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Ефектеивність вироебництва, як еконеомічна катеегорія, відоебражає дією об'єктивених економіечних заеконів, щео прояевляються в подалеьшому зростеанні результаетивності вироебництва. Еконеомічна ефекетивність пеоказує кінцеевий коерисний ефеект веід застосуевання засобеів виробництева і жиевої преаці, а теакож сукуепних її вклеадень на одеиницю кориснеого ефеекту. Це якіесні езміни, якекі відбеуваються в роеслинах (утвореняе оргаенів цевітіння, плеодоношення та інеше). У преоцесі індивідуальнеого розвеитку реослин (онтеогенезу) роезрізняють фенеологічні фази. У злакоевих, напреиклад, веиділяють: сходеи, кущеіння, виехід у трубеку, колоесіння, цвіетіння, заепліднення, феормування і налеивання зерна, стеиглість зерена (меолочна, восекова і повна).

До поняеття “розвеиток” блиезький теермін – органоегенез. *Органогенез* – формуваннея оерганів реослин в їх еембріональному (заеродковому) стаені. Характериезується *еетапами орегаиогенезу*. Ф.М. Куеперман веиділила 12 етапів оргеаногенезу зерновеих. Зенаючи відеповідність феаз розвеитку етапаем органоегенезу, еможна біельш цілеспрямоевано засетосувати агротехніечні заеходи і вепливати на необехідний елеемент продеуктивності – збільшитеи кілеькість реослин чи сетебел на 1 м^2, кеількість зереен колеосі чеи колосеку, маесу 1000 зеерен, якеість зеерен тоещо. Сьеогодні в Єевропі прийняета загеальна уніефікована розшеирена шкеала (код ВВСН) для встановлеення стадіей розвиетку однеодольних і дводеольних куельтурних роеслин і буре’янів.

Вікеові періоеди роселин. В онетогенезі наесінних рослиен виділяеють такеі віекові пееріоди: емебріональний абео насеінний; юнеості або молодеості; зрілеості; розмножеення; стареіння; доестигання пелодів та насіння. Треивалість етаепів оргеаногенезу, інтеенсивність утвеорення оерганів значено залежиеть від спеадковості та еумеов сеередовиеща.резуельтатів в порівняні з виетратами [37, 53].

Оскільеки для виреощування соертів, що виевчалися в наешому доскліді, бкула закстосована єдкина технкологія. Виробкничі заткрати на 1 га для вирощувкання сокрту Дкиканька склакдають 3629,2 грн (див. технккологічну каркту, додкаток).

Вартіскть зеркна пшкениці озикмої стакновить 200 грн./ц.

Варткість валокквої продкукції викзначається за заккупівельними цінакми, або факткичними цінками рекалізації. Вакртість валоквої пркодукції пшекниці озкимої скорту Дкиканька стковить:

200 грн/ц × 43,4 ц/га = 8680,0 грн.

Побічкна прокдукція не врахковується. Откже, вакртість ваклової продуккції даногко соркту складає 8680,0 грн.

Розраховукємо цей покказник кдля інших сорків, отрикмані дані заносимко в таблкицю 5.1.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої

Показники	Сорт			
	Диканька	Левада	Сагайдак	Куяльник
Урожайність, ц/га	53,4	43,0	48,3	55,8
Затрати праці люд.-год.: на 1 га	9,1	8,7	8,9	9,2
на 1 ц	0,3	0,3	0,3	0,3
Виробничі затрати на 1 га, грн.	4629,2	4500,2	4564,3	3660,8
Собівартість 1 ц продукції, грн.	93,6	206,1	94,1	89,9
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	9680,0	7600,0	8700,0	4660,8
Чистий дохід на 1 га, грн.	6050,8	4099,8	5135,7	6499,2
Рівень рентабельності, %	135	88	115	154

Ауналіз ефектиувності вироущування соуртів пшеуниці озуимої покуазав, що нуайбільшу ефектуивність вируощування маув сорт Куяульник, в якогоу при нуайвищій ууожайності 45,8 ц/га спостеруігався найбіульший рівуень рентабуельності (150 %).

Для підвуищення економічної ефеуктивності виуробництва зеруна пшениуці озуимої передбуачають збільушення посівуних плоущ, поуліпшенуня якоусті насіуння, забуезпечення біульшої стуалості урожайноусті дануої культуури, ефеуктивного виукористання йуого виробнуичих ресфурсів.

У профцесі індифвідуального розвфитку рофслин (онтогфенезу) розрізняюфть фенофлогічні фафзи. У злафкових, наприфклад, вифділяють: сходфи, куфщіння, вифхід у тфрубку, колосфіння, цвітіфння, формфування і нафливання зефрна, стифглість зефрна (мофлочна, вофскова і пфовна).

За тривфалістю цвфітіння полфьові кульфтури рофзділяють наф дві грфупи:

1) *коротфким періфодом цвіфтіння і дрфужфним достфганням (ейфхронні);ф*

У рослиин (пшеиниця, соняишник, льион та ін.) суцивіття утвориюється внасліидок диференциіації тиочки риосту ситебла і пиісля цвітіння ріст припинияиється.

2) *доивгим периіодом цвіитіння і достиигання (ахронні).*

У рослиин (гречика, гориох, цукиирові буириияки та ін.) суцвиіття утвоирюються в пазиухах листкіив, а тоичка роисту сиииииитебла можие утворюиивати вегетиииативні і гениеративні оригани до закіинчення вегетаиційного пеириоду.

РОЗДІЛ 6
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охороона проаці – сисотема праовових, сооціально-еокономічних, оргоанізаційно-техніочних,саніотарно-гігіоєнічних і лікоувально-профілактичноих захоодів та зоасобів, спряомованих на збеоореження здороов'я і праоцездатності людоини в пороцесі праці.

Вегетаційоний періоод озиомих хлібіов триває від 280 до 340 днів.

Сороти і гібориди польоових кулоьтур за тривалоістю воегетаційного періооду пооділяють на тори оосновні групи: скооростиглі, сеоредньостиглі, пізньостиоглі. Морфоологічні, боіологічні відомінності міож хліобами I і II групои. Фазио ростоу та розовитку зеронових коультур. Оорганогенез. *Ріст та розвиоток роослин.* Роіст – це ноезворотні зоміни роослин впородовж їх вегетацоії, які пороявляються у зобільшенні їх лоінійних роозмірів, ваги, утворенноя ноових ороганів, кліотинних ооорганел. Роозвиток – фізіоолого-біохіміочні якіосні зміони, якоі відбоуваються в росолині внаослідок обмоіну речовино і прооиводять до пооияви новихо органоів, утвороення та формуванноя навсіння.

Рівст ровслин відв проростання навсіння до утвворення новвого нвасіння склвадається з оквремих певріводів авбсо фсваз, які всхарактеризуються мосрфологічнвими змівнами рослсин і їхнвьої масии за рахуноик ростсу стесбел у висоссту і товщсину, з’явслення носвих гілсок (у хлісбів дрсугої групси, гречкчи), лисчтків та збчільшення їхччніх розмічрів, утчворення кчвіток, суцвітчь, зечрна.

У росличн зчлакових чкультур виділчяють чтакі фачзи розчвитку:

– злчакові хчліба – прочростання насінчня, сходчи, кущічння, вихчід у трчубку або викичдання вочлоті, кчолосіння, цчвітіння, молчочна, вчоскова і почвна счтиглість;

– кукуручдза – проросчтання, схчоди, утчворення лисчтків (3, 5, 7-го і так далі), утворечння та вичкидання вчочлоті, цвчітіння вочлоті, цвчітіння поччатку, мочлочна, вочскова і почвна счтиглість.

Почартком фрази ввражається преріод, кріоли її досіягли 5–10% росілин; повніою фіазою – коли її досіягли 50–75% рослин.

Сходи. Наісіння всіх злакіових куільтур проіростає маійже одінотипно. Пісіля погліинання наісінням неоібхідної кііькості іводи чіерез пеівний час перішими почіинають роісти заіродкові кіорінці, а піотім стебіельце та лиісточки. іАле у ріослин, щіо налеіжать до гоілозерних хлібів стеібельце з листочііііками, які знахіодяться під приікриттям колеоптіиле, фоірмуються безпіосередньо інад заріодковими коріінцями. У пілівчастих куліьтур колеоптиіле із стебеліьцем та листіочками спіочатку роізвивається під квіткіовою плівкіою і з’явіляється на проятилежному бяоці вяід мясця утворенняя зародякових кяяорінців тяобто на веярхівці.

Схоиди у зерновиих злаківи різині за забаирвленням і фиормою листків, можуить бутии опушениими аиибо голиими, з воскиовим наильотом чии без нього. Сходии злаикових куильтур маиють зелиене забиаривлення. Присутніссть того чси інсшого всідтінку, а в білсьшості виспадків це фіолетосвий або ж коричнсувато –фіосслетовий обсумовлений інсшими пігментасми. Їх синстез, напсриклад у сжита вісдбувається засвжди, а в ініших видіів лиіше за ніесприятливих уімов наівколишнього сеіредовища. Наіявність воіскового наільоту надіає схіодам сиізуватого віідтінку.

Кущіння. Роіслини вісіх зліакових куліьтур здіатні утвіорювати біічні стіебла та втііоринні коірені на підземіному стебліовому вуізлі. Йіого назіивають вуізлом куіщіння, а ісам проціес – кущіінням. Вузіол куііння розташовується у ґрунті на глибині 1–5 см, але у більшості випадкіів – 2–3 см. У роіслин жвита вузвол кувщіння розвміщується мвайже на повверхні ґрунті.

Процвес кущічння розпчочинається пічсля утвчорення росчлинами чтрьох листкчів. У рослин, що вічдносяться до хчлібів першчої грпупи це відбуваєпться черпез 13–18 дпнів, а друпгої – 20–30 днів. Візпуально це вигплядає настппупним чинопм. Із ппазухи пепршого лисптка гповловного степбла з’япвляється ппперший липсток бічпного ппагона. Інтпенсивність кущіннпя можпе бупти ріпзною. За спприятливих упмов (достатпнє вологозабезпечпення, помпірні темпператури поппвітря, достпатнє забезпечепння елемепнтами жпивлення) одпна ропслина хплібів ппершої

грпупи можпе утвоприти вінд 5 до 10 і напвіть біпльше папгонів. У зрідпженпих попсівах кіплькість ппагонів в одпнієї росплини мпоже доппягати до 15–20 штпук. За пепвних упмов навпколишнього спередовища і особпливо при пропяві стерипльності спуцвіть, одпна росплина мпоже утворювапти надзвпичайно пелику кільпість стпебел до 200–500.

ВИСНОВКИ

1. Сучаасні висоакопродуктивні сортаи озаимої пшениці відзначаюаться підваищеними виамогами до родюачості ґраунту, вмісгтом вологги та йгого чистготою щодо бург’янів. Заглежно вігд тогго чги утворюютъ сгтебла пглоди (зернігвки) їх погділяють на продгуктивні та непродугктивні.

2. За рогки дослідгжень найгбільша угрожайність спогстерігалася у 2022 році внаслгідок спргиятливих поггодних гумов. а наймгенше знгачення даногго погказника відмлічено у 2023 році.

3. До прмодуктилвних вімдлносять тлі, що сфлормували сулцвіття з зелрном, до непродуктивлних – стеблла, якіл малють суцовіття без зерона оабо ж взагаолі без суцовіть. Віодповідно до цьоого розрізняють поонятття загаольної і продоуктивної коущистості.

4. Найбілмьшою урожмайністю харамктеризувався сморт пшемниці озиммої Куямльник (4,58 т/га) пімсля пмопередника - гомрох.

5. Замгальна – це кімлькість вмсіх стебсел в однсій рослинсі, а продсуктивна – кількіссть продукстивних стесбел в содній росслині. Засзвичай продсуктивна кусщистість стсановить 1–3 стебсел на росслину. В озисмих росслин восна є бсільшою, а ясрих – навспаки мсеншою.

6. Стебела, які сфоермували сеуцвіття без зеерна називеають підеегоном, а стеблеа без суцевіть – підсеідом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Базалій В.В. Теоретичне обґрунтування принципів адаптивної селекції озимої пшениці / В.В. Базалій // Адаптивна селекція растений. Теория и практика :тез. междунар. конф. 11-14 ноября 2002 г. - Х. : ИР им. В. Я. Юрьева, 2002. - С.30-31.

2. Бебякін В.М. Генетика пшениці / В. М. Бебякін, Н. И. Коробова // Селекція і нгасінництво. – 1991. – № 2. – С. 9–11.

3. Безручко О. Інститут агроресурсів. До майбутнього врожаю озимої пшениці – будьмо готові / О. Безручко // Пропозиція. - 2001.- № 8-9. - С. 32-35.

4. Беркутова Н.С. Методи оцінки і формування якості зерна. / Н.С. Беркутова – М.: “Росагропромиздат” , 1991. – 352 с.

5. Блохін Н.И. К методика оцінки якості зерна пшениці на ранніх этапах селекції / Н.И. Блохін, Г.М. Ковбасенко // Селекція. – К.: Урожай, 1987. – Вип. 63. – С. 78–80.

6. Бугайов В.Д. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник / В.Д. Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін.; за ред. М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2010. – 368 с.

7. Вожегов С. Нові сорти пшениці у виробництво / С. Вожегов, В. Судін // Пропозиція. - 2001. - № 10. - С. 38-39.

8. Волкодав В.В. Довідник по апробації сільськогосподарських культур / В.В. Волкодав. – К.: Урожай, 1990. – С. 5–58.

9. Гаврилюк М.М. Насінництво й насіннєзнавство польових культур / М.М. Гаврилюк. – К.: Аграрна наука, 2007. – С. 54–56.

10. Гандзюк М.П. Основи охорони праці. / М.П. Гандзюк, Є.П. Желібо, М.О. Халімовський // Підруч. для студ.вищих навч. закладів. - К.: Каравела, 2003. – 408 с.

11. Грабовець А.И. Озима пшениця / А.И. Грабовець, М.А. Фоменко. – Київ : ООО «Клен», 2007. - 600 с.

12. Гряник Г.М. Охорона праці / Г.М. Пряник, С.Д. Лахман, Д.А. Бутко - К.: Урожай, 1994. – 275 с.

13. Доспєхов Б.А. Методика польового досліду / Б.А. Доспєхов. - К.: Колос, 1979. - 416 с.

14. Древс В. Скільки висівати насіння озимої пшениці. / В. Древс // Пропозиція – 2001. - № 8-9. - С. 28-29.

15. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко. – К.: Дія, 2005. – 288 с.

16. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: Навчальний посібник. / Г.П. Жемела, В.І. Шемавньов, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. – Дніпропетровськ, 2005. – 248 с.

17. Животков Л.А. Селекция сильных и ценных сортов озимой пшеницы для Лесостепи Украины / Л.А. Животков, Н.И. Блохин // Селекция и семеноводство. – М.: Колос, 1992. – № 5. – С. 2–5.

18. Животков Л.О. Озимі зернові культури / Л.О. Животков, С.В. Бірюков. – К.: Урожай, 1993. – 288 с.

19. Закон України "Про екологічну експертизу". – 1995.

20. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". - 1991.

21. Закон України “Про екологічну експертизу”. // Відомості Верховної Ради України - 1995. - № 8. - С. 54-55.

22. Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища.- Чернівці: Зелена Буковина, 1997. - Т1. – 344 с.

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

24. Зозуля О.Л. Селекція і насінництво польових культур. / О.Л. Зозуля, В.С. Мамалига. – К.: Урожай, 1993. – С. 178 – 189.

25. Казарцева А.Т. Якість зерна в селекції пшениці озимої / А.Т. Казарцева, Р.А. Воробьева, Ф.А. Колесников, Н.В. Сокол, М.К. Тмуж // Вісник аграрної науки. – К.: Колос, 1991. – № 2. – С. 74–78.

26. Казарцева А. Т. Пшениця / А.Т. Казарцева, В.В. Казакова. – Київ, 2007. – С. 39.

27. Казарцева А.Т. Якість пшениці озимої та її урожайність / А.Т. Казарцева, Р.А. Воробьева, Н.В. Сокол // Сільськогосподарська біологія. – К.: Колос, 1990. – № 5. – С. 3–9.

28. Каленська С.М. Рослинництво. / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитришак. – К.: НАУУ, 2005. – С. 133 – 138.

29. Каталог нових сортів і гібридів польових культур селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН. –Х., 2009. – С.4-9.

30. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2008 рік. - К.: Алефа, 2009. – 265 с.

31. Киндрук Н.А. Экологічні основи насінництва і вирощування пшениці озимої./ Н.А. Киндрук, Л.К. Сечняк. - К.: Урожай, 1990, - 181 с.

32. Кобевник В.Ф. Охорона праці. / В.Ф. Кобевник. - К.: Вища школа, 1990. – 286 с.

33. Ковтун И.И. Оптимізація умов вирощування пшениці озимої за інтенсивною технологією. / И.И. Ковтун. – Л.: Гідропроміздат, 1990. – 287 с.

34. Корчинський А.А. Високоврожайні сорти основних зернових колосових культур. Каталог / Упоряд. А.А. Корчинський. – К.: Аграрна наука, 2000. – 50 с.

35. Куценко О.М. Агроекологія. / О.М. Куценко, В.М. Писаренко - Київ: Урожай, 1995. – 121 с.

36. Кучерявий В.П. Екологія. / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.

37. Литвиненко М.А. Вибір сорту озимої пшениці – запорука високих врожаїв. / М.А. Литвиненко // Хранение и переработка зерна. – 2002. - № 5. – С. 22-25.

38. Литвиненко М. Що нового пропонують одеські селекціонери по озимій пшениці / М. Литвиненко // Пропозиція. – 2006. – № 7. – С. 56–57.

39. Литвиненко М.А. Підвищення генетичного потенціалу продуктивності і показники якості зерна в селекції озимої м'якої пшениці / М.А. Литвиненко, Є.А. Голуб // Зб. Наукових праць Уманського державного аграр. унів-ту. – Уманський ДАУ, 2008. - С. 389-399.

40. Лифенко С.П. Селекційно-генетичний інститут: нариси з історії. / С.П. Лисенко – Одеса, 2002. – 122 с.

41. Макрушин М.М. Насіннєзнавство польових культур: Навч. посібник. / М.М. Макрушин. – К.: Урожай. – 1994. – 207 с.

42. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – Вип. перший. – К., 2000. – 100 с.

43. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – Вип. другий. – К., 2001. – 65 с.

44. Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск 2. / В. В. Волкодав. – Київ – 2001. – 112 с.

45. Молоцький М.Я. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин. Практикум. / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк, В.А. Власенко. - К.: Вища освіта, 2006. – 463 с.

46. Москальова В.М. Основи охорони праці. / В.М. Москальова. - К.: Професіонал, 2005. – 671 с.

47. Ніколаєв Е.В. Резерви збільшення виробництва зерна сильної і цінної пшениці / Е.В. Ніколаєв. – К.: Урожай, 1991. – 232 с.

48. Новий сорт озимої пшениці: Інфо // Пропозиція. – 2006. – № 6. – С. 55.

49. Орлюк А.П. Принципи трансгресивної селекції пшениці / А.П. Орлюк, В.В. Базалій. – Херсон, 1998. – С. 274.

50. Попереля Ф.О. Три основні генетичні системи якості зерна озимої пшениці / Ф.О. Попереля // Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України // Зб. наук.праць СГІ. – Одеса. – 1996. – С. 117–132.

51. Рибалка О.І. Оцінка якості зерна пшениці на ранніх етапах селекції/ О.І.Рибалка, М.В. Червоніс, М.А. Литвиненко. // Вісник аграрної науки. – 2009. - №1. – С. 70-72.

52. Розпутній М.В. Проблеми управління якістю зерна озимої пшениці / М.В. Розпутній // Вісник аграрної науки. – 1993. – № 11. – С. 21–25.

53. Руденко Н. Хто кого? Аграрії проти природи / Н. Руденко // Агро Перспектива. – 2010. – №7. – С. 36–39.

54. Сигида В.П. Досягнення, напрями і завдання селекції окремих польових культур в Україні / В.П. Сигида : навчальний посібник. – Умань: УКВПП, 2009. – 84 с.

55. Сидоренко А.В. Нове бачення у вирішенні проблеми підвищення білковості зерна озимих культур / А.В. Сидоренко // Корми і кормовиробництво. – 2004. – Вип. 53. – С.93–99.

56. Тищенко В.Н. Вплив сроків посіву на позитивні ознаки у гібридних ліній пшениці озимої / В.Н. Тищенко // Вісник Полтавської ДАА. – 2002. – № 4. – С. 5–8.

57. Уліч О. Л. Нова генерація сортів пшениці озимої / О. Л. Уліч // Пропозиція. – 2006. – № 7. – С. 46–49.

58. Федоров М.І. Охорона праці в галузі. / М.І. Федоров, Т.Г.Лапенко, О.І. Дрожана. – Полтава, Інтер Графіка, 2005. – 297 с.

59. Царенко О.М. Ком'ютерні методи в сільському господарстві та біології. / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, Скляр, С.М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.

60. Чекалін М.М. Селекція і генетика окремих культур. / М.М. Чекалін, В.М. Тищенко, М.Є. Баташова. – Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. – С. 82–103.

61. Шевчук О.Я. Рослинництво: Підручник / О.Я. Шевчук. – К.: НАУУ, 2005. – С.143 – 147.

62. Шелепов В.В. Морфологія, біологія, сільськогосподарська цінність пшениці / В. В. Шелепов, В. М. Маласай, А. М. Пензев. – Миронівка, 2004. – 524 с.

63. Шелепов В.В. Формування інтенсивних генотипів озимої пшениці при гібридизації / В.В. Шелепов, Л.А. Коломієць, А.Ф. Мєльніков // Селекція і насінництво. – К.: Урожай, 1991. – Вип. 70. – С.34–38.

64. Яшовський І.В. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна / І.В. Яшовський // Наукові основи ведення зернового господарства; за ред. акад. В.Ф. Сайка. – К.: Урожай, 1994. – С. 101– 120.

ДОДАТКИ