МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет агрономії
Кафедра рослинництва

Допущено до захисту
_____ _____ 2023
Зав. кафедри к. с.–г. н., доцент

_____ Віталій КРАВЧЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Виконала: студентка ІІ курсу, групи 25 м-а
освітньої програми Агрономія
спеціальності 201 «Агрономія»

СІМОНОВА Вікторія Вікторівна

Керівник: кандидат с.-г. наук,
професор ЯЦЕНКО Анатолій

УМАНЬ – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП…..

РОЗДІЛ 1 ПРОДУКТИВНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ (огляд літератури)…….……..…

1.1. Походження та сучасний стан виробництва жита озимого…….....

1.2. Вплив зернових колосових попередників на продуктивність культури …….

РОЗДІЛ 2 ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ……..……..…….……....

2.1. Біорізноманіття та біологічні особливості жита озимого

2.2. Сорти жита озимого …….……...

РОЗДІЛ 3 МЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ І МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ…….……...……

3.1. Структура ґрунту дослідних ділянок……...……..

3.2. Метеорологічні умови під час проведення досліджень…

3.3. Схема досліду та методологічні основи у дослідженнях

3.4. Вирощування жита озимого у дослідах…….……

РОЗДІЛ 4 ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

4.1. Польова схожість та густота рослин жита озимого під час вегетаційного періоду залежно від досліджуваних чинників……..……..…...

4.2. Тривалість фаз вегетації і біометричні показники сортів жита озимого в осінній та весняно-літній періоди залежно від зернових колосових попередників.……

4.3. Вплив стресових чинників на сорти жита озимого в залежно від зернових колосових попередників…….....

4.4. Ураженість хворобами посівів жита озимого залежно від досліджуваних факторів……

4.5. Вплив забур'яненості посівів жита озимого залежно від зернових колосових попередників…….……..…..

4.6. Вплив сорту і попередників на урожайність культури

4.7. Елементи структури врожаю сортів жита озимого залежно від зернових колосових попередників……..…

4.8. Формування якісних складових зерна жита озимого упродовж вегетації……..……

РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ……..……

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА У ПОСІВАХ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ……..……..….

6.1. Моделювання виробничих небезпек посівів жита озимого залежно від зернових колосових попередників в Правобережному Лісостепу України …….……..

6.2. Охорона навколишнього і природного середовища посівів жита озимого залежно від зернових колосових попередників в Правобережному Лісостепу України …..…...

ВИСНОВКИ ……..……..…... 54

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ …..…….……... 57

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ 58

ДОДАТКИ ..……..……..... 66

ВСТУП

Актуальність теми. Нині площа посіву жита в нашій країні становить 650-700 тис. га. Із 2019 року Чернігів посів третє місце за загальними культурними зборами (42 тис. т), дещо нижчі показники у Житоримській [1]. А в європейських країнах озиме жито є однією з найпопулярнішою зерновою культурою.

Ця сільськогосподарська культура культивується на великих площах і часто використовується в різних промисловостях: харчовій, фармацевтичній, технологічній та інших.

Незважаючи на те, що в Україні жито почали вирощувати понад три тисячі років тому, в останній час спостерігалася тенденція скорочення посівних площ цієї культури у зв`язку з розширенням площ пшениці озимої, а також з економічних причин - передусім низькою закупівельною ціною на зерно жита. Натомість за останні два-три роки ситуація на ринку зернових суттєво змінилася. Так, зі стрімким розвитком світового економічного кризи, а також із гострим дефіцитом продовольства у багатьох країнах світу ціни на продовольчу продукцію та сировину для її виробництва почали зростати з рекордною швидкістю. Змінилися і пріоритети щодо значення тієї чи іншої культури. На сьогодні, наприклад, закупівельні ціни на жито значно перевищують вартість пшениці. І незважаючи на потенційні прибутки, Озиме жито на порядок вище озимої пшениці [2,3]. Водночас українське виробництво жита за цей же період скоротилося у два-три рази. Хоча в агробізнесі Україна має значний попит на жито, що зумовлено збільшення ринку здорового харчування. Тому вирощування сьогодні жита озимого і збільшення його посівних прощ є надзвичайно актуальним [4].

Метою досліджень є вивчення продуктивності жита озимого в Правобережному Лісостепу України залежно від зернових колосових попередників.

Для досягнення поставленої мети передбачено розв’язати такі задачі:

- визначити польову схожість та густоту рослин жита озимого під час вегетаційного періоду залежно від досліджуваних чинників;

- дослідити тривалість фаз вегетації і біометричні показники сортів жита озимого в осінній та весняно-літній періоди залежно від зернових колосових попередників;

- визначити вплив стресових чинників на сорти жита озимого в залежно від зернових колосових попередників;

- оцінити заселеність шкідниками та ураженість хворобами посівів жита озимого залежно від досліджуваних факторів;

- вивчити вплив забур'яненості посівів жита озимого залежно від зернових колосових попередників;

- проаналізувати вплив сорту і попередників на урожайність культури та елементи структури врожаю сортів жита озимого залежно від зернових колосових попередників;

- відзначити формування якісних складових зерна жита озимого залежно упродовж вегетації;

- установити економічний та енергетичний аналіз продуктивності жита озимого залежно від зернових колосових попередників.

Об'єкт дослідження – продуктивність жита озимого залежно від зернових колосових попередників.

Предмет дослідження – зернові колосові попередники, сорти жита озимого Ласкаве і Сепанок, стресові чинники, біометричні показники забур'яненість посівів, урожайність, якісні складові, економічна і енергетична складова.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати досліджень оприлюднено та обговорено: на Міжнародній науковій конференції студентській конференції в Уманському НУС у 2023 році.

Публікації. За матеріалами дипломної роботи опубліковано тези доповідей.

РОЗДІЛ 1 ПРОДУКТИВНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ (огляд літератури)

1.1. Походження та сучасний стан виробництва жита озимого

Одні з перших згадок про «жито» вперше згадує Пліній (I ст. до н. е.), яку вирощували древні таври у підніжжя Альп. І ще однією є згадка про культуру є у Галена (131–201 рр. н. е.) та Діоклетіана (239–313 рр.) [5].

В археологічних розкопках на теренах Київщини в поселеннях трипільської культури (III–II тис. до н. е.) серед зерен пшениці і ячменю було знайдено поодинокі зерна жита. Дані про вирощування жита на території Київської Русі є в літописах Нестора, що датовані 1056–1115 рр. [6].

Окультурення жита пов'язане саме із розповсюдженням землеробства на північ Європи. Так, автори Оксфордського університету Daniel Zohary, Maria Hopf [7] стверджують, що жито з усіх злакових є найбільш морозостійким, адже воно росте навіть на півдні Гренландії, на півночі Скандинавії, у Гімалаях на висоті до 4250 м.

Такі самі дані О.Д. Вісюліної [8] перші відомості про гіллястоколосі форми жита були нею знайдені при опрацюванні гербарних матеріалів родини злакових, які зберігалися в гербаріях Інституту ботаніки Академії наук УРСР. Вчена дослідила, що відомим ботаніком В.В. Монтрезором у другій половині 19 ст., а саме у 1876 р., серед рослин видів Secale cereale L. та Triticum aestivum L., які були зібрані біля міста Козина, було виявлено багатоколосе жито, колоси якого мали вигляд волоті. У 1897 та 1898 рр. В.В. Монтрезором серед рослин звичайної пшениці були знайдені також екземпляри з розгалуженими колосами. Під час огляду представників роду Secale та виду Secale cereale L. гіллястоколосі форми жита були віднесені до особливої різновидності – var. montresori Rog [9].

В дослідженнях Монтрезора В.В. було відмічено, що така різновидність з'явилася у великій кількості на полях Уманського, Звенигородського та Канівського повітів у 1876 р. «Якщо досліди покажуть, що ця цінна різновидність жита має постійну природу та зберігає свої чудові якості при надзвичайно високій плодовитості через висівання та розведення її на степових, багатих на чорнозем місцях, може принести велику користь місцевому краю» [10].

Науковець [11] у газеті «Киянин» опублікував свою думку щодо знахідки: «Багатоколосе жито є чудовою різновидністю звичайного жита озимого, що виникло від зміни складного колоса на багатоскладний». Слід зазначити, що опісля про долю цінної багатоколоскової форми жита в доступній літературі того часу не зазначалося.

Починаючи з 50-х років минулого століття [12] видно, що багато науково-дослідних установ уже працювали над дослідженням ознаки гіллястоколосості жита та почали приділяти значну увагу проблемі збільшення кількості колосків у колосі зернових культур. Більшість авторі, що гіллясті колоси є більш продуктивними та можуть бути перспективним вихідним матеріалом для створення нових високоврожайних сортів. Дослідники ставили перед собою мету довести ступінь гіллястості колоса жита до 100 % та закріпити цю ознаку спадково. Проводилися дослідження у Чернівцях досліди з гіллястоколосим житом проводилися упродовж 1945–1947 рр. Г.Х.Молотковським у ботанічному саду Державного університету [13-15]. та 1945 р. Г.Х. Молотковський одержав від Казахстанського науководослідного інституту землеробства 25 г насіння з двох колосів гіллястого жита, знайденого Д.В. Пономарьовим на полі Семипалатинської обл. (Східно-Казахстанська обл.). Г.Х. Молотковський спостерігав що у сортупопуляції з гіллястим колосом від головного колоса відходило від 2 до 26 гіллястих великих колосків. Кожен з них мав від 4 до 10 зерен. Бічні гіллясті колоски знаходилися переважно біля основи головного колоса, рідше – посередині або на верхівці, а ще рідше – суцільно закривали головний

колос. Такі колоси нагадували волоті. При цьому колоски на колосі другого порядку розросталися в колоски третього порядку, а колоски третього порядку – навіть в колоски четвертого порядку. Також зустрічалися поодинокі рослини з мало розвиненим подвоєним колосом [16].

Відомо, що під урожай «сірих хлібів» найбільше використано площі в зоні Полісся – 138,2 тис. га або 57,2% та в зоні Лісостепу – 80,1 тис. га або 33,2% всіх площ посіву в країні. Всього у виробництві було висіяно 44 сорти, що в 1,5 раза перевищує кількість сортів, унесених до Рєстру [17].

В середньому під озимі культури знято біля 225,5 тис. га або 93,4% усіх площ сортових посівів. Найбільшого по-ширення набули сорти Синте-тик 38, Харківське 98, Інтенсивне 95, Боротьба, Клич, на долю яких припадає майже 63% всіх площ сортових посівів.

Однак відомо, що ці сорти були внесені до Реєстру 6–10 і більше років тому. Лише сорт Синтетик 38 відноситься до порівняно нового покоління сортів–синтетиків. Площі під сортами, не внесеними до Реєстру скоротилися в 4 раза або на 15,8 тис. га. Натомість, у 2,4 раза або на 10,9 тис. га збільшилися площі під сортами іноземного походження. Загалом вони становлять 4,5% всіх площ сортових посівів [18].

Сьогодні у регіонах, де сконцентровано майже 56% посівів жита озимого (Чернігівська, Житомирська, Сумська області), сорти, не внесені до Реєстру, в сортових по сівах відсутні, а доля іноземних становить 0,1–9,0%. Аналіз сортових ресурсів динаміки сортозаміни в сортових посівах озимих зернових у Чернігівській області свідчить про те, що великі сподівання аграріїв щодо істотного росту продуктивності озимого поля покладаються на сучасні досягнення в галузі селекції [19].

Виробництву притаманний інтенсивний пошук нових високопродуктивних сортів рослин, адаптованих до конкретних умов вирощування, стресових факто-рів природного середовища, дія яких спостерігається все частіше й відчувається більш гостро. Адже нічим іншим, як намаганням розв’язати цю проблему, використовуючи

«ідеальний» сорт рослин, не можна пояснити наявність на полях нашої країни такої їхньої величезної кількості.

1.2. Вплив зернових колосових попередників на продуктивність культури

Сьогодні у фермерських господарствах до 50 % і більше посівних площ озимих культур розміщують після непарових попередників, що призводить в окремі роки до їх пересіву, невеликих валових зборів зернової продукції, зниження ефективності внесених добрив та додаткових матеріальних витрат. Деякі аграрії дотримуються чітких технологічних вимог (обробіток ґрунту, строки сівби, норми висіву насіння, застосування підвищених норм мінеральних добрив та стійких до основних хвороб сортів), які диференціюються залежно від погодних умов та наявності вологи в ґрунті [20].

Науковцями доведено [21-24], що одним із важливих питань у системі землеробства, що стабілізує урожайність в екстремальні роки, є підбір і чергування культур з різним рівнем водоспоживання. Серед спеціальних заходів для запобігання дії несприятливих факторів погоди, особливо посухи, важливе значення має застосування сівозміни. Велике технологічне значення у створені оптимальних сівозмін мають пари. Вони ефективні у нагромадженні вологи в ґрунті, захисті від бур’янів, хвороб, шкідників та інфекцій.

Більшість господарств не дотримуються сівозміни. Однак, зокрема екологічне та технологічне значення парів є надзвичайно важливим. За умови стабілізації зернової галузі насичення сівозмін зерновими колосовими культурами має знаходитися на рівні 30%. Зі збільшенням до 40-50% особливу увагу слід звертати на попередники і мати два поля чорного пару. У дослідженнях О. М. Цандура [25-27] та інших вчених, які вказують, що в умовах посушливого клімату кращим попередником для жита озимого є

чистий пар, цінність якого посушливих умовах проявляється не лише в підвищенні врожайності першої культури, але і врожайності усіх культур у сівозміні [28]. Вважається, що чисті пари забезпечують збільшення середнього приросту зерна жита озимого з 1 га в 1,7-2,4 рази. В структурі посівних площ основної зернової культури вони повинні займати від 16,7 до 33,3%.

Дослідження у південному і східному регіонах Степу, які характеризуються явно вираженою нестачею опадів, це має неабияке значення при доборі попередників жита озимого, яке починає свій цикл розвитку в осінній період, найбільш суху пору року. Дослідження із цього питання [29,30], які одержані в умовах недостатнього зволоження, вказують, що чим раніше збирається попередня культура, тим сприятливішим складається режим вологості ґрунту до сівби наступної за нею.

Істотний вплив залежно від попередньої культури, термінів її збирання, кількості атмосферних опадів та температури повітря вміст вологи у ґрунті буває різним. Дослідження на Розівській дослідній станції Інституту СГСЗ НААН (південно-східний Степ, Запорізька область) з вивчення ефективності попередників для озимих колосових культур вказує, що найкращі умови зволоження створюються після чорного пару. Так, за багаторічними даними, в шарі ґрунту 0-20 см після цього попередника в середньому утримувалось 29,3 мм продуктивної вологи. Це було на 7,9 і 12,3 мм більше, ніж після еспарцету на один укіс та гороху. Значно менші запаси вологи лишались після парової озимини (14,1 мм) та ярого ячменю (14,2 мм). Найбільш низькі запаси доступної вологи спостерігались після кукурудзи на силос, кукурудзи на зерно і соняшнику - відповідно 11,9; 6,9 і 6,6 мм [31]. Такі ж дані були і в півметровому шарі ґрунту. Однак особливе значення для одержання повноцінних сходів належить розподілу вологи по профілю орного шару і, перш за все, її наявності у верхньому посівному (0-10 см) шарі ґрунту.

Проте, деякі вчені не розподіляють думки щодо позитивної ролі пару, як попередника для озимих. Вказує В.Ф. Сайко [32,33], за період перебування

поля під паром внаслідок мінералізації гумусу його втрати становлять в середньому 2,0 т/га, а накопичення поживних речовин віртуальне, оскільки значна частина азоту мігрує на глибину за межі кореневої системи. Також піддається ревізії і роль парів у нагромадженні вологи в ґрунті та економічна ефективність їх застосування.

Дослідження посівного шару ґрунту після гороху в період проведення досліджень вміщував у середньому 7,7 мм доступної вологи. Після парової озимини, ячменю ярого і кукурудзи на силос залишкові запаси доступної вологи становили 5,9; 6,2 і 5,5 мм відповідно. Найменші вологозапаси були після кукурудзи на зерно і соняшнику. У порівнянні з чорним паром ці попередники забезпечувались вологою лише на 18,5-21,5 % [34].

Автори вказують, що посівний шар ґрунту після всіх зазначених попередників, за винятком чорного пару, буває повністю сухим. У цьому зв’язку з цим важливо з'ясувати наявність запасів доступної вологи у ґрунті з метою визначення доцільності використання того чи іншого попередника щодо проведення сівби жита озимого для цього використані наступні інтервали граничних значень вмісту доступної вологи: менше 5,0 мм; 5,1-10,0; 10,1-15,0; 15,0-20,0 і понад 20,0 мм у шарах ґрунту 0-10 і 10-20 см відповідно. Тому вологозапасів у посівному шарі ґрунту (менше 5,0 мм доступної вологи) становила після соняшнику 64 %, тобто 6 раз у 10 років [35,36].

Встановлено, що після кукурудзи на зерно і кукурудзи на силос цей показник, становив, відповідно, 59 % і 50 %. А у жита озимого після стерньових попередників: парова озимина (друга озимина після чорного пару) і ячмінь ярий, імовірність низьких запасів вологи складала 54,6 %. Після гороху низькі волого запаси спостерігали кожного третього року, після еспарцету на один укіс – в 9 % років. У дослідах були задовільні воло запаси (від 5,1 до 10,0 мм) після чорного пару траплялись в 27 % років. Після еспарцету на один укіс і гороху вони були в 45 і 36 % років відповідно; парової озимини, ячменю ярого, кукурудзи на силос і зерно в 32 % та

соняшнику – в 27 % років [37]. Наявність середніх запасів продуктивної вологи становила після гороху, парової озимини і ячменю ярого – 23; 18 і 18 % відповідно.

Отже, характеристика доступних волого запасів ґрунту є, певною мірою, прогностичною величиною забезпеченості попередників озимого жита продуктивною вологою. Сумісний вплив культур, що передують озимим , технології їх вирощування, термінів збирання, способи обробітку ґрунту і перебіг погодних умов післязбирального (допосівного для озимини) періоду визначають ту кількість вологи, яка може бути на час сівби цієї культури.

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Біорізноманіття та біологічні особливості жита озимого

Встановлено Вавиловим М.І. [38], що безпосередньо родоначальником жита озимого є дике смітньо-польове жито (Secale cereale ssp. Seregale Zhuk). Формування роду жита і диференціація його поряд з дикими видами проходили на території Кавказу та Середньої Азії.

Було підтверджено два генетичні центри походження жита озимого з великою різноманітністю форм [30]. Перший генетичний центр включає Закавказзя й Малу Азію, що охоплює 46 різновидностей культурного, смітньо-польового, однорічного та багаторічного жита. Другий генетичний центр знаходиться у Середній Азії, а саме у Північно-Західному Ірані та Афганістані, де було знайдено 15 різновидностей жита.

У межах розселення слов'янських та балтійських народів жито спочатку було відоме як бур'ян у посівах пшениці і лише пізніше, на межі нашої ери, його почали вирощувати як самостійну культуру. З середніх віків жито почали широко культивувати як хлібну культуру у Центральній та Східній Європі [40].

Життєвий цикл жита озимого, складається із ряду періодів, що характеризуються якісними змінами біохімічних реакцій, фізіологічних функцій і органоутворюючих процесів. У розвитку рослин можна виділити два основних періоди: формування вегетативних органів і органів розмноження – плодів і насіння. Тобто особливості будови суцвіття зернових злаків визначають важливі господарські ознаки культур, що впливають на продуктивність [41].

Суцвіття жита – складний колос незакінченого типу без верхівкового колоска. При цьому на архітектоніку суцвіття сильно впливають ієрархічні структури різних типів меристеми.

Науковці вважають, що використовуючи у схрещуваннях унікальних форм, що мають більше кількість колосків, квіток і зерен може бути одним із шляхів підвищення продуктивності як пшениці, так і інших зернових культур, в тому числі й жита [42,43]. Здебільшого, максимальна кількість зерен (до чотирьох) формується в колосках у середній частині колоса, а на верхівці і знизу колоса по дві зернівки. Вважається, що 25–35 зерен в колосі можуть забезпечити урожайність до 30–50 ц/га [44].

Проте науковцями [45,46] встановлено, що жито має моногенне успадкування ознаки форми колоса. Гомозиготний стан за рецесивною алеллю гену m забезпечує гіллястоколосий (багатоколосий) тип форми колоса, хоча спостерігається значна недостача рослин рецесивного фенотипу. Виявлено, що ген – M–m контролює форму колоса – звичайного типу та гіллястих форм колоса. В популяції F2 жита спостерігалося розчеплення: 54 рослини з звичайним колосом і 21 рослина з колосом compositum та monstrosum, що передбачає очікуване моногенне успадкування даної ознаки з проміжним типом.

Встановлена група зчеплення у жита, що включала один з локусів несумісності, гени карликовості (ct), безлігульності (l) і гіллястості колоса (m), та ген, що визначав наявність антоціанового забарвлення у пазухах листка (vil).

Форми колоса типу var. monstrosum Koern. та карликові форми, мають алельність відповідно генам m та ct (карликовий тип рослини — compactum) [47].

Одним зі шляхів підвищення продуктивності рослин жита озимого це зміна архітектоніки колоса, що забезпечить формування нових морфологічних особливостей спрямованих на підвищення врожайності культури [133]. Зарубіжними вченими вже створено оригінальні морфотипи жита озимого, що характеризувалися окремими цінними ознаками [48].

2.2. Сорти жита озимого

Сорт Ласкаве

Країна створення сорту: Україна, заявник: Товариство з обмеженою відповідальністю "Воскор-Агро" Товариство з обмеженою відповідальністю "Всеукраїнський науковий інститут селекції (ВНІС)". Особливості і оцінко сорту вказані у таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінка сорту Ласкаве

№	Ознака	Проявлення	Код
1	Рослина: плоїдність	диплоїд	2
2	Зернівка: забарвлення алейронового шару	темне	2
3	Колеоптиль: інтенсивність антоціанового забарвлення	сильна	7
4	Колеоптиль: за довжиною	довгий	7
5	Прапорцевий листок: піхва за довжиною	коротка	3
б	Прапорцевий листок: пластинка за довжиною	коротка	3
7	Рослина: габітус	напівпрямий	3
8	Прапорцевий листок: восковий наліт на піхві	сильний	7
9	Час початку колосіння	середній	5
10	Підпрапорцевий листок: пластинка за довжиною	коротка	3
11	Підпрапорцевий листок: пластинка за шириною	дуже вузька	1
12	Колос: сизий наліт	помірний	5
13	Соломина: опушення під колосом	дуже сильне	9
14	Рослина: за висотою (разом з колосом і остюками)	середня	5
15	Соломина: відстань між верхнім вузлом та колосом	середня	5
1б	Колос: за довжиною (без остюків)	середній	5
17	Колос: за щільністю	нещільний	3
18	Колос: положення в просторі	напівпохиле	7
19	Зернівки: маса 1000 шт.	дуже велика	9
20	Зернівка: за довжиною	довга	7
21	Зернівка: забарвлення у фенолі	ознака не визначалась	0
22	Тип розвитку	озимий	1

Сорт Ласкаве внесений в державний реєстр в 2020 році. Тривалість періоду вегетації складає 271 - 282 діб. Висота рослини - 131,7 - 139,1см. Вміст білка - 11,1 - 9,9%. Стійкість до вилягання 3 - 6 балів. Стійкість до обсипання 7 - 8 балів. Стійкість до посухи 7 - 8 балів. Стійкість проти борошнистої роси 4 - 8 балів. Стійкість проти бурої іржі 6 - 7 балів. Стійкість проти внутрішньостеблових шкідників 9 балів. Стійкість проти снігової плісняви 8 - 9 балів. Географічні та зонові рекомендації використання сорту: ЛП (табл. 2).

Таблиця 2

Показники продуктивності сорту Ласкаве

Показник	**Значення**		
	С	**Л**	**П**
Усереднена урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п’ять попередніх років, т/га		5,9б	5,21
Урожайність (за стандартної вологості 14%), т/га		5,5	5,18
+, - до усередненої урожайності, т/га		-0, 4б	-0,03
+, - до усередненої урожайності, %		-7,7	-0, б
Довірчий інтервал, т/га		1,54	0,69
Тривалість періоду вегетації, діб		271	282
Висота рослини, см		131,7	139,1
Маса 1000 зерен (за стандартної вологості 14%), г		3б,3	31,3
Череззерниця, %		5,8	9, 5
Вміст білка, %		11,1	9,9
Число падіння, с		195,5	185,3
Стійкість до вилягання, бал		Б	3
Стійкість до обсипання, бал		7	8
Стійкість до посухи, бал		8	7
Зимостійкість: польова оцінка, бал		8	7
Стійкість проти борошнистої роси, бал		8	4
Стійкість проти бурої іржі, бал		7	б
Стійкість проти внутрішньостеблових шкідників, бал		9	9
Стійкість проти снігової плісняви, бал		9	8
Напрям використання		Зерн	зерн

Сорт Серпанок

Країна створення сорту: Україна Заявник: Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту картоплярства Національної академії аграрних наук України.

Сорт Серпанок внесений в державний реєстр в 2021 році. Тривалість періоду вегетації складає 282 - 283 діб. Висота рослини - 141,8 - 154,7см. Вміст білка - 10,2 - 11,1%. Стійкість до вилягання 4 балів. Стійкість до обсипання 7 - 8 балів. Стійкість до посухи 6 - 8 балів. Стійкість проти борошнистої роси 6 - 8 балів. Стійкість проти бурої іржі 5 - 8 балів. Стійкість проти внутрішньостеблових шкідників 9 балів. Стійкість проти снігової плісняви 8 - 9 балів.

Таблиця 3

№	Ознака	Проявлення	Код	Примітка
1	Рослина: плоїдність	диплоїд	2	
2	Зернівка: забарвлення алейронового шару	темне	2	
3	Колеоптиль: інтенсивність антоціанового забарвлення	помірна	5	
4	Колеоптиль: за довжиною	середній	5	
5	Прапорцевий листок: піхва за довжиною	коротка	3	
б	Прапорцевий листок: пластинка за довжиною	середня	5	
7	Рослина: габітус	напівпрямий	3	
8	Прапорцевий листок: восковий наліт на піхві	помірний	5	
9	Час початку колосіння	середній	5	
10	Підпрапорцевий листок: пластинка за довжиною	середня	5	
11	Підпрапорцевий листок: пластинка за шириною	середня	5	
12	Колос: сизий наліт	помірний	5	
13	Соломина: опушення під колосом	сильне	7	
14	Рослина: за висотою (разом з колосом і остюками)	висока	7	
15	Соломина: відстань між верхнім вузлом та колосом	середня	5	
16	Колос: за довжиною (без остюків)	середній	5	
17	Колос: за щільністю	середній	5	
18	Колос: положення в просторі	напівпохиле	7	
19	Зернівки: маса 1000 шт.	велика	7	
20	Зернівка: за довжиною	середня	5	
21	Зернівка: забарвлення у фенолі	ознака не визначалась	0	
22	Тип розвитку	озимий	1	

Географічна зона вирощування – Лісостеп. Господарські показники представлені у таблиці 4

Таблиця 4

Господарські показники сорту Серпанок

Показник	**Значення**		
	С	**Л**	**П**
Усереднена урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п’ять попередніх років, т/га		б,03	5,43
Урожайність (за стандартної вологості 14%), т/га		б,4б	5,24
+, - до усередненої урожайності, т/га		0,43	-0,19
+, - до усередненої урожайності, %		7,1	-3,4
Довірчий інтервал, т/га		0,31	0,18
Тривалість періоду вегетації, діб		283	282
Висота рослини, см		141,8	154,7
Маса 1000 зерен (за стандартної вологості 14%), г		34,8	32,4
Череззерниця, %		3,5	10,9
Вміст білка, %		11,1	10,2
Число падіння, с		1б3,б	213,9
Стійкість до вилягання, бал		4	4
Стійкість до обсипання, бал		7	8
Стійкість до посухи, бал		8	б
Зимостійкість: польова оцінка, бал		9	7
Стійкість проти борошнистої роси, бал		8	б
Стійкість проти бурої іржі, бал		8	5
Стійкість проти внутрішньостеблових шкідників, бал		9	9
Стійкість проти снігової плісняви, бал		9	8
Напрям використання		Зерн	зерн

РОЗДІЛ 3 МЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ І МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Структура ґрунту дослідних ділянок

Польові досліди проводились на полях УНУС України (м. Умань, Черкаської області).

На дослідних ділянках ґрунт - чорнозем опідзолений середньо-суглинковий на лесі. За своїми ознаками і властивостями чорноземи опідзолені є проміжними між темно-сірими лісовими ґрунтами і чорноземами типовими. На цих ґрунтах чітко видно сліди як дернового, так і підзолистого ґрунтотворного процесів. Це глибока і рівномірна ґумусованість, сліди землериїв на глибину до 2 м, а також чітко виражений елювіальний горизонт з крем'янковою присипкою в нижній його частині та горіховатою структурою в ілювіальному горизонті і сліди коренів деревних порід.

Карбонати промиті на 30-70 см глибше від гумусного горизонту .

Ці ґрунти відзначаються оптимальною структурою з кількістю агрегатів >10 мм 21-25 %, розміром 10-0,2 мм – 73-76 % і < 0,25 мм – 2-3 % та значною кількістю водостійких агрегатів, що сприяє високому водо - і повітропроникненню, доброму прогріванню, рівномірному поглинанню вологи і хорошій віддачі її рослинам.

Щільність ґрунту в шарі 0-160 см коливається від 1,23 до 1,27 г/см, вологість стійкого в'янення рослин шару 0- 40 см- 10,6 %, 41-120 см – 12,5 % , 121-160 см – 12,7- 13,1 %.

Вміст гумусу в орному шарі становить 2,8 - 4,5 %, сума увібраних основ – 17-20 мг-екв. на 100 г ґрунту, pH – 5,8 – 6,1, легко гідролізованого азоту за Корнфільдом 112 мг.-екв./1 кг ґрунту, рухомого фосфору та обмінного калію за Кірсановим відповідно 144 і 69 мг/1 кг ґрунту.

3.2. Метеорологічні умови під час проведення досліджень

За зведеними даними агрометеорологічного щорічника у зоні, в якій знаходиться дослідне поле, клімат характеризується такими умовами: помірно-холодна зима із значною амплітудою коливання температури повітря в окремі дні, з незначними опадами, невеликим сніговим покривом, іноді з сильними східними вітрами; помірно-тепла весна із значним зниженням температури повітря в окремі дні, з холодними, інколи сухими вітрами і нерівномірним розподілом опадів; помірно-жарке літо, в окремі роки з посушливим вегетаційним періодом і нерівномірним розподілом опадів, часто у вигляді злив, з перевагою західних вітрів; помірно-тепла осінь, іноді із значним коливанням температури у кінці періоду.

В загальному клімат помірно-континентальний, із середньорічною температурою повітря +7,0 - +7,7˚С.

Найбільш холодним місяцем є січень із середньою температурою 5,6-6,1˚С нижче нуля, а найбільш теплим - липень із середньою температурою +19,2-20,8˚С.

Абсолютний мінімум температури повітря сягає -34-38˚С .

Абсолютно максимальна температура +36-39˚С спостерігається в липні-серпні.

Постійний перехід середньодобової температури через 0˚С відбувається 15-16 березня і 22-24 листопада. Днів, з температурою вище 0˚С, нараховується 242-255 в рік.

Період вегетації в середньому починається 4-8 квітня, коли середньодобова температура переходить через +5˚С і закінчується 29 жовтня -1 листопада.

Загальна кількість днів вегетаційного періоду 200-212. Сума плюсових активних температур (вище +10˚С) становить 2550-2600˚С. Перші осінні приморозки припадають на першу декаду жовтня, а в окремі роки вони бувають раніше – в кінці першої декади вересня, або пізніше - в першій

декаді листопада. Весною приморозки припиняються в основному в кінці квітня, однак в окремі роки спостерігаються і в третій декаді травня.

Стійкий сніговий покрив створюється в другій декаді грудня, а в окремі зими – на місяць раніше або пізніше. В першій декаді березня починає зникати сніговий покрив, найпізніше це буває у другій декаді квітня.

Температурний режим весни, особливо в окремі місяці, може коливатись в широких межах. Лише в квітні спостерігається помітне підвищення температури, яке продовжується до липня – серпня.

Підвищення температури в ранньовесняний період створює в зоні сприятливі умови для проведення польових робіт. Крім цього, особливості фізико-географічного розміщення і атмосферних процесів зумовлюють і несприятливі явища погоди – посуху, суховії, високі температури, значні опади, бездощові періоди.

Складнощі кліматичних умов зони для сільського господарства проявляються також в тому, що немає гарантованого щорічного достатнього зволоження, а в окремі роки ресурси тепла бувають значно менші від потреб. Через ці несприятливі явища елементів погоди зумовлюється зниження урожайності і коливання цього показника у низки сільськогосподарських культур з року в рік [49, 50].

Польові дослідження проводили на полях, які розміщені в зоні нестійкого зволоження. Середня сума опадів за рік становить 470 – 490 мм., з яких на період з температурою більше +10 ˚С випадає тільки 300 - 310 мм.

Протягом року опади розподіляються нерівномірно, найбільше їх випадає в червні – липні (90-100 мм), а найменше –в січні – лютому, сума опадів по місяцях в окремі роки також значно змінюється. Відносна вологість повітря в зоні діяльності варіює за місяцями і роками. Із значною зміною клімату відчувається постійне потепління та підвищення температурного режиму, що призводить до пошуку більш посухостійких культур і їх сортів та оптимізації елементів технології вирощування.

3.3. Схема досліду та методологічні основи у дослідженнях

Польові досліди закладені з усіма методичними вимогами у двофакторній схемі (табл. 5). Площа дослідної ділянки – 80 м^2, облікова – 50 м^2. розміщення варіантів систематичне, повторність дворазова. Досліджували сорти жита озимого - Ласкаве і Серпанок та різні попередники – овес, пшеницю озиму і жито озиме.

Таблиця 5

Схема досліду

Сорт (ФакторА)	Попередники (Фактор В)
Ласкаве	Овес
	Пшениця озима
	Жито озиме
Серпанок	Овес
	Пшениця озима
	Жито озиме

Для закладання польових і лабораторних дослідів використовували різні методики з «Методології і організації наукових досліджень в сільському господарстві та харчових технологіях» та «Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні» [51-53].

У дослідженнях були проведені такі обліки і спостереження:

1) Впродовж вегетації проводили спостереження і біометричні вимірювання за рослинами жита озимого. Для жита озимого відмічали наступні фази вегетації: сходи, кущіння, вихід в трубку, колосіння і повна стиглість зерна;

2) густоту у осінній і весняно-літній періоди рослин визначали на спеціально закріплених пробних майданчиках розміром 1/6 м² (2 рядки по 28 см) у трьох місцях по діагоналі ділянок у двох несуміжних повтореннях.

Рослини і стебла підраховували у фазі повних сходів, перед припиненням вегетації восени, після відновлення вегетації навесні та перед збиранням урожаю методом лабораторного аналізу пробних снопів;

3) оцінку стійкості рослин до стресових чинників проводили на основі спостережень по методикі державного сортовипробування по дев'ятибальній шкалі. В цих випадках ступінь стресостійкості на ділянках відмічалася в той же або на наступний день, а потім знову через встановлений проміжок часу, коли рослини в посіві в тій чи іншій мірі зможуть оправитися від них;

4) біометричні показники визначали у трьох повтореннях по фазам росту й розвитку рослин, відбираючи проби по 40-50 типових рослин з бокової захисної смуги по 4-5 рослин підряд у 10 місцях;

5) ураженість рослин хворобами і їх пошкодженість шкідниками у повівах жита озимого жита і забур'яненість проводилась згідно методичних рекомендацій Чумакова О. Є. та Буча С. Ф. [54];

6) відбір зразків для визначення елементів врожаю здійснювали в період настання фази воскової стиглості зерна. З кожного варіанту в двох місцях ділянки відбирали по два суміжних рядки довжиною 0,5 м. Проби рослин викопували і обережно очищали від землі з метою збереження цілісності кожного окремого куща. Кожну пару рядків зв'язували в окремі снопики, до яких прикріплювали відповідні етикетки;

7) лабораторний аналіз рослин включав визначення елементів структури урожаю: довжина стебла та колоса, число колосків і зерен у колосі, маса 1000 зерен, маса зерна з 1 колоса;

8) якісні показники і хімічний склад насіння згідно ДСТУ 4138-2002 і ДСТУ ISO 13690:2003 [55-56];

9) збирання і облік урожаю здійснювали прямим комбайнуванням, використовуючи технологічні апарати.

10) економічну і енергетичну ефективність вирощування жита озимого залежно від прийомів, які досліджували, визначали відповідно до існуючих

методик та технологічних карт і оцінювали згідно з діючими цінами маркетингового року.

11) статистико-математичну обробку отриманого аналітичного цифрового матеріалу виконували за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel, «Agrostat» методом дисперсійного аналізу. Дані врожаю зерна приводилися до стандартної вологості та 100% чистоти і піддавалися математичній обробці з використанням персонального комп'ютера [57-60].

3.4. Вирощування жита озимого у дослідах

Агротехніка вирощування жита озимого на ділянці досліду була загальноприйнята для зони Лісостепу. Попередником жита озимого були згідно схеми дослідів зернові колосові. Після збору попередника проводили зяблеву оранку на глибину 22- 24 см в оптимальні строки. Після зяблевої оранки поле обробляли культиваторами КПС-4 в агрегаті із боронами БДТ-3 на глибину 7-9 см.

Мінеральні добрива вносити під основний обробіток восени, в передпосівний обробіток ґрунту і підживлення у вегетаційний період. Перед сівбою насіння протруювали високопродуктивним трикомпонентрим фунгіцидом Сценік 80 FS (флуоксастробін 37,5 г/л, протіоконазол 37,5 г/л, тебуконазол 5,0 г/л) в нормі витати препарату 1,5 л/т насіння.

Сівбу проводили сівалкою ASTRA 3.6(P) STANDART з нормою висіву 4,5 млн. шт./га. з глибиною загортання насіння 4-5 см. Оптимальним строком сівби було 15 – 30 вересня.

Для знищення одно- та багаторічних дводольних застосовували Гроділ Максі 375 OD (йодосульфурон, 25 г/л + амідосульфурон, 100 г/л + мефенпір-діетил (антидот), 250 г/л) за норми внесення 0,09-0,11 л/га.

Проти борошнистої роси, іржастих хвороб та листових плямистостей у фазі кущіння та у фазі середини трубкування посіви обприскували фунгіцидом Авіатор Xpro 225 ЕС, КЕ (протіоконазол 150 г/л, біксафен 75 г/л)

з нормою витрати 0,5 л/га. Від шкідників (попелиці, хлібні клопи, п’явиці, блішки, трипси, цикадки, ячмінний мінер, хлібні жуки) проводили обприскування інсектицидом Енжіо 247 SC (тіаметоксам 141 г/л, лямбда-цигалотрин 106 г/л) з нормою витрати 0,22 л/га.

Жито озиме достигає швидше ніж інші зернові. Урожай збирали за вологості зерна не більш ніж 14-16% за повної стиглості комбайном John Deere.

РОЗДІЛ 4 ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

4.1. Польова схожість та густота рослин жита озимого під час вегетаційного періоду залежно від досліджуваних чинників

Своєчасна поява сходів є важливим етапом у житті рослин. Наступні сприятливі умови не можуть повністю компенсувати несприятливий вплив на рослину, який вона відчула на початку свого розвитку.

Дружні сходи забезпечують одночасність розвитку рослин, що полегшує догляд за посівом і процес збирання, підвищують якість вирощеної продукції. Низька польова схожість насіння є причиною зрідження й ослаблення сходів, а це призводить до зниження врожайності [61].

Даний показник визначає якість висіяного насіння в польових умовах, однак важко прогнозується в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, оскільки залежить від постійно мінливих умов зовнішнього середовища в період проростання та початкового росту рослин.

Після появи сходів вплив можливих агрозаходів різко звужується. Зниження польової схожості на 1 % призводить до меншої на 1,0–1,5 % урожайності озимих. Цей показник є одним із невикористаних резервів у підвищенні валових зборів зернових [62].

Крім того, ступінь втрати польової схожості значною мірою залежить від наявності в ґрунті вологи. Оптимальною вважається 70 % до повної вологоємкості ґрунту на глибині загортання насіння, тому на сухих і розпушених ґрунтах польова схожість насіння підвищується після коткування, яке сприяє надходженню доступної вологи до висіяного насіння.

Вегетаційний період озимих рослин включає два етапи розвитку – осінній та весняно-літній.

У наших дослідженнях польова схожість у сортів жита озимого варіювала від 85 до 94 %.

Як видно із даних найвища польова схожість була відмічено за попередника пшениця озима, а найнижча за вівсу. Так, у сорту Серпанок встановлено більшу польову схожість порівняно із сортом жита озимого Ласкаве.

За сівби сортів жита озимого після пшениці озимої польова схожість становила 94 % у сорту Серпанок і 90 % у сорту Ласкаве. Використання в якості попередника повторного посіву жита озимого відмічено, що схожість була на рівні 85 і 90 % (рис.1).

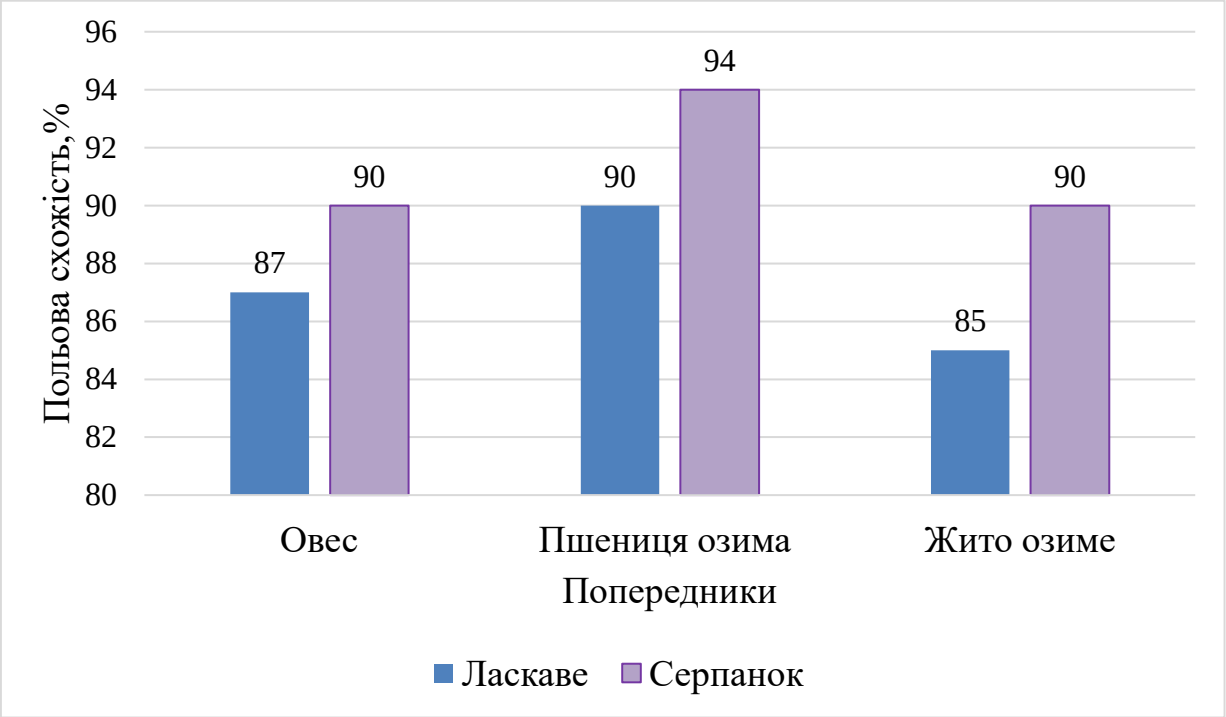


Рис. 1. Польова схожість рослин жита озимого залежно від досліджуваних чинників,%

Отже, польова схожість насіння залежить не лише від якості висіяного насіннєвого матеріалу, але й багатьох чинників, а саме строків та способів сівби, глибини загортання насіння, норми висіву, ураження хворобами і шкідниками, типу ґрунту, однак визначальним залишається фактор вологості й температури ґрунту.

4.2. Тривалість фаз вегетації і біометричні показники сортів жита озимого в осінній та весняно-літній періоди залежно від зернових колосових попередників

Ріст рослин являє собою безперервний процес ділення та розтягування клітин. Встановлено, що доки листок не досягне 2/3 своїх кінцевих розмірів, його значення у забезпечені рослини продуктами фотосинтезу є зовсім незначним. Процес росту листка здійснюється за рахунок розтягування клітин палісадної паренхіми та поділом клітин мезофілу. Також встановлено, що вегетативну масу рослин визначають сортові особливості, погодні умови та агротехніка вирощування.

Ріст та розвиток рослин озимих культур впродовж вегетаційного періоду проходить ряд фенологічних фаз, які відрізняються між собою кількісними та якісними змінами в онтогенезі рослинного організму, тобто відбувається модифікація та поява нових органів, які супроводжуються якісно новими морфологічними ознаками.

Нашими дослідженнями встановлено, що повні сходи – кущення також залежали не тільки від гідротермічних умов, а і від попередника. Крім того, ріст рослини на всіх етапах органогенезу повинен відповідати її потребам в енергії, вологозабезпеченні й елементах мінерального живлення.

Після вівсу цей період тривав 14 днів, після жита озимого 16 діб, а після пшениці озимої – 12 діб.

Дослідження у фазу сходи- кущіння вказують, що відбулась така ж сама закономірність. Після вівсу і жита озимого - 64 доби, пшениці озимої – 61 доба. Такі ж дані отримані у фазі кущення припинення осінньої вегетації. Дослідження фази кущіння – вихід в трубку вказують, що цей період тривав найдовше після попередника овес – 26 діб, а найменше після пшениці озимої – 25 діб.

Вивчення фази Раніше закінчили вегетацію рослини після пшениці озимої так як після цього попередника склались кращі умови, пізніше після вівсу (табл. 6).

Вихід в трубку - колосіння дозволяють відмітити після вівсу і жита озимого – 22 доби, пшениці озимої – 21 добу.

Колосіння – цвітіння – пройшли майже за 8 діб. Дозрівання залежно від попередника відбувалось після вівсу – 32 дні, пшениці озимої – 31 день та озимого жита – 34 дні відповідно.

Таблиця 6

Тривалість міжфазних періодів у рослин жита озимого (діб) на протязі осінньої вегетації залежно від попередників

Попередники	Фази вегетації					
	Сівба – сход	Сходи – кущіння	Кущіння – вихід у трубку	Вихід у трубку – колосіння	Колосіння – цвітіння	Дозрівання
Овес	14	64	26	22	8	32
Пшениця озима	12	61	25	21	7	31
Жито озиме	16	64	27	22	8	34

Отже, за результатами досліджень, наведених у табл. 6 видно, що тривалість фаз вегетації і вплив попередників озимого жита перебувають у тісному зв’язку з тепловим режимом регіону, який і визначає терміни осінньої вегетації рослин, інтенсивність проходження етапів органогенезу, сортових особливостей ті інших чинників.

Дослідженнями встановлено, що вегетаційний період сортів жита озимого залежно від попередників був у межах від 243 до – 270 у сорту Ласкаве і у сорту Серпанок від 256 до 281 діб. Встановлено, що найдовший вегетаційний період був за попередника овес у обох досліджуваних сортів –

281 і 270 діб. Найменшим цей показник був за попередника жита озимого – 243 і 256 діб. Проміжне значення встановлено за використання попередника озима пшениця– 274 і 260 діб (рис.2).

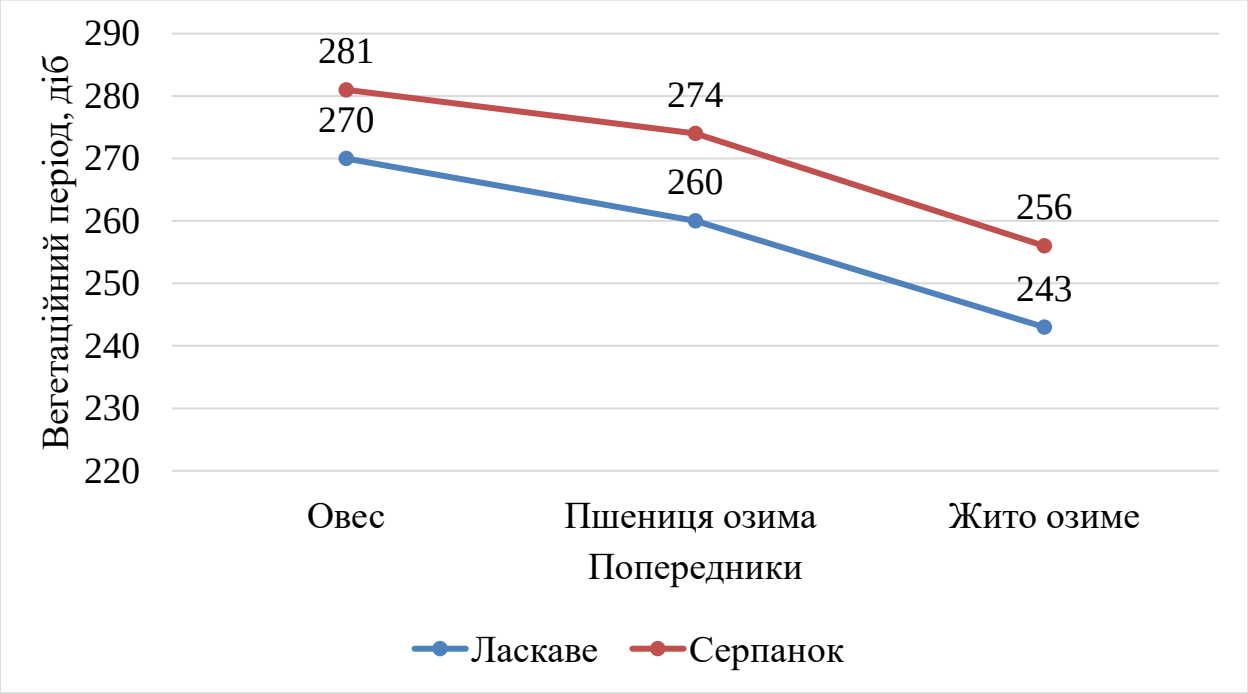


Рис. 2. Тривалість вегетаційного періоду сортів жита озимого залежно від попередників, діб

До біометричних показників належить зокрема і висота рослин. відомо, що висота є здебільшого генетично зумовленою ознакою, однак ряд чинників впливають істотно на неї. У зернових і зокрема у жита озимого висота дуже важлива, адже вона корелює безпосередньо із виляганням посівів.

Висота сортів жита озимого на кінець вегетації залежно від попередників становила від 126,7 до 140,3 см. Так, відмічено, що за попередника пшениці озимої висота сорту Серпанок була 140,3 см, а Ласкаве – 131,см.

Дослідження проведені із вивчення попередника вівсу вказують на перевагу сорту Серпанок 137,4 см над Ласкаве - 130,см.

За повторного посіву жита озимого відмічено висоту у досліджуваних сортів – 133,4 см і 126,7 см (рис.3.).

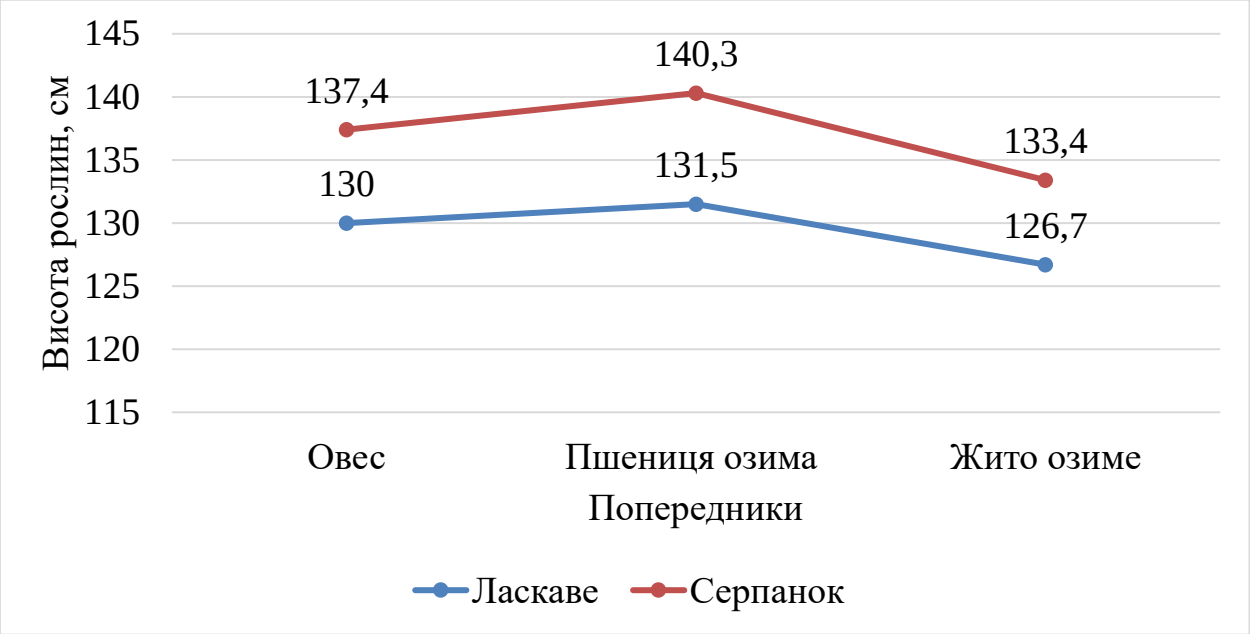


Рис. 3. Висота сортів жита озимого на кінець вегетації залежно від попередників, см

Отже, тривалість фаз вегетації і біометричні показники сортів жита озимого в осінній та весняно-літній періоди залежно від зернових колосових попередників вказують, що найкращими вони були за попередника пшениця озима, а найгіршими після вівсу.

4.3. Вплив стресових чинників на сорти жита озимого в залежно від зернових колосових попередників

Зміни клімату, що спостерігаються на території країни в останні роки, значною мірою стосуються й осіннього періоду. Осінь стала тривалішою, теплішою та більш посушливою, а це сприяє більш активному росту й розвитку не лише культурних рослин, а й бур’янів та прояву листкових хвороб.

Перезимівля рослин жита озимого залежить від їх віку та розвитку на час припинення осінньої вегетації, оскільки малорозвинені рослини, як і перерослі більше пошкоджуються за несприятливих умов зимівлі.

Зимостійкість сортів жита озимого характеризується здатністю рослин витримувати тривалу дію мінусових температур у стані припинення росту і глибокого спокою, що набувається в результаті адаптації до холоду (загартування) [17,21,55]. Дана властивість визначається комплексом як специфічних, так і не специфічних структурних, фізіолого-біохімічних та молекулярно-генетичних змін і залежить від збалансованості основних ланок метаболізму зокрема від характеру обміну вуглецю, який є визначальним за перепрограмування загального метаболізму клітини при знижених температурах.

Вона підвищується внаслідок загартування до мінусових температур і проходить у дві фази.

Перша фаза загартування відбувається на світлі за знижених плюсових температур (удень до 10 °С, уночі понад 0 °С) і помірної вологості. За таких умов ростові процеси у рослинах сповільнюються й навіть повністю припиняються, водночас відбуваються перебудови обміну речовин.

Особливе значення в розвитку стійкості рослин до морозу на першій фазі загартування має нагромадження глюкози, фруктози, сахарози й інших оліго-цукрів. Утворення вуглеводів у процесі фотосинтезу доволі інтенсивне, проте витрати їх на дихання та ріст за умов зниженої температури зменшуються. Друга фаза загартування розпочинається за нижчих температур (на кілька градусів нижче від 0 °С) і не потребує світла, тому може відбуватися у рослинах, що перебувають під сніговим покривом. Під час другої фази триває відтік з клітин більшої частини води, яка може замерзнути, у міжклітинний простір. Водоутримувальна здатність вуглеводів та інших осмотично активних 73 сполук (у тому числі проліну), які накопичились під час першої фази, сприяє збереженню частини води у цитоплазмі. Крім того, цукри, низькомолекулярні білки та інші речовини

виконують захисну функцію стосовно мембран та біоколоїдів клітин. Навіть за мінусових температур (–3–9 °С) у рослинах і можуть відбуватись перетворення вуглеводів – зростає кількість фруктози і сахарози, а вміст олігоцукрів зменшується. Порівняно з іншими озимими культурами жито озиме відзначається найбільшою морозостійкістю.

У наших дослідженнях встановлено, що сорт Серпанок переважав сорт Ласкаве за стійкістю до стресових факторів. Так, Зимостійкість у сорту Ласкаве становила 8 балів, а у сорту Серпанок – 9 балів.

Вивчення посухостійкості у дослідженнях вказує, що вона у досліджуваних сортів становила 8 балів.

За показником обсипання відмічено однакові дані – 7 балів, а от за виляганням у сорту Ласкаве було – 4 бали, а у Серпанку – 6 балів (рис.4.).

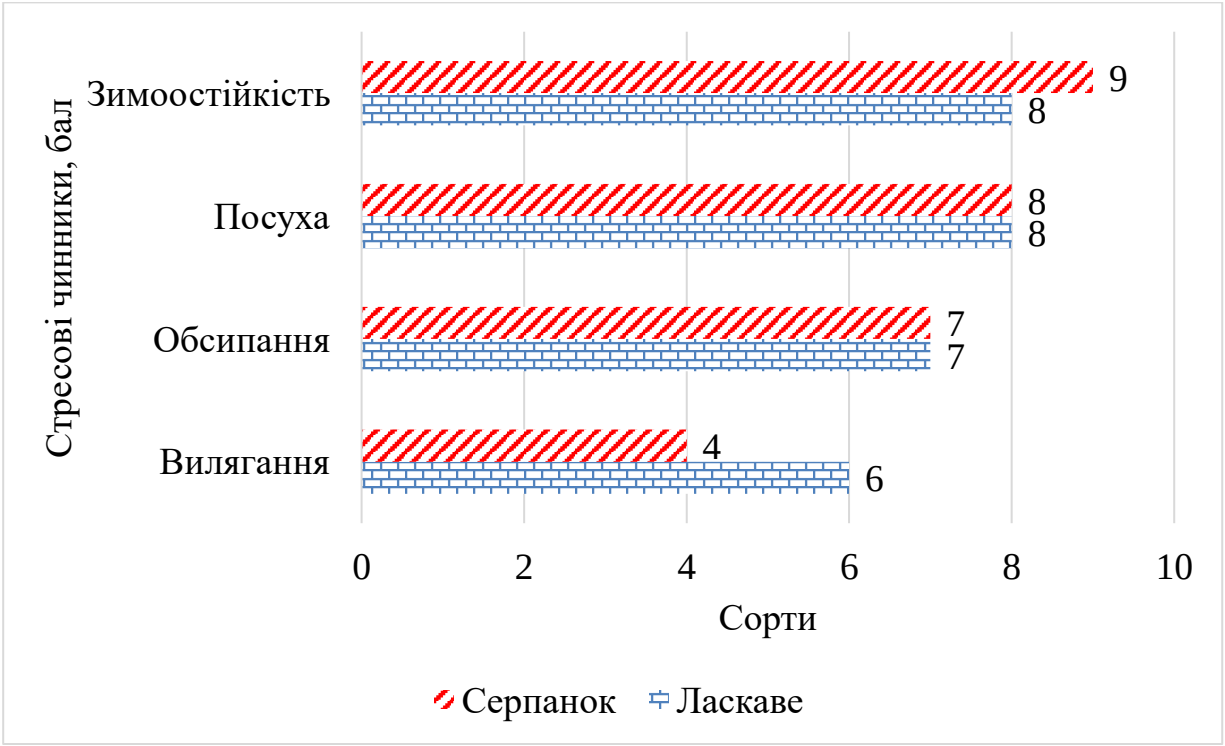


Рис.4. Вплив стресових чинників на сорти жита озимого, бал

Отже, стресові чинники рослин формують здебільшого на певних етапах їхнього онтогенезу за умов сповільнення темпів росту і переходу рослин у стан спокою.

4.4. Ураженість хворобами посівів жита озимого залежно від досліджуваних факторів

Відомо, що жито озиме уражується різними хворобами.

Ураженість кореневими гнилями визначали у період сходів – кущіння. При цьому з кожної ділянки досліду викопували по 25 рослин із корінням і визначали абсолютний і відносний показник уражених рослин. У цей же період відмічали ураженість рослин борошнистою росою та плямистостями.

Встановлено, що визначення розвитку хвороб на момент останнього обліку визначили структуру хвороб жита озимого залежно від органів, на яких вони розвивалися (рис. 5), а також структуру хвороб листя й колосу (табл. 7). При цьому показники розвитку, за якими визначали відсоткове відношення хвороб, вираховували в середньому за роки досліджень.

Дослідженнями встановлено відсоткове відношення хвороб залежно від того, на яких органах вони розвивалися, то 43% хвороб становили хвороби листя, а на хвороби колосу й кореневі гнилі припало 32% і 22%, відповідно (рис.5).

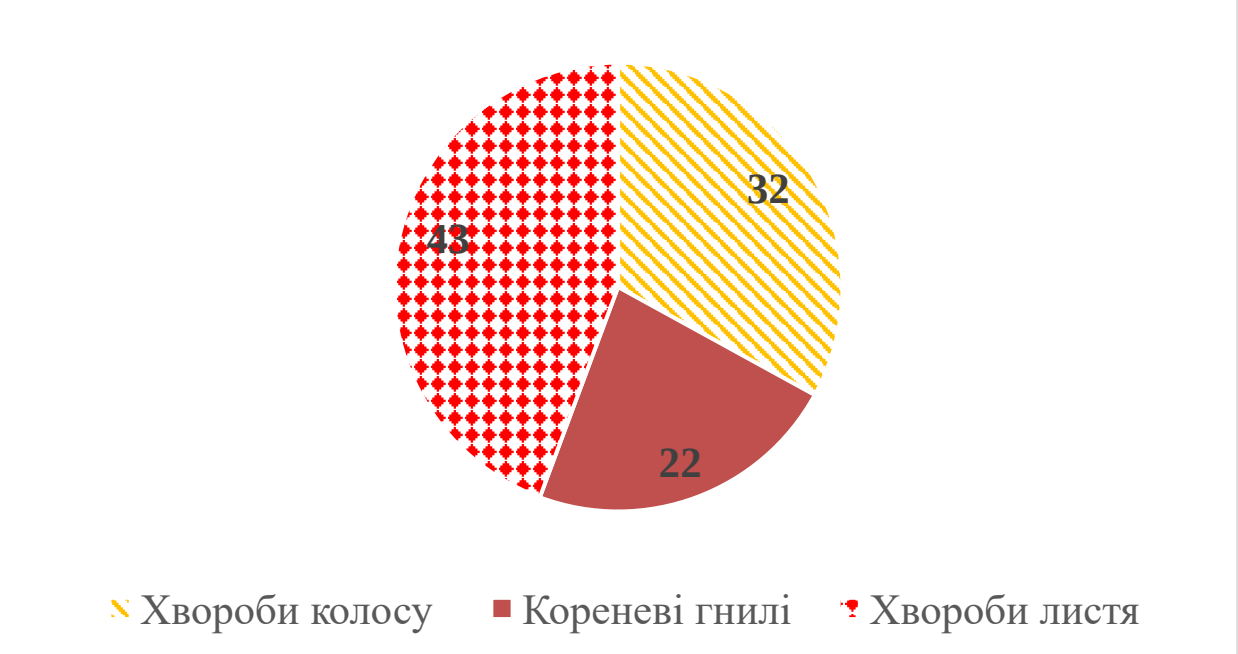


Рис. 5. Структура хвороб пшениці озимої за уражуваними органами, %

Для визначення ступеня розвитку хвороб листя залежно від застосовуваних фунгіцидів проводили обліки ураження рослин перед обприскуванням і через 7 та 14 днів після застосування препаратів. При цьому оглядали по 20 рослин на кожній дослідній ділянці (усього 80 рослин по кожному варіанту) і визначали ступінь ураження кожної рослини відповідною хворобою за міжнародною 9-бальною шкалою.

Ураженість рослин пшениці озимої кореневими гнилями визначали у фазу кущіння.

Дослідженнями встановлено, що за роки досліджень рослинах жита озимого сортів Ласкаве і Серпанок виявляли кореневі гнилі, борошнисту росу, різноманітні плямистості листя (септоріоз, піренофороз, темно-бура плямистість, альтернаріоз), іржасті хвороби (бура листкова іржа, жовта іржа), фузаріоз і септоріоз колосу, тверду й летючу сажки (табл.7.).

Таблиця 7

Структура хвороб листя й колосу сортів жита озимого,%

Хвороби	Хвороби листя,%	Хвороби колосу,%
Септоріоз	37	23
Піренофороз	18	-
Борошниста роса	25	7
Летюча сажка	-	20
Тверда сажка	-	15
Бура іржа	12	-
Альтернаріоз	3	3
Інші	2	2

Отже, найбільший відсоток ураженості було листя – 43 % та хвороби колосу – 32 % і найменше кореневі гнилі – 22 %. Із хвороб найвищий відсоток відмічено - 37 % септоріоз та 25 % - борошниста роса і 20% летюча сажка.

4.5. Вплив забур'яненості посівів жита озимого залежно від зернових колосових попередників

Ще від початку зародження землеробства основною проблемою аграріїв було збільшення урожайності посівів, задля чого увесь час відбувалось удосконалення технології вирощування сільськогосподарських культур і цей процес триває й нині. Разом із технологіями виникло багато проблем, пов'язаних з ними, зокрема проблема забур'яненості посівів, яку суттєво вдалося вирішити лише у першій половині XX століття. В той час ученими з Великобританії та США було синтезовано перший гербіцид групи 2,4-Д, який показав здатність вибіркової фітотоксичності.

Фітосанітарними обстеженнями встановлено, що в посівах жита озимого переважав змішаний тип забур'янення: підмареник чіпкий (Gallium aparine L.), лобода біла (Chenopodium album L.), щириця звичайна (Amaranthus retroflexus L.), осот рожевий (Cirsium arvense L.), осот польовий (Sonchus arvensis L.), мишій сизий (Setaria viridis L.) і зелений (Setaria glauca (L.) Pal. Beauv.), плоскуха звичайна (Echinochloa crusgalli (L.) Pal. Beauv.) та інші.

Забуряненість посівів жита озимого може в значній мірі знижувати його урожайність та якість зерна. Бур'яни завдають великих збитків сільськогосподарському виробництву і, як правило, є одним із факторів, який лімітує продуктивність агроценозів як у кількісному, так і у якісному аспекті. В процесі еволюції рослини-бур'яни виробили низку пристосувань, які дають їм змогу успішно конкурувати в агроценозах з культурними рослинами, змінюючи при цьому структуру видового складу [26].

На формування продуктивності як зернових та і інших сільськогосподарських культур значний вплив має забур'яненість посівів.

Жито озиме завдяки формуванню масивної вегетативної маси пригнічує розвиток бур'янів. Кожен із досліджуваних сортів жита озимого по різному впливали на забур'яненість посівів (табл. 8.).

Нами виявлено, що найменша кількість бур'янів по всіх фазах вегетації була на варіанті з попередником пшениця озима, а найбільшою - після вівсу. Так, після вівсу у фазу кущіння відмічено 37,7 шт./м^2, пшениці озимої – 33,6 та жита озимого – 35,9 шт./м^2. При обстеженні посівів виявили, що значна частина бур'янів це переважно були однорічні види. На варіанті із попередником жито озиме забур'яненість посівів була в таких межах 35,9 – 24,9 шт./м2. У варіанті де вирощувався попередник пшениця озима відмічена менша кількість бур'янів порівняно з вівсом (табл. 8).

Таблиця 8

Динаміка забур'яненості посівів жита озимого залежно від сортових особливостей, шт./м2

Попередники	Фази вегетації		
	Кущення	Вихід в трубку	цвітіння
Овес	37,7	32,3	26,4
Пшениця озима	33,6	30,0	23,1
Жито озиме	35,9	31,2	24,9

Отже, наші спостереження показали, що на варіанті досліджень найменшу забур'яненість було отримано за посіву попередника пшениця озима, а найбільшу після вівсу.

4.6. Вплив сорту і попередників на урожайність культури

Урожай зерна є результатом складної взаємодії біологічних та сортових особливостей озимих колосових культур з умовами вирощування, які в значній мірі залежать від впливу погодних умов та технологічних заходів. В наших дослідженнях урожайність жита озимого помітно залежала від умов, які слалися після різних попередників.

Вищу урожайність було отримано на фоні зернового колосового попередника пшениці озимої, яка становила у сорту Ласка - 5,50 т/га та сорту Серпанок – 5,8 т/га, що на 0,7і 0,4 т/га більше в порівнянні з гіршим попередником повторним посівом жита озимого, де було сформовано урожайність на рівні 4,80 і 5,4 т/га. Зниження урожайності на цьому попереднику пояснюється гіршим водним та поживним режимом ґрунту, зрідженістю посівів, меншою площею листя. Урожайність після вівсу у сортів жита озимого становила 4,6 і 5,0 т/га (рис.6).

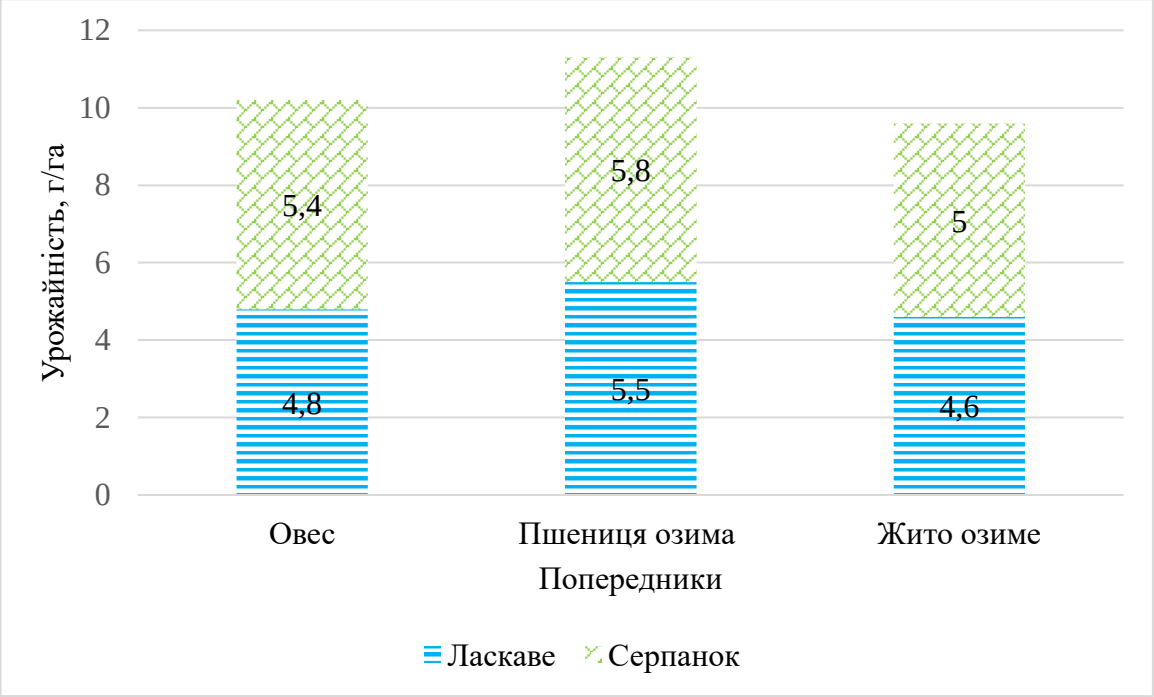


Рис. 6. Вплив сорту і попередників на урожайність культури, т/га

Отже, у наших дослідженнях урожайність зерна сортів жита озимого залежала від факторів досліду та погодно-кліматичних умов, які складалися в роки проведення досліджень.

4.7. Елементи структури врожаю сортів жита озимого залежно від зернових колосових попередників

Значна частина вітчизняних та зарубіжних вчених в своїх наукових працях також вказують про мінливість елементів структури врожайності під

впливом погодних та агротехнічних факторів. При цьому вони зазначають, що головний вплив на врожайність культури серед структурних показників мають щільність продуктивного стеблостою та продуктивність колоса [49].

Встановлено, що отримані результати елементів структури урожаю свідчать, що попередник значно впливає на основні складові урожаю. Так довжина колосу після вівсу становила 7,і та 8,0 см, тоді як після пшениці озимої - 8,4 і 7,5 см, а після повторного посіву жита озимого – 6,8 і 7,4 см відповідно (табл. 12).

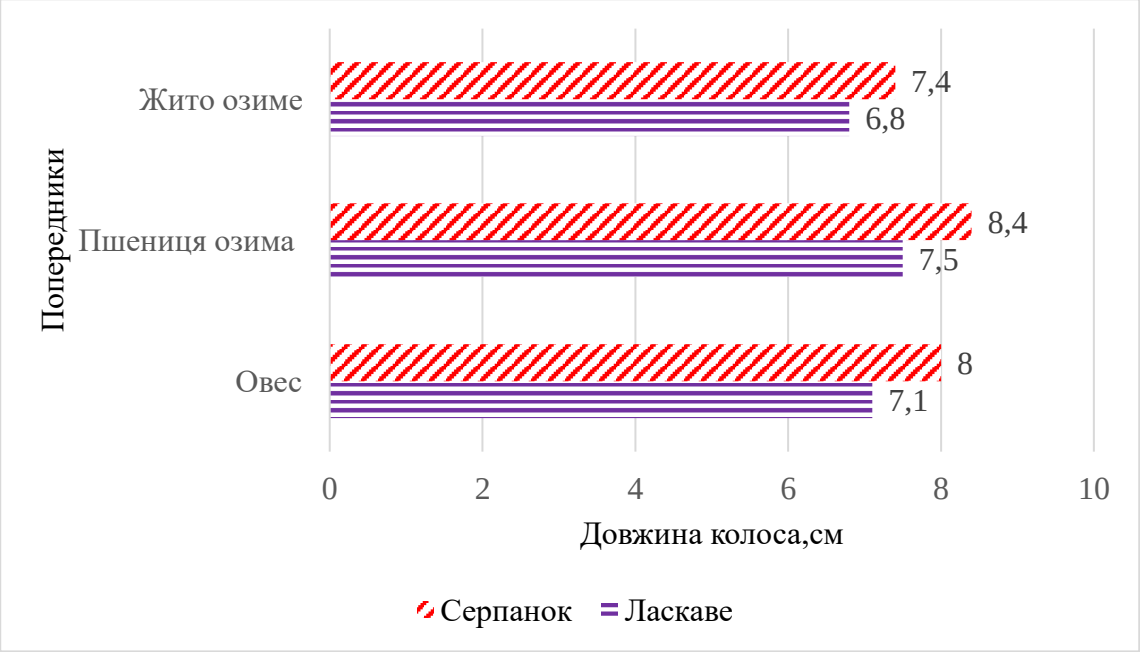


Рис. 7. Довжина колоса сортів жита озимого залежно від досліджуваних факторів, см

На думку інших дослідників, величина врожаю озимих зернових на 50% залежить від кількості продуктивних стебел, на 25% – від озерненості колоса та на 25% – від маси 1000 зерен [33].

У наших дослідженнях у сорту Ласкаве відмічено після досліджуваних попередників таку масу 1000 зерен: після пшениці озимої - 36,0 г, після вівсу – 35, 6 г і жита озимого – 35,0 г. У сорту Серпанок досліджено таку ж саму закономірність. Після пшениці озимої маса 1000 зерен була – 34,9 г, після – вівсу – 34,7 г і жита – 34,0 г (рис. 8.).

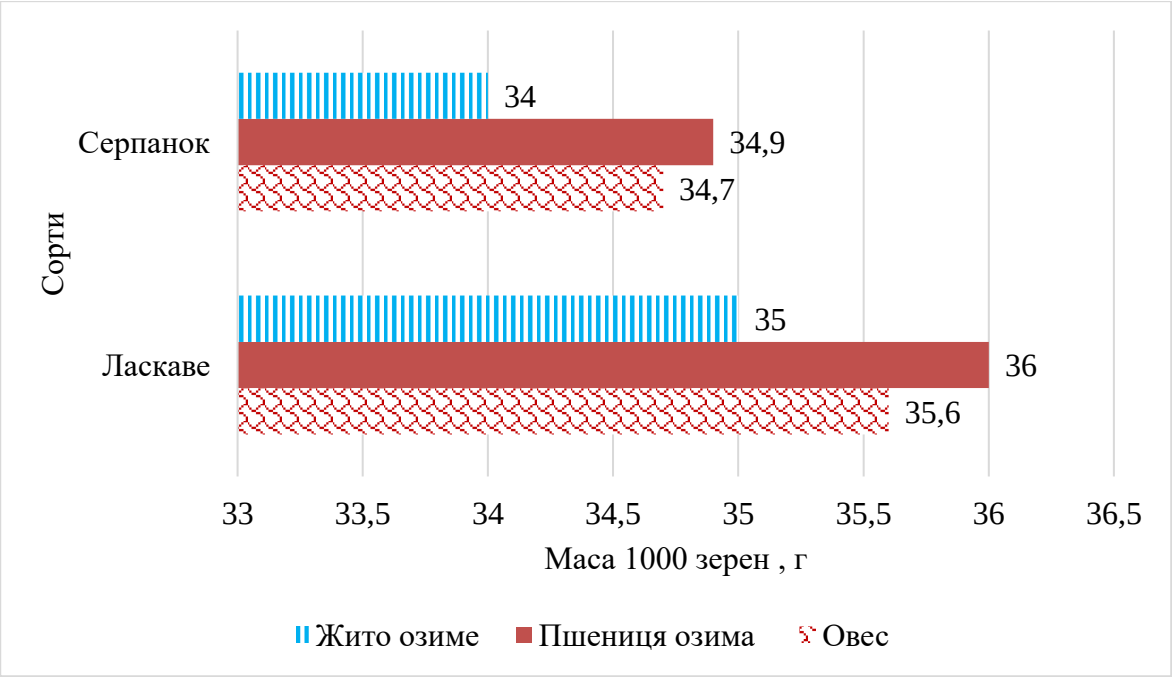


Рис .8. Маса 1000 зерен сортів жита озимого залежно від попередника, г

Результати досліджень вказують, що у сорту Ласкаве встановлено черезщерницю, яка варіювала від 5,3 до 5,8 %, а у сорту Серпанок – від 3,3 до 3,8 %. Дослідженнями відмічено, що сорт Ласкаве порівняно із сортом Серпанок мав черезщерницю майже у 2 рази більшу, що є не дуже позитивним при вирощуванні (рис.9.).

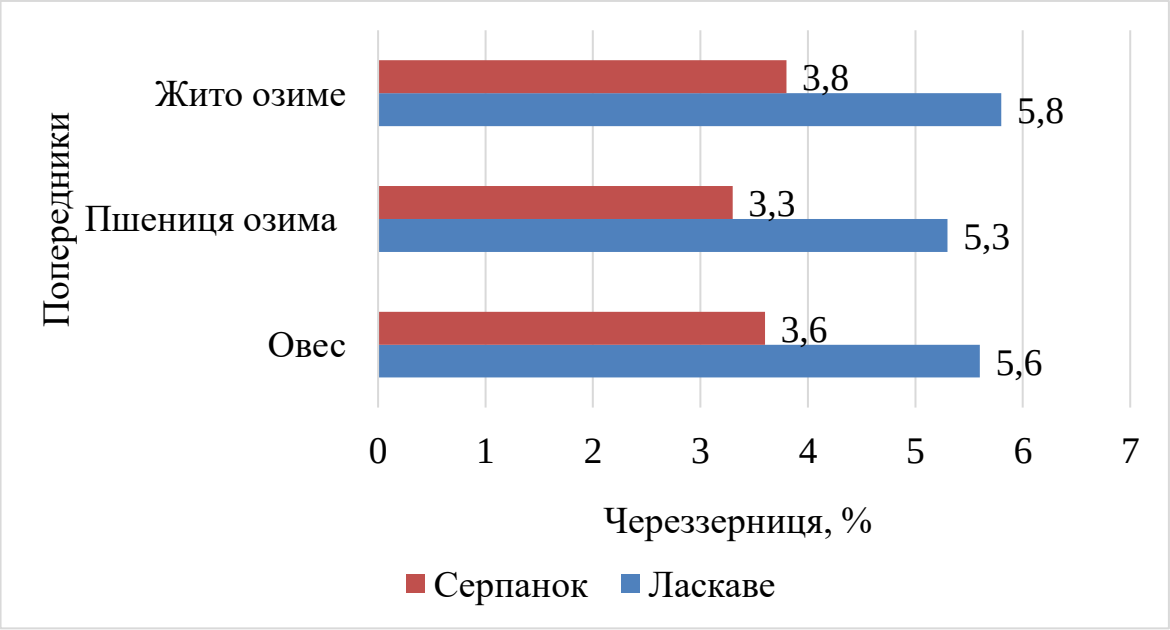


Рис. 9. Череззерниця у сортів жита озимого, %

4.8. Формування якісних складових зерна жита озимого упродовж вегетації

Для поліпшення економічних показників зерновиробництва необхідно збільшити виробництво і поліпшити якість зерна. Якість зерна вирощеної продукції для більшості господарств, набувають важливого економічного значення. Так, ціна на зерно, значно залежить не лише від врожайності, а й показників якості.

На якість продукції впливає сукупне поєднання кліматичних і технологічних чинників. Для підвищення якості зерна важливо ретельно вивчити процеси які проходять у рослинах у різні періоди їхнього росту з метою дальшого їх регулювання.

За дотримання технологічних вимог проблема якості рослинницької продукції успішно вирішується. Чимала різниця у ціні на зернову продукцію низької і високої якості робить вигідним вкладання додаткових затрат, для одержання зерна вищого гатунку.

Якість насіння залежить від ґрунтово-кліматичних умов і агротехнології. У агротехнології важлива чітка орієнтація на біологічні

особливості нових сортів і гібридів, що вимагає оптимізації усіх елементів технологічного процесу культури.

Біологічним особливості озимого жита здатні формувати високоякісний врожай зерна у будь-які за погодними умовами роки.

Результати досліджено вказують, що за вмістом білка переважав сорт Серпанок на усіх досліджуваних варіантах. Крім того, доцільно відмітити, що у якості попередника найвищі показник вмісту білку у обох сортів, було відмічено за пшениці озимій. У сорту Серпанок цей показник становив – 11,%, а у Ласкаве – 10,8 %. За використанні попередника вівсу встановлено вміст білку у Ласкаве - 10,4 %, а у Серпанок – 10,6 %. Повторні посіви жита озимого дозволили отримати вміст білку 10,0і 10,2 % відповідно (рис.10).

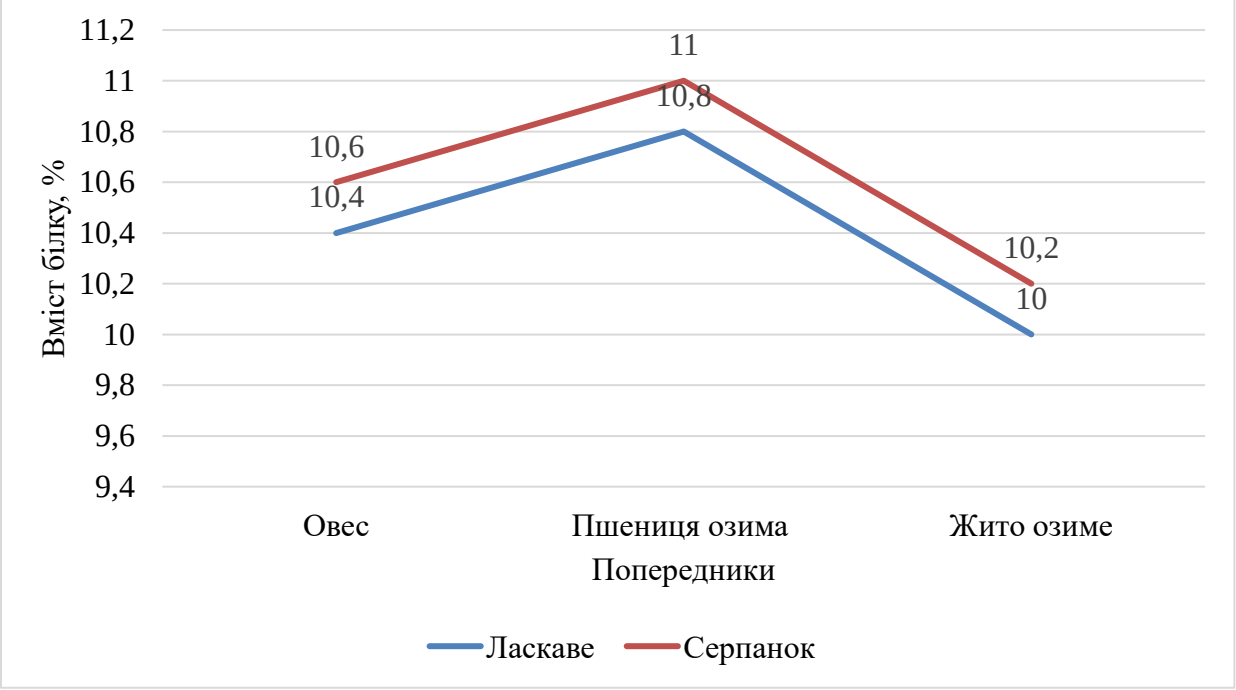


Рис. 10. Вплив попередників на формування вмісту білка у сортів жита озимого, %

Вагомим показником якості є натура зерна - це маса зерна 1 літра (г/л). Очевидним є те, що неоднакові показники натури пов’язані з різною щільністю насіння. У зерні, що має високу натуру є більше ендосперму і

менше оболонок, що вказує на вищий вихід борошна і крупи. Отже, натура характеризує борошномельні і круп'яні властивості.

Натура зерна жита обумовлена генотипом та агрозаходами і за стандартом для першого класу повинна становити не менше 700 г/л.

Нами досліджувалися показники натури зерна озимого жита. Найвища натура зерна була на варіанті, де висівали сорт Серпанок (615 г/л) з попередником пшениця озима.

Найнижчим показник натури був на варіанті досліду, де висівали сорт Ласкаве (577 г/л) з попередником жито озиме.

У сорту Серпанок натура зерна була вища на усіх варіантах досліду за аналогічний показник у сорту Ласкаве (рис.11).

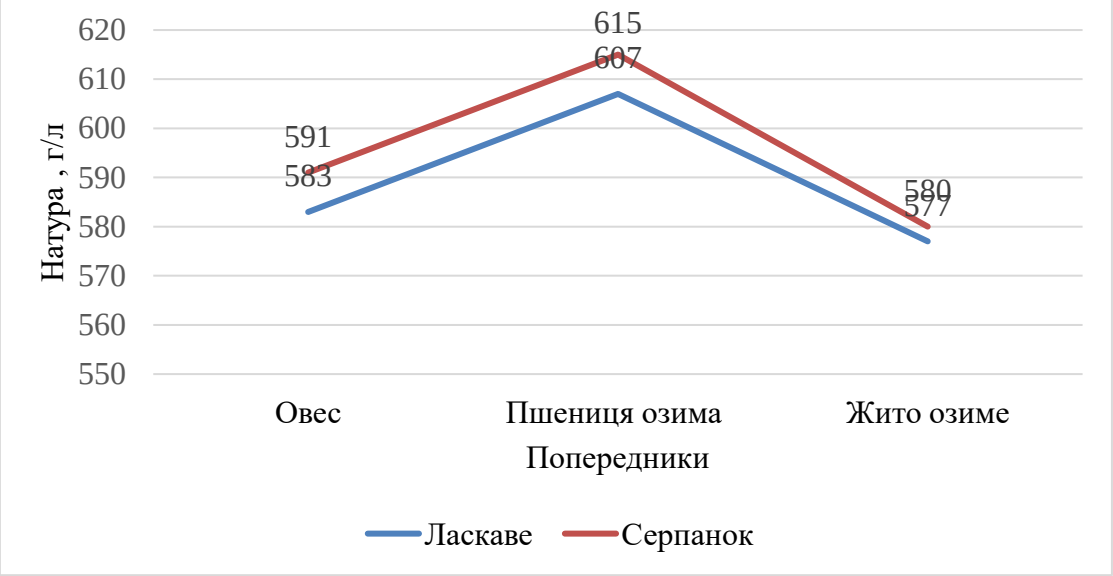


Рис. 11. Вплив попередників на формування натури у сортів жита озимого, %

Отже, найбільш повної реалізації продуктивного потенціалу сучасних сортів озимих зернових культур можна досягти лише за умови їх вирощування за технологією, найбільш адаптованою до їх генетичних та господарських особливостей. При цьому, як видно із проведених досліджень важливим елементом технології є вплив попередника.

РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Крім визначення впливу фунгіцидів на безпосередній розвиток хвороби й на показники врожайності культури, розраховують і показники економічної ефективності, які дозволяють визначити рівень прибутку й рівень рентабельності вирощування культури за умови застосування досліджуваного агрозаходу.

Основними показниками економічної ефективності вирощування жита озимого є собівартість 1 ц вирощеної продукції, прибуток з 1 га і рівень рентабельності, який розраховують у відсотках. Для визначення зазначених показників використовують розраховані вартість валової продукції з 1 га та виробничі затрати на 1 га посіву.

Вартість валової продукції визначали, виходячи з рівня врожайності в середньому за роки по кожному варіанту й вартості 1 т зерна жита озимого, яка станом на 2023 р. становила 4300 грн/т.

Виробничі затрати на вирощування 1 га посіву пшениці озимої в контрольному варіанті, згідно технологічної карти, прийнятої становили 6300 грн.

Собівартість 1 т зерна, одержаного у варіантах досліду, визначали як частку від ділення виробничих витрат на вирощування 1 га посіву жита озимого на рівень урожайності по кожному варіанту. При цьому найвищий рівень урожайності виявився в контрольному варіанті із попередником пшениця озима.

Чистий прибуток з 1 га визначали як різницю між вартістю валової продукції в кожному варіанті досліду й відповідними виробничими затратами.

Показник прибутку з 1 га використовували для розрахунку рівня

рентабельності, який являє собою відсоткове відношення рівня прибутку до рівня виробничих затрат на 1 га.

Чистий прибуток у сорту Серпанок за попередника овес був 63900 грн, за попередника – пшениця озима – 69100 грн і жито озиме – 58700 грн. у сорту Ласкаве отримано цей показник на рівні овес – 56100 грн, пшениця озима - 65200 грн і жито озиме – 53500 грн відповідно (табл. 9).

Таким чином, вартість продукції, залежно від варіанту досліду, становила 6300 грн/га у варіанті із найнижчою і найбільшою врожайністю (табл. 9).

Таблиця 9

Економічна оцінка вирощування жита озимого залежно від сортових особливостей і колосових попередників

(Фактор А) Сорт	(Фактор В) Попередник	Урожай-ність, т/га	Вартість продукції, грн./т	Виробничі витрати на 1 га, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рента-бельності,%
Серпанок	Овес	5,4	13000	6300	63900	136
	Пшениця озима	5,8	13000	6300	69100	157
	Жито озиме	5,0	13000	6300	58700	115
Ласкаве	Овес	4,8	13000	6300	56100	121
	Пшениця озима	5,5	13000	6300	65200	134
	Жито озиме	4,6	13000	6300	53500	112

За результатами визначення рівня рентабельності в досліді можемо зробити висновок про рентабельність вирощування жита озимого сортів Серпанок і Ласкаве.

З метою встановлення рівня енергетичної ефективності за результатами досліду проводили визначення чистого енергетичного прибутку та коефіцієнту енергетичної ефективності при вирощуванні сортів жита озимого (табл. 10).

Це дозволяє порівняти енерговитрати на вирощування культури з енергією, одержаною з врожаєм. При цьому в показник енерговитрат ураховують витрати енергії на проведення всіх елементів агротехніки вирощування культури: насіння, техніка, паливо-мастильні матеріали, пестициди тощо, виражені в МДж/га.

Таблиця 10

Енергетична оцінка вирощування ячменю озимого залежно від досліджуваних чинників, МДж/га

(ФакторА) Сорт	(Фактор В) Попередник	Прихід енергії, тис. МДж/га	Витрати енергії, тис. МДж/га	Приріст валової енергії тис. МДж/га	Енергетич-ний коефіцієнт, Кее
Серпанок	Овес	9,9	5,7	6,5	2,00
	Пшениця озима	11,3	5,4	5,3	2,34
	Жито озиме	6,8	5,8	5,0	1,78
Ласкаве	Овес	7,2	5,4	5,1	1,96
	Пшениця озима	10,3	5,8	6,7	2,16
	Жито озиме	5,8	5,5	4,6	1,67

За результатами розрахунку показників енергетичної ефективності вирощування сортів жита озимого в досліді можемо зробити висновок про перевищення енергетичного прибутку з отриманим урожаєм над сукупними енергетичними витратами в 1,5 – 2 рази, оскільки показник коефіцієнту енергетичної ефективності склав 2,34.

Таким чином, використання попередника пшениця озима виявилося економічно й енергетично ефективним при вивченні різних сортів.

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА У ПОСІВАХ ЖИТА ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

6.1. Моделювання виробничих небезпек посівів жита озимого залежно від зернових колосових попередників в Правобережному Лісостепу України

Основним принципом державної політики в галузі охорони праці є пріоритет життя і здоров'я працюючих по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства, установи, організації. Положення статті 4 Закону України "Про охорону праці" (далі Закону), що проголошує цей принцип, не є загальним політичним гаслом, хоча правильне розставлення пріоритетів, визначення людини та її інтересів центром уваги всіх державних інститутів само по собі має велике значення. Відповідно, що більшість статей Закону містять конкретні вимоги, що спрямовані на підтвердження цього принципу на практиці, забезпечують гарантії прав громадян на охорону праці, значно розширюють розміри пільг та компенсацій працівникам і, насамперед, особам, які потерпіли від нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання. Відповідними підзаконними нормативно-правовими актами визначено достатньо чіткий механізм їх дії [66,67].

З аналізу норм законодавства України про охорону праці випливає висновок, що будь-які питання, пов'язані із створенням безпечних і нешкідливих умов праці на конкретному підприємстві, в установі, організації та функціонуванням механізмів додержання прав і соціальних гарантій працівників, можуть та повинні вирішуватися через колективний договір (угоду) – найважливіший нормативно-правовий акт локального характеру в системі нормативного регулювання трудових взаємовідносин між власником і працівниками [68].

Сторонами в переговорах щодо укладення колективного договору (угоди) виступають працівники (в особі профспілки або іншого органу, який має на це повноваження трудового колективу) і власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган. Колективні переговори згідно із установленим порядком розпочинаються сторонами за три місці до закінчення строку дії попереднього договору. Після схвалення та підписання договору його положення стають обов'язковими для виконання нормами, що діють в межах підприємства [69-71]. Оскільки колективний договір (угода) є двостороннім нормативно-правовим актом, він повинен містити, поряд з вимогами до власника (адміністрації підприємства), зобов'язання працівників щодо вивчення і виконання норм, правил, стандартів та інструкцій з охорони праці, які їх стосуються.

Визначено, що в колективному договорі (угоді) передбачаються:

– забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачені законодавством;

– додаткові пільги і компенсації понад норм, встановлених законодавством, якщо це необхідно і у власника є відповідні можливості;

– розмір одноразової допомоги працівникам у разі каліцтва або іншого ушкодження здоров'я, пов'язаного з виконанням ними трудових обов'язків, а також порядок зменшення розміру цієї допомоги (але не більш як на 50%), якщо нещасний випадок трапився внаслідок порушення потерпілим вимог нормативних актів про охорону праці;

– умови виплати грошової компенсації на придбання лікувально-профілактичного харчування, молока або рівноцінних йому харчових продуктів відповідним працівникам при роз'їздному характері їхньої роботи;

– заходи економічного стимулювання, включаючи види заохочень, що можуть застосовуватися до працівників за активну участь та ініціативу в роботі щодо підвищення безпеки та поліпшення умов праці;

– строк вивільнення від основної роботи уповноважених трудового колективу з питань охорони праці (із збереженням середнього заробітку) для проходження навчання, що організовується за кошти власника;

– обов’язки сторін (власника і працівників) у галузі охорони праці;

– комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадків виробничого травматизму, професійних захворювань і аварій, які рекомендовано включати в спеціальному додатком до колективного договору (із визначенням в основній частині розділу “Охорона праці” договору загальних вимог щодо виконання робіт згідно з додатком та загальної суми цільових коштів фонду охорони праці підприємства, передбачених на реалізацію цих заходів).

Зобов’язання колективного договору, які визначені трудовим колективом самостійно і стосуються запровадження додаткових (до чинного законодавства) пільг та компенсацій, також включаються окремими додатками до колективного договору згідно з рекомендованими.

Працівникові надано право відмовитись від дорученої роботи, якщо створилася небезпечна для його життя чи здоров’я виробнича ситуація, або навіть розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не виконує вимог законодавства чи колективного договору з питань охорони праці.

При цьому за працівником закріплюються відповідні соціально-економічні гарантії, а саме: на збереження його середнього заробітку (у першому випадку); на вихідну допомогу в розмірі не менше тримісячного заробітку (у другому випадку). Якщо умови праці найманих працівників є важкими і шкідливими для здоров’я, вони повинні у встановленому порядку забезпечуватися безплатно лікувально-профілактичним харчуванням.

6.2. Охорона навколишнього і природного середовища посівів жита озимого залежно від зернових колосових попередників в Правобережному Лісостепу України

Вирощування сільськогосподарських культур, зокрема і жита озимого невід'ємно пов'язане з використанням хімічних засобів захисту рослин. доцільно відмітити, що за останні роки видовий склад пестицидів різко збільшився, а обсяги щорічного використання небезпечних отрутохімікатів у світовій практиці нині досягає понад 2 млн. т. Використання пестицидів є невід'ємною складовою частиною сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур, адже потенційні щорічні збитки від шкідливих організмів, якщо не вести з ними боротьби, досить масштабні. Однак, захищаючи врожаї, слід думати і про наслідки [72].

Значне навантаження пестицидів проявляється при впровадженні інтенсивних технологій, причому досить часто не враховують головні регламенти застосування хімічних препаратів.

Пестицидне навантаження при вирощуванні культур у ряді випадків досягає значних обсягів, що неодмінно призводить до забруднення навколишнього середовища та продукції рослинництва токсичними речовинами. І, хоч у числі забруднювачів природи на пестициди припадає лише 20%, неграмотне їх використання призводить до непередбачуваних наслідків. Широке впровадження у сільськогосподарську практику стійких хлорорганічних пестицидів (ХОП) у першій половині XX століття призвело до глобального забруднення ними довкілля [73].

За офіційними даними на території України залишилось більше 20 тис. т застарілих, непридатних для використання та заборонених до застосування хімічних засобів захисту рослин, значна частина яких належить до ХОП. Зберігаються отрутохімікати у 4271 складському приміщенні, які за техніко-експлуатаційним станом вже давно не відповідають вимогам. Результатом тривалого використання та безгосподарського поводження з пестицидами

стало забруднення об’єктів екосистем у місцях розташування складів отрутохімікатів високими концентраціями даних сполук [74].

Останнім часом у багатьох країнах світу дедалі частіше застосовують біологічне очищення антропогенно порушених територій за допомогою рослин, які не лише самі активно беруть участь у процесах ремедіації, а й у багатьох випадках сприятливо діють на мікрофлору ґрунтів, підвищуючи ефективність процесів відновлення навколишнього середовища. Вважають, що біологічний спосіб відновлення антропогенно порушених екосистем найекономічніший і найбезпечніший. Підраховано, що вартість очищення ґрунтів, забруднених важкими металами, радіонуклідами, нафтою і пестицидами, за допомогою рослин, які використовують лише енергію сонця, становить усього 5 % витрат на інші засоби відновлення екосистем [72]. Фітотехнології пропонують ефективні інструменти й екологічно привабливі рішення щодо відновлення ґрунтів та вод, забруднених металами, радіонуклідами, пестицидами та іншими органічними сполуками, отримання екологічно безпечної продукції і розвитку відновних джерел енергії. Сучасні фітотехнології дають змогу отримувати порівняно чисту сільгосппродукцію на забруднених землях, обмежувати горизонтальну та латеральну міграцію лабільних форм токсикантів завдяки їх концентрації в рослинах та здійснювати очищення забруднених об’єктів довкілля [75]. Концепція застосування рослин для очищення та відновлення ґрунтів використовується понад 300 років і має такі переваги, як запобігання вимиванню забруднюючих речовин, зменшення ризику незахищеності ґрунту та деструктивного впливу на нього, забезпечення контролю над ерозійними процесами, сприяння збереженню біорізноманіття, менші грошові затрати та об’єми вторинних відходів тощо [73]. Використання рослин, здатних до гіперакумуляції полютантів, триває останні 15 років. Фіторемедіація як одна з фітотехнологій використовує зелені рослини та асоційовані з ними ризосферні організми для видалення, накопичення та деградації ксенобіотиків з ґрунту, осадів стічних вод, повітря, підземних та поверхневих

вод [74]. До недоліків та обмежень застосування фіторемедіаційних технологій відносять [75] значну тривалість у часі, загрозу споживання забрудненої вегетативної маси представниками фауни, можливі труднощі з утилізацією вирощених рослин, ймовірність негативного впливу кліматичних умов на утворення біомаси, що знижує ефективність технології, глибину відновлюваного шару ґрунту (лімітується довжиною кореневої системи рослин-ремедіаторів). При цьому підраховано, що світовий ринок пропозицій у галузі фіторемедіації в 1998 р. становив 16,5 — 29,5, а в 2000 р. — 55 — 103 млн дол. [76-79].

З метою зменшення негативних наслідків для довкілля та здоров'я людей від застосування пестицидів, ще на етапі планування системи хімічного захисту рослин жита озимого доцільно проводити ретельну екотоксикологічну оцінку асортименту пестицидів, представленого на ринку країни, віддавати перевагу застосуванню засобів захисту рослин, що мають незначну токсичність (препарати III–IV класів токсичності), ширше використовувати біологічні препарати. Також доцільно перед сівбою проводити комплексе обстеження ґрунтів на предмет забруднення токсикантами. Визначення вмісту пестицидів та розрахунок абсолютного значення ризику дадуть змогу встановити межі зони впливу колишніх складів отрутохімікатів. З метою запобігання забруднення об'єктів навколишнього середовища та надходження пестицидів у трофічні ланцюги слід ізолювати забруднені ділянки впроваджувати агротехнічні та біологічні методи очищення ґрунтів.

ВИСНОВКИ

У роботі було вивчено вплив зернових колосових попередників на сорти жита озимого в Правобережному Лісостепу України.

1. Встановлено, що польова схожість у сортів жита озимого варіювала від 85 до 94 %. Найвища польова схожість була за попередника пшениця озима, а найнижча за вівсу. У сорту Серпанок встановлено більшу польову схожість порівняно із сортом жита озимого Ласкаве.

2. Досліджено, що за сівби сортів жита озимого після пшениці озимої польова схожість становила 94 % у сорту Серпанок і 90 % у сорту Ласкаве. Використання в якості попередника повторного посіву жита озимого відмічено, що схожість була на рівні 85 і 90 %.

3. Визначено, що після вівсу і жита озимого - 64 доби, пшениці озимої – 61 доба. Такі ж дані отримані у фазі кущення припинення осінньої вегетації. Дослідження фази кущіння – вихід в трубку вказують, що цей період тривав найдовше після попередника овес – 26 діб, а найменше після пшениці озимої – 25 діб.

4. Дослідженнями встановлено, що вегетаційний період сортів жита озимого залежно від попередників був у межах від 243 до – 270 у сорту Ласкаве і у сорту Серпанок від 256 до 281 діб. Встановлено, що найдовший вегетаційний період був за попередника овес у обох досліджуваних сортів – 281 і 270 діб.

5. Визначено, що висота сортів жита озимого на кінець вегетації залежно від попередників становила від 126,7 до 140,3 см. Так, відмічено, що за попередника пшениці озимої висота сорту Серпанок була 140,3 см, а Ласкаве – 131,см.

6. Експериментально доведено, що сорт Серпанок переважав сорт Ласкаве за стійкістю до стресових факторів. Зимостійкість у сорту Ласкаве становила 8 балів, а у сорту Серпанок – 9 балів. Посухостійкість у досліджуваних сортів становила 8 балів. За показником обсипання відмічено

однакові дані – 7 балів, а от за виляганням у сорту Ласкаве було – 4 бали, а у Серпанку – 6 балів.

7. Дослідженнями встановлено, відсоткове відношення хвороб залежно від того, на яких органах вони розвивалися, то 43% хвороб становили хвороби листя, а на хвороби колосу й кореневі гнилі припало 32% і 22%. Із хвороб найвищий відсоток відмічено - 37 % септоріоз та 25 % - борошниста роса і 20% летюча сажка.

8. Виявлено, що найменша кількість бур'янів по всіх фазах вегетації була на варіанті з попередником пшениця озима, а найбільшою - після вівсу. Так, після вівсу у фазу кущіння відмічено 37,7 шт./м^2, пшениці озимої – 33,6 та жита озимого – 35,9 шт./м^2.

9. Визначено, що вищу урожайність було отримано на фоні зернового колосового попередника пшениці озимої, яка становила у сорту Ласка - 5,50 т/га та сорту Серпанок – 5,8 т/га, що на 0,7і 0,4 т/га більше в порівнянні з гіршим попередником повторним посівом жита озимого, де було сформовано урожайність на рівні 4,80 і 5,4 т/га.

10. Доведено, що довжина колосу після вівсу становила 7,і та 8,0 см, тоді як після пшениці озимої - 8,4 і 7,5 см, а після повторного посіву жита озимого – 6,8 і 7,4 см відповідно.

11. Маса 1000 зерен: після пшениці озимої - 36,0 г, після вівсу – 35, 6 г і жита озимого – 35,0 г.

12. Виявлено, що у сорту Ласкаве встановлено черезzерницю, яка варіювала від 5,3 до 5,8 %, а у сорту Серпанок – від 3,3 до 3,8 %.

13. Визначено, що за вмістом білка переважав сорт Серпанок на усіх досліджуваних варіантах У сорту Серпанок цей показник становив – 11,%, а у Ласкаве – 10,8 %. За використанні попередника вівсу встановлено вміст білку у Ласкаве - 10,4 %, а у Серпанок – 10,6 %. Повторні посіви жита озимого дозволили отримати вміст білку 10,0 і 10,2 % відповідно

14. Отримано, найвищу натура зерна на варіанті, де висівали сорт Серпанок (615 г/л) з попередником пшениця озима. Найнижчим показник

натури був на варіанті досліду, де висівали сорт Ласкаве (577 г/л) з попередником жито озиме.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах недостатнього зволоження Правобережного Лісостепу України для отримання високих стабільних урожаїв високоякісного зерна жита озимого в межах 4,8-5,8 т/га сівбу доцільно проводити сортами Серпанок і Ласкаве після колосових попередників: пшениця озима, овес, жито озиме, що забезпечують високий рівень рентабельності за низької собівартості вирощування продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ситник В. П. Наукове забезпечення виробництва конкурентоспроможного зерна в Україні. *Особливості ведення зернового господарства України залежно від кон'юктури ринку: зб. наук. пр. Інституту землеробств*а. Київ: ЕКМО, 2004. С. 3–9.

2. Кириченко В. В., Корчинський А. А., Волкодав В. В., Костромітін В. М. Наукові основи формування сортової структури сільськогосподарських культур. *Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. зб*. Х., 2002. Вип. 86. С. 3 – 10.

3. Гончаренко А. А. Перспективы улучшения кормовой ценности зерна ржи методами селекции. *Достижения науки и техники АПК*. 2010. № 11. С. 7 – 10.

4. Грицик Н. М. Озиме жито для вирощування у беззмінних посівах за інтенсивною технологією. *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2011. № 11. С. 34 – 37.

5. Антропова В.Ф. К истории культуры ржи. Рожь, ячмень, овес. *Труды по прикладной ботанике генетике и селекции*. 1975. Т. 55. Вып. 3. С. 134–137.

6. Антропов В.И., Антропова В.Ф. Селекция ржи. Современное состояние ботанико-географического изучения ржи. *Теоретические основы селекции растени*й. Москва-Ленинград, 1935. Т. 2. С. 246–266.

7 Антропов В.И., Антропова В.Ф. Рожь СССР и сопредельных стран. *Ленинград*, 1929. 366 с.

8. Вісюліна О.Д. Про знаходження на Україні в 19 ст. гіллястоколосих форм жита і пшениці. *Ботанічний журнал АН УРСР*. 1953.Т. 10. № 2. С. 61–64.

9. Гончаренко А.А., Фокина В.М. Интенсификация селекционной работы с озимой рожью. *Сб. науч. тр. Всесоюзн. науч. ислед. ин-т. растениеводства.* 1979. С. 15–31.

10. Кобылянский В.Д. Рожь. Генетические основы селекции. *Всесоюз. акад. с.-х. наук им. В.И. Лени*на. Москва: Колос, 1982. 271 с.

11. Молотковский Г.Х. Ветвистоколосая озимая рожь на Буковине. *Селекция и семеноводство*. 1950. № 9. С. 26–30.

12. Молотковський Г.Х. Гіллястоколосе озиме жито на Буковині. *Селекція і насінництво*. Ж. Мічурінець. 1950. № 5. 25 с.

13. Перекальский Ф.М. Озимая рожь. Москва, 1967. 80 с.

14. Daniel Zohary and Maria Hopf. Domestication of plants in the Old World, third edition. *Oxford: University Press*, 2000. P. 75.

15. Zohary D., Holf M. Domestication of plants in the Old World. Third edition. *Oxford: University Press*. 2000. P. 75.

16. Буняк, Н. М. Про жито замовлю слово. *Чернігівщина аграрна*, 2010. № 15. С. 8–10.

17. Єгоров, Д. К., Циганко В. А. та ін. Особливості селекції сортів та гібридів озимого жита. *Одеса: Збірник наукових видань СГІ–НЦНС*. Вип.16 (56). С. 104–109.

18. Максак, А. М., Колесников М. І., Мілютенко Т. Б. Покращим використання сортів озимих культур на Чернігівщині. *Посібник українського хлібороба*. Київ: ТОВ Академпрес, 2012. С. 63–68.

19. Троян, М. В., Бугай В. П. та ін. Як використовуємо сортові ресурси. К.: Насінництво, 2006. № 12. С.15–19.

1.2.

20. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України. Монографія. *Херсон : Олді –плюс*, 2011. – 460 с.

21. Кордін О.І. Озиме жито – майбутнє за гібридами. Агроном. 2009. № 3. - С. 116-119.

22. Доступ до ресурсу https://www.agronom.com.ua /vyroshhuvannyagibrydnogo-zhyta.

23. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2019 р. (витяг станом на 10.09.19 р.).

24. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол. : М.В. Зубець (голова редакційної колегії) та ін. К.: *Аграрна наука.* 2004. С. 9-18.

25. Сайко В. Ф. Перспектива виробництва зерна в Україні. *Вісник аграрної науки*. 1997. № 9. С. 27–32.

26. Кучер С. В. Фактори впливу на стан ефективності зернового господарства в Україні. *Економіка АПК*. 2004. № 1. С. 114–118.

27. Цандур М. О. Використання парів у сівозмінах Степу південного. *Вісн. аграр. науки півд. регіону : Міжвід. темат. наук. зб*. 2005. Вип.6. С. 4-9.

28. Лебідь Є. М., Рибка В. С., Компанієць В. О., Рудаков Ю. М. Основні важелі підвищення конкурентоспроможності виробництва продовольчого зерна озимої пшениці в Степу України. *Хранение и перераб. зерна*. 2005. № 9. С. 21–23.

29. Абашев В. Д. Продуктивность озимой ржи после занятого и сидерального пара. *Зерновое хозяйство*. 2004. № 6. 67 С. 16–17.

30. Денисов П. В., Стихин М. В.. Озимая рожь и пшеница в Нечерноземной полосе. Л. : Колос, 1965. 248 с.

31. Малявко Г. П., Наумова М. П., Сорокин А. Е. Агроэкологические основы повышения урожайности зерна озимой ржи в севообороте. *Достижения науки и техники АПК*. 2003. № 12.

32. Сайко В. Ф., Лобас М. Г., Яшовський І. В. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна. *Наукові основи ведення зернового господарства*. К. : Урожай, 1994. С. 101–120.

33. Дмитренко В.К. Залежність врожаю зерна озимої пшениці від попередників та метеорологічних факторів. *Вісник с.-г. науки*. 1980. №3. С.15-19.

34. Кавунець В.П., Русанов В.І., Кочмарський В.С., Твердохліб А.М., Рубель А.В.Вплив добрив і попередників на врожайність та якість насіння озимої пшениці. *Зб. наук. пр. Ін-ту земл-ва УААН*. К., 2005. Вип.4. С.112-120.

35. Бойко П.І., Коваленко Н.П., Дишлевий В.А., Дишлевий І.С. Вплив попередників, способів основного обробітку ґрунту та добрив на забур'яненість посівів озимої пшениці. *Матеріали V наук.-теорет. конф., 17-18 березня 2006 р*. К., 2006. С. 153-157.

36. Лебідь Є. М., Рибка В. С., Шевченко М. С. Основні напрямки та шляхи подолання кризового стану в зерновиробництві. *Бюл. Ін.-ту зерн. господарства.* Дніпропетровськ. 2003. № 21–22. С. 3–11.

37. Бондаренко В.І., Лебідь Є.М., Нестерець В.Г., Макаренко І.В. Озима пшениця. Технологія вирощування в Степу. *Зернові культури*. К.: Урожай, 1985. 272 с.

38. Вавилов Н.И. Мировые очаги (центры происхождения) важнейших культурных растений. *Теоретические основы селекции*. Москва-Ленинград, 1935 Т. 1. 670 с.

39. Гуляев Г.В., Гончаренко А.А. Проблемы селекции ржи в Нечерноземной зоне. *Селекция и семеноводство*.1976. 4. С. 20–23.

40. Гуляев Г.В., Дубинин А.П. Селекция и семеноводство полевых культур с основами генетики. Москва: Колос, 1980. 375 с.

41. Декандоль С.А. Происхождение возделываемых растений. 1885. Т. 1–2. 1880 с.

42. Лобашов М.Е. Генетика. Ленинград: ЛГУ, 1967. 752 с.

43. Лутова Л.А. Ежова Т.Е., Додуева И.Е, Осипова М.А. Генетика развития растений. 2-е изд. перераб. и доп. Сб.: ООО «Изд-во Н.-Л., 2010. 432 с.

44. Тороп. А.А., Чайкин В.В., Тороп Е.А., Васютин А.А., Казимагомедов М.С., Мандрикина Л.Н. Создание нового морфотипа озимой ржи. *Доклады РАСХН*.2009. № 2. С. 3–5.

45. Martinek P., Bednar J. Changes of spike morphology (multirow spike MRS, long glumes-LG) in wheat (Triticum aestivum L.) and their importance for breeding. In: The proceedings of international conference «genetic collections, isogenic and alloplasmic lines» Novosibirsk, Russia, 2001. P. 192–194.

46. Martinek P., Bednar J. Gene resources with non-standard spike morphology in wheat. Proc. Int. 9th Wheat Genet. Symp., Saskatoon, Canada. 2–7 Aug., Ed. A. Slinkard. Univ. Saskatchewan, *Saskatoon*, 1988. P. 286–288.

47. Malyshev S.V., Dolmatovich T.V., VoylokovA.V., Sosnikhina S.P., Kartel N.A. Molecular markers linked to the synaptic genes in rye (Secale cereale L.). Proceedings of international symposium on rye breeding and genetics, Rostock (Germany). *Z. Pflanzenzuecht*., 28–30 June, 2006, Vol. 71. P. 257–259.

48. Martinek P. Branchiness of the turgidum type spikes, its heredity and utilization in wheat (Triticum aestivum L.). *Genet Slecht*. 1994. V. 30. P. 61–67.

49. Недвига М.В. Морфологічні критерії та генезис сучасних ґрунтів України: Навч. посібник. К.: Вид-во Сільгоспосвіта, 1994.-344с.

50. Кулюбакін В. Кліматичні зміни та їх наслідки . *Farmer*. 2008.-№2. С.8-9.

51. Присяжнюк О.І., Климович Н.М., Кононенко Л.М., Войтовська В.І., Михайловин Ю.М. Методологія і організація наукових досліджень в сільському господарстві та харчових технологіях. *Монографія*. Вінниця, ТОВ «Нітлан-ЛТД», 2021. 300с.

52. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина. Український інститут експертизи сортів рослин. Режим доступу: http://sops.gov.ua/pdfbooks/01.vidannia/Metodiki/PSP/1.pdf.

53. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп’яні та зернобобові культури) / за ред. В. В. Волкодава. Київ, 2000. Вип. 1. 100 с.

54. Технологія вирощування озимих зернових культур в умовах Західного Регіону / Свідерко М. Є. [та ін.. Рекомендації для спеціалістів сільськогосподарських підприємств і сільських господарів. Львів. 2007. 36 с.

55. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. Чинний від 2004-01-01. К. : Держспоживстандарт України, 2003. 173 с. (національні стандарти України).

56. ДСТУ ISO 13690:2003. Зернові, бобові та продукти їхнього помелу. Відбирання проб (ISO 13690:1999, IDT). Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 15 с. (Національний стандарт України).

57. Ковальчук В. П., Васильев В. Г., Бойко Л. В., Зосимов В. Д. *Сборник методов исследования почв и растений*. К. : Труд-ГриПол., XXI вып., 2010. 252 с.

58. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних у пакеті STATISTICA 6.0. Київ : ТОВ «*ПоліграфКонсалтинг*», 2007. 55 с

59. Збарський В. К., Мацибора В. І., Чалий А. А. та ін. Економіка сільського господарства : навчальний посібник / за ред. В. К. Збарського і В. І. Мацибори. К. : Каравела, 2009. 264 с.

60. Медведовський О. К. Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. К. : Урожай, 1988. 208 с.

61. Кордін О. І. Гібридне жито в полі – багато якісного збіжжя у коморі. *Агроном*, 2012. № 2. С. 450-451.

62. Господаренко Г. М., Пташник М. М. Оптимізація мінерального живлення жита озимого. *Вісник Сумського НАУ*. 2014. Вип. 9 (28). С. 56–61

63. Рожева Н. Наукові поради рослинникам. *Фермерське господарство*. 2008. №23(391). С. 21.

64. Мартин А. Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М.. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія. К. : ЦП «Компринт». 328 с.

65. Жарун О. В., Наумова О. В. Ефективність виробництва зернових культур у сільськогосподарських підприємствах Уманського району. *Зб. наук. праць Уманського НУС*. 2012. Вип. 81 (2). С. 51- 55.

66. Бедрій Я.І., Боярська В.М., Голубев А.К. та ін. Безпека життєдіяльності*: Посіб. для студ. техн. вузів*. Л., 1997. 275 с.

67. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Под ред. проф. Э.А. Арустамова. – 2-е изд. перераб. и доп. М.: Изд. дом "Дашков и К", 2000. 678 с.

68. Безпека життєдіяльності. Навч. посіб. / За ред. М. Назарука. Львів: За вільну Україну, 1997. 275 с.

69. Березуцкий В.В. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Харьков: ХГПУ, 1999. 170 с.

70. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности: Учеб. пособие. Симферополь: СОНАТ, 1998. 224 с.

71. Джигирей В. С., Жидецький В.В. Безпека життєдіяльності. Львів: Афіша, 1999. 254 с.**.**

72. Монарх, В. В. "Оцінка екологічних ризиків забруднення пестицидами компонентів агроекосистеми." *Збалансоване природокористування* 1 (2014): 206-212.

73. Petruk, R., and T. Yakovyshina. "Аналіз екологічно безпечних методів відновлення забруднених пестицидами грунтів." *Ecological Safety and Balanced Use of Resources* 2 (20) (2019): 102-111.

74. Середа О.В., Дзюбаненко Н.І., Козловська М.В. Статус діючих речовин в Україні пестицидів відповідно до норм Європейського Союзу *Агроекологічний журнал*. 2008. № 2. С. 29–36.

75. Городиська І.М., Монарх В.В., Моклячук Т.О., Слободенюк О.А., Баранов Ю.С., Білоус А.О. Екологічні ризики забруднення сільськогосподарської продукції непридатними пестицидами. *Збалансоване природокористування*. 2013. № 4. С. 17–22.

76. Моклячук О., Моклячук Т., Монарх В.Модель екологічного ризику забруднення ґрунтів стійкими хлорорганічними пестицидами. *Тези міжнародної науковопрактичної конференції «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві*». 2013 С. 115–117.

77. Проданчук М.Г., Великий В.І., Кучак Ю.А. Методологічні підходи до оперативної екогігієнічної оцінки асортименту та обсягів застосування пестицидів в сільському господарстві України. *Довкілля та здоров'я*. 2003. № 1. С. 75–78.

78. Моклячук, Л. І., В. А. Петришина, and Г. Д. Матусевич. "Моніторинг та фіторемедіація забруднених пестицидами ґрунтів." *Агроекологічний журнал* 1 (2010): 15-18.

79. Моклячук, Т. О. "Методи оцінки екологічного ризику від забруднення стійкми пестицидами." *Збалансоване природокористування* 2 (2014): 135-142.

ДОДАТКИ