

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Щипанський Дмитро Володимирович

УДК 631.559:633.13:631.5

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Формування врожайності вівса посівного залежно від
елементів технології вирощування в ПП «Верловецьке»
Житомирського району Житомирської області**

201 «Агрономія»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Д. В. Щипанський

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Стоцька Світлана Василівна
кандидат с.-г. наук, доцент

АНОТАЦІЯ

Щипанський Д. В. «Формування врожайності вівса посівного залежно від елементів технології вирощування в ПП «Верловецьке» Житомирського району Житомирської області». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2025 р.

У кваліфікаційній роботі представлені результати впливу сортових особливостей та удобрення на продуктивність вівса посівного.

У своїх дослідженнях (2023–2024 рр.) нами встановлено, що висока польова схожість насіння 82,0 % була в сорту Нептун на варіанті з внесенням удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Найбільші показники загальної 2,50 та продуктивної 1,24 кущистості були в сорту Нептун на удобреному варіанті ($N_{60}P_{60}K_{60}$).

Максимальну висоту рослин вівса посівного 102,5 см відмічено в сорту Нептун при внесенні удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Найбільшу площу асиміляційної поверхні 51,8 тис $m^2/га$ (середнє за роками) мав сорт вівса посівного Нептун на удобреному варіанті ($N_{60}P_{60}K_{60}$).

Найбільша продуктивність зерна 3,60 т/га (середнє за роками) була відмічена в сорту вівса посівного Нептун із застосуванням удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Розрахунок економічної ефективності вирощування сортів вівса посівного показав, що найбільш заощадливим є удобрений варіант ($N_{60}P_{60}K_{60}$) з сортом Нептун, де рівень рентабельності був 134 %.

Перспективи подальших досліджень полягають у вирощуванні голозерних сортів вівса посівного при застосуванні різних норм висіву та строків посіву.

Ключові слова: сорти вівса посівного – Альбатрос, Мусон, Нептун, польова схожість, густота рослин, висота рослин, площа листкової поверхні, урожайність зерна, економічна ефективність.

Shchypanskyi D. V. "Formation of the yield of the sown massif depending on the elements of cultivation technology in the Verlovetske PE of Zhytomyr District, Zhytomyr Oblast" – Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for the master's degree in specialty 201 "Agronomy". Polissya National University, Zhytomyr, 2025.

The qualification paper presents the results of the influence of varietal characteristics and fertilization on the productivity of seeded oats.

In our research (2023–2024), we found that the high field seed germination rate of 82,0% was in the Neptune variety on the variant with the application of fertilizer in the dose of $N_{60}P_{60}K_{60}$.

The highest indicators of total 2,50 and productive 1,24 bushiness were in the Neptune variety on the fertilized variant ($N_{60}P_{60}K_{60}$).

The maximum height of seeded oat plants of 102,5 cm was noted in the Neptune variety when fertilizer was applied in a dose of $N_{60}P_{60}K_{60}$. The largest area of the assimilation surface of 51,8 thousand m^2/ha (average over the years) had the variety of oat seed Neptune on the fertilized version ($N_{60}P_{60}K_{60}$).

The highest grain productivity of 3,60 t/ha (average over the years) was noted in the oat variety Neptune with the application of fertilizer in the dose of $N_{60}P_{60}K_{60}$.

The calculation of the economic efficiency of growing oat varieties showed that the most economical is the fertilized version ($N_{60}P_{60}K_{60}$) with the Neptune variety, where the level of profitability was 134%.

Prospects for further research consist in the cultivation of bare-grain varieties of seeded oats using different sowing rates and sowing dates.

Key words: seed oat varieties - Albatross, Monsoon, Neptune, field germination, plant density, plant height, leaf surface area, grain yield, economic efficiency.

ЗМІСТ

Анотація.....	2
Зміст.....	4
Вступ	5
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури	7
1.1. Значення, поширення та агротехніка вирощування вівса посівного	7
Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень.....	11
Розділ 3. Основна експериментальна частина.....	12
3.1. Ґрунтово-кліматичні умови Житомирської області.....	12
3.2. Продуктивність вівса посівного залежно від елементів технології вирощування.....	13
3.3. Економічна ефективність вівса посівного	22
Висновки та пропозиції виробництву.....	24
Список використаної літератури.....	25
Додатки.....	29

ВСТУП

Овес посівний є цінною продовольчою та кормовою культурою. У системі виробництва зелених кормів для галузі тваринництва овес посівний складає основну частину в змішаних посівах із зернобобовими та капустяними культурами. Овес посівний вирощують у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України. У системі зеленого конвеєра використовують скоростиглі сорти вівса посівного зернового напрямку, які досягають укісного стану через 52–54 днів після сходів та пізньостиглі, які використовують в зеленому конвеєрі через 65–70 днів після сходів.

Великим попитом у країнах Європейського союзу користується овес голозерний, який вважається нішевою культурою. Найбільше його використовують закордоном як дієтичний продукт і на інші харчові цілі.

Овес посівний дуже часто є компонентом вівсяно-бобових сумішок, які використовують на зелений корм, заготівлю сіна, сінажу, силосу. Високу кормову цінність мають солома і полова, в одному кілограмі яких міститься відповідно 0,29 і 0,40 кормових одиниць.

Нашим основним завданням у дослідженнях було вивчити вплив сортових особливостей та удобрення на формування врожайності вівса посівного.

Метою досліджень є встановлення високоврожайних сортів вівса посівного та удобрення, які забезпечать високу продуктивність в умовах ПП «Верловецьке».

Завданням досліджень є встановлення впливу досліджуваних сортів та удобрення на врожайності вівса посівного.

Об'єкт дослідження: – процеси формування продуктивності зерна вівса посівного залежно від сортових особливостей та удобрення.

Предмет дослідження – сорти вівса посівного: Альбатрос, Мусон, Нептун, удобрення, які впливають на рівень врожайності зерна вівса посівного.

Під час досліджень ми використовували наступні методи: польовий, візуальний, кількісно-ваговий, лабораторний. Дисперсійний аналіз (двофакторний) – для визначення достовірності результатів досліджень.

Перелік публікацій за темою дослідження:

1. Щипанський Д. В. Вплив сортових особливостей на продуктивність вівса ярого. «Ефективність агротехнологій зони Полісся України»: зб. тез доп. IV. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир, ЖАФК. 2024. С. 102–104.
2. Барановський О., Заровний А., Щипанський Д. Особливості вирощування пшениці озимої в умовах Полісся. «Інновації в агропромисловому виробництві»: зб. тез доп. наук.-практ. конф. молодих вчених і здобувачів освіти (м. Житомир, 07 листопада 2024), Житомир : Поліський національний університет, 2024. С. 10–11.
3. Заровний А. М., Барановський О. Ю., Щипанський Д. В. Вплив сортових особливостей на врожайність зерна жита озимого. «Ефективність агротехнологій зони Полісся України»: зб. тез доп. IV. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир, ЖАФК. 2024. С. 96–97.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота містить 31 сторінку, 5 рисунків і 8 таблиць, 2 додатки. Список літератури налічує 48 джерел.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що найбільш продуктивний сорт вівса посівного Нептун забезпечив урожайність зерна 3,60 т/га (середнє за роками). Удосконалено елементи технології вирощування вівса посівного на основі сортових особливостей та удобрення із високою зерновою продуктивністю.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення, поширення та агротехніка вирощування вівса посівного

Відомо, що овес відносно молода культура, яка походить від бур'янів. Найдавніші рештки зерна (1500–1700 р. до н.е.) були знайдені в будівлях бронзового віку на території Швейцарії, Франції та Датських островів [4].

Існує інформація, що близько 2400 років тому, овес використовували разом з іншими зерновими культурами. У записах грецького лікаря Діейхіса і в творах Теофраста згадується овес як лікарська рослина. У древніх германців (5-6 століття нашої ери) овес використовували на продовольчі цілі [12].

Зерно вівса є гарним концентрованим кормом. Зерно дуже часто використовують при відгодівлі племінних плідників і птахів. Також, добрим грубим кормом є вівсяна солома. Овес дуже широко використовується в галузі кормовиробництва на зелений корм, сіно і силос, особливо в сумішках з однорічними бобовими кормовими культурами. Велику частку серед культур в зеленому конвеєрі займає овес і сумішки з ним. За рахунок вівса в зеленому конвеєрі за різних строків сівби продовжується період отримання високоякісного корму для годівлі тварин [32, 43].

В умовах Лісостепової зони змішані посіви вівса з однорічними бобовими травами належать до найкращих парозаймаючих культур. Вівсяна солома за своїми кормовими якостями мало поступається лучному сіну середньої якості. Вівчари Австралії використовують овес у якості пасовищної культури. При 3–4 кратному випасі овес гарно відростає. Вівсяна солома гарно поїдається тваринами, адже немає жорстких остюків як у ячменю посівного [1].

Зерно вівса широко використовують для переробки на вівсяну крупу, пластівці, а також борошно і толокно. Невелика кількість використовується в бродильній промисловості для виробництва спирту головним чином у суміші з іншими видами борошна або картоплі. Вівсяні пластівці є високоякісним продуктом для дієтичного та дитячого харчування. Вівсяне борошно при

додаванні до житнього і пшеничного борошна використовують для випікання хліба, печива, галет [25, 45].

Вівсяна крупа є цінним дієтичним продуктом. Вона багата на білки, а вміст жиру в ній настільки значно більший, що вона може в харчуванні додатковим джерелом жирів. Однак, високий вміст жиру в крупі обумовлює її порівняно швидко гіркість. При збереженні крупи за температури 11–12 °С процес гіркості затримується. Білки вівсяних круп багаті незамінними амінокислотами. Вони містять багато лізину, триптофану, а також цистина і тірозіна. Вівсяна крупа багата на тіамін, якого міститься більше ніж в інших крупах, крім гречаної і бобових [34, 38].

У своїх дослідженнях наші вчені відмічають, що вміст білка залежить від ґрунтово-кліматичних умов вирощування. У східних і південних районах його вміст відмічається більший ніж в західних і північних районах [8, 13, 40].

Посівні площі під овес посівний з кожним роком зменшується, якщо проаналізувати період з 1979 по 1998 роки то у світі вони зменшились з 25,6 до 14,6 млн га. У ці роки врожайність зерна навпаки збільшилась від 16,0 до 17,7 ц/га. Найбільші посівні площі були сконцентровані в Європі (9,4 млн га) і дещо менші в Північній Америці (2,7 млн га), Канаді, США, Австрії. Овес займає четверте місце у групі зернофуражних культур [29].

Овес посівний це світлолюбна культура, яка має технічний коефіцієнт використання сонячної енергії на рівні 2,87 %. Показники зростають на високому агрофоні у фазу воскової стиглості до 1,73 % (на ділянці з внесення підвищених норм добрив) і на звичайному агрофоні – 1,16 %, а для цілої рослини коефіцієнт використання сонячної енергії був 3,00 і 2,01 % [46].

Овес посівний належить до холодостійких культур. По відношенню до тепла культура потребує для ранньостиглих сортів від 1000 до 1500 °С, для середньостиглих від 1350 до 1650 °С і для пізньостиглих від 1500 до 1800 °С. Низькі температури негативно впливають на ріст рослин вівса посівного. За температури мінус 10 °С у фазі сходів рослини гинуть і в наступні фази цвітіння і молочної стиглості до мінус 4 °С [6, 16, 19].

Високі температури овес переносить гірше ніж пшениця яра і ячмінь. Під впливом високих температур (біля 40 °С) і сухому повітрю порушується нормальна робота продихів. У вівса це порушення спостерігається при впливі на рослину температури 30–40 °С у продовж 4–5 годин [44, 48].

У порівнянні з іншими ярами культурами овес посівний менш вибагливий до попередників. Він легко переносить кислотність ґрунту, і в нечорноземній зоні його частіше сіють першою культурою на нових землях, луках, торф'яниках. Найкращими попередниками для вівса є культури, які збагачують ґрунт азотом (бобові), а також удобрені озимі, цукрові буряки та інші. У різних ґрунтово-кліматичних зонах України найкращі місця у сівозміні відводять під пшеницю яру, затим під ячмінь, і в кінці під ячмінь [14, 27, 39]

До ґрунтів овес не вибагливий: його можна вирощувати на супіщаних, суглинистих, глинистих і заболочених ґрунтах. Він здатен рости на ґрунтах з підвищеною кислотністю (рН 5–6), тому його можна вирощувати при освоєнні торф'яників і підзолистих ґрунтів в нечорноземній зоні [24].

Коренева система вівса має особливість вбирати із ґрунту важко важкорозчинні поживні речовини. Він добре реагує на вапнування ґрунту і внесення азотних та інших добрив. На солонцюватих ґрунтах овес погано родить, гірше ніж ячмінь [17, 26].

Деякі дослідники стверджують, що внесення добрив під овес посівний не дає можливості довести врожай при монокультурі до величини, отриманої при посіву вівса у сівозміні. На дерново-підзолистих ґрунтах внесення гною (30 т/га) під попередник сприяло зростанню врожайності вівса посівного на 1,9 т/га. Меншу надбавку врожаю 0,5 т/га отримали на піщаних ґрунтах на ділянках де вносили гній під попередник [41].

Гарно проявилась післядія органічних добрив на глибокому чорноземі в сівозміні де попередником були просапні культури під які вносили 20 т/га гною. Приріст на цьому варіанті становив 1,6 ц/га [5, 10].

Використання азотних мінеральних добрив залежить від дози, форми, строку внесення, ґрунтових умов. У середньому можна рахувати, що на

утворення врожаю використовується від 50 до 70 % внесеного азоту. За даними багаторічних досліджень, ефективність азоту застосованих під овес азотних добрив визначається наступними величинами, при внесенні на один гектар 40 кг азоту кожний кілограм його забезпечить надбавку врожаю вівса в 20 кг, при внесенні 50 кг на 1 гектар азоту – надбавку у 18 кг і при внесенні 60 кг на один гектар азоту – приріст в 17 кг [33, 37].

Овес посівний особливо чутливий до фосфорного голодування в ранньому віці, коли в нього ще слабо розвинена коренева система. У дослідженнях встановлено, що приблизно до чотирьох тижневого віку молоді рослини вівса посівного використовують більше фосфору з мінеральних добрив, а пізніше з при розвитку кореневої системи із ґрунту. Найбільш ефективним виявився суперфосфат внесений на суглинистих ґрунтах під зяблеву оранку в дозі 60 кг діючої речовини [3, 28].

Багаторічні дослідження показали, що внесення калійних добрив під овес на фоні фосфору забезпечує приріст врожаю на дерново-підзолистих супіщаних – 3,5, сірих лісових – 1,3 та на деградованому чорноземі – 1,6 ц/га [11, 36, 47].

В ґрунтово-кліматичній зоні Лісостепу основний обробіток ґрунту розпочинають з лушення стерньових ярих і озимих культур. За багаторічними даними післяжнивне лушення стерні знизило загальну кількість бур'янів майже в два рази. Важливо відмітити, що кількість багаторічних бур'янів зменшилась в шість разів. Деякі дослідники стверджують, що післяжнивне лушення активізує процеси нітрифікації і збільшує врожайність вівса посівного. На контрольному варіанті де не проводили лушення стерні врожайність зерна становила 1,91, а на варіанті з лушенням показники були 2,13 т/га [2, 7, 22].

У дослідях, проведених на дерново-підзолистих ґрунтах, при застосуванні нітрофоски в якості основного добрива по дії на врожайність не поступається або буває вищою, ніж при внесенні суміші із простих туків. За рахунок внесення вапна на дерново-підзолистих на тяжких суглинках врожайність зерна збільшилась в залежності від дози вапна на 1,1–1,4 ц/га [20, 21].

Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень

Полеві дослідження проводили в умовах ПП «Верловецьке» Житомирського району Житомирської області. Площа ділянок у досліді становила 50 м². Повторність їх триразова, розміщення ділянок систематичне.

Схема досліду: *Фактор А – сорти:*

1. Альбатрос (контроль);
2. Мусон;
3. Нептун.

Фактор Б –удобрення:

1. Без добрив (контроль);
2. N₃₀P₃₀K₃₀;
3. N₆₀P₆₀K₆₀.

Наукові дослідження виконували згідно загально прийнятих методик:

1. Проведені фенологічні спостереження (густоту рослин, польову схожість рослин, кущистість рослин, висоту рослин, врожайність зерна вівса посівного) визначали за методикою Волкодава В. В. [30]. 2. Облік площі листової поверхні вівса посівного визначали за методикою В. Г. Дідори [31]. 3. Математичну обробку двофакторного досліді проводили згідно методики Ермантраута Е. Р. [15]. 3. Оформлення кваліфікаційної роботи виконували згідно Положення про кваліфікаційні роботи Поліського національного університету [35].



Рис. 2.1. Сорт вівса посівного Нептун.

Розділ 3. Основна експериментальна частина

3.1. Ґрунтово-кліматичні умови Житомирської області

Приватне підприємство ПП «Верловецьке» розташоване в селі Верлок (Радомишльського району) Житомирського району, Житомирської області. Займається вирощуванням зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур.

Таблиця 3.1.

Метеорологічні умови Житомирської області

Місяці	Метеорологічні фактори				
	опад	середньо-добова температура повітря °C	вологість повітря	сума активних температур °C	запаси вологи в ґрунті, мм
Січень	36	-0,5	-	-	69
Лютий	36	-6,2	3,4	-	57
Березень	39	-6,2	7,0		30
Квітень	8,3	7,3	64	38	28
Травень	14,0	10,7	14,2		36
Червень	69	17,7	55	591	29
Липень	44	19,6	58	688	39
Серпень	34	18,5	55	508	34
Вересень	54	14,0	58	278	49
Жовтень	54	8,2	66	99	59
Листопад	39	1,0	-	-	39
Грудень	47	-3,4	-	-	29
Сума за рік	474,3	-	-	2202	498
За період з 5 ⁰ C	454	-	-	2639	292
За період з 10 ⁰ C	394	-	-	2369	202

При вирощуванні вівса посівного нами відмічено, що для культури склались сприятливі умови рано навесні. Адже, весна була ранньою і теплою. Влітку спостерігались високі температури і мало випадало опадів. Внаслідок цього рослини недоотримували вологу впродовж вегетації, що негативно позначилось на їх продуктивності.

3.2. Продуктивність вівса посівного залежно від елементів технології вирощування

Для проростання насіння вівса посівного необхідна достатня кількість води (60 % від їх ваги), кисню та тепла. Транспіраційний коефіцієнт для культури може змінюватися під впливом кліматичних умов впродовж вегетаційного періоду і може показувати тільки загальну потребу рослин у воді [18].

Аналіз таблиці 3.2. свідчить, що із трьох випробуваних сортів вівса посівного найбільш адаптивним для умов Полісся виявився сорт Нептун.

Найменші показники польової схожості 78,5, 79,5 і 80,5 % отримано на контрольному варіанті без внесення добрив (рис. 3.1). У сорту Альбатрос польова схожість незалежно від удобрення знаходилась в межах від 78,5 до 80,5 % (середнє за роками).

Таблиця 3.2.

Вплив сортових особливостей та удобрення на польову схожість вівса посівного, %

Сорт	Удобрення	2023 р.	2024 р.	Середнє
Альбатрос (контроль)	Без добрив (контроль)	79	78	78,5
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	80	79	79,5
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	81	80	80,5
Мусон	Без добрив (контроль)	80	79	79,5
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	81	80	80,5
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	82	81	81,5
Нептун	Без добрив (контроль)	81	80	80,5
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	82	81	81,5
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	83	81	82,0

Внесення удобрення в дозі N₃₀P₃₀K₃₀ збільшило польову схожість рослин вівса посівного в сортів Альбатрос, Мусон і Нептун на 1,0 %.

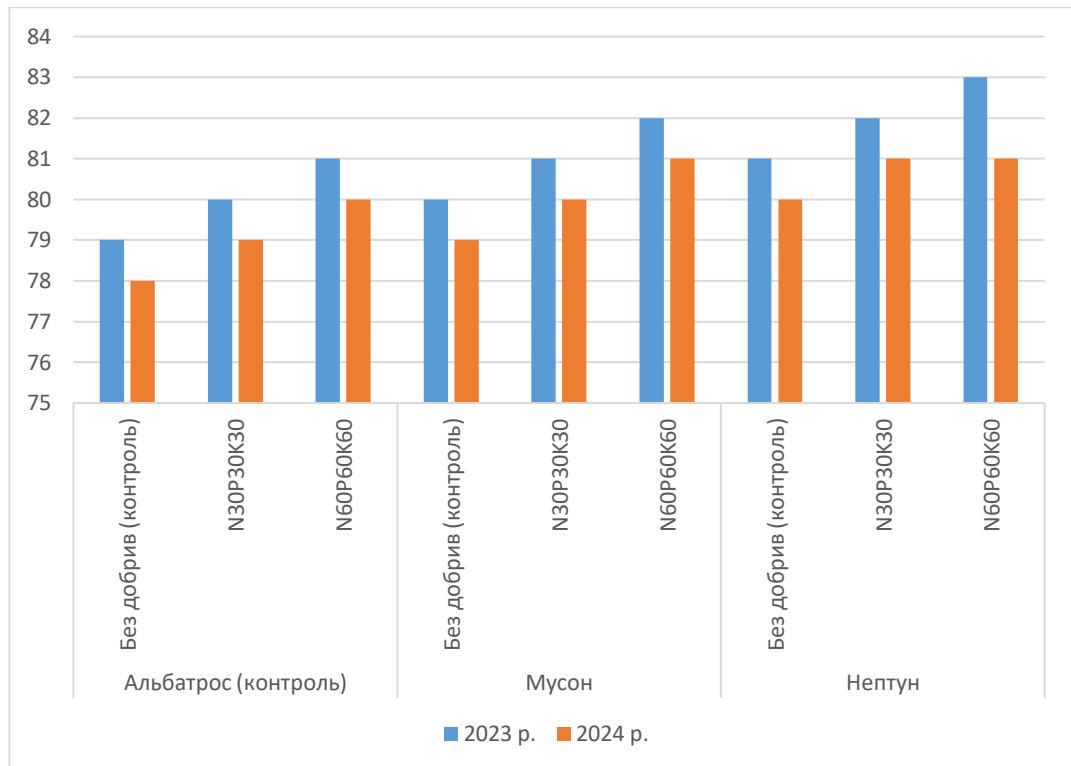


Рис. 3.1. Вплив досліджуваних факторів на польову схожість вівса посівного, %

У сортів Мусон і Нептун польова схожість (незалежно від удобрення) була в межах 79,5–81,5 та 80,5–82,0 %.

Висока польова схожість 80,5, 81,5 та 82,0 % була на варіанті в досліджуваних сортів вівса посівного де вносили більшу дозу добрив ($N_{60}P_{60}K_{60}$). Одержані прибавки по всіх сортах при застосуванні добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ становили 2,0, 2,0 і 1,5 % (середнє за два роки).

Отже, найбільшу польову схожість 82,0 % відмічено на варіанті з сортом Нептун при застосуванні добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Густота і продуктивна кустистість рослин є елементами майбутньої продуктивності польових культур. У наших дослідженнях найбільший вплив на формування густоти рослин вівса посівного мали удобрення і менший сортові особливості. Одержані дані свідчать, що внесення добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ сприяло збільшенню густоти рослин на всіх варіантах досліду (табл. 3.3., рис. 3.2.).

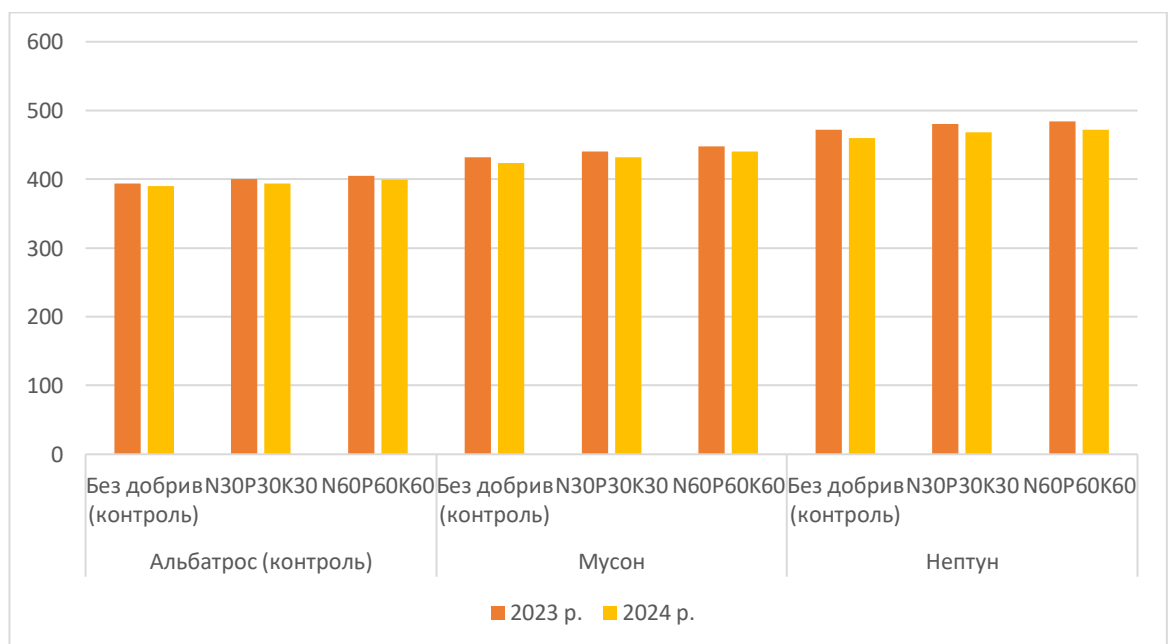
Таблиця 3.3.

**Вплив сортових особливостей та удобрення на густоту рослин
вівса посівного, шт./м²**

Сорт	Удобрєння	2023 р.	2024 р.	Середнє
Альбатрос (контроль)	Без добрив (контроль)	394	390	392
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	400	394	397
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	405	399	402
Мусон	Без добрив (контроль)	432	424	428
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	440	432	436
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	448	440	444
Нептун	Без добрив (контроль)	472	460	466
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	480	468	474
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	484	472	478

У середньому за роки досліджень (2023–2024 рр.) найбільші показники густоти рослин відмічені на варіанті із застосуванням добрива в дозі N₆₀P₆₀K₆₀.

Показники на цих варіантах відповідно зросли на 10, 16 і 12 шт./м². Так, у 2023 році досліджень у сорту Альбатрос густота рослин була в межах від 394 до 405 шт./м². Приріст до контролю становив 11 шт./м². У сортів Мусон і Нептун надбавка до контролю була 16 та 12 шт./м². На варіантах досліджень із застосуванням добрив (N₆₀P₆₀K₆₀) у 2024 р. надбавка до контролю у сортів Альбатрос, Мусон, Нептун становила 9, 16 і 12 шт./м².



**Рис. 3.2. Вплив сортових особливостей та удобрення на густоту рослин
вівса посівного, шт./м²**

При застосуванні добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ показники густоти рослин були дещо меншими. У середньому за роки досліджень вони були в сорту Альбатрос – 397, у сортів Мусон і Нептун 436 та 474 шт./м². Приріст до контролю становив 5, 8 і 8 шт./м².

Отже, найбільшу густоту рослин вівса посівного забезпечив сорт Нептун на удобреному варіанті ($N_{60}P_{60}K_{60}$).

Овес посівний кущиться більше ніж яра пшениця і сильно реагує на збільшення площі живлення. При збільшенні площі живлення відповідно зростає продуктивна кількість пагонів у культури [9].

Наші дослідження показали, що значний вплив на кущистість рослин вівса посівного мали удобрення.

Найбільші показники загальної та продуктивної кущистості відмічено на варіантах з удобренням ($N_{60}P_{60}K_{60}$). Нами встановлено, що в результаті внесення добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ загальна кущистість в сорту Альбатрос становила 2,39, а в сортів Мусон і Нептун 2,38 та 2,50 (табл. 3.4.).

Таблиця 3.4.

Кущистість рослин вівса посівного залежно від досліджуваних факторів, середнє за 2023–2024 рр.

Сорт	Удобрєння	Кущистість	
		загальна	продуктивна
Альбатрос (контроль)	Без добрив (контроль)	2,02	1,10
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,15	1,13
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	2,39	1,14
Мусон	Без добрив (контроль)	2,23	1,12
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,36	1,15
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	2,38	1,16
Нептун	Без добрив (контроль)	2,30	1,18
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,48	1,21
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	2,50	1,24

Продуктивна кущистість на удобрених варіантах ($N_{60}P_{60}K_{60}$) була 1,14, 1,16 і 1,24, що на 0,04, 0,04 та 0,06 більше ніж на контролі (без добрив). Найменша кущистість рослин вівса посівного відмічені на контрольному варіанті в сортів Альбатрос, Мусон і Нептун. Показники були загальної – 2,02, 2,23, 2,30 і 1,10, 1,12, 1,18 продуктивної кущистості. При внесенні добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ вони зросли в сорту Альбатрос на 0,13, в сорту Мусон – 0,13 і в сорту Нептун – 0,18

(загальна кущистість). Продуктивна кущистість мала низькі показники відхилення на всіх варіантах дослідження.

Найбільшу загальну 2,50 і продуктивну 1,24 кущистість мав сорт Нептун на удобреному варіанті. Отже, за рахунок внесення удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ приріст до контролю був 0,20 і 0,06.

Досліджувані сорти вівса посівного належать до однієї групи стиглості – середньостиглий.

Аналіз даних таблиці 3.5. свідчить, що висота рослин вівса посівного змінювалась залежно від сортових особливостей та удобрення. У середньому за два роки досліджень (2023–2024 рр.) показники висоти рослин збільшувались на варіантах з удобренням. Різниця між варіантами з удобренням і контролем (без добрив) спостерігалась у всіх досліджуваних сортів вівса посівного. Істотна різниця за висотою рослин відмічена на варіанті з удобренням $N_{60}P_{60}K_{60}$ в сорту Альбатрос – 6,5, в сортів Мусон і Нептун – 17,5 і 9,0 см.

Таблиця 3.5.
Висота рослин вівса посівного залежно від досліджуваних факторів, см

Сорт	Удобрєння	2023 р.	2024 р.	Середнє
Альбатрос (контроль)	Без добрив (контроль)	69,0	64,0	66,5
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	72,0	70,0	71,0
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	74,0	72,0	73,0
Мусон	Без добрив (контроль)	85,0	82,0	83,5
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	96,0	90,0	93,0
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	102,0	100,0	101,0
Нептун	Без добрив (контроль)	95,0	92,0	93,5
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	102,0	100,0	101,0
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	104,0	101,0	102,5

Децо менші показники приросту висоти рослин вівса посівного відмічені на варіанті з удобренням $N_{30}P_{30}K_{30}$ у досліджуваних сортів вони становили 4,5, 9,5 та 7,5 см (рис. 3.3.).

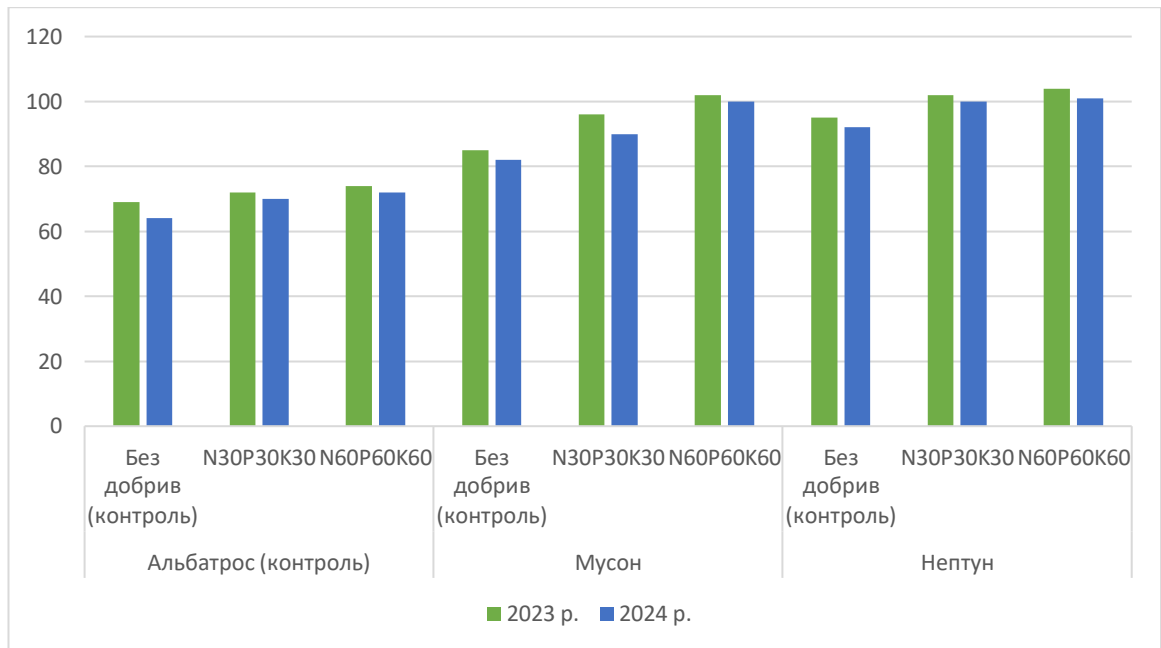


Рис. 3.3. Висота рослин вівса посівного залежно від досліджуваних факторів, см

Найменша висота рослин була відмічена на контрольному варіанті без добрив. У сорту Альбатрос вона була 66,5, а в сортів Мусон 83,5 і Нептун 93,5 см. Найбільший стимулюючий вплив на ріст і розвиток рослин вівса посівного мали більші дози удобрення N₆₀P₆₀K₆₀, які в порівнянні з контролем забезпечили приріс висоти рослин у сорту Нептун 9,0 см.

Отже, найбільший вплив на ростові процеси мали удобрення, які забезпечили максимальну висоту рослин в сорту Нептун на рівні 102,5 см і дещо меншу в сорту Мусон 101,0 см.

Поглинання сонячної енергії рослинами польових культур пов'язане з їх асиміляційною поверхнею. Фактори, що покращують розвиток польових культур, гарно впливають на площу листя [23].

Проведений облік площі листової поверхні вівса посівного показав, що на її формування значний вплив мали удобрення та дещо менший – сортові особливості (табл. 3.6.).

Зростали показники площі листової поверхні на варіантах з удобренням де вносили їх в дозах N₃₀P₃₀K₃₀ та N₆₀P₆₀K₆₀. У середньому за роки досліджень показники знаходились в межах 47,0–49,2 у сорту Альбатрос, 48,5–50,4 у сорту Мусон та 49,3–51,8 тис м²/га (рис. 3.4.).

Таблиця 3.6.

Площа асиміляційної поверхні вівса посівного, тис м²/га

Сорт	Удобрення	2023 р.	2024 р.	Середнє
Альбатрос (контроль)	Без добрив (контроль)	44,2	43,6	43,9
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	48,6	45,4	47,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	50,7	47,7	49,2
Мусон	Без добрив (контроль)	46,1	45,3	45,7
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	49,6	47,4	48,5
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	51,0	49,8	50,4
Нептун	Без добрив (контроль)	46,8	45,4	46,1
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	50,2	48,4	49,3
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	52,5	51,1	51,8

Найменша площа асиміляційної поверхні 43,9 тис м²/га була відмічені на контрольному варіанті (без добрив) у сорту Альбатрос. У сортів Мусон і Нептун площа листкової поверхні була дещо вищою і на контролі (без добрив) вона становила 45,7 та 46,1 тис м²/га, що на 1,8 і на 2,2 тис м²/га більше ніж в сорту Альбатрос (контроль).

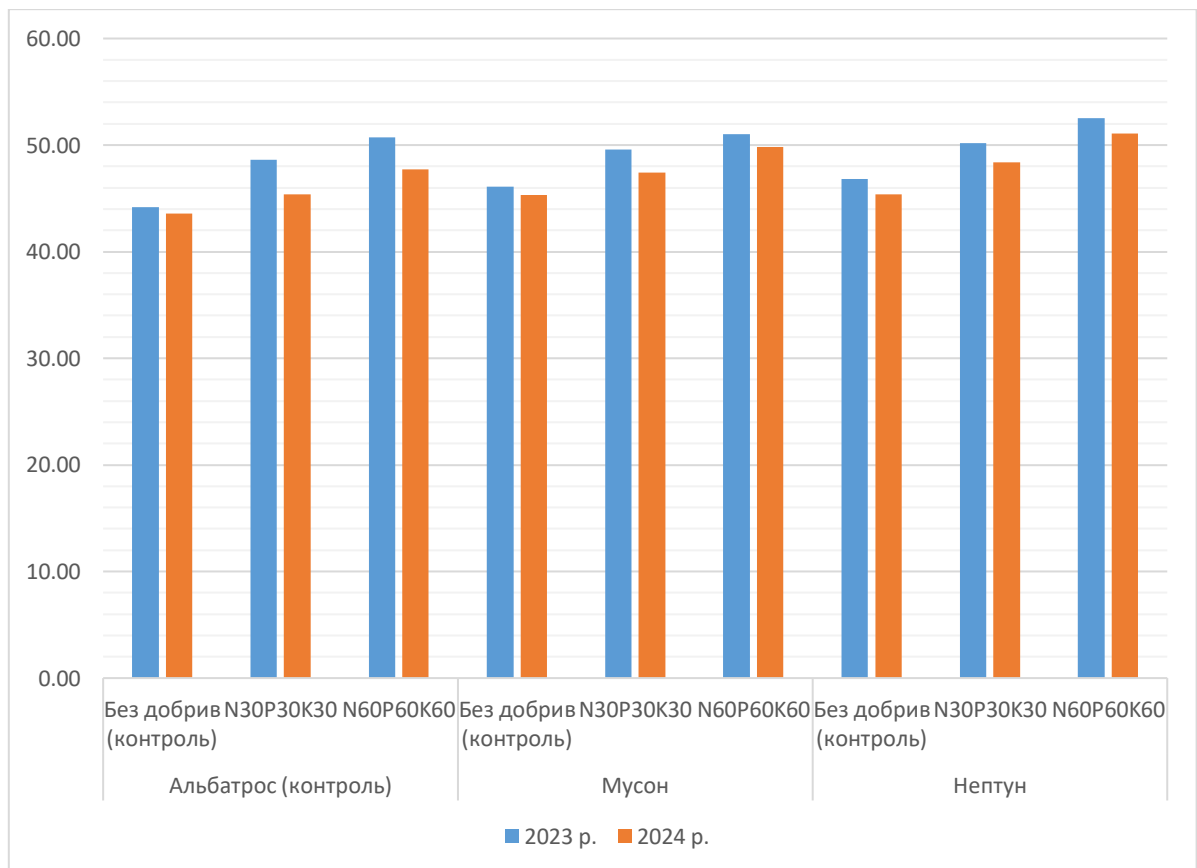


Рис. 3.4. Вплив досліджуваних факторів на площу асиміляційної поверхні вівса посівного, тис м²/га

Найбільше збільшення площі асиміляційної поверхні ми спостерігали на варіанті з удобренням у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Приріст до контрольного варіанту (без добрив) в сортів Альбатрос, Мусон і Нептун був 5,3, 4,7 та 5,7 тис $m^2/га$.

Ми встановили, що майже на одному рівні були показники листкової поверхні на варіанті з внесенням удобрення в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$. Вони становили незалежно від досліджуваних сортів 47,0, 48,5 і 49,3 тис $m^2/га$. Різниця між удобреним варіантом і контролем (без добрив) була 3,1, 2,8, 3,2 тис $m^2/га$.

Тому, варто відмітити, що найбільші показники площі асиміляційної поверхні 50,4, і 51,8 тис $m^2/га$ мали сорти вівса посівного Мусон та Нептун при внесенні удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Облік врожайності зерна вівса посівного показав, що значний вплив на її формування мали удобрення. Найбільша врожайність (в середньому за 2023–2024 рр.) була відмічена на варіанті при внесенні удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ її межі становили від 3,12 до 3,60 т/га (табл. 3.7.). Дещо менші показники врожайності були на варіанті за внесення удобрення в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Таблиця 3.7.

Врожайність зерна вівса посівного залежно від сортових особливостей та удобрення, т/га

Сорт	Удобрєння	2023 р.	2024 р.	Середнє
Альбатрос (контроль)	Без добрив (контроль)	1,89	1,79	1,84
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,70	2,56	2,63
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	3,21	3,03	3,12
Мусон	Без добрив (контроль)	2,04	1,90	1,97
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,81	2,67	2,74
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	3,52	3,36	3,44
Нептун	Без добрив (контроль)	2,10	1,92	2,01
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,99	2,81	2,90
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	3,68	3,52	3,60

Значно менша врожайність зерна вівса посівного (1,84–2,01 т/га) була відмічена на контрольному варіанті без застосування удобрення. Вона складала в сорту Альбатрос 1,84, в сорту Мусон 1,97 та в сорту Нептун 2,01 т/га.

Порівнюючи продуктивність сортів вівса посівного, варто зазначити, що найбільшу урожайність (2,01–3,60) мав сорт Нептун, при внесенні удобрення в дозах $N_{30}P_{30}K_{30}$ і $N_{60}P_{60}K_{60}$ вона становила 2,90 та 3,60 т/га, що на 0,89 і 1,59 т/га більше ніж на варіанті без добрив (контроль).

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що найкраще реалізував свої сортові особливості сорт Нептун на варіанті з внесенням добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Врожайність зерна в сорту Нептун була найвищою і становила 3,60 т/га.

3.3. Економічна ефективність вівса посівного

Економічна ефективність виробництва зерна вівса посівного може бути збільшена шляхом зниження загальних витрат і збільшенням його врожайності. Важливе значення мають кормові переваги вівса посівного, собівартість центнеру кормових одиниць і протеїну [12].

Для розрахунку економічної ефективності вирощування вівса посівного ми використовували основні показники – загальні витрати, вартість продукції, чистий прибуток та рівень рентабельності.

У своїх дослідженнях ми встановили, що найменш затратним був варіант де вирощували овес посівний без внесення добрив незалежно від досліджуваних сортів (табл. 3.8.). У сорту Альбатрос загальні витрати були найменшими і становили 7023 грн/га. Сорти Мусон і Нептун мали майже однакові показники по загальним витратам (7264–7408 грн/га).

Таблиця 3.8.

Економічна ефективність вирощування вівса посівного залежно від досліджуваних факторів, середнє за 2023–2024 рр.

Сорти	Удобрєння	Загальні витрати, грн/га	Вартість продукції, грн/га	Чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Альбатрос (контроль)	Без добрив (контроль)	7023	14720	7697	109
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	9889	21040	11151	113
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	11056	24960	13904	126
Мусон	Без добрив (контроль)	7264	15760	8496	117
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	9930	21920	11990	120
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	12030	27520	15490	129
Нептун	Без добрив (контроль)	7408	16080	8672	117
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	10097	23200	13103	130
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	12268	28800	16532	134

Загальні витрати були вищими на варіантах з внесення удобрення в дозі N₆₀P₆₀K₆₀. Вони знаходились в межах від 11056 до 12268 грн/га. Дещо менші витрати 9889–10097 грн/га були відмічені на варіанті при внесенні удобрення в дозі N₃₀P₃₀K₃₀.

Аналіз економічної ефективності показав, що найбільша вартість продукції 27520–28800 грн/га була відмічена в сортів Мусон і Нептун на варіанті з удобренням у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$. На варіанті де вносили удобрення в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ показники були майже однакові. У досліджуваних сортів вівса посівного (Альбатрос, Мусон, Нептун) вони становили 21920 і 23200 грн/га.

Найнижчий показник чистого прибутку 7697 грн/га відмічений на контрольному варіанті (без добрив) в сорту Альбатрос. У сортів Мусон і Нептун чистий прибуток був майже однаковий та становив 8496–8672 грн/га.

Максимального значення набули показники чистого прибутку на варіанті де вносили удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Вони становили в сортів: Альбатрос – 13904, Мусон – 15490, Нептун – 16532 грн/га. Надбавка до контролю без добрив була 6207, 6994, 7860 грн/га.

Нами відмічено, що зростав рівень рентабельності на варіантах де застосовували удобрення в дозах $N_{30}P_{30}K_{30}$ і $N_{60}P_{60}K_{60}$. Показники рівня рентабельності знаходились в межах 113–126, 120–129, 130–134 %.

Таким чином, високий рівень рентабельності 134 % забезпечив сорт вівса посівного Нептун при застосуванні удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

ВИСНОВКИ

1. У середньому за роки досліджень (2023–2024 рр.) найбільшу польову схожість 82,0 % відмічено в сорту Нептун за удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.
2. Максимальні показники густоти рослин 478 шт./м² відмічені в сорту Нептун на варіанті із застосуванням добрива в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.
3. Найбільшу висоту рослин вівса посівного мав сорт Нептун 102,5 см при удобренні в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ з надбавкою до контролю (без добрив) 9,0 см.
4. Висока врожайність зерна вівса посівного 3,60 т/га (середнє за роками) була відмічена в сорту Нептун при внесенні удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.
5. Варіант з внесенням удобрення в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ виявився економічно ефективним у порівнянні з контрольним варіантом (без добрив), адже рівень рентабельності цих варіантів становив 134 і 117 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах ПП «Верловецьке» рекомендується висівати сорт Нептун при удобренні в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$, який забезпечить врожайність зерна вівса посівного на рівні 3,60 т/га (середнє за роками).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А. О. Кормові рослини і кормові ресурси світу. *Корми і кормовий білок*. Вінниця. 1994. С. 6–10.
2. Беневольський С. А. До питання поглиблення і окультурення орного шару дерново-підзолистих ґрунтів. *Землеробство*. 1956. № 8. С. 12–20.
3. Бердніков О. М., Потапенко Л. В., Васильченко О. В., Василюка Н. Д. Ефективність мінеральних добрив, передпосівної бактеризації та їх поєднань при вирощуванні вівса голозерного в Поліссі. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2013. Вип. 18. С. 7–15.
4. Боден М. Є., Теслюк П. С. Зернові на осушених землях. Львів: Каменяр. 1973. 62 с.
5. Борисоник З. Б., Борсуков О. М. Ярові колосові культури. К.: Урожай, 1969. 157 с.
6. Борисонік З. Б. Значення культури вівса й її біологічні особливості. Сортова агротехніка зернових культур. К.: Урожай. 1983. 68 с.
7. Борисонік З. Б. Питання агротехніки ячменю і вівса. Дніпропетровськ. 1970. С. 159–167.
8. Буняк О. І. Адаптивність голозерних сортів вівса носівської селекції за основними цінними господарськими ознаками. *Миронівський вісник*. 2019. № 9. С. 5–10.
9. Буняк О. І. Особливості формування кількісних ознак колекційних зразків вівса озимого в умовах північного Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. № 137. С. 35–43.
10. Гірка А. Д., Гірка Т. В., Кулик І. О., Андрейченко О. Г. Вплив системи мінерального живлення на врожайність вівса і ячменю ярого в Північному Степу України. *Бюлетень Ін-ту с.-г. степової зони НААН України*. 2012. № 3. С. 28–33.
11. Гнатюк М. П. Овес. Вирощування зернових культур у районах достатнього зволоження. К. : Урожай. 1979. 85 с.
12. Городецький С. П. Овес. Харків. 1928. 40 с.

13. Даниленко Й. А. та ін. Хімічний склад і поживність кормів. К. «Урожай». 1973. 344 с.
14. Довідник агронома / за ред. Л. Л. Зіневича. К.: Урожай, 1985. 671 с.
15. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistika – 6 : метод. вказівки. Київ, 2007. 55 с.
16. Зінченко О. І. Біоенергетичні основи рослинництва. Біологічне рослинництво. за ред. О. І. Зінченка. К.: Вища шк., 1996. 239 с.
17. Зінченко О. І. Рослинництво : підручник. Вид. 3-є, допов. і перероб. Умань, 2016. 612 с.
18. Зінченко О. І., Карасюк І. М. Інтенсивні технології вирощування зернових і технічних культур. Київ. 1988. 402 с.
19. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2012 рік: Державна служба з охорони прав на сорти рослин. Київ. 2012. 262 с.
20. Кондратьев И. Г., Мамкина А. М. Действие нитрофосок на урожай с.-х. культур в полевых опытах. Агрохимия. 1969. № 8. С. 14–20.
21. Крутиховский В. К. Голозёрный овес и некоторые особенности его агротехники. Селекция и семеноводство. 1951. № 1. С. 69–70.
22. Ламін А. І. Вплив простих і складних добрив на врожайність вівса і ячменю. Хімія в сільському господарстві. 1968. № 5. С. 18–20.
23. Липовий В. Г., Поліщук І. С. Фотосинтетична продуктивність сорго цукрового залежно від елементів технології вирощування. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: сільське господарство та лісівництво*. 2017. Вип. 7 (1). С. 52–58.
24. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів: НВФ «Українські технології». 2002. 270 с.
25. Лихочвор В. В., Петриченко В. В. Рослинництво: Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : Українські технології, 2006. 730 с.

26. Лихочвор В.В., Петриченко В. Ф. Фізіологічна роль елементів живлення та системи удобрення польових культур. Підручник. 3-ге видання, перероблене. Львів: Українські технології, 2021. 284 с.
27. Майсурян М. О. Рослинництво: лабораторні заняття. К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1960. 394 с.
28. Марухняк А. Я., Марухняк Г. І., Дацько А. О. Нові сорти вівса. *Селекція і насінництво*. Х. 2004. Вип. 89. С. 186–191.
29. Матрос О. П., Малиновський А. С. Овес. Житомир: «Державний агроекологічний університет». 2005. 222 с.
30. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. Київ, 2000. Вип. 1. 100 с.
31. Методика наукових досліджень в агрономії / В. Г. Дідора та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 264 с.
32. Міносянчик В. В., Гнатюк М. П. Овес – важлива зернофуражна культура. В бр.: Високі врожаї ячменю і вівса. К.: Урожай. 1982. С. 22–24.
33. Павленко Т. В. Урожай та якість зерна вівса залежно від умов мінерального живлення. *Наукові праці: Науково-методичний журнал*. Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008. Вип. 68. С. 47–49.
34. Петриченко В. Ф., Задорожня І. С. Розвиток польового кормовиробництва в Україні. *Вісник аграрної науки*. Київ. 2010. № 10. С. 65–67.
35. Положення про кваліфікаційні роботи Поліського національного університету. URL : http://znau.edu.ua/images/public_document/2020/vstupna_kompania/Polozhennia_pro_kvalifikaciyni_roboty.pdf
36. Пчелкин В. Калійні добрива і їх застосування. *Землеробство*. 1970. № 1. С. 33–34.
37. Рекомендації по вирощуванню ярих: ячменю, вівса, пшениці і тритикале / НААН України, ДУ Ін-т сільського госп-ва степової зони, Північно-степовий науково-інноваційний центр; уклад.: А.В. Черенков, М.С. Шевченко, А.Д. Гирка [та ін.]. Днепропетровск, 2013. 22 с.

38. Рослинництво з основами програмування врожаю / Жатов О. Г., Глущенко Л. Т., Жатова Г. О. та ін.; за ред. Жатова О. Г. К.: Урожай, 1995. 256 с.
39. Сайко В. Ф., Бойко П. І. Сівозміни у землеробстві України. К. : Аграрна наука, 2002. 146 с.
40. Січкач Н. М. Мінливість складу хімічних речовин в насінні ячменю і вівса. *Праці з прикладної ботаніки, генетики і селекції*. 1966. Т. 38. Вип. 1. С. 34–38.
41. Смаглій О. Ф., Дереча О. А., Рябчук П. О. та ін. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур.: навч. посібник. Житомир. 2007. 544 с.
42. Смаглій О. Ф., Малиновський А. С., Кардашов А. Т. та ін. Енергетична оцінка агросистем. Житомир : Волинь, 2004. 132 с.
43. Смирнов А. И. Растениеводство. Киев, 1946. 624 с
44. Степанов В. Н., Лук'янюк В. І. Рослинництво. К. 1971. 488 с.
45. Черчель В. Ю., Дзюбецький Б. В., Н. А. Боденко Н. А. та ін. Науково-методичні рекомендації. Розробити наукові основи та методологію створення високопродуктивних форм вівса зі стійкими біологічними характеристиками для дієтичного харчування. НААН України, ДУ Ін-т зернових культур. Дніпро: ДУ Ін-т зернових культур НААН України. 2021. 24 с.
46. Щерба С. В. Ефективність мінеральних добрив на підзолистих ґрунтах. Львів. 153. 296 с.
47. Coffman F. A. Oats and oat improvement. Medison, Wisconsin, 1961. p. 650.
48. Saastamoinen M. Effects of environmental factors on grain yield and quality of oats (*Avena sativa* L.) cultivated in Finland. *Acta Agriculturae Scandinavica. Plant Soil Science*, Volume 48. 1998. P. 129–137.

ДОДАТКИ