

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра рослинництва

МАГІСТЕРСЬКА

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ
ЗЕРНА ВІВСА ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД
СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання
Колісний Владислав Геннадійович

Керівник: Міленко Ольга Григорівна,
кандидат сільськогосподарських наук

Рецензент: Юрченко Світлана Олександрівна,
кандидат сільськогосподарських наук

Полтава – 2021 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ВІВСА ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ (огляд літератури)	6
1.1. Господарське значення та поширення культури	6
1.2. Прояв господарсько цінних ознак вівса	8
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень	19
3.2. Погодні умови місця проведення досліджень	21
3.3. Методика проведення досліджень	24
3.4. Агротехніка вирощування культури	26
РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
4.1. Продуктивність сортів вівса посівного	27
4.2. Показники якості зерна сортів вівса посівного	31
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ВІВСА ПОСІВНОГО	34
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	37
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	41
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46
ДОДАТКИ	53
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Овес – важлива зернофуражна культура. Зерно вівса багате на органічні сполуки заліза, кальцію, фосфору і вітаміни. Із нього виготовляють крупу, висівки, пластівці, борошно, галети, печиво тощо [3].

Овес – незамінна кормова рослина. Його широко вирощують на зелений корм, сіно і силос. У кормовому співвідношенні 1 кг зерна відповідає 1 корм. од. [12].

Це краща культура для посіву у сумішках із бобовими рослинами – викою, горохом і чиною. Зернобобові сумішки використовують як основні компоненти зеленого конвеєра [17].

Змішані посіви вівса із бобовими культурами широко використовують в якості парозаймаючих культур.

Харчова цінність вівса обумовлена амінокислотним складом білку, різноманітністю отриманих продуктів. За біологічною цінністю білку він на першому місці [5].

Основний напрям використання вівса – кормовий, тому дуже важливо знижувати його собівартість для підвищення рентабельності тваринницької продукції. Для цього, в свою чергу, необхідно зменшити витрати на обробку ґрунту та інші прийоми [25].

Тому актуальним на даний час залишається вивчення рівня продуктивності та якості зерна вівса посівного залежно від впливу одного із головних чинників, а саме сорту.

Мета і завдання дослідження. Метою досліджень є вивчення елементів продуктивності, урожайності та показники якості зерна сортів вівса посівного у ФГ «Василенко С.В.» Полтавської області.

Для досягнення поставленої мети програмою досліджень передбачалось вирішення наступних завдань:

- дослідити елементи продуктивності рослин вівса посівного залежно

від сорту;

- встановити рівень формування врожайності сортів вівса;
- дослідити показники якості зерна вівса залежно від сортових особливостей;
- провести економічну оцінку вирощування сортів вівса посівного.

Об'єкт і предмет досліджень. *Об'єкт дослідження* – формування елементів продуктивності рослини, рівня урожайності та показників якості зерна вівса посівного залежно від сорту.

Предмет дослідження – районовані сорти вівса посівного: Стерно, Закат, Мустанг, Дарунок і Спурт.

Методи дослідження:

- польові – визначення рівня формування урожайності вівса посівного залежно від сорту;
- лабораторні – визначення елементів структури врожаю та показників якості зерна сортів вівса;
- статистичні – проведення дисперсійного аналізу для обробки експериментальних даних рівня урожайності.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах ФГ «Василенко С.В.» Решетилівського району Полтавської області виділено кращі сорти для отримання відповідно високих продуктивності та якості зерна вівса посівного.

Практичне значення одержаних результатів. За досліджуваними показниками та рівнем їх прояву рекомендовано для умов Полтавської області вирощувати сорти вівса посівного Спурт і Закат.

Особистий внесок здобувача. У виробничих умовах проведення польових і лабораторних досліджень, статистична обробка результатів експериментальних даних, обґрунтування висновків та пропозицій виробництву.

Апробація результатів роботи. Літературний огляд та результати досліджень за темою даної магістерської роботи представлені на

III Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні агротехнології за умов зміни клімату», з нагоди 75-ти річчя від Дня народження проф. В.В. Калитки (м. Мелітополь, 26 травня 2021 року);

V Всеукраїнській науково-практичній конференції «Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації» (м. Полтава, 2021).

Публікації. За матеріалами результатів досліджень опубліковано тези у «Матеріалах доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні агротехнології за умов зміни клімату», з нагоди 75-ти річчя від Дня народження проф. В.В. Калитки», м. Мелітополь, 26 травня 2021 року;

«Матеріалах V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації», м. Полтава, 2021.

Структура і обсяг роботи. Магістерська дипломна робота виконана на 53 сторінках комп'ютерного набору, містить 8 таблиць, 1 рисунок, 7 додатків, 73 літературних джерела; складається із загальної характеристики, семи розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА ВІВСА ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ (огляд літератури)

1.1. Господарське значення та поширення культури

Овес є важливою зерновою культурою, що займає п'яте місце у світі за посівними площами після пшениці, рису, кукурудзи і ячменю [3].

Генетичний потенціал продуктивності вівса на даний час ще повністю не реалізований, його сучасні сорти мають досить високий потенціал за продуктивністю [25].

На сьогоднішній день ріст валової продукції рослинництва відбувається за рахунок підвищення врожайності сільськогосподарських культур за впровадження у технологію вирощування різних прийомів, направлених на покращення умов проростання рослин [4].

Найбільше народногосподарське значення овес має як кормова кормова. Він займає перше місце за біологічною цінністю серед зернових. Завжди овес мав не лише кормове значення, але був і невід'ємною частиною людини в якості їжі, лікарським засобом [26].

Як зернофуражна культура, овес здавна вважається найкращим кормом для коней. На даний час використовується як цінна кормова і зернофуражна культура і для свиней, корів і птиці [5].

Овес – це однорічна рослина родини злакових. Його вирощують у північних країнах, але і в південному напрямі ця культура теж поширилася [28].

Овес вирощують в Аргентині, США, Угорщині, Кореї, Туркменістані, Росії. Вирощують у горах на тій же висоті, до погано досягають культурні злаки [6].

Деякі вчені схиляються до думки, що овес слід вважати рослиною Західної Азії. Багато західноєвропейських біологів вважають овес

європейською культурою [29].

Але поряд із європейськими расами існують групи середземноморських рас, що різко відрізняються від європейських. У північній Африці є своя велика група культурних вівсів, що характеризуються імунітетом до європейських форм сажки і іржі [4].

Дана група відноситься до диких видів, що ростуть у північній Африці. Як північноафриканські, так і західні вівси не схрещуються із формами вівса посівного [25].

Генезис вівсів культурних, на думку М.І. Вавилова, пов'язаний із дикими і забур'яненними видами, які є досить поширеними від північної Європи до Гінкудуша [3].

Також оригінальною групою вівсів володіє Ефіопія, які сильно відрізняються від азіатських і європейських.

На основі всіх цих факторів відмічено, що культурні вівси не мають єдиного географічного центру – їх походження поліфілетичне [10].

Вавилов визначав п'ять центрів походження культурного вівса: Середземномор'я, Ефіопія, північна і північно-західна Європа, велика територія Азії від Закавказзя до Китаю, а також сам Китай [29].

Отже, на планеті сьогодні культурних вівсів декілька і культивованим овес не як особливий вид, а група культурних форм, що походять від досить різних дикорослих видів, деякі форми яких є злісними бур'янами [3].

Оскільки сходи вівса можуть витримувати короточасні весняні приморозки, його культуру ще далі можна просувати на північ – у Норвегії до 65⁰ північної широти, а в США і Канаді – до 70⁰ північної широти [11].

Овес давно визнаний різними традиційними медичними системами, у тому числі і болгарською та тибетською медициною. Створена недавно на Заході гомеопатія також включила овес до своїх лікувальних засобів [30].

В Індії знайшли антинікотинову дію зеленої трави вівса – за використання препарату всередину із надземної маси рослини у курців знижується тяга до тютюнокуріння, що дозволяє полегшити процес

лікування від даної звички [4].

Із зелені – від молодих сходів до колосіння – роблять настойки при нервовому виснаженні, перевтомі, астенії, зниженні імунітету. Із соломи, коренів і шроту готують лікувальні ванни, що використовуються при різних шкірних та суглобових хворобах [11].

Оптимальне співвідношення у вівса білків, жирів і вуглеводів, у сукупності із потрібним складом мікроелементів, вітамінів, клітковиною, ферментів, вказують, безумовно, на цінність даної культури [30].

Овес необхідний для людей із цукровим діабетом, хронічними розладами шлунку і нервової системи. Крім того, він може використовуватися як захист від раку прямої кишки [5].

У світовому землеробстві овес займає близько 13 млн га. Середня урожайність вівса у світі складає 1,68 т/га. За дотримання технології вирощування він може давати до 4-5 т/га і більше [12].

1.2. Прояв господарсько цінних ознак вівса

У роду овес за тривалістю вегетаційного періоду, який визначається кількістю діб від появи сходів до повного дозрівання, спостерігається значна різноманітність серед сортів і форм у межах одного виду [33].

Найбільше скоростиглі форми поширені на північному Сході. За кордоном скоростиглі форми вирощують у Грузії, Вірменії, на півночі Скандинавських країн – У Норвегії і Швеції, у гірських районах Швейцарії, Північній Італії, Монголії і Китаї [6].

Деякі скоростиглі сорти знайдені у Індії та Палестині. Багато скоростиглих сортів вирощують у Перу, Еквадорі, Мексиці і США [15].

Тривалість вегетаційного періоду – важливий показник вівса, від якого залежать урожайність, якість і посівні якості насіння, стійкість до ураження хворобами і пошкодження шкідниками [34].

Скоростиглість є досить важливою, оскільки створює умови для подальшого просування вівса на північ. На півдні скоростиглі сорти можна використовувати як проміжні культури у літньо-осінній період після збирання основної культури, у степових і посушливих районах встигають досягати до настання посухи [10].

Як і в інших культур довгого дня, із переміщенням вівса на північ скорочується перша половина вегетації, а друга збільшується прямо пропорційно до величини випавших опадів [15].

У культурного вівса зустрічають популяції, що дуже відрізняються за тривалістю вегетаційного періоду [35].

В основному, тривалість початкових фаз розвитку рослин сильно залежить від температурного режиму травня і початку червня місяця. Виявлено достовірний суттєвий зв'язок між середньою тривалістю періодів сходи-вихід в трубку, сходи-викидання волоті і температурним режимом у другій-третій декаді травня і червні [16].

Крім того, існує зв'язок між формою куща і тривалістю окремих періодів розвитку і вегетаційного періоду. Зразки із сланкою формою куща переважно сильно затримують початкові періоди розвитку і весь вегетаційний період, а форми із прямостоячим кущем швидко проходять початкові періоди і мають скорочений вегетаційний період [36].

Тому форма куща може використовуватися як ознака для попередньої оцінки зразків за тривалістю окремих фаз і вегетаційного періоду в цілому [17].

Існуючі скоростиглі ярі форми культурних видів вівса, що володіють окремими скороченими фазами розвитку рослин або скороченим вегетаційним періодом, можуть залучати до селекції скоростиглих сортів [37].

Внутрішньовидова різноманітність роду вівса включає об'ємний ресурс мінливості. Але, крім генетичної детермінантності, значний вплив на висоту

рослин мають ґрунтово-кліматичні і метеорологічні умови, особливо надлишок опадів [17].

У вологий вегетаційний період висота рослин значно вища, ніж у посушливий [38].

Дослідження залежності довжини волоті від висоти рослин встановили певні висновки. З одного боку, довжина волоті – показник, який успадковується незалежно від висоти рослини і змінюється не пропорційно їй [20].

З іншого, у генотипі злаків довжина волоті пов'язана із висотою рослини, що залежить від довжини п'ятого і шостого міжвузлів. Тобто, чим вища рослини, тим довше суцвіття [43].

Використання сортів із міцною, але укороченою соломиною вважається оправданою, адже втрати врожаю за вилягання високорослих сортів досягають значних розмірів [47].

З іншого боку, більшість карликів містить ряд несприятливих ознак: компактну волоть, що впливає на якість і кількість зерна, пізньостилість; укорочене верхнє міжвузля і часткову або повну стерильність квіток через невиповненість зернівок [44].

Стійкість рослин до вилягання є важливим чинником, що обмежує урожайність зернових культур у виробничих умовах [73].

Причини вилягання зернових культур вивчали і вивчають багато дослідників: архітектоніка рослин, розвиток механічних тканин, міцність розвитку кореневої системи, біохімічний склад, зв'язок із генотипом і результат впливу несприятливих умов навколишнього середовища [48].

Негативними наслідками вилягання можуть бути взаємне затінення і етіоляція стебла і як результат – зниження активності фотосинтезу [72].

Зниження кількості вуглеводів у рослині, гальмівне накопичення у клітинних оболонках целюлози і геммоцелюлози, а також лігніфікація клітинних оболонок, що забезпечує міцність механічних тканин [50].

Зниження міцності стебла і вилягання рослин може бути обомовлено

ферментативним розщепленням полісахаридів клітинних оболонок стебла і використанням їх на формування насіння [71].

Вилягання рослин обумовлене навколишніми умовами проростання рослин, а також їх сортовими властивостями [53].

Відмічено, що стійкі до вилягання рослини вівса слід відбирати за довжиною верхніх міжвузлів, починаючи із четвертого. Чим вони коротші, тим стійкіша соломина [70].

Встановлено високу позитивну кореляцію діаметра нижніх міжвузлів із стійкістю до вилягання [54].

Збільшення площі живлення призводить до збільшення кількості продуктивних пагонів, збільшення товщини міжвузлів і в результаті – високої стійкості до вилягання. Тому короткостеблові форми не завжди стійкі до вилягання [69].

На урожайності, як на кінцевому показнику, відображується все те, що відбулося у ході онтогенезу рослини, і тому вона більш всього піддається впливу з боку факторів навколишнього середовища [55].

Із всіх факторів вегетаційного періоду найбільш суттєвий негативний вплив на урожайність має нестача вологи у червні, а зниження середньодобової температури в липні-серпні подовжують досягання, сповільнюють збирання [66].

Основними елементами структури врожаю вівса є продуктивна кущистість, кількість колосків і зерен з волоті, маса зерна з волоті і рослини, маса 1000 зерен [5].

Приріст врожаю вівса від підвищення продуктивності волоті складає 68%. Продуктивність волоті складається із двох елементів: кількість зерен і маса 1000 зерен [56].

Головну роль у продуктивності волоті має озерненість, оскільки встановлений високий позитивний кореляційний зв'язок між даними ознаками [65].

Але величина цього зв'язку може варіювати залежно від сорту і погодних умов, особливо в період формування колосків і фази цвітіння [3].

Встановлено, що кількість зерен з волоті успадковується домінантно.

Кількість колосків у волоті залежить від умов вегетації у період формування генеративних органів, у найбільш посушливі роки кількість колосків зменшується [57].

На характер зв'язку продуктивності із масою 1000 зерен значно впливає фактор року і він визначається, в основному, кліматичними умовами у період наливу зерна [64].

Крупність зернівок вівса варіює як всередині колоска, так і всередині волоті, на що значно впливають відповідно погодні умови [58].

Зразки, що зберігають дану ознаку в умовах середовища, відрізняються більш стабільною врожайністю [63].

За маси 100 зерен у межах 2,75-3,10 г урожайність збільшується від 16 до 32 %, за маси 100 зерен нижче 2,75 г – лише на 5 % [59].

Довжина волоті, кількість колосків у волоті, маса 1000 зерен і кількість зерен з рослини є домінантними і мають як позитивний, так і негативний вплив [62].

Висока спадковість і стабільність ознак за роками дозволяє рекомендувати відповідно для відбору дані ознаки [60].

У культурних видів довжина волоті впливає на продуктивність. Для гексаплоїдних видів властива підвищена кількість зерен з волоті [61].

Наступна ознака, безпосередньо пов'язана із урожайністю, – це продуктивна куцистість. Відносно висока продуктивна куцистість серед місцевих сортів була відмічена у зразків із північних і північно-західних регіонів [3].

Кількість зерен у колоску дорівнює двом, але може змінюватися від одного до чотирьох [11].

Плівчастість зерна вівса, значною мірою, впливає на якісні показники конкретного сорту. Зниження даного показника пов'язане із високою натурою і крупністю зерна, ступенем вилягання, але може змінюватися через ураження рослин іржею [25].

Але слід враховувати, що висока крупність зерна лише частково залежить від продуктивності волоті. Незалежна мінливість маси зерна і відсотка плівок свідчить про можливість селекції знизити даний показник [33].

Маса 1000 зерен – не лише елемент продуктивності, але і важливий показник якості зерна сорту, що визначає запас поживних речовин, схожість і життєздатність насіння, харчову і кормову цінність [43].

Відмічено, що значний вплив на формування даного показника мають погодні умови у період формування і наливу зерна. Кореляція між величиною маси 1000 зерен вівса і кількістю опадів у липні є позитивною середнього рівня [51].

Вологозабезпеченість і температурний режим поряд із генотипом сорту, впливають на варіювання маси 1000 зерен як у колоску, так і у волоті. У зв'язку з цим важливим є виділення джерел і донорів із високою масою 1000 зерен у мінливих умовах зовнішнього середовища [61].

Значний вплив на формування даного показника мають також строки збирання. Передчасне збирання призводить до утворення щуплого і неповноцінного зерна [71].

За перестою відбувається висипання, в першу чергу, крупного зерна у колосках верхньої частини волоті, що дозріває раніше [4].

Тому на варіювання крупності зерна вівса значний вплив мають погодні умови вирощування та сортові особливості.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Морфологія. Корінь мичкуватий, насіння проростає у середньому трьома зародковими корінцями. Маса коренів у орному шарі коливається від умов вирощування у межах 10-20 ц/га [2].

Стебло – соломина, має 2-4 вузла і 3-5 міжвузлів. Піхва охоплює стебло і не зростає своїми краями. На межі піхви і листкової пластинки є великий язичок – лігула. Форми без язичка зустрічаються дуже рідко [11].

Суцвіття вівса – волоть. Гілки волоті зібрані у вузли, зазвичай буває 5-7 вузлів, гілки першого, другого і наступного порядків [23].

Кожна гілка закінчується колоском, що складається із двох колоскових лусок і квіток. У плівчастих вівсів у колоску 2-4 квітки, а у голозерних – 2-7 штук [37].

Нижня квітка найрозвиненіша, вона є першою. Квітка складається із двох квіткових лусок, зав'язі, трьох тичинок і лодикули [46].

Колоскові луски тонкі, перепончасті, майже однакової довжини із квітками або більші за них, а у голозерних форм коротші [70].

Зовнішня квітова луска у плівчастих вівсів груба, шкіряста, у голозерних – нижня, перетинчаста, на верхівці має два зубці і на спинці має вісь у остистих форм [72].

Внутрішня квітова луска коротша за зовнішню. Тичинки мають довгі нитки і пиляки. Під час цвітіння лодикуло стають м'ясистими, збільшуються у об'ємі, що допомагає розкриттю квітки [8].

Зав'язь сидяча, з двома приймочками. Плід – зернівка, по всій довжині опушена, продовгувата борозенка чітко виражена [12].

Зернівка із квітковими лусками не зростається і складається із оболонки, ендосперму і зародка. Зовнішня частина оболонки утворюється із стінок зав'язі, є плодовою оболонкою [25].

Під плодовою оболонкою розміщена насінна оболонка, яка утворена із двох оболонок насінневої бруньки [10].

Зародок складається із щитка, первинних корінців у вигляді невеликих горбиків і бруньки. Щиток розміщений між зародком і ендоспермом і являє собою єдину сім'ядолю зернівки [20].

Брунька складається із зачаткового стебла, що закінчується ковпачком зародкових листочків. Зародок займає невелику частину зернівки [27].

Головну частину зернівки займає ендосперм. Переферійний шар ендосперму називається алейроновим шаром і знаходиться відповідно під насінною оболонкою [2].

Алейроновий шар багатий на поживні речовини, а ендосперм – на крохмаль [8].

Біологія. Відношення до факторів зовнішнього середовища. Овес – культура помірного клімату [10].

Вимоги до вологи. Овес є вологолюбивою культурою. Для проростання насіння у середньому потребує близько 60 % води від маси висіяного насіння [11].

Вимоги до вологи у різі фази розвитку різні. Критичним періодом є відповідно період виходу в трубку-викидання волоті [12].

За нестачі вологи в цей період врожай скорочується у 8 разів. Це пов'язано не лише із зупинкою росту рослин, але і з гальмуванням генеративних процесів [20].

Показником вимогливості культури до вологи є відповідно коефіцієнт транспірації. У середньому у вівса даний коефіцієнт 414, але він змінюється у широких межах залежно від погодних умов за вегетаційний період [23].

Вимоги до повітря. Добова потреба вівса у кисні складає 1 мг на 1 кг сухої речовини. У перерахунку на 1 га потреба коренів у кисні становить 40л [25].

Але кисню у ґрунті вистачає на 8-10 діб. Повітряний режим ґрунту залежить від його структури, що регулюється системою обробітку ґрунту [27].

Вимоги до світла. Для успішного розвитку рослин вівса вимагається перевага довгохвильового опромінення радіації, а короткохвильового порівняно мало [37].

У більш пізні фази розвитку необхідне інтенсивне освітлення і перевага короткохвильового промення [46].

Вимоги до тепла. Овес є невимогливою культурою до тепла. Насіння проростає за низької температури [70].

За підвищення температури від 5 °С до 25 °С період проростання насіння скорочується із 20 до 4 діб. У період вегетації мінімальна температура для формування вегетативної маси складає 4-5 °С, для формування генеративних органів – 10-12 °С, для плодоношення – 12-10 °С, але оптимальна температура відповідно – 12-16 °С [72].

Сума ефективних температур для ранньостиглих сортів 1000-1500 °С, для середньостиглих – 1350-1650 °С і для пізньостиглих – 1500-1800 °С [20].

Рослини вівса досить стійкі до негативних температур. У фазі сходів гинуть за -7-8 °С, у фазі цвітіння – за -2 °С. Температури вище 30-40 °С протягом 5-6 годин впливають негативно на роботу продохів листків [23].

Вимоги до ґрунту і поживних речовин. Овес – невимоглива рослина до ґрунтових мов. Реакція ґрунту повинна бути рН 5-7 [25].

У кислих ґрунтах багато алюмінію, який негативно впливає на рослини. Часто у сівозмінах овес розміщують на останньому полі [27].

У середньому на 1 ц зерна і соломи овес із ґрунту виносить азоту 2,43-2,81; фосфору – 0,89-1,00; калію – 2,11-5,03 кг залежно від забезпечення ґрунту поживними речовинами [37].

Овес відрізняється поступовим надходженням поживних елементів. На початку розвитку більше потребує азоту, фосфору до утворення вторинних коренів [46].

У подальшому надходження цих елементів, в основному, є рівномірним. Потреба у калії однакова за весь період вегетації. Коефіцієнт продуктивності у період кушення – 1,5, у період виходу в трубку – 3,0, за повної стиглості – 5,9 [70].

Цвітіння. Овес – самозапильна культура, але у нього можливе і перехресне запилення. Цвітіння волоті, зазвичай, починається, коли вона на 2/3-3/4 своєї довжини вийде із піхви листка [72].

Першими зацвітають колоски на верхівці волоті, потім на кінці гілок першого і другого порядків, самих довгих на кожному вузлі. На кожній гілці цвітіння поширюється від її кінця до основи, тобто до головної осі волоті [2].

Останніми зацвітають колоски на коротких гілках на нижньому вузлі. Отже, цвітіння волоті відбувається знизу вгору. У колоску першою цвіте нижня квітка, після неї – друга, потім третя, тобто у колоску цвітіння відбувається зверху вниз [8].

Цвітіння волоті триває, зазвичай, 6-8 діб, цвітіння колоска найчастіше – 2-3 доби [10].

Цвітіння вівса посівного починається близько 12 годин дня і триває, поступово закриваючись до 17 години. Найбільша кількість колосків, що цвітуть, спостерігається о 14-16 годині [12].

Інтенсивність цвітіння залежить від погоди: за низької температури повітря овес не цвіте, за високої – відбувається у більш пізні години [20].

Найбільш сприятлива волога погода за температури повітря 20-25 °С. Налив і дозрівання зерна у волоті відбуваються у тій же послідовності, що і цвітіння – від верхівки волоті до її основи і від периферії до центру і триває близько місяця [23].

У тій же волоті утворюється зерно різної маси. Саме крупне розвивається у квітках, що закрилися першими [25].

Достигання зерна. Після запліднення починається потік поживних речовин до зав'язі і формування зерна. За настання молочної стиглості зерно містить до 50 % води [27].

Зародок у цей період здатний до проростання. Вегетативні органи, в основному, ще зелені, але починається пожовтіння нижніх листків від верхівки до листкової піхви і потім їх відмирання [37].

Потік поживних речовин до зерна із листків і інших органів рослини збільшується, зайва волога у зерні випаровується, знижуючись до 25-30 %, після чого настає жовта або воскова стиглість [46].

Зерно в цей час має консистенцію воску і легко ріжеться ножем. Із настанням воскової стиглості листки відмирають, стебла стають жовтими, крім верхнього міжвузля, вузли соломини поступово зморщуються [70].

У подальшому потік поживних речовин припиняється, зерно висихає до вологості 10-14 % і переходить до стану повної стиглості, стає твердим. Соломина повністю жовтіє [72].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень
ФГ «Василенко С.В.» знаходиться на території Решетилівського району Полтавської області.

Площа даного підприємства складає відповідно 1250 га, з них ріллі – 1054 га.

Спеціалізація господарства – вирощування зернових, зернобобових і олійних культур. У підприємстві є 100 голів молодняка ВРХ.

У структурі посівних площ господарства ФГ «Василенко С.В.» вирощують наступні культури: пшениця озима, ячмінь ярий, овес, горох, соя, кукурудза і соняшник (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Структура посівних площ та урожайність сільськогосподарських культур у господарстві

Сільськогосподарська культура	2020 рік		2021 рік	
	Площа, га	Урожайність, т/га	Площа, га	Урожайність, т/га
Пшениця озима	295	5,83	307	6,06
Ячмінь ярий	67	4,21	78	4,63
Овес	37	2,83	41	3,05
Соя	74	2,08	92	2,48
Горох	51	3,54	58	3,86
Кукурудза на силос	100	33,54	166	39,98
Кукурудза на зерно	187	7,35	100	8,88
Соняшник	243	2,67	212	2,93

За даними таблиці 3.1. видно що, що у структурі посівних площ підприємства переважають, в основному, пшениця озима, кукурудза на зерно і соняшник. За рівнем урожайності даний показник був вищим відповідно у 2021 році за всіма сільськогосподарськими культурами, а менше значення урожайності спостерігалось у 2020 році, який характеризувався менш сприятливими погодними умовами.

Грунтовий покрив даного господарства є однорідним, він представлений, в основному, чорноземом типовим та звичайним.

Чорноземи – це багаті, темнозбарвлені гуматним гумусом, ґрунти, які насичені основами, із зернистою або грудкуватою структурою, що не мають перезволоження і сформувались відповідно під багаторічною трав'янистою рослинністю у континентальному суббореальному поясі.

Грунтоутворні породи господарства, переважно, леси та лесоподібні суглинки, зустрічаються рідко – елювій вапнякових порід та щільні глини. Майже всі породи є карбонатними, іноді засоленими.

Чорноземи утворені, в основному, під густою трав'янистою степовою рослинністю, з потужною кореневою системою. У чорноземній зоні спостерігається відповідно виражена зональність рослинного покриву.

Так, для зони Лісостепу характерне чергування широколистяних лісів з ділянками лучної рослинності, які раніше були зайняті ковилою, типчаком, костром тощо.

У цілому, ґрунтові умови Полтавської області сформовані з помірним кліматом і, в основному, стійким зволоженням; переважають лісові карбонатні пухкі породи, що відрізняються багатим мінеральним складом і мають гарні фізико-хімічні властивості; лучно-степовою і степовою рослинністю на слабо дренованих вододілах і терасах, та широколистяно-лісовою рослинністю.

У таблиці 3.2. наведено короткий морфологічний опис поширених ґрунтів господарства.

Таблиця 3.2.

Характеристика ґрунтів господарства

Ґрунти	Гумусовий горизонт, см	Орний шар, см	pH сольової витяжки	Механічний склад
Чорнозем типовий середньосуглинковий	90	25-30	6,7	середньосуглинкові
Чорнозем звичайний малогумусний	60-80	25-30	6,9	важкосуглинкові

Отже, у даному господарстві запроваджено 2 польові сівозміни, у кожній сівозміні проходить 7-пільна ротація, надаючи перевагу вирощуванню зерновим, бобовим, олійним сільськогосподарським культурам.

3.2 Погодні умови місця проведення досліджень

За географічним відношенням Полтавська область знаходиться відповідно у помірному кліматичному поясі, що належить до південної частини атлантико-континентальної кліматичної області. Тому для території області характерні ознаки помірного континентального клімату.

Але за останні роки відмічено деякі зміни у характері циркуляції атмосфери, що впливають, безумовно, на зміни клімату.

Так, в умовах нестійкого зволоження лімітуючим чинником при вирощуванні польових рослин є відповідно кількість опадів, які протягом вегетаційного періоду розподіляються, як правило, нерівномірно (табл. 3.3 і 3.4).

Таблиця 3.3.

Розподіл атмосферних опадів, мм

Місяці	Роки			Середні багаторічні, мм
	2019	2020	2021	
Січень	52,2	38,3	45,4	31,9
Лютий	52,6	21,7	32,6	35,6
Березень	52,2	26,0	36,0	38,0
Квітень	33,2	20,9	24,0	10,3
Травень	66,7	32,3	40,4	53,1
Червень	95,8	62,6	68,2	95,5
Липень	43,7	20,6	34,9	29,7
Серпень	54,8	21,6	31,8	56,0
Вересень	31,0	22,3	30,1	42,8
Жовтень	56,0	43,9	-	48,1
Листопад	30,9	36,6	-	34,9
Грудень	59,0	26,8	-	27,0
Сума за рік	628,1	373,6	343,4	502,9

Роки досліджень, в основному, відрізнялися за загальною кількістю опадів за вегетаційний період, а також за розподілом їх по місяцях.

У 2021 році опади розподілялися за місяцями вегетації, в основному, на рівні середніх багаторічних.

Забезпеченість вологою вплинула на продуктивність сільськогосподарських культур. Пізньостиглі культури у 2020 році потерпали від посухи і тому врожай сформували менший, порівняно з 2021 роком.

За останні роки досліджень найбільш сприятливим для вирощування сільськогосподарських культур було відмічено 2019 рік, найменш сприятливим – 2020 рік.

2020 рік характеризувався пониженою кількістю опадів у весняну пору. У березні та квітні випало мало атмосферних опадів, у травні – майже у два рази менше середніх багаторічних. Посушливим був і червень, так як опадів випало втричі менше середніх багаторічних.

Кількість опадів в інші місяці вегетації наближалась до середніх багаторічних з незначним зменшенням. Достатньо був забезпечений вологою вересень місяць, але культури вже не могли використати їх на формування урожаю.

Таблиця 3.4.

Розподіл температури повітря, °С

Місяці	Роки			Середня багаторічна, °С
	2019	2020	2021	
Січень	-7,4	-8,5	-2,1	-2,6
Лютий	-4,9	-7,6	-3,7	-5,4
Березень	-2,5	0,1	3,2	0,9
Квітень	13,2	9,6	8,4	10,4
Травень	17,0	15,0	18,3	16,7
Червень	20,4	19,1	20,6	19,0
Липень	23,0	20,0	22,3	21,1
Серпень	23,9	20,5	22,7	21,4
Вересень	16,0	14,0	15,0	15,3
Жовтень	8,3	9,0	-	8,8
Листопад	2,0	2,4	-	2,3
Грудень	0,6	2,0	-	0,8
Середня за рік	9,1	8,0	11,6	9,1

За роки досліджень сума ефективних температур склалась на рівні середніх багаторічних показників у 2019 році, а в 2020 році – була меншою.

Протягом років досліджень часто відмічаються умови для утворення високої (+25°C і вище) та низької (-10°C і нижче) температури повітря. Високі температури повітря спостерігаються в основному влітку, низькі – взимку і відповідно зумовлюються вторгненням арктичного повітря.

У цілому, погодні умови території господарства повністю задовольняли потреби рослин сільськогосподарських культур і були відносно оптимальними для їх росту і розвитку.

3.3. Методика проведення досліджень

Об'єкт дослідження – формування елементів продуктивності рослини, рівня урожайності та показників якості зерна вівса посівного залежно від сорту.

Предмет дослідження – районовані сорти вівса посівного: Стерно, Закат, Мустанг, Дарунок і Спурт.

Метою досліджень є вивчення досліджуваних показників сортів вівса посівного в умовах ФГ «Василенко С.В.» Решетилівського району Полтавської області.

В умовах даного підприємства було проведено сівбу досліджуваних сортів вівса. За контроль прийнято сорт Закат. Досліди мали облікову площу ділянки 25 м². Повторність – чотириразова. Попередник протягом років досліджень – соя у польовій сівозміні.

Облік врожайності вівса посівного здійснювали згідно загальноприйнятих методик.

У лабораторних умовах визначали наступні показники вівса посівного за загальноприйнятими методиками: довжина волоті, см; кількість колосків у волоті, шт.; кількість зерен у волоті, шт.; маса зерна з волоті, г; маса 1000 зерен, г; натура зерна, г/л; вміст білка, %.

Опис сортів вівса посівного наведено у табл. 3.5.

Характеристика сортів вівса посівного

Сорт	Власник/ Заявник	Рік реєст- рації	Рекомендо- вана зона вирощування	Група стигlostі
Стерно	Інститут сільського господарства степоної зони НААН	2014	Степ, Лісостеп, Полісся	середньо- стиглий
Закат	Носівська СДС Чернігівського інституту АПВ	2009	Степ, Лісостеп, Полісся	середньо- стиглий
Мустанг	Луганський інститут селекції і технологій	2015	Степ, Лісостеп, Полісся	середньо- стиглий
Дарунок	Верхняцька ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН	2010	Степ, Лісостеп, Полісся	середньо- стиглий
Спурт	Синельниківська СДС Інституту сільського господарства степоної зони НААН	2011	Степ, Лісостеп, Полісся	середньо- стиглий

Математичний аналіз результатів досліджень проводили за програмою дисперсійного аналізу із застосуванням комп'ютерної програми „Statistica 6,0” [18, 39, 40, 42].

3.4. Агротехніка вирощування культури

Овес є найменш вимогливим до родючості ґрунтів і попередників. Тому його краще сіяти після зернобобових або удобрених просапних культур. У наших дослідженнях попередником виступала соя.

Після збирання попередника проводять відповідно розпушування ґрунту дисковими лушпильниками, потім орють на глибину орного шару через 2-3 тижні. Під оранку вносять повне мінеральне добриво.

Навесні проводять, в основному, боронування та культивуацію під час настання фізичної стиглості ґрунту.

Для сівби використовують вирівняне і висококондиційне насіння першої генерації. Сіють овес у ранні строки звичайним рядковим способом із шириною міжрядь 15 см.

Норма висіву складає, в основному, 160 кг/га. У наших дослідженнях ми висіваємо 5 сортів вівса плівчастого – Стерно, Закат, Мустанг, Дарунок і Спурт. Глибина загортання насіння складає 3-4 см. Відразу після сівби проводять коткування.

Під час вегетації проводять боротьбу із бур'янами, хворобами і шкідниками, обприскуючи посіви розчинами засобів захисту рослин.

Збирають врожай, в основному, роздільним способом через нерівномірне досягання зерна волоті.

Для скошування у валки використовують зернові жатки. Підбір валків проводять, в основному, зернозбиральними комбайнами.

Післязбиральна обробка зерна вівса включає обов'язково його очищення і сушіння до стандартної вологості.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Продуктивність сортів вівса посівного

До важливих ознак сортів сільськогосподарських культур належать відповідно урожайність, елементи його структури, показники якості продукції, посівні якості насіння, стійкість до біотичних і абіотичних чинників, тривалість вегетаційного періоду тощо.

Важливими показниками, що формують рівень урожайності вівса посівного, є його елементи структури, а саме: довжина волоті, кількість колосків і зерен у волоті (озерненість) та маса зерна з волоті.

Показник довжини волоті у сортів вівса за роки досліджень варіював у таких межах: у 2019 році був найбільшим – 17,7-26,3 см; у 2020 році був найменшим і становив – 14,3-22,6 см; у 2021 році – 16,4-24,7 см.

За сортами досліджувана ознака знаходилася у незначних межах, оскільки є сортовою ознакою: у сорту-контролю вона була найменшою і складала 14,3-17,7 см; у сорту Стерно – 18,9-22,4 см; у сорту Мустанг – 16,3-19,0 см; у сорту Дарунок – 22,6-26,3 см; у сорту Спурт – 20,1-23,0 см.

Найбільшою довжиною волоті характеризувався сорт Дарунок (24,5 см), а найменшою – сорт Закат (16,1 см).

Показник кількості колосків у волоті у сортів вівса за роки досліджень варіював, аналогічно попередньому показнику: у 2019 році – 59,7-77,9 шт.; у 2020 році – 42,7-66,0 шт.; у 2021 році – 51,6-72,5 шт.

За сортами вівса досліджувана ознака варіювала у межах: у сорту-контролю складала 51,7-64,2 шт.; у сорту Стерно – 58,0-74,8 шт.; у сорту Мустанг – 42,7-59,7 шт.; у сорту Дарунок – 54,9-71,7 шт.; у сорту Спурт – 66,0-77,9 шт.

За середніми даними найменшою кількістю колосків у волоті характеризувався сорт Мустанг – 51,3 шт., а найбільшою – сорт Спурт (72,1 шт.).

Кількість зерен у волоті за роки досліджень відповідно складала: у 2019 році – 84,2-102,5 шт.; у 2020 році – 66,3-86,1 шт.; у 2021 році – 75,7-92,9шт. (табл.4.1).

Таблиця 4.1

Елементи структури врожаю сортів вівса посівного

Сорт	Роки	Довжина волоті, см	Кількість колосків у волоті, шт.	Кількість зерен у волоті, шт.	Маса зерна з волоті, г
Закат (контроль)	2019	17,7	64,2	87,6	2,71
	2020	14,3	51,7	73,3	2,27
	2021	16,4	59,5	80,7	2,58
	<i>середнє</i>	<i>16,1</i>	<i>58,5</i>	<i>80,5</i>	<i>2,52</i>
Стерно	2019	22,4	74,8	98,5	3,16
	2020	18,9	58,0	83,0	2,66
	2021	20,0	65,7	91,8	2,90
	<i>середнє</i>	<i>20,4</i>	<i>66,2</i>	<i>91,1</i>	<i>2,91</i>
Мустанг	2019	19,0	59,7	84,2	2,20
	2020	16,3	42,7	66,3	1,71
	2021	17,5	51,6	75,7	2,03
	<i>середнє</i>	<i>17,6</i>	<i>51,3</i>	<i>75,4</i>	<i>1,98</i>
Дарунок	2019	26,3	71,7	93,2	3,51
	2020	22,6	54,9	77,0	2,94
	2021	24,7	64,5	85,8	3,30
	<i>середнє</i>	<i>24,5</i>	<i>63,7</i>	<i>85,3</i>	<i>3,25</i>
Спурт	2019	23,0	77,9	102,5	4,08
	2020	20,1	66,0	86,1	3,48
	2021	21,8	72,5	92,9	3,82
	<i>середнє</i>	<i>21,6</i>	<i>72,1</i>	<i>93,8</i>	<i>3,79</i>

У сортів вівса дана ознака відповідно дорівнювала: у сорту-контролю складала 73,3-87,6 шт.; у сорту Стерно – 83,0-98,5 шт.; у сорту Мустанг – 66,3-84,2 шт.; у сорту Дарунок – 77,0-93,2 шт.; у сорту Спурт – 86,1-102,5 шт.

Найменша озерненість волоті відмічена у сорту Мустанг – 75,4 шт., а найбільша – у сорту Спурт (93,8 шт.).

Ознака маси зерна з волоті за роки досліджень становила: у 2019 році – 2,20-4,08 г; у 2020 році – 1,71-3,48 г; у 2021 році – 2,03-3,82 г.

За сортами вівса досліджувана ознака варіювала у межах: у сорту-контролю складала 2,27-2,71 г; у сорту Стерно – 2,66-3,16 г; у сорту Мустанг – 1,71-2,20 г; у сорту Дарунок – 2,94-3,51 г; у сорту Спурт – 3,48-4,08 г.

Найменшою масою зерна з волоті характеризувався сорт вівса Мустанг – 1,98 г, а найбільшою – сорт Спурт (3,79 г).

Таким чином, за елементами структури врожаю вівса посівного за досліджуваними показниками можна виділити наступні сорти:

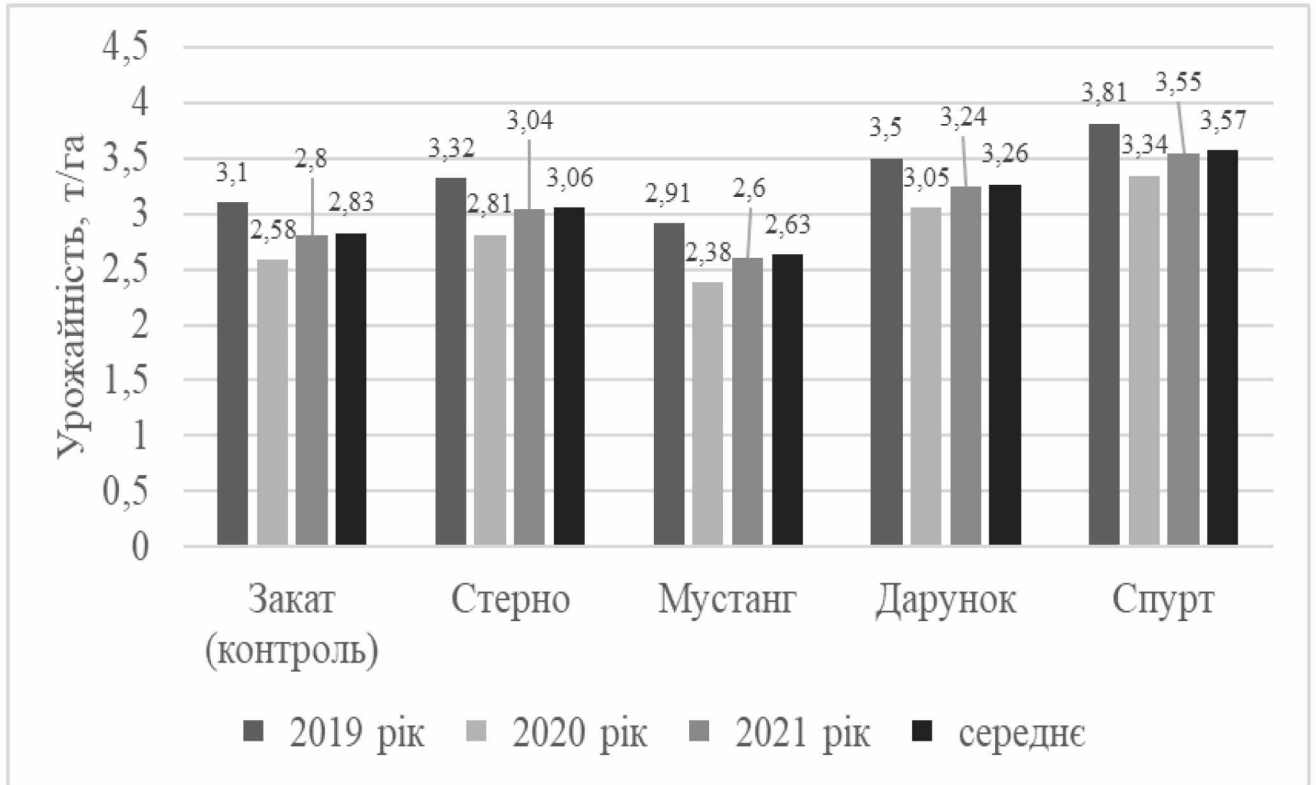
- сорт Дарунок – за довжиною волоті;
- сорт Спурт – за кількістю колосків і зерен у волоті та масою зерен з волоті.

На урожайність вівса посівного впливає багато чинників, зокрема: біологічні особливості сорту, посівні і сортові якості насіння, різні агроекологічні умови, агротехнічні прийоми тощо.

Даний показник за роки досліджень варіював таким чином: у 2019 році році внаслідок сприятливіших погодніх умов урожайність була найвищою і складала – 2,91-3,85 т/га; у 2020 році через посушливі умови у період вегетації мала найменше значення і коливалася у незначних межах – 2,38-3,34 т/га; у 2021 році – 2,60-3,55 т/га.

За сортами вівса посівного урожайність відповідно становила: у контролю Закат – 2,58-3,10 т/га, у сорту Стерно – 2,81-3,32 т/га, у сорту Мустанг – 2,38-2,91 т/га, у сорту Дарунок – 3,05-3,50 т/га, у сорту Спурт – 3,34-3,81 т/га.

У 2019 році даний показник у контролю Закат склав 3,10 т/га. На рівні сорту-контролю сорти Стерно і Мустанг мали урожайність – відповідно 3,32 і 2,81 т/га. Решта сортів вівса посівного за досліджуваною ознакою істотно перевищували контроль (3,50 і 3,81 т/га відповідно) (рис. 4.1).



НІР₀₅: 2019 – 0,35 т/га; 2020 – 0,27 т/га; 2021 – 0,30 т/га

Рис. 4.1. Урожайність сортів вівса посівного

У 2020 році спостерігалася аналогічна ситуація: урожайність у контролю Закат складала 2,58 т/га. На рівні сорту-контролю були сорти Стерно і Мустанг – відповідно 2,81 і 2,38 т/га. Сорти вівса Дарунок і Спурт за досліджуваною ознакою суттєво перевищували контроль (3,05 і 3,34 т/га відповідно)

У 2021 році даний показник у контролю Закат склав 2,80 т/га. На рівні сорту-контролю сорти Стерно і Мустанг мали урожайність – відповідно 3,04 і 2,60 т/га. Решта сортів вівса посівного за досліджуваною ознакою істотно перевищували контроль (3,24 і 3,55 т/га відповідно)

За середньою урожайністю вівса посівного найбільше значення відмічено у сорту Спурт – 3,57 т/га, а найменше – у сорту Мустанг (2,63 т/га).

Отже, за продуктивністю можна відмітити сорт вівса посівного Спурт.

4.2. Показники якості зерна сортів вівса посівного

До господарсько цінних ознак, що характеризують якість зерна вівса посівного зернового напрямку використання належать маса 1000 зерен, натура зерна і вміст білка.

Так, маса 1000 зерен як фізичний показник якості зерна за роки досліджень варіював аналогічно урожайності: у 2019 році – 28,2-39,5 г; у 2020 році – 22,8-34,0 г; у 2021 році – 25,5-36,5 г.

За сортами вівса досліджувана ознака відповідно становила: у контролю Закат – 26,0-32,8 г; у сорту Стерно – 28,6-35,2 г; у сорту Мустанг – 22,8-28,2 г; у сорту Дарунок – 30,4-37,2 г; у сорту Спурт – 34,0-39,5 г.

Найменша маса 1000 зерен відмічена у сорту Мустанг – 25,5 г, а крупним і вирівняним зерном характеризувався сорт Спурт (36,7 г).

Натура зерна, аналогічно попередньому показнику, відповідно дорівнювала: у 2019 році – 503-615 г/л; у 2020 році – 460-568 г/л; у 2021 році – 488-591 г/л.

У сортів дана ознака складала: у сорту-контролю – 505-541 г/л; у сорту Стерно – 568-615 г/л; у сорту Мустанг – 460-503 г/л; у сорту Дарунок – 531-574 г/л; у сорту Спурт – 553-597 г/л.

Найбільшою натурою зерна характеризувався сорт Стерно (591,3 г/л), а найменшою – сорт Мустанг (483,7 г/л).

Вміст білка у зерні за роками знаходився у таких межах: у 2019 році – 10,7-12,6 %; у 2020 році був найменшим і відповідно складав – 10,2-12,1 %; у 2021 році мав найбільше значення – 11,3-13,0 %.

За сортами дана ознака складала: у контролю Закат – 12,1-13,0 %; у сорту Стерно – 11,7-12,6 %; у сорту Мустанг – 10,6-11,7 %; у сорту Дарунок – 10,2-11,3 %; у сорту Спурт – 11,0-12,1 %.

Найбільший вміст білка відмічено у сорту-контролю – 12,6 %; а найменший – у сорту Дарунок (10,7 %) (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Показники якості зерна сортів вівса посівного

Сорт	Роки	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Вміст білка, %
Закат (контроль)	2019	32,8	541	12,6
	2020	26,0	505	12,1
	2021	29,5	522	13,0
	<i>середнє</i>	<i>29,4</i>	<i>522,7</i>	<i>12,6</i>
Стерно	2019	35,2	615	12,2
	2020	28,6	568	11,7
	2021	32,7	591	12,6
	<i>середнє</i>	<i>32,2</i>	<i>591,3</i>	<i>12,2</i>
Мустанг	2019	28,2	503	11,1
	2020	22,8	460	10,6
	2021	25,5	488	11,7
	<i>середнє</i>	<i>25,5</i>	<i>483,7</i>	<i>11,1</i>
Дарунок	2019	37,2	574	10,7
	2020	30,4	531	10,2
	2021	34,5	558	11,3
	<i>середнє</i>	<i>34,0</i>	<i>554,3</i>	<i>10,7</i>
Спурт	2019	39,5	597	11,6
	2020	34,0	553	11,0
	2021	36,5	575	12,1
	<i>середнє</i>	<i>36,7</i>	<i>575,0</i>	<i>11,6</i>

За роки досліджень показники маси 1000 зерен і натури зерна варіювали аналогічно елементам продуктивності і урожайності, а вміст білка мав найменший прояв у 2020 році, а найбільший – у 2021 році.

Отже, за показниками якості зерна можна виділити такі сорти вівса посівного :

- сорт Спурт – за масою 1000 зерен;
- сорт Стерно – за натурою зерна;
- сорт-контроль Закат – за вмістом білка.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ВІВСА ПОСІВНОГО

Зернопродуктовий комплекс займає провідну роль у агропромисловому комплексі країни. Висока поживність зерна, добра транспортабельність і можливість довгого зберігання обумовлюють переваги даної продукції, порівняно із іншою сільськогосподарською продукцією [1, 41].

Не випадково зерно має важливу роль у забезпеченні стабільності у країні, а хлібопродукти давно складають значну частку у структурі харчування населення [9, 49].

Економічна ефективність показує віддачу сукупних вкладень. У сільському господарстві – це отримання максимальної кількості продукції з одиниці площі за найменших витрат ручної праці [19, 68].

Отримання чистого прибутку є головною метою вирощування будь-якої сільськогосподарської культури. А враховуючи те, що оранка є найбільш дорогавартісним прийомом у землеробстві, підвищення урожайності зерна основних польових культур, у тому числі і вівса посівного, за одночасного зниження витрат на їх виробництво за рахунок використання ресурсозберігаючих технологій вирощування, є на даний час актуальною проблемою [24].

У наших дослідженнях визначено і розраховано відповідно наступні показники економічної ефективності вирощування сортів вівса посівного: виробничі витрати на 1 га, собівартість продукції, вартість валової продукції, чистий дохід і, безумовно, рівень рентабельності виробництва культури.

Економічну ефективність вирощування вівса посівного розраховували на прикладі сорт-контролю Закат (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування сортів вівса посівного

Показники	Сорт				
	Загат (контроль)	Стерно	Мустанг	Дарунок	Спурт
Урожайність, т/га	2,83	3,06	2,63	3,26	3,57
Затрати праці, люд.-год. на 1 га	5,0	5,1	4,9	5,1	5,3
на 1 т	1,8	1,7	1,9	1,6	1,5
Виробничі витрати на 1 га, грн.	8993,2	9044,0	8951,1	9090,1	9165,3
Собівартість 1 т продукції, грн.	3177,8	2955,6	3403,4	2788,4	2567,3
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	16980,0	18360,0	15780,0	19560,0	21420,0
Чистий дохід на 1 га, грн.	7986,8	9316,0	6828,9	10469,9	12254,7
Рівень рентабельності виробництва, %	88,8	103,0	76,3	115,2	133,7

1) Виробничі витрати на 1 га для вирощування складають 8993,2 грн.

2) Собівартість 1 т продукції складає:

$$8993,2 \text{ грн} / 2,83 \text{ т/га} = 3177,8 \text{ грн.}$$

3) Вартість валової продукції:

$$2,83 \text{ ц/га} * 6000 \text{ грн/т} = 16980,0 \text{ грн.}$$

4) Чистий дохід на 1 га:

$$16980,0 \text{ грн.} - 8993,2 \text{ грн.} = 7986,8 \text{ грн.}$$

5) Рівень рентабельності виробництва:

$$7986,8 \text{ грн} / 8993,2 \text{ грн} * 100 = 88,8 \text{ \%}$$

Ефективність виробництва вівса посівного показала, що найбільшу ефективність вирощування мав сорт Спурт, в якого при найвищій урожайності 3,57 т/га спостерігався найбільший рівень рентабельності (133,7%).

Таким чином, основними заходами зростання економічної ефективності вирощування вівса посівного є:

- дотримання системи удобрення та захисту посівів;
- збільшення посівних площ високоврожайних сортів вівса;
- впровадження комплексної механізації, інтенсивних та індустриальних технологій вирощування вівса тощо.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Згідно законодавства України, проведення екологічної експертизи супроводжується відповідними висновками про планування або проведення діяльності щодо охорони навколишнього природного середовища нормам та вимогам, а також раціонального використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки тощо [21].

Основні завдання екологічної експертизи:

- регулювання відносин суспільства у сфері екологічної експертизи для охорони навколишнього середовища,
- раціональне застосування та відтворення природних ресурсів,
- забезпечення екологічної безпеки та захисту екологічних прав,
- підтримка громадян держави у даній сфері діяльності [22].

Мета екологічної експертизи – це всебічна оцінка рівня екологічної безпеки діяльності сільськогосподарських господарств, а також запобігання негативному впливу діяльності людини на оточуюче середовище та здоров'я населення, визначення екологічної ситуації на окремих територіях [31].

Формами екологічної експертизи в Україні відповідно є: державна, громадська експертиза тощо. Державна експертиза є обов'язковою для виконання висновків, а громадська – відповідно має рекомендаційний характер, яка супроводжується також проведенням державної екологічної експертизи [52].

На даний час важливим в Україні залишається також стан агропромислового комплексу. Отримання в Україні потужного виробництва сільськогосподарської продукції за рахунок сприятливих умов вирощування польових культур на чорноземах, вигідного географічного розташування відносно ринку збуту продукції використання практичного досвіду у землеробстві тощо. Агропромисловий комплекс України на даний час є найбільшим економічним сектором [21].

Але під час функціонування АПК виникли певні екологічні проблеми:

- утворення небажаного планктону або інтенсивного розвитку водоростей за рахунок попадання у підґрунтові води відповідно поживних елементів та добрив із ґрунту;

- негативний вплив на озоновий екран стратосфери, що утворився за рахунок денитрифікації азоту із ґрунту і добрив;

- погіршення кругообігу та балансу поживних речовин, агрохімічних властивостей та ґрунтової родючості за рахунок неправильного використання мінеральних добрив;

- розвиток фітопатогенних грибкових захворювань, погіршення фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур через порушення живлення рослин відповідно макро- і мікроелементами;

- зниження урожайності польових культур та якості продукції внаслідок недотримання системи удобрення, неякісних властивостей мінеральних добрив може призвести до нагромадження у них нітратів [52].

Відповідно створені технології внесення добрив не повністю забезпечують рослин поживними речовинами через такі причини:

- нерівномірний розподіл добрив залежно від площі їх живлення;

- відсутність повного доступу до кореневої системи рослин під час внесення добрив;

- вимивання частини мінеральних добрив у поверхневі води;

- порушення структури добрив у верхніх шарах ґрунту [22].

Останнім часом також збільшилося виробництво продукції рослинництва із вмістом нітратів та відповідно перевищення допустимої норми. Дослідженнями зафіксоване збільшення вмісту нітратів на 30 % у сільськогосподарській продукції [31]. Нітрати, в свою чергу, призводять до важких екологічних проблем, що має шкідливий вплив на навколишнє середовище, організм людини і тварин. Тому для продукції рослинництва було встановлено допустимі рівні вмісту нітратів і нітритів [52].

У ФГ «Василенко С.В.» Решетилівського району Полтавської області дотримуються відповідних правил екологічної експертизи.

Так, для проведення польових робіт добрива і засоби захисту рослин закупаються у спеціалізованих насінневих фірмах, їх транспортують на відповідному транспорті, не пошкоджуючи тари.

Під час вирощування сільськогосподарських культур, особливо вівса посівного, також у ґрунт вносять повне мінеральне добриво: азот, фосфор і калій. Але, при неправильному застосуванні азотних добрив збільшується відповідно вміст нітратів і сульфатів кальцію у ґрунті, підземних водах і річках, що впливає, в свою чергу, негативно на організм людини [22].

Використання незбалансованого основного мінерального добрива може викликати також порушення рівноваги, нестачі інших поживних елементів у ґрунті і рослинах [31].

У нашому підприємстві виробнича діяльність направлена на захист ґрунту від ерозії. Відповідно є полезахисні лісосмуги, впроваджуються ґрунтозахисні сівоzmіни, на поверхні ґрунту є залишки стерні, проводять мульчування ґрунту післяжнивними рештками.

Важливим є обробіток ґрунту. Шкідники вівса посівного протягом усього розвитку рослин, або в окремі фази онтогенезу, знаходяться у ґрунті або на його поверхні. Тому проводять якісний обробіток ґрунту з метою повністю знищити шкідливі організми або зашкодити розмноженню і їх розвитку [21].

На уражених ділянках вівса посівного проти хвороб використовують фунгіциди із меншою токсичністю [31].

Таким чином, для захисту посівів вівса посівного у ФГ «Василенко С.В.» необхідно проводити такі заходи:

- знищувати у оптимальні строки післяжнивні рештки і бур'яни;
- вести боротьбу із перезволоженням ґрунту;
- підбирати кращі попередники;
- застосовувати якісне насіння для сівби;

- загортати насіння вівса на оптимальну глибину;
- дотримуватися карантину рослин.

З охорони навколишнього середовища даного господарства, проаналізувавши його діяльність, можна зробити наступні висновки:

1. Під час розробки технології вирощування польових культур проводити обґрунтування біологічної системи землеробства, використовуючи агротехнічні заходи боротьби із бур'янами, шкідниками і хворобами.

2. Дотримання правил перевезення, зберігання посівного матеріалу, добрив і засобів захисту рослин на складах і сховищах.

3. Застосування біологічного методу захисту посівів сільсько-господарських культур.

4. Уникнення навколишнього середовища від внесення гною з тваринницьких ферм та стічних вод.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці у галузі рослинництва має відповідні вимоги, що враховують під час складання на сільськогосподарських підприємствах технологічних та експлуатаційних документів, які поширюються на всі виробничі процеси і обладнання під час виробництва даної продукції [7].

У сільському господарстві основним завданням з охорони праці є відповідно створення здорових і безпечних умов праці для сільськогосподарських працівників; захист їх від впливу шкідливих і небезпечних факторів виробництва, а саме: фізичних, хімічних, біологічних та психофізіологічних; профілактика та попередження виникнення професійних захворювань, нещасних випадків і аварій, пов'язаних з виробничими процесами тощо [13].

У сільському господарстві основними вимогами організації виробничого процесу відповідно є:

- виконання сезонних робіт, що в окремі періоди не дають можливості дотримуватися нормативного робочого часу, що внаслідок може призвести до виробничого травматизму;
- нерівномірне навантаження працівників протягом календарного року;
- залучення до роботи підлітків та осіб похилого віку у важкі періоди польових робіт [14].

Усі працівники, що виробляють продукцію рослинництва: від помічників комбайнерів до керівників відповідно повинні пройти навчання, інструктаж, перевірку знань в області охорони праці [32].

Всі основні засоби виробництва, що використовуються під час вирощування продукції рослинництва, повинні мати відповідні очисні обладнання і споруди. Це дозволить, в свою чергу, уникнути забруднення навколишнього середовища, а саме: забруднення ґрунту, повітря, надземних і підземних вод [45].

Технологія вирощування сільськогосподарських культур, у тому чи слі і вівса посівного, повинна враховувати особливості зміни фізичного стану ґрунту. Під час виробництва рослинницької продукції повинна застосовуватися сільськогосподарська техніка, яка адаптована до певних умов праці [67].

Якщо відбувається технічна відмова, то це не повинно нести за собою травму працівника. Разом із таким обладнанням повинні використовуватися відповідні засоби захисту, які б зменшували ймовірність нещасного випадку, а також попереджали його [13].

Перед виконанням сільськогосподарських робіт у рослинництві необхідно здійснювати відповідні підготовчі операції, а саме: підготовку поля і виробничих майданчиків [14].

Всі виробничі процеси у рослинництві повинні відповідати нормам і правилам протипожежної безпеки. Так, все технологічне обладнання повинно бути навантажене так, щоб забезпечувати рівномірний і безпечний ритм роботи [45].

Обладнання і розміщення сільськогосподарської техніки повинні виключати можливість зіткнення їх між собою, а також в'їзд їх у зону відпочинку працівників. Під час завантажувально-розвантажувальних робіт повинні також використовуватися безпечні прийоми праці, які виключають можливість застосування ручної [67].

На підприємстві повинні розроблятися і використовуватися безпечні способи виходу із травмонебезпечних ситуацій [13]. Так, транспортування працівників до місця роботи і назад повинне відповідно здійснюватися на спеціальній техніці – автобусах та інших засобах, на яких дозволено перевезення людей. Під час виконання транспортних робіт повинно бути обов'язкове дотримання правил дорожнього руху [32].

Такі технологічні операції, як снігозатримання, обробіток ґрунту, меліоративні роботи, підготовка насіння до сівби, посів, догляд за рослинами, використання пестицидів, збирання, післязбиральна обробка

урожаю повинні відповідати технологічній і технічній документації [67].

Зберігання тракторів, а також сільськогосподарських машин та іншого сільськогосподарського обладнання і інвентаря повинне проводитися лише у спеціальних приміщеннях [7]. Сировина і готова продукція рослинництва повинні зберігатися відповідно на спеціально обладнаних для цього складських приміщеннях згідно до стандартів зберігання такої продукції [14].

Посів сільськогосподарських рослин проводиться відповідними спеціальними машинами – сівалками зерновими, стерньовими, зернотуковими, спеціальними, овочевими, картоплепосадковими тощо [45]. Завантаження цих машин, а також розкидачів добрив, повинне здійснюватися відповідними засобами згідно до вимог з охорони праці [13].

Якщо роботи із технічного обслуговування тракторних агрегатів і збиральних машин проводяться відповідно у нічний час, то необхідно організувати освітлення майданчиків, на яких проводяться дані роботи. Інтенсивність освітлення робочої зони повинен відповідати нормам і правилам [7].

Роботи у галузі рослинництва проводяться за різними агротехнологіями, які особливо потребують безпеки на збиральних роботах [14].

Внесення у ґрунт мінеральних добрив проводиться на сільськогосподарських підприємствах відповідно спеціальними машинами згідно до технології вирощування продукції рослинництва [45]. Кабіна трактора, до якого кріплять обладнання, повинна бути герметичною. Рух агрегату має враховувати також напрям вітру [67].

Під час процесів обприскування і опилення рослин додатково враховують також температуру повітря, оскільки за високих температур шкідлива взаємодія хімічних речовин посилюється [7]. Якщо на полі працює декілька агрегатів, то відстань між ними повинна бути відповідно не менше 50 м [13].

Заборонено також категорично залишати ємкості із хімічними

речовинами поряд із відкритим вогнем, а також на території населених пунктів, на дорогах із схилами [32].

В умовах ФГ «Василеко С.В.» Решетилівського району Полтавської області для дотримання відповідних норм і правил з охорони праці необхідно проводити наступні заходи:

- забезпечувати працівників відповідними індивідуальними засобами захисту та спеціальним одягом під час роботи із пестицидами та добривами;
- контролювати своєчасне проведення інструктажів із безпеки праці та наявність аптечок першої долікарської допомоги;
- атестувати робочі місця згідно норм із охорони праці;
- забезпечувати якісні умови праці для робітників під час проведення польових робіт;
- перевіряти об'єкти на наявність засобів протипожежної безпеки.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. За елементами структури врожаю вівса посівного можна виділити наступні сорти:

- сорт Дарунок – за довжиною волоті (24,5 см);
- сорт Спурт – за кількістю колосків (72,1 шт.) і зерен (93,8 шт.) у волоті та масою зерен з волоті (3,79 г).

2. За роки досліджень урожайність варіювала таким чином: у 2019 році році внаслідок сприятливіших погодніх умов була найвищою і складала – 2,91-3,85 т/га; у 2020 році через посушливі умови у період вегетації мала найменше значення і коливалася у незначних межах – 2,38-3,34 т/га; у 2021 році – 2,60-3,55 т/га.

3. За середньою урожайністю вівса посівного найбільше значення відмічено у сорту Спурт – 3,57 т/га.

4. За роки досліджень показники маси 1000 зерен і натури зерна варіювали аналогічно елементам продуктивності і урожайності, а вміст білка мав найменший прояв у 2020 році, а найбільший – у 2021 році.

5. За показниками якості зерна можна виділити такі сорти вівса посівного :

- сорт Спурт – за масою 1000 зерен (36,7 г);
- сорт Стерно – за натурою зерна (591,3 г/г);
- сорт-контроль Закат – за вмістом білка (12,6 %).

6. Ефективність виробництва вівса посівного показала, що найбільшу ефективність вирощування мав сорт Спурт, в якого при найвищій урожайності спостерігався найбільший рівень рентабельності (133,7 %).

7. Для виробничих умов Полтавської області рекомендуємо вирощувати сорт вівса посівного Спурт, який характеризується високою продуктивністю, та сорт Закат, виділений за вмістом білка в зерні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азізов С. П., Канівський П. К., Скупий В. М. Організація виробництва і аграрного бізнесу в сільськогосподарських підприємствах: Підруч. К.: ІАЕ, 2001. 834 с.
2. Баталова Г. А., Лисицын Е. М., Русакова И. И. Биология и генетика овса. Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2008. 456 с.
3. Баталова Г. А., Мошанова Е. С. Влияние элементов сортовой технологии на урожай и качество зерна овса. *Научное обеспечение стратегии адаптивной интенсификации АПК на Северо-Востоке Нечерноземной зоны Российской Федерации*: Матер. науч.-практич. конф. Руэм, 2007. С. 98–101.
4. Баталова Г. А. Овес как продовольственная культура. *Интродукция сельскохозяйственных растений и ее значение для сельского хозяйства Северо-Востока России*: Киров, 1999. С. 101-108.
5. Баталова Г. А. Овес, технология возделывания и селекция. Киров: 2000. 206 с.
6. Белкина Р. И., Марикова М. И. Технологические и биохимические свойства зерна овса в условиях Северного Зауралья. *Аграрный вестник Урала*. 2009. № 5. С. 55-57.
7. Беляков Г. И. Охрана труда. М.: Агропромиздат, 1990. 320 с.
8. Білоножко М. А., Шевченко В. К., Алімов Д. А., Алімов О. Л. Рослинництво: Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. К.: Вища школа, 1990. 291 с.
9. Бойчик І. М. Економіка підприємства: Навч. посіб. К.: Атіка, 2007. 528 с.
10. Борисоник З. Б., Мусатов А. Г. Сортовая агротехника овса в Степи. *Сортовая агротехника зерновых культур*. К.: Урожай. 1993. С. 201-207.
11. Волкодав В. В. Довідник по апробації сільськогосподарських культур. К.: Урожай, 1990. С. 5-58.

12. Гаврилюк М. М. Насінництво й насіннєзнавство польових культур. К.: Аграрна наука, 2007. С. 54-56.
13. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Каравела, 2003. 408 с.
14. Геврик Є. О. Охорона праці. К.: Ельга; Ніка-Центр, 2003. 280 с.
15. Грицай А. Д., Дымкович Д. А., Гнатюк М. П. Сортовая агротехника овса в Лесостепи, Полесье и предгорных районах Карпат. *Сортовая агротехника зерновых культур*. К.: Урожай, 1998. С. 256-262.
16. Дацько А. О. Особливості прояву господарсько цінних ознак інтродукованого матеріалу вівса в умовах західної частини Лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2015. № 16. С. 11–19.
17. Дзюбенко Н. И. Вавиловская стратегия ополнения, сохранения и рационального использования генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2012. Т. 169. С. 4–40.
18. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. [В. О. Ушкаренко, В. Л. Нікіщенко, С. П. Голобородько, С. В. Коковішін]. Херсон: Айлант, 2008. 272 с.
19. Єрмоленко Ю. Жнива 2008 - прибутковий бізнес чи все ще збиткове сільське господарство. *Агроном*, 2008. № 4. С. 90-91.
20. Жемела Г. П., Шемавньов В. І., Маренич М. М., Олексюк О. М. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: Навчальний посібник. Дніпропетровськ, 2005. 248 с.
21. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". 1991.
22. Закон України "Про екологічну експертизу". *Відомості Верховної Ради України*. 1995. № 8. С. 54-55.
23. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво: Підручник. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.

- 24.Зубець М. В. Роль сільськогосподарської науки в розвитку агропромислового комплексу України. *Місце і роль аграрної науки в процесі розвитку АПК України*. К., 2007. 278 с.
- 25.Касбарбаев Ж. А., Силаденко Е. П. Формирование продуктивности посевов овса в зависимости от сортов, срока посева и удобрений. *Зерновое хозяйство*. 2001. Т1 (4). С. 33-34.
- 26.Качанова Т. В. Урожайність та якість зерна сортів вівса залежно від обробітку ґрунту, мінеральних добрив на чорноземах південних Степу України. *Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.09*. Херсон. держ. аграр. ун-т. Херсон, 2010. 20 с.
- 27.Кидин В. В. Органические удобрения: Учебное пособие. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2012. 166 с.
- 28.Кириченко В. В., Рябчун В. К., Корчинський А. А. Генотипи рослин як основа прогресивного розвитку селекції. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 8. С. 39–41.
- 29.Козар С. Ф. Біологічні елементи технології вирощування озимої пшениці, ярого ячменю і вівса в умовах Полісся України. *Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.09*. Інститут землеробства УААН. К., 2000. 16 с.
- 30.Козленко Л. В. Генетические принципы селекции овса. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1981. № 9. С. 51-64.
- 31.Кучерявий В. П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 500 с.
- 32.Лехман С. Д., Рубльов В. І., Рябцев Б. І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. К.: Урожай, 1993. 272 с.
- 33.Лісова Ю. А. Мінливість і кореляція компонентних ознак продуктивності та якості зерна у голозерних генотипів вівса. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58. Ч. II. С. 70–77.
- 34.Лук'янчик Ю. І., Карпенко О. О., Краєвський А. М., Забайрачний М. С. Оцінка сортів і селекційного матеріалу вівса в умовах східної частини Степу України. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. № 25. 2011. С. 78–81.

- 35.Лызлов Е. В., Васильева-Пчелина Е. А. Высокопродуктивные сорта овса. *Селекция и семеноводство*. 1989. № 1. С. 30–31.
- 36.Марухняк А. Я., Марухняк Г. І. Нові сорти вівса. *Селекція і насінництво*. Харків, 2004. Вип. 89. С.186-191.
- 37.Маслак О. Сучасні тенденції вирощування вівса та гороху. *Агробізнес сьогодні*. 2012. Квітень, № 8. С. 22–23.
- 38.Матрос О. П., Кекух В. Ф., Кобижча І. О. Голозерний овес. Перспективний напрям селекції культури. *Насінництво: науково-виробничий журнал*. К.: Світ, 2009. № 1. С.7-10.
- 39.Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск другий. (Зернові, круп'яні та зернобобові культури). За ред. В. В. Волкодава. Київ, 2001. 112 с.
- 40.Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами [Под ред. В. С. Цыкова, Г. Р. Пикуша]. ВНИИ кукурузы. Днепропетровск, 1983. 56 с.
- 41.Михайличенко Б. П., Кутузова А. А., Новоселов Ю. К. Методическое пособие по энергетической и экономической оценке технологии и систем кормопроизводства. М.: Колос. 1995. 217 с.
- 42.Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Вища школа, 1994. 344 с.
- 43.Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І., Власенко В. А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин. К. : Вища освіта, 2006. 463 с.
- 44.Моргун В. В. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. К.: Логос, 2001. Т. 2. С. 319–527.
- 45.Москальова В. М. Основи охорони праці. К.: Професіонал, 2005. 671 с.
- 46.Мотрук Б. Н. Рослинництво. К.: Урожай, 1999. 464 с.
- 47.Мусатов А. Г. Ранні зернофуражні культури. Київ: Урожай, 1992. 111 с.

48. Мусатов А. Г., Предоляк С. Д., Семяшкіна А. О. Чутливість рослин вівса до строків сівби і глибини загортання насіння. *Бюл. Ін-ту зерн. господарства*. Дніпропетровськ, 2000. № 12-13. С. 22-25.
49. Павчак В. А., Іванчук Р. А., Поплавський В. Г. Економіка сільського господарства. К: Вища школа, 1990. 392 с.
50. Пархоμεць М. К., Матвійчук М. З. Ціноутворення у підприємствах агропромислового виробництва: Організація та методика *Монографія*. Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2012. 228 с.
51. Петриченко В. Ф. Стратегічні напрями розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року. *Економіка АПК*. 2012. № 11. С. 3-9.
52. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Агроекологія. Полтава, Інтер Графіка, 2003. 323 с.
53. Подобєд Л. І. Голозерний овес – перспективна фуражна культура. *Пропозиція*. 2006. № 1. С. 62-64.
54. Рогов М. С., Попов Н. И. Эффективность удобрений зернофуражных культур. *Химизация с-х*. 1991. № 9. С. 72–77.
55. Рябчун В. К., Богуславський Р. Л. Генетичні ресурси рослин та їх роль у селекції. *Збірник наукових праць до 100-річчя Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва УААН: Теоретичні основи селекції польових культур*. Х., 2007. С. 363–398.
56. Семяшкіна А. О. Оптимізація прийомів технології вирощування вівса в північному Степу України. *Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.09*. Ін-т сіл. госп-ва степ. зони. Дніпропетровськ, 2012. 18 с.
57. Сечняк В. Ю., Файт В. І. Роль генетичних ресурсів та інтродукції рослин у селекції. *Вісник аграрної науки*. 2012. Спеціальний випуск, жовтень. С. 127–128.
58. Смирнова Л. О. Генетическое разнообразие овса по фотопериодической чувствительности и скороспелости. *Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук, 06.01.05 – селекция и семеноводство с.-х. рас-*

- тений, 03.01.05 – физиология и биохимия растений. Санкт-Петербург, 2011. 20 с.
59. Солодушко В. П. Вихідний матеріал для селекції сортів вівса. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. 2010. № 38. С. 83–87.
60. Сорти рослин, придатні для поширення в Україні в 2011 р.: Каталог. За ред. Хаджиматов В. А. К.: Алефа, 2011. 477 с.
61. Спеціальна селекція польових культур: навч. посібник [Текст]. В. Д. Бугайова, С. П. Васильківський, В. А. Власенко та ін.; за ред. М. Я. Молоцького. Біла Церква, 2010. 368 с.
62. Статистичний щорічник України за 2010 рік: *Державна служба статистики України*. За ред. Осауленко О. Г. К.: Август Трейд, 2011. 559 с.
63. Суліма Н. М., Денисенко Д. О. Ефективність інноваційних технологій вирощування зернових культур. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія “Фінанси і кредит”, 2013, № 1. С. 18-23.
64. Танчик С. П. Основні напрями розвитку землеробства в Україні. Пропозиція. 2008. № 10. С. 51-56.
65. Топина Н. Д. Повышение жаростойкости овса. *Сельскохозяйственная биология*. 1998. № 3. С. 45-48.
66. Тригуб О. В., Кір’ян В. М. Колекції генетичних ресурсів польових культур в Устимівській дослідній танці рослинництва. *Селекція і насінництво*. 2016. Вип. 110. С. 142–149.
67. Федотов М. І., Лапенко Т. Г., Дрожжана О. І. Охорона праці в галузі. Полтава, Інтер Графіка, 2005. 297 с.
68. Фінанси агропромислового виробництва. Навчальний посібник За ред. Пархомця М. К. Тернопіль: ТНЕУ, 2015 404 с.
69. Халецкий С. П., Сорока С. В., Ковтун В. М., Сорока Л. И. и др. Технология получения высокой урожайности овса. *Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой*

продукції в Беларусі: сб. науч. мат. Минск: ИВЦ Минфина, 2007. 448 с.

70. Храмцов Л. И., Бондаренко С. В. Нормы высева и удобрение овса. *Зерновое хозяйство*. 1984. № 4. С. 26–27.
71. Цехмейструк М. Г. Урожай і якість зерна вівса залежно від технології вирощування в умовах північного Лісостепу України. *Автореф. дис. канд. с.-г. наук 06.01.09*. Інститут землеробства УААН. К., 2001. 18 с.
72. Шевчук О. Я. Рослинництво: Підручник. К.: НАУУ, 2005. С. 143-147.
73. Шпикуляк О. Г., Воскобойнік Ю. Г., Саблук Р. П., Овсянніков О.В. Формування і розвиток ринку зерна в країні. К.: ННЦ ІАЕ, 2008. 190 с.