

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально – науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «ВПЛИВ СОРТУ ТА НОРМ ВИСІВУ НА
ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКО – ЦІННИХ ОЗНАК ВІВСА
ГОЛОЗЕРНОГО»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною
програмою
Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання
Лимоня Роман Сергійович

Керівник: Баган Алла, к. с.-г. н., доцент

Рецензент: Марініч Любов, к. с.-г. н.,

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1. Поширення і народно-господарське значення вівса голозерного (огляд літератури)	7
1.1. Поширення і народно-господарське значення вівса голозерного	7
1.2. Основні напрями і методи селекції вівса	11
1.3. Ботанічна характеристика вівса	18
1.4. Біологічні особливості культури	21
РОЗДІЛ 2. Умови та методика проведення досліджень	24
2.1. Характеристика місця проведення дослідів	24
2.2. Характеристика ґрунтових умов проведення досліджень	25
2.3. Погодні умови місця проведення досліджень	26
2.4. Методика проведення досліджень	28
РОЗДІЛ 3. Результати досліджень	30
3.1. Висота рослин і стійкість до вилягання	30
3.2. Формування урожайності голозерних сортів вівса	33
3.3. Технологічні показники якості зерна	37
РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність вирощування вівса голозерного	39
РОЗДІЛ 5. Екологічна експертиза	42
РОЗДІЛ 6. Охорона праці	46
Висновки і пропозиції	50
Список використаних джерел	51
Додатки	57
Анотація	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Овес - одна з найбільш поширених і важливих зернових культур в світовому сільськогосподарському виробництві. Він займає четверте місце в світовій продукції зернових [1].

Переваги його серед інших зернових культур - менша вимогливість до ґрунту, здатність інтенсивно використовувати важко розчинні сполуки і пізно випадаючі опади (Родіонова, 1994).

Широке поширення овес отримав завдяки високим кормовим і харчовим якостям і різноманітному використанню: на кормові (зерно, зелена маса, сіно, сінаж, силос і ін.) і продовольчі цілі (крупки, борошно, толокно і ін.) [2-4].

Інтерес до обробітку і використання вівса без плівки значно виріс в останні роки в більшості країн світу. Це пов'язано з дієтичними та лікувально-профілактичними властивостями цього зерна. Безумовною перевагою голозерного вівса є більш високий вміст білка (до 20,2 % і більше), олії (до 7 % і більше), незамінних амінокислот (лізину і аргініну) (Белкіна, Марікова, 2009) [5].

Білок його має найбільшу біологічну цінність серед зернових культур (Moudry, 1998). Вважається, що голозерний овес може замінити кукурудзу в північних регіонах, де вона не обробляється на зерно (Халецький та ін., 2007). Безсумнівним досягненням голозерного вівса є його стійкість до осипання [6-8].

Мета і задачі досліджень. Метою досліджень є оцінка процесів росту і розвитку рослин голозерного вівса та формування врожайності в умовах Лісостепу залежно від біологічного потенціалу досліджуваних сортів, норм висіву.

Задачі досліджень:

- вивчення особливостей росту і розвитку сортів вівса залежно від норм висіву;
- визначення особливостей формування і встановлення оптимальних параметрів структури врожайності сортів вівса, впливу на структуру норм висіву;

- провести економічну оцінку вирощування сортів вівса голозерного.

Об'єкт дослідження - процес формування врожайності та якості зерна сортів голозерного вівса залежно від норми висіву в умовах Полтавської області.

Предмет дослідження - сорти вівса голозерного Родоніт, Скарб України та Візит, норми висіву насіння, урожайність та якість зерна.

Методи дослідження. Польовий, візуальний, лабораторний - для визначення вмісту білка та жиру в зерні; розрахунково-ваговий - встановлення параметрів показників елементів структури врожаю і визначення врожайності вівса; методи математичної статистики - дисперсійний, кореляційний та графічне відображення даних результатів досліджень [9].

Наукова новизна одержаних результатів полягає у встановленні закономірностей проходження фаз росту і розвитку, формування врожайності вівса залежно від норм висіву насіння.

Практичне значення одержаних результатів. Результати наукових досліджень були впроваджені у ФГ 'Березівська Нива' Лубенського району Полтавської області.

Публікації. Формування врожайності вівса голозерного. *Міжнародна науково-практична інтернет-конференції на тему: «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва»*, 23 листопада 2023 року кафедра рослинництва ПДАУ.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 57 сторінках комп'ютерного набору, містить 12 таблиць, 1 рисунок та 4 додатки, включає загальну характеристику роботи, 6 розділів, висновки і пропозиції. Список використаних джерел налічує 69 найменувань.

РОЗДІЛ 1.

1.1. Поширення і народно-господарське значення голозерного вівса

Овес - рослина, яка увійшла в культуру землеробства з основних зернових культур (пшениця, ячмінь), тому його називають вторинною культурою [10]. Як більш витривала до умов обробітку культура, він витісняв основні зернові і просувався в нові більш північні райони. Поширення вівса в культуру йшло з південного заходу на північний схід (Баталова і ін., 2008).

На думку Н. І. Вавілова (1965), звести походження культурних видів вівса до одного географічного центру не представляється можливим. Було б помилкою вважати культурний овес пов'язаним тільки з Європою.

Наявність в Китаї ендемічних плівчастих і голозерних груп *Avena sativa*, багатьох оригінальних груп бур'янів видів вівса і вівсюг в Туркестані, Бухарі, Афганістані, Персії, Закавказзя та Вірменії свідчать про участь Азії в формоутворюючому процесі [11].

Євразійське походження культурного вівса *A. sativa* зазначає А. І. Мордвінкіна (1969), вказуючи на морфологічну і біологічну схожість сибірських зразків з верхів'ї і монгольських сортів з Улясатуа, запозичених монголами з внутрішнього Китаю [12].

В даний час овес посівний займає широкий ареал на всіх континентах світу і охоплює Європу, Північну і Південно-Східну Азію, обробляється в Північній і Південній Америці, Африці, Австралії, на островах Нової Зеландії і острові Тасманія (Родіонова та ін., 1994).

Вона посідає перше місце в світі по виробництву зерна вівса – 22 % від усього валового виробництва (Баталова і ін., 2008).

У капіталістичний період овес був одним з основних ринкових продуктів Зауралля (Шадурський, 1972) і до кінця XVIII ст. його посіви становили 28,7 % від усієї оброблюваної ріллі (Кондрашенко, 1964). Урожайність зерна вівса в 1901-1905 рр. в регіоні становила 45,2-50,6 пудів з десятини, або

перевищувала врожайність пшениці на 2,7-3,4; жита на 3,9-7,2 пудів з десятини (Асалханов, 1975) [13].

Істотний внесок у виробництво крупи в регіоні вносить завод ТОВ «Юнігрейн», який пройшов модернізацію і технічне переозброєння круп'яного цеху, що дозволило збільшити потужність з 40 до 80 тонн на добу, розширити асортимент і вийти на більш якісний рівень виробництва [14].

Підприємством виробляються - пластівці з цільного і різаного зерна (пшеничні, житні, ячмінні, вівсяні), крупа (вівсяна недроблена, перлова, ячна, пшенична). Слід зазначити, що з запуском круп'яного заводу відкриваються широкі перспективи використання вівса в області на продовольчі цілі [15].

Створення нових сортів, в тому числі і голозерних, що забезпечують високонатуральне і високобілкове зерно - важлива і відповідальна задача. Від того наскільки об'єктивно будуть вивчені нові, створювані селекціонерами форми за якістю зерна, залежить основа ефективного круп'яного виробництва (Колмаков і ін., 2009).

Статистичних даних про частку голозерного вівса в структурі його посівних площ в світі нами не виявлено.

Голозернистий овес відомий давно. Відомості про його використання в європейських країнах датуються XVI століттям, а в Росії - XVIII століттям, перший російський агроном А. Т. Болотов (1738-1833 рр.) вивчав його в своїх дослідях (Бобіхін, 1949; Волков, 1949).

Продуктивність голозерних сортів значно нижче, ніж плівчастих. Різниця в урожаї зерна склала 28,0-51,0 % на користь плівчастих сортів (Сортове районування сільськогосподарських культур, 2015).

На думку Г. А. Баталовой (2004) незначні масштаби використання голозерних сортів вівса пов'язані також з тим, що до не давнього часу не проводилася систематична селекційна робота в даному напрямку, крім того культура недостатньо вивчена в технологічному плані. Урожайний потенціал сучасних голозерних сортів оцінюється на рівні 5,0 т / га (Vazel et al, 1988).

Овес відноситься до категорії зернофуражних культур і з давніх часів вважається найкращим кормом для коней. Зараз він широко використовується як цінна кормова і зернофуражна культура для домашніх тварин і птиці [17].

Зелена маса застосовується як соковитий корм, сіно, сінаж, силос, трав'яне борошно. На 100 кг сухої речовини зерна припадає 114 кормових одиниць і 8,9 кг перетравного протеїну; на 100 кг зеленої маси - відповідно 73 корм. од. і 6,9 кг; на 100 кг силосу - 67 корм. од. і 3,3 кг (Медведев, Сметаннікова, 1981).

Завдяки досить міцному стеблу, збігом тривалості основних фаз вегетації з горохом і викою ярою овес вважається одним з кращих компонентів в змішаних посівах. При спільних посівах з бобовими культурами є можливість отримувати високоякісний корм, добре поїдається тваринами [18].

Цінна властивість вівса - підвищений опір кореневим гнилям, широко використовується в багатьох країнах. У міру насичення сівозмін зерновими культурами рекомендується підвищувати питому вагу вівса в структурі посівів (Неттевіч і ін., 1980).

Овес може бути використаний і як однорічна пастбищна культура. При великій кількості опадів і тривалому тепловому періоді він здатний добре відростати при 3-4-х кратному стравлюванні (Митрофанов, Митрофанова, 1972).

Сьогодні овес широко відомий не тільки як кормова, але як продовольча культура. Зерно вівса є цінною сировиною для приготування різних видів круп - неподрібненої, різаною, плющеною, шліфованої номерованих, вівсяних пластівців, а також борошна, толокна, кондитерських виробів, виробництва дієтичного та дитячого харчування [19-21].

На харчові цілі в світі використовується 16-17 % і більше виробленого зерна вівса, причому у всіх європейських країнах і США частка харчового вівса зростає (Горпинченко, Аниканова, 1996).

У таких країнах як Данія, Великобританія, Німеччина використання зерна вівса на харчові цілі складає 20 % від виробництва (Welch, 1991). У

Росії на продовольчі цілі йде 9 – 12 % від валового виробництва (Баталова і ін., 2008).

В Індії овес застосовують в харчовій промисловості як консервант (Bhang, Mehrak, 1973).

Овес здавна використовується в народній медицині як поживний і цілющий продукт (Рожевіц, 1937). Назва *Avena* (овес) походить від латинського слова *Avere*, що означає «бути здоровим» (Наумов, 1981).

Цінність вівса і продуктів його переробки на харчові та кормові цілі пов'язана з особливостями біохімічного складу його зерна [22].

Ядро вівса має високий вміст білка, добре збалансованого за амінокислотним складом. Білок легко засвоюється організмом, відрізняється від білка пшениці та ячменю підвищеним вмістом таких екзогенних амінокислот як лізин, цистин, лейцин та інші (Баталова, 2000; Баталова і ін., 2008).

За різними даними кількість засвоюваних білків у вівса становить 95-96 % від усього білка, що міститься в зерні (Баталова, 2000).

У порівнянні з іншими хлібними злаками, зерно вівса містить в 2-3 рази більше жиру, в якому переважають олеїнова і лінолева кислоти. Жир відрізняється високою перетравністю і добре засвоюється організмом (Січкара, 1966) [23].

Зерно вівса багато органічними сполуками заліза, кальцію, міді, молібдену, марганцю та інших мікроелементів, вітамінами, особливо групи В [24].

Крохмаль вівса докорінно відрізняється від крохмалю інших зернових культур. Зміст його в залежності від сорту і виду коливається від 36 до 59 % (Салміна та ін., 1981). Велике фізіологічне значення має здатність крохмалю вівса легше переходити в мальтозу, ніж крохмалю інших злаків [25].

Вівсяну муку застосовують в сфері кондитерського виробництва і хлібопекарської промисловості (Жирнова, 2010 року; Ігорянова, 2014 року).

Борошно з вівса є основною сировиною для таких продуктів, як хлібці, вівсяне печиво, крекери і т.п. Різні харчові продукти, одержувані з зерна вівса, дуже калорійні, легко засвоюються і становлять особливу цінність для спеціальних груп харчування, таких як дитяче та дієтичне (Козлова, 2009 року; Федотов, 2009).

Поряд з вівсом плівчастим все більшого значення для сільськогосподарського виробництва та переробної промисловості набуває голозерний овес. Він може використовуватися на кормові та харчові цілі без попередньої обробки, що значно знижує витрати і вартість продукції (Родіонова та ін., 1978).

Крім того, голозерні форми вівса істотно перевершують плівчасті сорти по живильній цінності, амінокислотним складом, вмістом білка, жиру і крохмалю [26].

1.2. Основні напрями і методи селекції вівса

Створення голозерних сортів вівса - один з перспективних напрямків селекції в світі. Активно ведеться робота в цьому плані в Німеччині, Франції, Великобританії, США, Канаді та ін. [27].

В останні роки досить велика кількість голозерних сортів створено в республіці Білорусь (Біг 1, Біг 2, Біг 3 і ін.). У Російській Федерації широко розгорнуті роботи в цьому напрямку в Північно-Східному регіональному аграрному науковому центрі (м Кіров) (Баталова, 2001).

Напрямки селекції визначаються ґрунтово-кліматичними умовами території та вимогами, що висувуються сортами щодо якості продукції і технологічності їх обробітку (Чуманова, 1992; Петров, 1994; Лоскутов, 1998; Сурін, 1999; Zechner, 2001).

На думку Ю.В. Борисової (2008) стабільне отримання продукції на території можуть обмежувати: короткий безморозний період, поширення

хвороб і шкідників, ґрунтове середовище (закислення, засолення), адаптивні властивості культури, напрямки використання отриманої продукції [28].

Необхідно виділити основні напрямки по створенню нових сортів вівса (в т. ч. і голозерних) в зонах ризикованого землеробства: скоростиглість, адаптивність, імунітет, високу якість зерна і зеленої маси. У селекції голозерних сортів необхідно також враховувати ряд проблем, що обмежують їх впровадження в виробництва [29].

Однією з причин, що обмежують використання голозерних сортів вівса є сильне опушення зернівки, яка знижує їх технологічність. Як правило, сильно опушені зернівки зазвичай мають витягнуту форму і довжину зернівки 10-11 мм (Заушінціна, Борисова, 2007).

Важливе значення має положення зародка в зернівці голозерного вівса, так як в процесі технологічних операцій він може бути істотно травмований, що негативно позначається на посівних якостях насіння і врожайності [30].

Овес широко відомий не тільки як кормова, а й як продовольча культура. Зерно вівса є цінною сировиною для виготовлення різних продуктів харчування: різних видів круп, толокна, кондитерських виробів, а також борошна (Баталова і ін., 2008).

Особливо цінними є в цьому відношенні голозерні форми, так як вони можуть бути використані на харчові цілі без попередньої обробки (Ганичев, 2007). Зерно як дорога сировина в загальних витратах на виробництво борошна складає від 80 до 90% (Єгоров, 2007).

Тому особливу важливість представляє використання його з високою технологічною ефективністю. При оцінці зерна, особливо для виробництва борошна, необхідна геометрична характеристика (лінійні розміри, форма, обсяг, площа зовнішньої поверхні). За формою зерно різних культур помітно різниться [31].

Для справжніх хлібів характерна витягнута форма з поздовжньою борозенкою (Єгоров, 1984).

Розмір зерна вівса включає у себе показники:

довжину відстань від верхівки до основи,
ширину - відстань між боковинами.

Короткими вважаються зерна довжиною 12,0 - 14,5 мм, середніми - 14,6 - 16,5 мм, довгими 16,6 - 20 мм і більше. Ширина зернівки вівса дорівнює 2,5 - 3,5 мм, а товщина 2,5 - 2,8 мм [32].

Морфологічні (борозенка, форма зерна і ін.) і анатомічні ознаки зернівок складають важливу сторону технологічної характеристики зерна і дуже впливають на процес його переробки (Касьянова, Баїтова, 2009).

Одним з критеріїв оцінки голозерних сортів є вміст плівчастих зерен. Їх зміст може досягати більше 20,0% (Сверкунов, 1950).

На прояв голозерності впливають умови навколишнього середовища. Частка плівчастих зерен варіювала від 26,0% до 48,0% (Борисова, 2008).

Є дані, що ступінь голозерності при ранньому посіві вище, ніж при пізньому. Крім того, прохолодні умови перед виколошуванням також приводили до формування більш плівчастого зерна в порівнянні з помірними температурами [33-36].

Вплив умов вегетаційного періоду, зокрема суми опадів, на плівчисті зерна відзначається Г.А. Баталовой (2014 року). Також відзначено, що голозерний рідко буває повною, майже всі сорти голозерного вівса мають невелику частку плівчастих зерен. У вівса вона успадковується комплексно з багатоквітковим колоска, його подовження (в формі сережки), відсутністю остей і спинного опушення (Баталова 2014 року).

Вміст плівчастих зерен в загальній масі голозерних зразків і сортів знижує натурну вагу, вихід крупи і, відповідно, її якість, яке істотно стримує широке використання на продовольчі потреби голозерного зерна (Буняк, 2013, Дядькін, 2011)

Веgetаційний період - одне з найважливіших біологічних властивостей вівса, що визначають придатність сорту для обробітку в тій чи іншій зоні [37].

Тривалість вегетаційного періоду дуже важлива ознака в селекції вівса, безпосередньо пов'язаний з урожаєм зерна (Боме і ін. 2009), його якістю та посівними якостями [38].

При аналізі зразків колекції за тривалістю вегетаційного періоду за всі роки вивчення встановили, що значною мінливістю по тривалості окремих періодів розвитку на рівні виду мають форми *A. clauda*, *A. pilosa*, *A. longiglumis*, *A. wiestii*, *A. hirtula*, *A. barbata*, *A. agadiriana*, *A. ludoviciana* і *A. sterilis*. Це доводить, що між зазначеними видами є як скоростиглі ярі, так і пізньостиглі ярі форми вівса (Loskutov, 1992, 1998).

Вегетаційний період у скоростиглих зразків значно коротше в порівнянні з пізньостиглими, однак, скоростиглі сорти мають меншу вегетативну масу і потенційну продуктивність волоті (Смирнова, 2011).

Тривалість вегетаційного періоду визначається як спадковими особливостями сорту, так і сукупністю зовнішніх умов, в яких відбувається їх розвиток (Вавилов, 1960, 1966).

Овес, як і інші рослини довгого дня, з просуванням на північ скорочує першу половину вегетаційного періоду - від сходів до викидання волоті. Це пов'язано в основному з впливом тривалості денного освітлення і інтенсивності теплової енергії [39].

Друга половина вегетаційного періоду (від викидання волоті до дозрівання) у вівса, аналогічно іншим зерновим культурам, на північ подовжується прямо пропорційно кількості опадів, що випадають і вологості повітря і обернено пропорційно сумі температур. Найбільш помітно відзначається залежність від опадів у період дозрівання рослин - від воскової до повної стиглості (Родіонова та ін., 1994)

Найбільш важливими факторами, що впливають на довжину вегетаційного періоду рослини і, особливо на його першу половину, є тривалість світлового дня і температурний режим (Лоскутов, 2007).

Проходження стадії яровизації в початковий період розвитку необхідно не тільки озимим культурам, але в невеликому ступені потрібно майже всім видам вівса (Лоскутов, 2005; Ісачкова, 2011).

Овес відноситься до рослин довгого дня, і для нормального цвітіння йому потрібно довгий день і коротка ніч (Wiggans, Frey, 1955). Найбільш чутливий овес до нестачі освітлення в фазу цвітіння, після чого потреба в зміні інтенсивності світла зникає [40].

Тривалість вегетаційного періоду в кожній зоні різна. Для кожного регіону характерні специфічне поєднання ґрунтово кліматичних умов, а так само динаміка їх зміни в період вегетації рослин, в різні роки (Гончарова, 2007).

Довжина вегетаційного періоду голозерного вівса визначається генетичними особливостями сорту і в багато чому залежить від метеорологічних умов року. У свою чергу від його тривалості в значній мірі залежить кількість і якість врожаю, і посівні якості зерна (Курятнікова, Кірасири, 2009).

За тривалістю вегетаційного періоду, що визначається числом днів від появи сходів до дозрівання, в роді *Avena* L. спостерігаються великі внутрішньої міжвидові відмінності, величезна різноманітність серед форм і сортів в межах виду [41].

Відзначається також сильна модифікаційна мінливість міжфазних періодів. Тривалість періоду сходи - колосіння (викидання) залежить від температури і довжини дня (Куперман, 1987).

Істотний вплив на тривалість аналізованого періоду надає вологозабезпеченість рослин (Мальцев, 1984). Більш висока фенотипічна мінливість характерна для другого періоду (викидання - воскова стиглість).

Висока температура і низька відносна вологість повітря прискорюють процес формування і дозрівання зерна, а низькі температури і надмірне зволоження затягують дозрівання хлібів (Бабушкіна, 1982; Фоміна, 1998).

У числі першочергових завдань - проблема скоростиглості, так як це одна з умов отримання гарантованих врожаїв (Заушінцена, 2011).

Скоростиглість - це домінантна або не повністю домінантна кількісна ознака, контрольований полігенами. Деякі дослідники вказують на прояв позитивної і негативної трансгресії за цією ознакою [42].

Спадкування ознаки "тривалість періоду сходи-дозрівання" визначається адитивними ефектами генів, що дозволяє вести відбір за цією ознакою вже в ранніх поколіннях гібридних популяцій (Баталова, 2000).

У своєрідних умовах різних ґрунтово-кліматичних зон обробітку вівса в ході природного відбору виникли різні типи скоростиглості:

- одні сорти мали укорочений вегетаційний період за рахунок скорочення періоду від сходів до викидання,
- інші - за рахунок більш швидкого дозрівання зерна [43].

У зв'язку з цим в різних екологічних зонах доцільно не стільки скорочення вегетаційного періоду в цілому, скільки оптимальне поєднання тривалості конкретних міжфазних періодів онтогенезу, що забезпечувало б, з одного боку, високу продуктивність рослин, а з іншого, стійкість до високих або низьких температур, надлишку або нестачі вологи (Рігіна, 1984).

Великої шкоди розвитку рослин завдає посуха. Вона обумовлена тривалою відсутністю опадів, наявністю високих температур і низькою відносною вологістю повітря [44].

За ступенем прояву посуха буває від слабкої (зниження тургору листків, порушення водного балансу рослин) до інтенсивної, коли спостерігається сильне в'янення рослин і швидке всихання листя [45].

Критичний період у вівса по відношенню до посухи захоплює велику частину фази виходу в трубку, викидання і цвітіння. При посухі в цей період відбувається різке зниження зав'язування зерен у волоті (Шевелуха, Дроздова, 1978).

Існує комплекс ознак, які обумовлюють стійкість рослин до посухи протягом літньої вегетації. Особливе значення при цьому має жаростійкість, а

також цілий ряд моментів онтогенезу, що визначають загальну посухостійкість [46].

Р. А. Річардс і ін. (2007) підкреслюють важливість таких ознак, як висота рослин, час цвітіння, роль транспірації листя, збиральний індекс і ін. (Лекеш, 1992).

Широке поширення, завдяки своїй простоті, доступності та можливості статистичної обробки даних, отримали морфологічні методи. Їх використання дозволяє визначити особливості архітекτονіки рослин [47].

Морфологічні ознаки стійкості до стеблового вилягання діляться на три групи:

1. кількісні ознаки (розміри стебла і окремих його частин);
2. індекси (показники) стійкості, що поєднують ряд характеристик і встановлюють пропорції в розвитку соломини;
3. індекси, що зв'язують продуктивність рослини з розвитком вегетативної сфери (Ковригіна, 2002; Саранчин, 2005).

Великий інтерес для використання в селекції на стійкість до вилягання і високу продуктивність представляють короткостебельні сорти з розташуванням прапорцевого листка на початку викидання під кутом до стебла 15°. Так як, чим менший кут нахилу листа, тим менше відрізняються умови всередині стеблостою від зовнішніх. Результатом цього є висока виживаність рослин, густота стеблостою, їх продуктивність. Велику роль у формуванні зерна грає фланговий лист (Лошак, Кремкова, 1999).

Основним критерієм оцінки сорту є врожайність. Це основний і кінцевий показник його придатності для обробітку у виробництві (Фоміна, 2015).

На продуктивності відбивається все те, що сталося в ході онтогенезу рослини, і тому, вона найбільше схильна до впливу з боку факторів навколишнього середовища (Фоміна, 2016).

Урожайність вівса, як і інших зернових культур багато в чому визначається ґрунтово-кліматичними умовами і культурою землеробства (Ісачкова, 2013).

Підвищення продуктивності нерозривно пов'язане з адаптивністю сільськогосподарських рослин, їх стійкість до несприятливих умов середовища (Зауралля, 2000).

Продуктивність сортів вівса в першу чергу залежить від величини волоті, числа колосків і зерен у волоті (Козленко, 2002). I. Szirtes (1973), підкреслюючи велике значення числа зерен в колосі, зазначає сильне варіювання цих ознак [48].

Внаслідок того, що врожайність забезпечується за рахунок підтримки рівноваги між багатьма компонентами, істотну роль відіграють також продуктивна кущистість, маса зерна з рослини і волоті, маса 1000 зерен і ін. (Баталова і ін., 2008).

Широке поширення овес отримав завдяки високим кормовим якостям його зерна і вегетативної маси. Білки, вуглеводи, вітаміни та інші, біологічно активні сполуки - основні речовини зерна, що визначають його цінність. Найважливішою складовою частиною зерна є білок [49].

Вміст білка в значній мірі визначає харчове і кормове значення зернових культур в т. ч. і вівса. Білок складає основу живої клітини і організму в цілому і ніякі інші речовини не можуть його замінити.

Білки (протеїни) - високомолекулярні органічні речовини. Вони грають найважливішу роль в життєдіяльності всіх організмів, виконують каталітичні (ферменти), регуляторні (гормони), транспортні (гемоглобін і ін.) і захисні (антитіла та ін.) функції, а також функції перетворення різних видів енергії (Баталова, 2008).

1.3. Ботанічна характеристика вівса

Овес, як і інші однодольні однорічні злаки, утворює мочкувату кореневу систему, що складається із зародкових, колеоптільних і вузлових коренів. Проростання зернівки вівса починається при появі 2-4 корінців, частіше 3 [50].

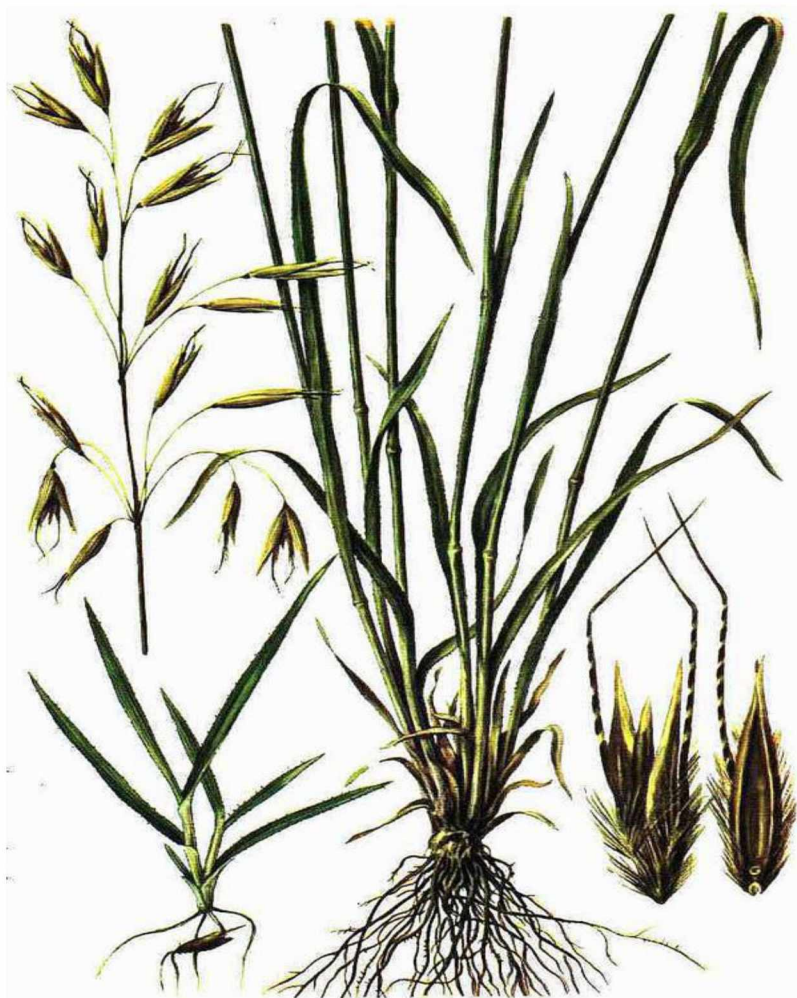


Рис. 1. Овес посівний

Перші зародкові корені утворюються незабаром після виходу головного кореня з зернівки. Слідом за зародковими корінням у вівса утворюються колеоптільні коріння, що відходять від вузла, до якого прикріплений колеоптіль. Ці корені також входять в так звану зародкову, кореневу систему. Потім від вузла кушіння утворюється вузлова коренева система [51].

Коріння вівса проникають в ґрунт на меншу глибину в порівнянні з іншими злаковими культурами, але зате мають велику масу довгих волосків, що відрізняються високою всмоктуючою здатністю. Завдяки цьому овес - невибаглива рослина [52].

Стебло - соломину, товщиною 3-6 мм, висота в залежності від сорту і умов вирощування може змінюватися від 30 до 200 см (Родіонова, 1994), порівняно стійкий до вилягання.

Число вузлів і міжвузлів коливається від 4 до 6. Листя пагонів вівса

ланцетно-загострені, шорсткі, зелені або сизі, часто з восковим нальотом, голі або з віями по краях [53].

Листова пластинка іноді опушена. Піхви листя в різного ступеня, опушені або голі.

Язичок конусоподібний або усічений, довжиною 3-5 мм, іноді зовсім відсутній.



Рис.2. Зерно вівса посівного

Суцвіття вівса - волоть, за формою вона буває напівстиснута, напіврозкидиста, поникла, розлога, одногрива і ін.

Колоски у вівса голозерних форм багатоквіткові і можуть мати 3-6 і більше квіток (зерен) [54].

Колоскові луски перетинчасті, широколанцетні, загострені, близько 25-30 мм довжини, з 9-11 жилками. Квіткові луски у плівчастих сортів шкірясті, верхня квітова луска коротше нижньої.

Їх забарвлення може бути білою, жовтою, сірою або коричневою. Квіткові луски у голозерних форм вівса такі ж м'які, як і колоскові, солом'яного кольору або білуваті. Зернівка у голозерних сортів під час обмолоту вільно відділяється від квіткових лусок [55].

Слід зазначити, що голозерний овес відрізняються високою стійкістю до осипання. Це обумовлено тим, що верхня квітова луска охоплює зернівку з боків і міцно її утримує, а зовнішня квітова луска охоплює зернівку разом з внутрішньою (Борисова, 2008).

1.4. Біологічні особливості культури

Овес - рослина помірного клімату, типовий мезофіт. Насіння його починає проростати при температурі 1 - 2 ° С, однак для появи сходів необхідна температура 4 - 5 ° С. Сходи вівса добре переносять короточасні весняні заморозки до - 7 - 8 ° С [56].

Найбільш сприятлива середньодобова температура повітря в перші 3 - 4 тижні після сходів 10 - 12 ° С. В таких умовах при наявності вологи овес добре розвивається і менше пошкоджується шведською мухою. У міру розвитку рослин стійкість вівса до низьких температур слабшає, і під час цвітіння заморозки - 2 ° С для нього згубні [57].

У фазі молочної стиглості овес менш чутливий до холоду і зерно його нормально переносить заморозки до - 4 - 5 ° С. Для повного циклу розвитку вівса потрібно сума активних температур 1200-1700°С для ранньостиглих і 1900-2100°С для середньостиглих сортів.

Овес - вологолюбна культура, пристосована до обробітку в районах з вологим і прохолодним кліматом. Для набухання зерна вівса потрібно 65% води від маси зерна. На формування 1 т зерна вівса витрачається 80-140 мм води. Особливо небезпечний брак вологи в період виходу рослин у трубку - викидання волоті (за 10 - 15 діб до викидання) [51].

Засуха в цей період може призвести до різкого зниження врожаю. Завдяки швидкому розвитку кореневої системи і її високої засвоюваності, він непогано переносить весняну посуху за умови достатнього запасу ґрунтової вологи в період від посіву до сходів (Бурлака, 1973).

Овес не боїться перезволоження ґрунту в другий період вегетації, але сходи в перезволоженому ґрунті гинуть [51].

Дощова погода в другій половині літа в північних районах викликає утворення підгону і сильно затягує вегетаційний період, внаслідок чого овес не визріває до настання морозів. Він менше пшениці і ячменю страждає від затінення (Багачки, 1986).

Овес в порівнянні з іншими зерновими культурами менш вимогливий до

родючості ґрунту, легше переносить підвищену кислотність (рН 4,5-5,5). Він може виростати на супіщаних, глинистих і торф'яних ґрунтах. Мало придатні для вівса тільки солонці [50].

Найкраще для нього підходять зв'язкові суглинні ґрунту, які добре утримують вологу і містять багато поживних речовин в трудноростворюючій формі, малодоступною для інших культур.

У той же час овес чуйний на родючість ґрунту та дає хороші врожаї зерна високої якості на чорноземах в умовах достатньої вологозабезпеченості [44].

Добре відгукується на вапнування кислих ґрунтів і внесення добрив. Завдяки добре розвиненій кореневій системі і високій поглинаючій спроможності коренів ефективно використовує післядію добрив.

На формування 1 тонни зерна вівса витрачається 28 кг азоту, 13 кг фосфору і 28 кг калію. Потреба в азоті і калії проявляється у вівса рівномірно в усі фази розвитку рослин. У фосфорі овес найбільше має потребу в початковий період росту, добре відгукується на передпосівне внесення фосфору (Мальцев, 1984).

На сухих піщаних ґрунтах важко отримати високий урожай вівса хорошої якості, так як недолік вологи в ґрунті тягне за собою дрібнозернистість, погану виповненість і підвищену плівчастість зерна, збільшується також його остистість (Баталова і ін., 2008) [51].

Цінною біологічною особливістю вівса є укорочений початковий період зростання і хороша облиственність, що сприяє боротьбі з бур'янами (Баталова, 2000).

Голозерні форми вівса описані у трьох з чотирьох культурних видів вівса. З ботанічної точки зору всі вони є підвидами плівчастих видів.

Серед диплоїдних форм культурний вигляд *A. strigosa* має голозерний підвид - *A. strigosa nudibrevis* (Vav.) Kobyl. et Rod. Серед гексаплоїдних видів два культурних виду мають голозерні підвиди – це *A. sativa nudisativa* (Husn.) Rod. et Sold. і *A. byzantina denudate* (Hauskn.) (Родіонова та ін., 1994).

Типовий підвид, найбільш поліморфний, поділено на чотири групи різновидів, в які входили 27 різновидів і 17 форм [3].

Дві групи різновидів *convar. sativa* і *convar. orientalis* включали типові культурні форми вівса, дві інші групи *convar. volgensis* і *convar. asiatica* - шкідливо-польові форми, що засмічують посіви. У другій підвид вівса посівного *A. sativa subsp. nudisativa* як різновидів увійшли всі крупнозернисті голозерні форми, описані раніше Fischer, як *A. chinensis* Fisch, що складається з 6 різновидів (Родіонова та ін., 1994):

var. inermis Koern. Волоть розлога, багатоквіткова. Забарвлення квіткових лусок біла, колоски без остюків.

var. chinensis Fisch. ex Roem. et Schult. Волоть розлога, багатоквіткова. Забарвлення квіткових лусок біла, колоски з одного остю.

var. maculate Mordv. ex Rod. et Sold. Волоть розлога, багатоквіткова. Забарвлення квіткових лусок біла з сіро-коричневим плямою на внутрішній лусці, колоски без остей або з однієї остю.

var. mongolica Mordv. Волоть розлога, багатоквіткова. Забарвлення квіткових лусок біла з сіро-коричневим плямою на внутрішній лусці, колоски з однією або двома остюками.

var. gymnocarpa Koern. Волоть стисла, одногріва, багатоквіткова. Забарвлення квіткових лусок біла.

var. affinis Koern. Волоть стисла, одногріва, багатоквіткова. Забарвлення квіткових лусок коричнева. Колоски остисті.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДІВ

2.1. Характеристика місця проведення дослідів

ФГ 'Березівська Нива' Лубенського району Полтавської області розташована у селі Ісковці, що знаходиться в 20 кілометрах від районного центру м. Лубни, 147 кілометрах обласного центру міста Полтави.

Площа сільськогосподарського підприємства ФГ 'Березівська Нива' складає 2000 га, з якої рілля – 1800 га та 200 га зайняті під сінокосами. В господарстві існує невелика кількість основної сільськогосподарської техніки та автомобілі.

За потреби в техніці господарство арендує необхідну кількість.

ФГ 'Березівська Нива' займається вирощуванням таких культур як пшениця озима, ячмінь, кукурудза, соняшник, овес та соя (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Структура посівних площ ФГ 'Березівська Нива'

Показники	Роки					
	2023		2021		2022	
	га	%	га	%	га	%
Вся посівна площа	1800	100	1800	100	1800	100
пшениця озима	480	26,6	300	16,6	480	26,6
ячмінь	300	16,6	480	26,6	300	16,6
овес	200	11,1	300	16,6	200	11,1
соняшник	300	16,6	200	11,1	300	16,6
соя	20	1,1	20	1,1	20	1,1
кукурудза	500	27,7	500	27,7	500	27,7

З таблиці 2.1 видно, що в структурі посівних площ більшу частину займають зернові культури. І не набагато менша площа – це технічні культури.

Із зернових культур найбільші площі засівають пшеницею озимою м'якою, ячмінем, соняшником та кукурудзою. Зовсім малу площу 20 га відведено під сою.

Таблиця 2.2

**Урожайність сільськогосподарських культур в умовах
ФГ 'Березівська Нива', т/га**

Культура	2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Пшениця озима м'яка	5,97	6,01	5,64	5,87
Овес	4,45	5,09	4,32	4,62
Ячмінь	4,55	4,81	4,43	4,6
Соя	2,96	3,32	2,71	2,99
Кукурудза на зерно	11,0	9,82	7,82	9,58
Соняшник	3,03	2,86	2,43	2,77

Як бачимо з таблиці 2.2 врожайність за роками коливалась в незначних межах.

Найвищою врожайністю вирізняється 2022 рік, цей рік характеризувався сприятливими погодно – кліматичними умовами. Задовільні врожаї отримані і 2023 та 2021 роках.

Вирощену продукцію господарство реалізує населенню району, а також як посівний матеріал на наступний рік.

2.2. Характеристика ґрунтових умов проведення досліджень

Дослідження з вирощування голозерного вівса проводили на темно-сірих ґрунтах.

У розрізі профілля цих ґрунтів виділяється глибокий гумусовий (30—35) горизонт, а під ним — добре виявлений ілювіальний, верхня частина якого помітно загумусована, горіхувато-грудкувата, нижня — безгумусна, призматична.

Ілювіальний горизонт темно-сірих опідзолених ґрунтів менш ущільнений. Загальна гумусованість профілю — 48 - 59 см, кількість гумусу 2,1 - 3,1 % [49].

Таблиця 2.3

Агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки

Показник	2021 р.	2022 р.	2023 р.
вміст загального гумусу — за методом Тюріна в модифікації Нікітіна (ДСТУ 4289:2004), %	1,8	2,0	2,1
рН сольове — потенціометрично (ДСТУ 10390 2007)	6,5	6,4	6,4
гідролітична кислотність (Нг) — за методом Каппена (ДСТУ 7537:2014), мг-екв/100 г ґрунту	0,9	0,8	1,0
сума ввібраних основ — за методом Каппена (ГОСТ 27821-88)	15,0	15,7	15,7
легкогідролізований азот за методом Корнфілда (ДСТУ 7863:2015), мг/кг ґрунту	76	87	85
рухомі сполуки фосфору за Чириковим (ДСТУ 4115 2002), мг/кг ґрунту	146	154	143
обмінний калій за Чириковим (ДСТУ 4115-2002), мг/кг ґрунту	82	93	95

2.3. Погодні умови місця проведення досліджень

Погодні умови в роки проведення досліджень (2021-2023 рр.) були різними за забезпеченістю теплом і вологою.

Вегетаційний період 2021 року складався таким чином. Перша декада травня відрізнялася прохолодною погодою. Середня температура повітря становила 7,8 °С, що нижче норми на 1,2 °С. Температурний фон другої і третьої декади травня перевищував норму на 3,7-4,6 °С. В цілому середньомісячна температура повітря в травні виявилася вищою за норму на 2,4 °С.

Таблиця 2.4

Температура повітря за період досліджень (2021 - 2023 рр.), °C

Місяці	Середні багаторічні дані	2021 р.	Відхилення від середніх багаторічних	2022 р.	Відхилення від середніх багаторічних	2023 р.	Відхилення від середніх багаторічних
Січень	-4,8	-3,3	1,5	-5,9	-1,1	-0,8	4,0
Лютий	-3,4	0,8	4,2 -	2,8	0,6	-3,9	-0,5
Березень	1,0	6,3	5,3	6,0	5,0	0,6	1,0
Квітень	8,1	10,2	2,1	6,2	-1,9	13,9	5,8
Травень	13,9	15,1	1,2	14,0	0,1	17,7	3,8
Червень	16,7	16,7	0,0	17,8	1,1	19,1	2,4
Липень	17,8	21,0	3,2	19,1	1,3	20,0	2,2
Серпень	17,1	19,1	2,0	20,4	3,3	20,9	3,8
Вересень	13,2	14,3	1,1	12,3	-0,9	15,7	2,5
Жовтень	8,0	9,0	1,0	7,1	-0,9	10,2	2,2

Сума ефективних температур вище +5 °C на 31 травня склала 362 °C, що більше норми на 140 °C. Опадів за місяць випало 13,0 мм (33,3 % від норми). У червні переважала досить суха і спекотна погода. Середньодобова температура повітря за місяць склала 20,1 °C (+4,1 °C), особливо спекотної була перша декада (+7,0 °C).

Опади в цей період склали 30,9 % від норми. Значна кількість опадів випало в другій декаді червня (110,5 %). В цілому опадів за червень випало значно менше норми 38,9 мм (62,7 %). Сума ефективних температур вище +5 °C склала 814 °C, що вище середньої багаторічної на 263 °C. Липень був спекотним і сухим. Середньодобова температура повітря становила 20,3 °C (+ 1,7 °C).

Кількість опадів, що випали - 16,2 мм (19,1 %). Суха і спекотна погода була характерна і для серпня. Середньодобова температура перевищувала норму на 2,7 °C, а опади склали 51,7 %. Істотними опадами відрізнялася друга декада серпня (141,0 %). В цілому весняно-літній період 2023 року був

сухим і спекотним. Сума ефективних температур до кінця серпня склала 1713 °С, що вище норми на 438 °С.

Вегетаційний період 2022 року. Перша декада травня відрізнялася прохолодною вологою погодою. Середня температура повітря склала 7,4 °С, що нижче норми на 1,4 °С. Температурний фон другої декади поступався середньої багаторічної на 2,9 °С. У третій декаді травня середньодобова температура повітря перевищила норму на 1,6 °С. В цілому середньомісячна температура повітря в травні виявилася нижче норми на 0,8 °С.

Сума ефективних температур вище + 5 °С на 31 травня склала 194 °С, що менше норми на 28 °С. Опадів за місяць випало 63,9 мм (168,2 % від норми).

У червні переважала досить суха і спекотна погода. Середньодобова температура повітря за місяць склала 17,3 °С (+1,3 °С), особливо жаркими були друга і третя декади (+2,2 °С). Оподи в червні склали 53,8 % від норми. Сума ефективних температур вище + 5 °С склала 563 °С при середній багаторічній 551 °С. Липень був теплим і досить вологим. Середньодобова температура повітря склала 19,2 °С (+ 0,6 °С). Кількість опадів, що випали - 127,5 мм (151,8 %). Суха і спекотна погода балу характерна для серпня.

Середньодобова температура перевищувала норму на 2,2 °С, а опади склали 62,8 %. Істотними опадами відрізнялася друга декада серпня (152,9 %). Сума ефективних температур до кінця серпня склала 1381°С, що вище норми на 116°С. Оподи, що випали в липні (особливо в другій декаді - 99,3 мм) надали сприятливий вплив на формування врожаю.

2.4. Методика проведення досліджень

Ми проводили польові дослідження над сортами вівса голозерного та визначали урожайність в ФГ 'Березівська Нива' протягом 2021 – 2023 рр., а показники якості в Лабораторії яості зерна ПДАУ, розміщення дослідів, відбір

зразків ґрунту на аналіз родючості виконували згідно із загальновизнаними методиками [50-52].

Відповідно, за ростом і розвитком рослин вівса були проведені фенологічні спостереження візуально водночас із записом у польові журнали як потребують методики польових досліджень [53].

Аналіз отриманих даних результатів лабораторного та польового вивчення проведено відповідно методик за Еберхардом і Расселом (Eberhart and Russel, 1966), польового дослід (з основами статистичної обробки результатів досліджень) (Dosepov, 1985) з використанням пакетів статистичного аналізу STATISTICA та EXCEL statistic 2007 [53].

В польових дослідках вивчали вплив норм висіву насіння вівса голозерного на формування врожайного потенціалу культури.

Таблиця 2.3

Схема досліду

Сорт (фактор А)	Норми висіву, млн. шт. /га (фактор В)
Родоніт Скарб України Візит	3,2
	4,2
	5,2
	6,2

Аналіз морфологічних ознак стебла проводився на 10 рослинах кожного сорту. Для морфологічної характеристики вівса були проведені вимірювання: довжина стебла (см); висоту рослин (см); довжина волоті (см), визначали стійкість рослин до вилягання (балах) [53].

Економічну ефективність досліджуваних елементів технології вирощування вівса в ФГ 'Березівська Нива' проводили розрахунковим методом на основі фактичних цін 2023 року за загальноприйнятою методикою - за витратами на 1 га, прибутком з 1 га, собівартістю і рівнем рентабельності.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Висота рослин і стійкість до вилягання

Висота рослин впливає на стійкість сортів до вилягання, але це далеко не єдиний критерій оцінки даного показника. Серед високорослих зразків досить часто зустрічалися сорти з високим ступенем стійкості [51].

Таблиця 3.1

Вплив норми висіву на висоту рослин сортів вівса голозерного, см

Сорт	Норма висіву, млн. шт./га	Роки досліджень			
		2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Родоніт	3,2	90	70	94	85
	4,2	91	72	100	87
	5,2	96	76	115	96
	6,2	100	80	105	95
Скарб України	3,2	85	70	90	82
	4,2	90	75	94	86
	5,2	105	80	98	94
	6,2	116	82	96	98
Візит	3,2	86	71	90	82
	4,2	92	74	103	89
	5,2	105	80	108	98
	6,2	108	90	105	101

В наших дослідженнях було використано три сорти вівса голозерного з різним рівнем врожайності та генетичним потенціалом.

За вирощування 2021 – 2023 рр. сорт Родоніт за норми висіву 3,2 млн. шт./га висоту рослин мав від 70 см (2022 р.) і до 94 см (2023 р.). За норми висіву 4,2 млн. шт./га висота рослин найнижчою була в 2022 році, а найвищі рослини в 2023 році. Найвищі рослини у сорту Родоніт були за використання норм висіву 6,2 млн. шт./га і становили в 2021 р. – 100 см та 105 см в 2023 роках (табл. 3.1).

Вирощування сорту Скарб України по показниках висота рослин дав значення, що за норм 3,2 та 4,2 млн. шт./га висота рослин була дещо нижчою. А от за підвищених норм висота рослин була більшою. Вона становила за

норми 5,2 млн. шт./га—від 80 до 105 см, та за норми 6,2 млн. шт./га – від 82 см до 116 см у 2021 році.

Сорт Візит за показником висоти рослин не мав суттєвих відмінностей від сортів Родоніт та Скарб України.

Довжина волоті відіграє важливу роль у формуванні врожайності. Вона також впливає на такий показник як стійкість до вилягання рослин [31].

Чим більша волоть тим більша кількість та вага зерен, а це в свою чергу призводить до поникання волоті та стійкості самих сортів вівса голозерного [51].

Залежно від норм висіву довжина волоті у сортів вівса мала незначні коливання за роками досліджень.

Серед сортів більшим показником довжини волоті виділявся сорт вівса голозерного Скарб України. Його значення в 2021 році становили від 16,0 см до 18,0 см. Дещо вищими цей показник був у 2022 році – 16,4 -18,4 см. І в 2023 році показник був на рівні 2021 року (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Довжина волоті залежно від норми висіву сортів вівса, см

Сорт	Норма висіву, млн. шт./га	Роки досліджень			
		2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Родоніт	3,2	15,7	16,1	16,0	15,9
	4,2	16,0	17,1	16,4	16,5
	5,2	18,3	18,6	17,4	18,1
	6,2	18,0	18,6	17,8	18,1
Скарб України	3,2	16,0	16,8	17,0	16,6
	4,2	16,2	16,4	12,2	16,2
	5,2	17,5	18,1	17,6	17,8
	6,2	18,0	18,4	17,9	18,1
Візит	3,2	15,9	16,4	16,2	16,1
	4,2	16,4	17,4	16,9	16,9
	5,2	17,9	18,0	17,6	17,8
	6,2	18,2	18,6	17,8	18,2

Сорт Візит показник довжина волоті мав найбільшим в 2022 та 2021 роках. Вона була найвищою за використання норми висіву 6,2 млн. шт./га і становила 18,6 та 18,2 см (2022 та 2021 рр. відповідно).

За середніми даними по роках по сорту Родоніт кращі результати отримано за норми висіву 5,2 та 6,2 млн. шт./га і становили 18,1 см.

По сорту Скарб України вищими результатами за довжиною волоті є норми висіву 3,2 та 6,2 млн. шт./га і становили 16,6 та 18,1 см.

По сорту Візит найвищі показники є за норми 6,2 млн. шт./га і становить 18,2 см.

Одним із стримуючих факторів у отриманні стійких високих урожаїв зерна є вилягання хлібів [33]. Вилягання - це по суті фізіологічна реакція рослин на певні умови зовнішнього середовища:

- а) недолік світла,
- б) перезволоження ґрунту,
- в) вологий з високою температурою повітря мікроклімат в стеблі,
- г) надлишок азоту в ґрунті,
- д) грибні та бактеріальні захворювання та інші.

Стійкість рослин сортів вівса голозерного за роки досліджень ми оцінювали за 9 бальною шкалою стійкості.

Найменшою стійкістю відмітилися сорти у 2021 році. Сорт Родоніт мав стійкість від 6 до 7 балів. Сорт Скарб України - 7 – 8 балів, та сорт Візит за менших норм висіву стійкість 7 балів, за підвищення норм – до 8 балів.

Найкращі погодні умови 2022 року сприяли стійкості рослин вівса до вилягання. А от же стійкість по сорту Скарб України була найвищою за всіх норм висіву і становила 8 балів, сорт Родоніт 9 балів за менших норм висіву та 8 балів за підвищених норм висіву.

Сорт Візит в 2022 та 2023 році мав найкращу стійкість до вилягання і становив від 8 до 9 балів (табл. 3.3).

За середніми показниками стійкості до вилягання у сорту Родоніт вони становили 8 балів. У сорту Скарб України – 8 – 9 балів та у сорту Візит 8 - 9 балів.

Таблиця 3.3

Стійкість рослин вівса голозерного до вилягання, балів

Сорт	Норма висіву, млн. шт./га	Роки досліджень			
		2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Родоніт	3,2	7	9	8	8
	4,2	6	9	8	8
	5,2	7	8	9	8
	6,2	7	8	8	8
Скарб України	3,2	7	8	8	8
	4,2	7	8	9	8
	5,2	8	8	9	9
	6,2	8	9	9	9
Візит	3,2	7	8	8	8
	4,2	7	9	9	8
	5,2	8	9	9	9
	6,2	8	9	9	9

3.2. Формування урожайності голозерних сортів вівса

На формування продуктивного потенціалу голозерних сортів вівса впливають такі показники як кількість зерен у волоті, маса зерна з волоті. Ці структурні дослідження формують подальшому урожайність [51].

На такий показник як кількість зерен у волоті має вплив норм висіву. У сорту Родоніт за середніми показниками кількості зерен найкращим результатом був за використання норм висіву 6,2 та 5,2 млн. шт./га і становив 37 та 35 штук, відповідно.

Маса зерна з волоті теж була більшою, де більша кількість зерен.

У сорту Скарб України найбільша кількість зерен у волоті була за норми висіву 5,2 млн. шт./га і становила 37 штук.

А от у сорту Візит найбільшою кількістю зерен у волоті за середніми даними вирізнявся зразок за норми висіву 4,2 млн. шт./га і становив 35 штук (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Вплив норм висіву на показники структури врожаю зерна вівса за роки досліджень, 2021 – 2023 рр.

Сорт	Норма висіву, млн. шт./га	Кількість зерна у волоті, штук	Маса зерна з волоті, г
Родоніт	3,2	26	0,78
	4,2	28	0,94
	5,2	35	1,02
	6,2	37	1,01
Скарб України	3,2	29	0,80
	4,2	30	0,92
	5,2	37	1,00
	6,2	34	1,01
Візит	3,2	28	0,97
	4,2	35	1,08
	5,2	33	1,11
	6,2	34	1,09

Маса зерна з волоті більш відрізнялася за сортами чим за нормами висіву. Найбільшою вона була в сорту Візит норми висіву 5,2 млн. шт./га і становила 1,11 г.

Урожайність сорту - основний і кінцевий показник його придатності для обробітку в виробництві [51].

За своєю структурою це досить складна ознака, яка залежить від великого комплексу властивостей і особливостей рослин.

Одним з основних факторів, що стримують впровадження голозерних сортів у виробництво, є їх низька врожайність у порівнянні з плівчастими [11].

За роками досліджень меншою врожайність була в 2021 році. Вона становила у сорту Родоніт від 3,62 т/га за норми висіву 3,2 млн. шт./га до 4,21 т/га (за норми висіву 6,2 млн. шт./га).

По сорту Скарб України у 2021 році найвищою врожайність була за норми висіву 5,2 млн. шт./га і становила 4,62 т/га. Дещо меншою врожайність була за зменшення норм висіву від 4,2 до 3,2 млн. шт./га. Урожайність становила від 4,00 до 3,81 т/га (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Урожайність сортів вівса голозерного, т/га

Сорт (фактор А)	Норма висіву, млн. шт./га (фактор В)	Роки досліджень			
		2021 р.	2022 р.	2023 р.	середнє
Родоніт	3,2	3,62	3,89	3,79	3,76
	4,2	3,84	4,12	4,00	3,98
	5,2	4,18	4,31	4,21	4,23
	6,2	4,21	4,35	4,61	4,39
Скарб України	3,2	3,81	4,00	4,00	3,94
	4,2	4,00	4,21	3,91	4,04
	5,2	4,62	4,31	4,01	4,25
	6,2	4,45	4,68	4,75	4,68
Візит	3,2	4,00	4,12	4,00	4,04
	4,2	4,31	4,54	4,23	4,36
	5,2	4,61	4,66	4,58	4,61
	6,2	4,68	4,71	4,60	4,66
Нір ₀₀₅ фактора А		0,12	0,15	0,14	
Нір ₀₀₅ фактора В		0,13	0,14	0,13	
Нір ₀₀₅ фактора АВ		0,25	0,29	0,27	

В сорту Візит у 2021 році найвищою врожайність була за норми висіву 5,2 та 6,2 млн. шт./га і становила відповідно 4,61 та 4,68 т/га.

За урожайністю вирізнявся 2022 рік. Вона була найбільшою у сортів Скарб України та Візит. У сорту Скарб України урожайність спостерігалася від 4,00 т/га (за норми висіву 3,2 млн. шт./га) до 4,68 т/га (за норми висіву 6,2 млн. шт./га). Урожайність на рівні 4,21 та 4,31 т/га була у сорту за норми висіву 4,2 та 5,2 млн. шт./га.

Якщо порівнювати урожайність по сортах 2022 року найвищою вона була у сорту Візит за норми висіву 6,2 млн. шт./га і становила 4,71 т/га.

Не дуже вирізнявся за урожайністю і 2023 рік. Погодно – кліматичні умови були сприятливими для урожайності вівса голозерного.

Найкращі показники урожайності в 2023 році були у сортів вівса за норми висіву 6,2 млн. шт./га. Найвища вона була у сорту Візит і становила 4,60 т/га. Дещо меншою 4,58 т/га за норми висіву 5,2 млн. шт./га та найнижчою 4,00 т/га за норми висіву 3,2 млн. шт./га.

За середніми значеннями урожайності за норми висіву 3,2 млн. шт./га урожайність була від 3,76 т/га у сорту Родоніт до 4,04 т/га у сорту Візит. За норми висіву 4,2 млн. шт./га урожайність була від 3,98 т/га до 4,36 т/га.

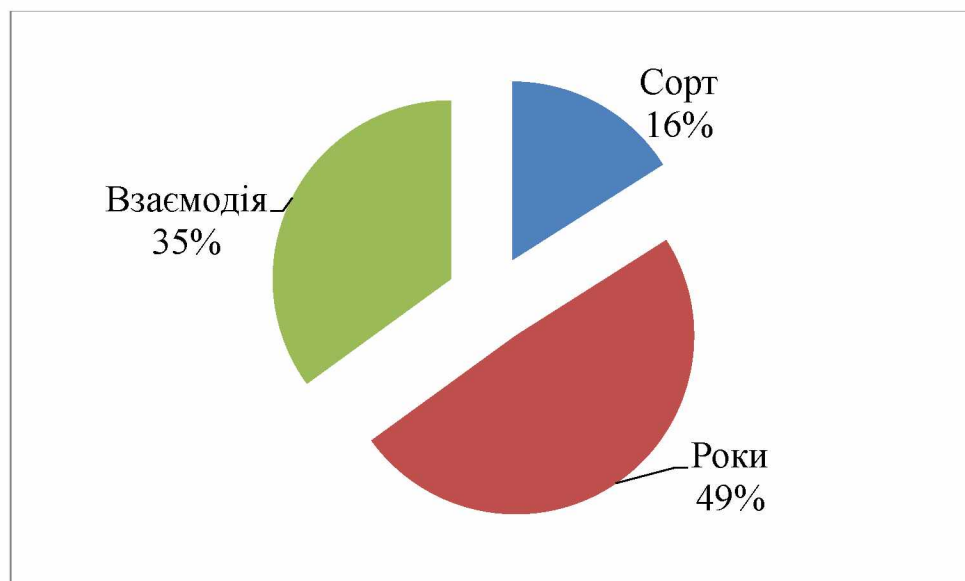


Рис. 1. Вплив факторів на урожайність зерна голозерних сортів вівса, 2021 – 2023 рр.

Як бачимо з рисунку 1 на урожайність сортів вівса голозерного істотний вплив мали такі дані як сорт -16 %, роки досліджень – 49 % та взаємодія факторів – 35 %.

На формування врожайності голозерних сортів вівса позитивно впливали сума ефективних температур в фазу «викидання-воскова стиглість» і зростання гідротермічного коефіцієнта в період вегетації. Випадання опадів в фазу від сходів до воскової стиглості негативно відбивалися на врожайності [51].

3.3. Технологічні показники якості зерна

Овес культура різнобічного використання. Широке використання зерна вівса на кормові та харчові цілі вимагає оцінки якості отриманої продукції. Одним з основних показників якості зерна є його натура і маса 1000 зерен [21].

Формування високої натури і великого зерна в значній мірі залежить від погодних умов в період наливу і дозрівання (Баталова, 2008).

Вплив умов вирощування на технологічні показники зерна було відзначено при оцінці сортів голозерного вівса в контрастні за погодними умовами в роки проведення досліджень (2021-2023 рр.).

Не дивлячись на жорсткі умови в 2023 році, незначні опади у період наливу зерна забезпечили формування високої натури і маси 1000 зерен. Порівняно високі показники натури були відзначені в умовах достатнього забезпечення вологою і теплом (2022 р.), але спостерігалось зниження маси 1000 зерен.

Таблиця 3.6

Вплив норм висіву на показники якості зерна вівса голозерного за роки досліджень, 2021 – 2023 рр.

Сорт	Норма висіву, млн. шт./га	Натура зерна, г/л	Маса 1000 зерен, г
Родоніт	3,2	500	28,1
	4,2	535	27,0
	5,2	575	26,0
	6,2	609	25,4
Скарб України	3,2	504	27,2
	4,2	600	26,4
	5,2	585	25,8
	6,2	610	27,1
Візит	3,2	490	26,8
	4,2	525	27,0
	5,2	540	26,8
	6,2	615	26,7

Низькими показниками натури зерна характеризувався холодний і вологий 2021 рік, хоча маса 1000 зерен була вище, ніж в 2022 р. (табл. 3.6).

За середніми показниками натури зерна найбільшою вона була в сорту Візит 615 г/л з масою 1000 зерен 26,7 г (за норми висіву 6,2 млн. шт/га).

В сорту Скарб України натура була 600 г/л за норми висіву 4,2 млн. шт/га із масою 1000 зерен 26,4 г.

За норми висіву 3,2 млн. шт./га сорт Родоніт мав натуру 500 г/л, сорт Скарб України 504 г/л, у сорту Візит – 490 г/л.

За норми висіву 4,2 млн.т./га від 535 г/л до 600 г/л (сорт Родоніт та Скарб України).

За масою 1000 зерен вирізнявся сорт Родоніт за норми висіву 3,2 млн. шт. /га, склав 28,1 г.

Як видно з таблиці 3.6 чим більша натура зерна вівса голозерного тим менша маса 1000 зерен, і навпаки зі збільшенням маси 1000 зерен зменшується натура зерна.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВІВСА ГОЛОЗЕРНОГО

Доцільність вирощування вівса обґрунтовується показниками економічної ефективності.

Економічно привабливим є вирощування голозерних сортів вівса, порівняно з плівчастими, оскільки вони є більш прибутковими, менші витрати при оброщуванні зерна [55-57].

Економічну ефективність визначали за такими показниками: вартість вирощеної на 1 га продукції, затрати на 1 га, собівартість 1 т вівса, чистий дохід з 1 га і рівень рентабельності [58].

Витрати на вирощування гол озерних сортів вівса Родоніт, Скарб України та Візит розраховували згідно з технологічними картами, де було включено оплату праці, вартість насіння, добрив, пестицидів, пального та амортизаційні відрахування [59-62].

Вартість продукції з 1 га встановлювали з урахуванням ціни 1 тонни зерна у 2023 році.

Ціна реалізації матеріалу вівса становила в середньому 6000 грн.

Розрахунки показують, що вартість продукції з 1 га залежала від рівня врожайності та ціни за 1 т.

Найвищою врожайністю була у голозерного сорту Візит за норми висіву 5,2 млн/га—4,58 т/га. (табл. 4.1). Потім дещо з меншою врожайністю йшов сорт Родоніт (4,21 т/га) та сорт Скарб України (4,01 т/га).

Виробничі затрати по всіх вирощуваних сортах голозерного вівса становили 11801 5 грн/га.

Вартість валової продукції:

сорт Родоніт = $4,21 \cdot 6000 = 25260$ грн

сорт Скарб України = $4,01 \cdot 6000 = 24060$ грн

сорт Візит = $4,58 \cdot 6000 = 27480$ грн.

Затрати праці люд. – год. на 1 га був у сорту Родоніт 19,6; у сорту Скарб України – 19,5 та сорту Візит – 19,6.

Затрати на 1т по сортам вівса були в межах від 4,27 до 4,87 люд. – год.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність вирощування сортів вівса голозерного за
норми висіву 5, 2 млн. шт.. схожих насінин, 2023 р.**

Показники	Родоніт	Скарб України	Візит
Урожайність, т/га	4,21	4,01	4,58
Затрати праці, люд-год. на 1 га	19,6	19,5	19,6
на 1 т	4,64	4,87	4,27
Ціна, грн./т	6000	6000	6000
Виробничі затрати на 1 га, грн.	11801,5	11801,3	11801,6
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	25260	24060	25480
Собівартість 1 т продукції, грн.	2803	2943	2577
Чистий дохід, грн.	13458,5	12258,7	15678,4
Рівень рентабельності, %	114	104	133

Вирощування сортів вівса було прибутковим. Чистий дохід з 1 га був нижчим під час вирощування сортів вівса за норми висіву 5,2 млн/га, у сорту Скарб України і становив 24060 грн. Дещо вищим вирізнявся чистий дохід у сорту Родоніт (25260) та найбільший чистий дохід отримано при вирощуванні сорту вівса голозерного Візит з урожайністю 4,58 т/га та отриманням доходу 27480 грн.

Собівартість вирощування вівса голозерного у наших дослідженнях була на рівні:

- найменшою у сорту Візит – 2577 грн;
- сорт Родоніт – 2803 грн;
- сорт Скарб України – 2943 грн.

Рівень рентабельності – показник який комплектує кінцеву думку про вирощування даної культури з економічної точки зору.

Згідно наших розрахунків найменшою рентабельністю визначається сорт Скарб України з урожайністю 4,01 т/га, який має рентабельність 104 %.

Найбільша рентабельність спостерігається у сорту Візит з урожайністю 4,58 т/га, - 133 %.

Згідно економічної оцінки вирощування голозерних сортів вівса у ФГ «Березівська Нива» Лубенського району Полтавської області ми можемо рекомендувати, що найбільш рентабельними та прибутковим буде вирощування сортів Візит та Родоніт.

У цих сортів не тільки найвища урожайність, а й найбільший чистий дохід за роки досліджень.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сільськогосподарське виробництво є головною галуззю народного господарства, початком всієї діяльності людини на землі. З усіх галузей суспільного виробництва сільське господарство найбільше пов'язано з використанням природних ресурсів. Тому сільське господарство необхідно розглядати як величезний, постійно діючий механізм охорони і культивування живих природних багатств [63].

В умовах аграрного виробництва використання природних ресурсів і, перш за все, землі повинно поєднуватися з заходами з охорони навколишнього середовища. У сучасних умовах через забруднення природних ресурсів, використовуваних в аграрному виробництві будівельними, промисловими та іншими несільськогосподарськими підприємствами посилюється актуальність проблеми охорони навколишнього середовища [64].

Зазначені забруднення ведуть до погіршення якості атмосфери, води, до зниження продуктивності і родючості ґрунтів, завдають шкоди тваринництву і рослинництву, а це в свою чергу спричиняє зменшення обсягів виробленої сільськогосподарської продукції і загальне погіршення її якості. Крім того, екологічні проблеми на сьогодні є одними з найбільш глобальних і важливих, від яких на 40 % залежить здоров'я людини [65].

Ґрунт - це природна жива екосистема, що володіє найбільшим різноманіттям видів живих організмів. У невеликій жмені землі налічують стільки ж живих істот, скільки людей на земній кулі [2].

Господарського використання земель майже завжди супроводжують процеси деградації ґрунтів, що призводять до зміни функції ґрунтів. Якісним і кількісним погіршення їх складу, властивостей і режимів, зниження ефективності виробництва земель, іноді повного їх руйнування [66].

У зв'язку з цим, за останні кілька років, значно збільшилася кількість екологічних проблем.

Основними з яких є:

1. застосування мінеральних добрив і пестицидів, ерозія ґрунтів,

проблеми малих річок, негативний вплив птахофабрик і тваринницьких господарств.

2. усунення природного родючого шару ґрунтів.
3. нерациональне використання землі з високим насиченням сівозмін просапними культурами.
4. висока інтенсивність механічної обробки ґрунту, відсутність посівів багаторічних трав і ґрунтозахисних сівозмін призводять до усунення природного родючого шару ґрунту (розвитку ерозії) [67].

Ґрунтову родючість в природних умовах постійно підтримується тим, що речовини взяті рослинами знову повертаються в землю з рослинним опади. Це геологічна ерозія, яка існує в природі як природний процес [63].

Але в сільськогосподарських комплексах разом з урожаєм видаляється більшість ґрунтових елементів, що особливо характерно для однорічних культур. І безпосередньо під впливом діяльності людей процеси руйнування ґрунту відбуваються набагато швидше [65].

Інтенсивна механічна обробка ґрунту викликає її розпорошення, що сприяє збільшенню водної та вітрової ерозії. Під впливом проходу по полю важкої сільськогосподарської техніки - ґрунт дуже сильно ущільнюється. При цьому знижується її водопроникність, збільшуються стоки води, розмив і змив ґрунту [63].

Застосування мінеральних добрив необхідно для підтримки родючості ґрунту і підвищення врожаю. Але поряд з позитивними ефектами, добрива створюють також екологічні проблеми. Так от як неправильне їх використання, невдалий підбір пошкодження високим підкислення або подщелачивание ґрунту [64].

Рослини потребують певного кількості біогенних речовин, зазвичай поглинаються з ґрунту, таких як фосфор, сполуки азоту, калію та ін.

В природних екосистемах біогени, асимільовані рослинністю, повертаються в ґрунт в результаті процесів деструкції в круговороті речовин:

- розкладання рослинних залишків, плодів, коренів відмерлих пагонів і ін.

Частина біогеної привноситься в ґрунт з опадами, а деяка кількість сполук азоту фіксується бактеріями з атмосфери [63].

Розчинні з'єднання біогенів зберегти ще складніше через процеси інфільтрації і поверхневого стоку, через їх винос з ґрунтовими частинками в процесі ерозії ґрунту, а також перетворення сполук азоту в газоподібну фазу з відходом їх в атмосферу [66].

Інтенсивні технології сільського господарства порушують природний, практично замкнений баланс, щорічно забираючи з урожаєм значну частину біогенів.

У агроєкосистемах швидкість виносу поживних речовин в кілька разів вище, ніж в природних системах, причому, чим вище урожай, тим відносно більше інтенсивність виносу - отже, первісний запас поживних речовин в ґрунті витрачається порівняно швидко [67].

Пестициди - препарати застосовують для знищення збудників хвороб, усунення шкідливих мікроорганізмів, захисту продукції рослинництва і культурних рослин. Можливість досягнення цих цілей зумовила їх широке застосування, а це, в свою чергу, сприяло виявленню їх негативного впливу [63].

І хоча на сьогоднішній день ще немає повної ясності в цьому питанні, але вже відомі численні факти про їх згубний вплив. Пестициди застосовуються в основному через їх вражаючої дії. Однак мікроорганізми, рослини і тварини можуть розвинути стійкість до таких доз отрути, які для більшості з них колись були б смертельними [65].

Це властивість організмів, зване резистентністю, виробляється в процесі застосування пестицидів.

Організми, розмножуються при швидкій зміні поколінь, наприклад грибкові патогени і комахи можуть протягом дуже короткого часу підвищити рівень стійкості до отрутохімікатів [63].

Вироблення стійкості до пестицидів може завдати серйозної шкоди сільському господарству і навіть привести до повного припинення окремих

виробництв.

Якщо пестициди вносяться в незахищений ґрунт, то лише частина з них вражає потрібні організми. Більша ж частина випаровується, залишається в повітрі, укрупнюється в краплі туманів і може переноситися повітряними масами на великі відстані. Особливої актуальності останнім часом набувають питання, пов'язані зі збереженням від забруднення і виснаження малих річок (завдовжки до 100 км і площею водозбору до 2000 км²), а так само охорона природи заплавних земель [66].

Необхідно розуміти яку величезну роль малі річки грають в житті великих водойм, а також лісового, сільського господарства і промисловості.

Заплавні землі є основним постачальником сіна і пасовищного корму. Незважаючи на велике значення малих річок, заходів щодо їх збереження приймається недостатньо, і їх стан в зв'язку з забрудненням, обмілінням і всиханням викликає велику тривогу [63].

Величезний вплив на екологію сільського господарства надає діяльність птахофабрик і тваринницьких господарств. В результаті господарської діяльності на птахофабриках утворюється величезна кількість твердих відходів [63].

Зайва хімізація призводить до розвитку цілого ряду фітопатології і токсикантів в агроценозах: це трахеомікоз, гнилі, зниження врожайності, продуктивності і якості сільгосппродукції, головня, а також, захворювання надземної частини рослин - стебел і листя [62].

В даний час вже доведено, що в ґрунті біологічні препарати на основі живих клітин найбільш ефективні, а хімічні препарати в ґрунті практично не працюють. Є масовий вияв резистентності збудників захворювань на багатьох сільськогосподарських культурах - церкоспороз цукрових буряків, борошниста роса на зернових культурах і ін. [67].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Ця інструкція призначена для осіб, зайнятих механізованим прибиранням зернових, колосових, культур і насінних трав (надалі - зерно).

Висока виробнича дисципліна, знання і точне виконання вимог інструкцій забезпечують безпеку працюючого, збереження машин і устаткування [68].

Особи, які приймаються на роботу, проходять медичний огляд у порядку, встановленому органами охорони здоров'я.

До самостійної роботи допускаються особи, які пройшли інструктажі (вступний і первинний на робочому місці), які ознайомилися з особливостями і прийомами безпечного виконання роботи і які пройшли стажування протягом 2 - 14 змін під керівництвом бригадира або досвідченого наставника [69].

Дозвіл на самостійне виконання робіт (після перевірки отриманих знань та навичок) дає керівник робіт, проходження інструктажів та допуск до самостійної роботи фіксуються в журналі реєстрації проведення інструктажів на робочому місці з зазначенням дати, теми, номера інструкції або її найменування і супроводжуються підписами інструктували та особи, яка інструктує [68].

Трактористи, комбайнери працюють на тракторах в агрегаті з жатками, причіпними збиральними комбайнами, транспортними засобами та ін., Крім вимог цієї інструкції, повинні дотримуватися вимог і інших інструкцій [68].

До роботи на комбайнах допускаються особи чоловічої статі не молодше 17 років, які мають посвідчення тракториста-машиніста.

До управління та обслуговування комбайнів підвищеної пропускну здатності допускаються тільки трактористи, які закінчили спеціальні курси по вивченню і отримали посвідчення на право керування ними [69].

Виконуйте тільки ту роботу, яка доручена вам керівником робіт, не допускайте на робоче місце сторонніх осіб і не передоручати свою роботу іншим особам.

Курите тільки в спеціально відведених і обладнаних для цих цілей місцях, що мають бачки з водою або ящик з піском і напис "Місце для куріння" [68].

Не паліть у поле в період дозрівання зернових культур, збирання, стогування соломи, сіна і т. п., на стаціонарних зерноочисних і зерносушильних комплексах, а також на складах ПММ, аміачної води, пестицидів, в місцях приготування робочих розчинів і сумішей пестицидів, консервантів і мінеральних добрив, а також при роботі з ними [69].

Поява на роботі в нетверезому вигляді і розпивання на виробництві спиртних напоїв забороняються, так як це є грубим порушенням правил внутрішнього розпорядку і призводить до аварій і травм.

При роботі в полі відпочивайте і приймайте їжу в польових вагончиках, а при їх відсутності - в спеціально відведених для цієї мети місцях, які повинні бути обладнані навісом, захистом від блискавки і позначені добре помітними з усіх боків віхами висотою 2,5 - 3 м і ліхтарями для освітлення в темний час доби [68].

Не відпочивайте під транспортними засобами і сільськогосподарськими машинами, в копицях, скиртах, високій траві, чагарнику і інших місцях, де можливий рух машин.

На час грози всі види польових робіт припиніть і сховайтеся в обладнаному відповідному місці для відпочинку [68].

Чи не укривайтеся від грози в кабінах машин, під машинами, в копицях, стогах і скиртах, під поодинокими деревами і іншими предметами, що підносяться над навколишньою місцевістю [69].

При груповій роботі (двоє або більше працівників) керівником робіт з числа працівників призначається старший. Виконання розпоряджень старшого обов'язково для інших працівників і обслуговуючого персоналу [68].

В процесі виробничої діяльності на працівників впливають небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- рухомі машини і механізми;
- рухомі частини виробничого обладнання,
- матеріали, що руйнуються конструкції;
- підвищена або знижена температура поверхонь обладнання і матеріалів;
- підвищена напруга в електричному ланцюзі, при замиканні якої воно може пройти через тіло людини;
- гострі кромки, задирки і шорсткості на поверхні заготовок, інструментів та обладнання;
- розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги);
- підвищені запиленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- підвищена або знижена рухливість повітря;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищений рівень ультрафіолетової радіації.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори реалізуються в травми або захворювання при небезпечному стані машин, устаткування, інструментів, середовища та здійсненні працівниками небезпечних дій [69].

Небезпечні стани:

- відкриті обертові і рухомі частини машин і обладнання;
- слизькі поверхні;

захащення робочого місця сторонніми предметами і технологічним продуктом.

Небезпечні дії:

- використання машин, обладнання, інструменту не за прямим призначенням і в несправному стані;
- відпочинок працівників в невстановлених місцях;
- виконання робіт при несприятливих атмосферних явищах (гроза, ураган, зливові дощі, град, смерч і т.п.);
- робота або перебування під піднятим вантажем;
- виконання робіт в стані алкогольного або наркотичного сп'яніння.

Небезпечні дії:

- робота під піднятою жаткою, без установки її на підставки;
- очищення робочих органів від забивання при включеному двигуні і без застосування спеціальних пристроїв;
- знаходження в бункері при проштовхуванні зерна підвищеної вологості.

Працюйте в засобах індивідуального захисту: комбінезон, рукавиці комбіновані, окуляри захисні [68].

Перед заправкою розташуйте комбайн на очищеної від стерні, сухої трави і опахала майданчику або на оранці, дорозі, заглушите двигун.

Видаляйте пил, соломку, половику з двигуна і електропроводки не рідше двох разів на зміну, через кожні три дні очищайте випускні труби і іскрогасники від нагару. Для двигунів з турбонаддувом установка іскрогасників не потрібно [69].

Вивчіть правила користування засобами пожежогасіння, забезпечте до них вільний доступ. Не використовуйте пожежний інвентар для інших цілей.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

У кваліфікаційній роботі теоретично обґрунтовано та описано шляхи розв'язання наукової задачі щодо проходження процесів росту, розвитку і формування врожайності вівса голозерного залежно від біологічних особливостей сортів, норм висіву в умовах Полтавської області Лубенського району.

На основі експериментальних досліджень сформовані такі основні висновки:

- серед сортів більшим показником довжини волоті виділявся сорт вівса голозерного Скарб України. Його значення в 2021 році становили від 16,0 см до 18,0 см. Дещо вищими цей показник був у 2022 році – 16,4 -18, 4 см. І в 2023 році показник був на рівні 2021 року;
- сорти, які досліджувалися мають найкращий генетичний потенціал. Найкращі показники урожайності в 2023 році були у сортів вівса за норми висіву 6,2 млн. шт./га. Найвища вона була у сорту Візит і становила 4,60 т/га. Дещо меншою 4,58 т/га за норми висіву 5,2 млн. шт./га та найнижчою 4,00 т/га за норми висіву 3,2 млн. шт./га;
- за середніми показниками стійкості до вилягання у сорту Родоніт вони становили 8 балів. У сорту Скарб України – 8 – 9 балів та у сорту Візит 8 - 9 балів;
- за показником економічної ефективності з найбільшим чистим доходом є сорти Родоніт та Візит та рівнем рентабельності 114 та 130 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Цехмейструк М. Г. Вплив технологій вирощування на продуктивність вівса. Міжн. наук.-практ. конф. "Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення", Чабани. 1999. С. 171-172.
2. Свидинюк І. М., Цехмейструк М. Г., Дмитришак М. Я. Продуктивність ранніх ярих зернових культур залежно від технології вирощування в умовах північного лісостепу України. Науковий вісник НАУ.-К.-1998.-№10.-С.80-85.
3. Мусатов А. Г. Зміни урожайності та якості зерна ячменю і вівса при використанні регуляторів росту. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 1999. №10. С. 25-28
4. Кіреєва Е. А. Органічне виробництво у системі пріоритетів сталого розвитку аграрного сектору економіки України. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, 2017. С. 301–308.
5. Шкуратов О. І. Розвиток органічного сільського господарства в системі забезпечення екологічної безпеки агросфери. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, 2017. С. 11–13.
6. Шувар І. Біологізація землеробства стратегічний напрям формування ринку екологічно чистої продукції URL: <http://www.viem.edu.ua>
7. Клітна М. Р., Брижань І. А. Стан і розвиток органічного виробництва та ринку органічної продукції в Україні. Ефективна економіка. 2013. № 10. С. 12-14.
8. Березок С. В. Мінеральні добрива - основа підвищення урожаю. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2001. Вип. 3. С. 84-89.
9. Буняк О. І. Характеристика голозерних сортів вівса. Селекція і насінництво. 2012. Вип. 102. С.169-177.
10. Пивовар П. В., Данкевич В. Є. Сучасний стан та перспективи запровадження екологічно безпечних технологій землеробства. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, 2017. С. 116–120

11. Білоусов Є. Ю. Принципи, напрями та механізми державної підтримки розвитку органічного землеробства в Україні. Молодий вчений. 2015. № 6 (21). С. 74–76.
12. Бойко Л. М. Ефекти запровадження органічного виробництва. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. 2016. № 3. С. 125–129
13. Гаврилук М. М. Сучасні завдання аграрної науки в розвитку генетики, селекції та насінництва. Вісник аграрної науки. 2009. № 1. С. 5-10.
14. Гарбар Л. А., Холодченко Р. М., Шевчук В. В. Вплив технологій вирощування на асиміляційного апарату посівами вівса. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: агрономія. 2013. Ч.2. Вип. 183.С. 79-82.
15. Гасанова І. В Основи успіху - сорти попередники та удобрення. Агробізнес сьогодні. 2016. №18 (337). С. 48-49.
16. Гетман Н. Я., Лехман О. В. Формування насіннєвої продуктивності вівса голозерного залежно від норм висіву та удобрення. Вісник Сумського національного аграрного університету: агрономія і біологія. 2014. Вип. 3 (27). С.141-144.
17. Гирка А. Д., ГиркаТ. В., Кулик І. О. Формування продуктивності вівса під впливом макрота мікродобрих у північному степу України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2013. №5.С. 106-110.
18. Гирка А. Д., Кулик І. О., Андрейченко О. Г. Особливості формування врожайності вівса та ячменю ярого під впливом попередників і фону мінерального живлення. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. 2013. № 4. С. 112-116.
19. Голець І. М. Урожайність і якість зерна сортів вівса залежно від добрив і норм висіву. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2010. Вип. 52. Ч. II. С.10-16.
20. Сайко В. Ф., Малієнко А. М. Системи ґрунту в Україні. Київ: ЕКМО, 2007. 44 с.

21. Шикула М. К. Біологізація землеробства в Україні як захід по підвищенню родючості ґрунтів. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. Київ, 2000 387 с.
22. Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху: офіційний сайт URL: <https://www.ifoam.bio/en/what-we-do/organic-landmarks>
23. Гурманчук О. В., Плотницька Н. М., Павлюк І. О. Ефективність гербіцидів у контролюванні забур'яненості посівів вівса. Вісник ЖНАЕУ. 2016. № 2 (56). Т. 1. С.103-107.
24. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2021 році. Київ: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, 2014. 467 с.
25. Куртин Н. П., Петак Г. М. Основи наукових досліджень у агрономії. Ужгород, 2001. 73 с.
26. Балюк С. А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення. Вісник аграрної науки. 2010. № 6. С. 67–73.
27. Елементи інтенсивної технології вирощування вівса в зоні Полісся України. Майстер А. А. та ін. Вісник ДАУ: агроєкологія, 2005. № 1. С. 75-81.
28. Ефективність мінеральних добрив, передпосівної бактеризації та їх поєднань при вирощуванні вівса голозерного в Поліссі. Бердніков О. М. та ін. Сільськогосподарська мікробіологія. 2013. Вип. 18. С. 13-16.
29. Сайко В. Ф., Малієнко А. М. Системи ґрунту в Україні. Київ: ЕКМО, 2007. 44 с.
30. Животков Л., Загинайло М., Степаненко В. Голозерний овес - на полях України. Пропозиція. 2009. № 3. С.64-67.
31. Баган А.В., Булига Р.В. Формування насінневої продуктивності вівса залежно від сортименту. Сучасний рух науки: тези доп. VIII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 3-4 жовтня 2019 р. Дніпро, 2019. Т.1. С. 73-76.

32. Камінська В. В., Дудка О. Ф., Мушик Б. В. Формування продуктивності вівса голозерного за різних технологій вирощування. Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. 2014. Вип. 4. С. 60-66
33. Мукоїд Р. М., Ємельянова Н. О., Українець А. І., Свидинюк І. М. Амінокислотний склад білків зерна різних сортів вівса. Харчова промисловість. 2009. № 8. С. 14-16.
34. Мушик Б. В. Особливості формування продуктивності вівса голозерного і плівчастого в північній частині Правобережного Лісостепу : Дисер. на здоб. наук. ступеня канд. с.-г. наук. 06.01.09 – рослинництво. Чабани, 2017. 195 с.
35. Дем’янюк О. С. Продовольча безпека України в контексті змін клімату. Агроєкологічний журнал. 2015. № 4. С. 14–21.
36. Солодушко В.П. Селекція вівса в умовах північного Степу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. №1. С. 42-45.
37. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво: підр. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
38. Троценко В. І., Ільченко В. О., Жатова Г. О. Сортіві особливості вирощування вівса в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 3 (27). С. 115-119.
39. Павленко Т. В. Використання мінеральних добрив при вирощуванні вівса у зоні південного Степу. Вісник Львів. держ. аграр. ун-ту. Львів, 2008. Вип. 12 (2). С. 15-18.
40. Іващенко О. О. Гербологія - напрями досліджень. Захист рослин. 2000. № 4. С. 3-4.
41. Камінська В. В., Дудка О. Ф., Мушик Б. В. Формування продуктивності вівса голозерного за різних технологій вирощування. Збірн. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». Київ : Едельвейс, 2014. Вип. 4. С.60-65.
42. Польовий А. М., Божко Л. Ю. Довгострокові агрометеорологічні прогнози. Київ. КНТ, 2007. 293 с.

43. Федорчук М. І., Коковіхін С. В., Каленська С. М., Дробітько А. В. та ін. Науково-теоретичні засади та практичні аспекти формування екологобезпечних технологій вирощування та переробки сорго в степовій зоні України: монографія. Херсон: ФОП Бояркін Д.М., 2017. 208 с.
44. Качанова Т. В. Резерви підвищення якості зерна вівса у Степовій зоні України. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 3 (27). С. 154-157.
45. Качанова Т. В. Урожайність та якість сортів вівса залежно від обробітку ґрунту, мінеральних добрив на чорноземах південних Степу України :дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09. Миколаїв, 2010. С. 63-124.
46. Качанова Т. В. Фотосинтетична діяльність рослин вівса залежно від сорту та способу обробітку ґрунту при вирощуванні його у південному степу України. Екологія. Наукові праці. Вип. 140. Т. 152.С. 26-29.
47. Козар С. Ф. Біологічні елементи технології вирощування озимої пшениці, ярого ячменю і вівса в умовах Полісся України: автореф. дис. На здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.09. Київ, 2000. 16 с.
48. Польовий А. М., Божко Л. Ю., Шебанін В. С., Бабенко Д. В., Дробітько А. В., Федорчук М. І. Агрометеорологія: навчальний посібник. Миколаїв: МНАУ, 2019. 413 с.
49. Вожегова Р. А., Коковіхін С. В., Дробітько А. В. та ін. Наукове обґрунтування агротехнологій на зрошуваних і неполивних землях зони Степу України в умовах змін клімату. Херсон: Айлант, 2021. 224 с.
50. Дробітько А. В. Агроекологічні основи оптимізації технологій вирощування зернових і зернобобових культур у Південному Степу України: монографія. Херсон: Айлант, 2021. 184 с.
51. Кукреш Н. П., Безсилко В. С. Вплив мінеральних добрив на урожай і якість зерна вівса. Агрохімія, 1990. № 4. С. 64-67.
52. Рибка В. С. Резерви підвищення продуктивності і економічної ефективності виробництва ярої пшениці в умовах південного Степу України. Хранение и переработка зерна. 2006. № 6. С. 15–18.

53. Поточна кон'юктура і прогноз ринків сільськогосподарської продукції та продовольства в Україні на 2006-2007 р.р. Ю. О. Гапусенко, С.А. Станісевич, Інститут Аграрної економіки, УААН, 2006, с. 4-17.
54. Бондар О. Ринок зерна у 2015/2021. Агро Перспектива. 2021. №7. С.25
55. Діхтяр В. Майбутнє зерна. Агро Перспектива. 2005. №10. С.34-35
56. Степам Т. Економіка виробництва зернових в Україні. Пропозиція. 2005. №8-9. С. 31-32.
57. Харченко В. В. Формування ринку зерна України та його місце в світовому розподілі виробництва і споживання. Агроінком. 2005. №8 С. 6-10.
58. Яцук В. Зерно України та його місце на світовому ринку. Вісник аграрної науки. 2005. №7. С.78-82.
59. Рибка В. С. Нормативи витрат та основні аспекти формування конкурентоспроможного рівня виробництва зернових культур в степовому регіоні України. Бюл. ІЗГ УААН. 2005. № 23–24. С. 85–88.
60. Сторожук В. В. Урожайність та якість зерна вівса залежно від системи удобрення в умовах Полісся. Корми і кормовиробництво. 2011. Вип. 68. С 28 – 32.
61. Екологічна експертиза технологій вирощування сільськогосподарських культур (методичні рекомендації. за ред. Н.А. Макаренко, В.В. Макаренко. К.: ТОВ «ДІА», 2008. 84 с.
62. Макаренко Н. А. Екологічна експертиза технологій вирощування сільськогосподарських культур. Агроекологічний журнал. 2008. Спеціальний випуск. С. 14–18.
63. Макаренко Н. А. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив за впливом на ґрунтову систему: дис. д-ра с.-г. наук: 03.00.16. Київ, 2002. 377 с.
64. Фоміна О. Н., Левин А. М. Зерно. Контроль якості і безпеки за міжнародними стандартами . Харків, 2001. 365 с.
65. Закон «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р.
66. Жидецький В. П. Основи охорони праці: підручник. Львів: Українська академія друкарства, 2006. 335 с.