

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Кафедра рослинництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**КАЛІНЧУК ОЛЕГ ВІКТОРОВИЧ**

УДК 633.13 (477.41/.2)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ ТА УДОБРЕННЯ НА ЗЕРНОВУ  
ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВСА ПОСІВНОГО**

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 \_\_\_\_\_ Калінчук О. В.

Керівник роботи

Мойсієнко Віра Василівна  
доктор с.-г. наук, професор

## АНОТАЦІЯ

Калінчук О.В. «Вплив норм висіву та удобрення на зернову продуктивність вівса посівного». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2021 р.

В роботі наведені результати досліджень впливу удобрення та норми висіву на зернову продуктивність вівса посівного.

На контролі з найменшою нормою висіву урожайність вівса посівного склала 1,89 т/га. Збільшення норми висіву забезпечило приріст урожаю на рівні 0,09-0,12 т/га.

За внесення добрив у нормі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  приріст склав вже 8,-12,1 % відповідно.

Збільшення доз мікроелементів ще на 30 кг/га д.р. збільшило приріст до 10,1-15,1 %.

По мірі збільшення удобрення показники висоти також зростали. На контролі висота рослин сягала 86-95 см.

Внесення добрив збільшило цей показник на 4-15 см. Так найвищу висоту рослин відмічено на варіанті удобрення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – 101-106 см незалежно від норми висіву.

На варіанті без добрив показники продуктивної кущистості коливалися в межах 1,07-1,16. Внесення добрив у дозах  $N_{30}P_{30}K_{30}$  та  $N_{60}P_{60}K_{60}$  підвищило цей показник до 1,09-1,19 та 1,10-1,20 відповідно.

**Ключові слова** : овес посівний, мінеральні добрива, позакореневе підживлення, зерно, норма висіву

## SUMMARY

Kalynchuk O.V "Influence of seeding and fertilizer rates on grain productivity of oats". - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in 201 "Agronomy". Polissya National University, Zhytomyr, 2021

The paper presents the results of research on the impact of fertilizers and seeding rates on grain productivity of oats.

In the control with the lowest sowing rate, the yield of oats was 1.89 t / ha. Increasing the sowing rate provided an increase in yield at the level of 0.09-0.12 t / ha.

With the application of  $N_{30}P_{30}K_{30}$  fertilizers, the increase was already 8.12%, respectively.

Increasing the doses of micronutrients by another 30 kg / ha d.r. increased the increase to 10.1-15.1%.

As the fertilizer increased, the height also increased. In the control, the height of the plants reached 86-95 cm

Fertilizer application increased this figure by 4-15 cm. Thus, the highest plant height was observed in the fertilizer variant  $N_{60}P_{60}K_{60}$  - 101-106 cm, regardless of the seeding rate.

In the variant without fertilizers, the indicators of productive bushiness ranged from 1.07 to 1.16. Application of fertilizers in doses  $N_{30}P_{30}K_{30}$  and  $N_{60}P_{60}K_{60}$  increased this figure to 1.09-1.19 and 1.10-1.20, respectively.

Key words: oats, mineral fertilizers, foliar fertilization, grain, seeding rate

## ЗМІСТ

	Сторінки
Вступ	5
Розділ 1. Аналітичний огляд літератури	8
Розділ 2. Місце, умови, програма та методика проведення наукових досліджень	16
3. Експериментальна частина	19
3.1 Зернова продуктивність вівса посівного	19
3. 2. Енергетична ефективність вирощування вівса посівного залежно від норми висіву та удобрення	25
3. 3. Економічна оцінка вирощування вівса посівного залежно від елементів технології вирощування	27
Висновки та рекомендації виробництву	29
Список використаних джерел	31
Додатки	37

## ВСТУП

Одним з основних шляхів для збільшення загальних зборів як продовольчого так і фуражного зерна є збільшення урожайності злакових зернових культур. Досягнути таких цілей можна за рахунок впровадження у сільськогосподарське виробництво високопродуктивних сортів та гібридів, освоєння сучасних технологій вирощування культур, більш раціонального використання біологічного та кліматичного потенціалу зон вирощування тощо.

Овес посівний є однією з культур, зерно якої може характеризуватися високими кормовими та харчовими якостями. За новітніх інтенсивних умов господарювання виникає необхідність до впровадження таких технологій вирощування вівса посівного, які б забезпечили не лишень підвищення його урожайності, але й також отримання якісного, екологічно безпечного зерна яке водночас буде придатне для виробництва продуктів також дитячого та дієтичного харчування.

В світових ресурсах частка вівса посівного досить помітна, але виробництво його щороку зменшується. У світі знижується інтерес до вівса посівного як кормової культури. Однією з головних причин є структурні зміни в тваринництві, а саме зменшення поголів'я коней, для яких овес посівний є головним кормом; друга - порівняно невисока урожайність; третя дещо менша енергетична поживність вівса, ніж інших основних зернофуражних культур: якщо 1 кг вівса еквівалентний 1 кормовій одиниці, то ячменю - 1,20, кукурудзи - 1,34; сої - 1,30, гороху - 1,14; [1, 7].

**Мета роботи:** виявити залежності формування зернової продуктивності вівса посівного залежно від удобрення.

**Завдання досліджень :** визначити особливості росту та розвитку вівса посівного залежно від удобрення та норм висіву

**Об'єкт дослідження :** процеси росту та розвитку вівса посівного.

**Предмет досліджень :** норми мінеральних добрив, урожайність зерна,

норми висіву

**Методи дослідження:** польовий – для вивчення дії та взаємодії організованих факторів вирощування досліджуваної культури; візуальний – спостереження за фазами росту та розвитку культури; вимірально-ваговий – визначення основних біометричних показників та продуктивності рослин; розрахунково-порівняльний – комплексна оцінка економічної та енергетичної ефективності вирощування досліджуваної культури; математико-статистичний – дисперсійний аналіз для визначення вірогідності результатів польових дослідів.

### **Перелік публікацій автора за темою досліджень:**

1. Василь Панчишин, Світлана Стоцька, Олег Калінчук Зернова продуктивність вівса посівного в умовах Полісся. Сучасні тенденції розвитку галузі землеробства: проблеми та шляхи їх вирішення : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., 3-4 черв. 2021 р. Житомир : вид-во «Поліського університету», 2021. С. 50-53.

2. Панчишин В.З., Калінчук О.В. Енергетична ефективність вирощування вівса посівного залежно від норми висіву та удобрення. Агропромислове виробництво: проблеми, шляхи вирішення - 2021 (збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). – Поліський національний університет, 2021.

3. Калінчук О.В. Економічна оцінка вирощування вівса посівного залежно від елементів технології вирощування. Агропромислове виробництво: проблеми, шляхи вирішення - 2021 (збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). – Поліський національний університет, 2021.

**Практичне значення отриманих результатів.** Для отримання виходу урожаю зерна вівса посівного на рівні 3,87 т/га в умовах полісся автор рекомендує висівати сорт вівса посівного Альбатрос з удобренням  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Хлормекват-Хлорид 750 та нормою висіву 6,0 млн шт./га (1,5 л/га)

**Структура та обсяг роботи.** Робота містить 40 сторінок комп'ютерного тексту, в тому числі 3 розділи, 3 таблиці та 5 рисунків. Список використаної літератури налічує 59 джерел.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Площі посіву вівса за останні роки зменшилися у світі з 25,6 до 14,6 млн. га. Основні площі сконцентровані в Європі - 9,4 млн. га та Північній Америці - 2,7 млн. га. Урожайність вівса посівного останніми роками підвищилася з 1,6 до 1,77 т/га. Нині в Північній Америці одержують його 2,35 т/га, Південній Америці – 1,46 т/га. Останнім часом створені сорти вівса з потенціалом урожайності 7 - 8 т/га [17].

Практика країн світу показує, що застосування мінеральних добрив забезпечує різке збільшення урожайності сільськогосподарських культур [23].

За своїми біологічними особливостями овес посівний відрізняється доволі помірними вимогами до рівня живлення, що може пояснюватися досить коротким вегетаційним періодом. Є встановлено, що найбільш інтенсивне надходження елементів живлення у рослин вівса посівного триває протягом короткого проміжку часу – від фази кущення до колосіння. За цей період рослин встигають спожити до 42-46 % азоту, до 61-64 % фосфору та 64-74 % калію. Для формування врожаю 1 ц зерна овес посівний потребує приблизно 2,5 кг азоту, 1,3 кг фосфору, 2,8 кг калію [39, 47].

При вирощуванні вівса посівного на фураж, важливий показник, який характеризує його якісні показники є вміст білку, амінокислотний склад, біологічна цінність білку та ін [32, 48].

Одним з обов'язкових агротехнічних заходів на ґрунтах є рядкове внесення фосфорних добрив у дозі 7,0 –15,0 кг/га  $P_2O_5$  [49].

На дерново-підзолистих супіщаних або легко суглинкових ґрунтах можливе співвідношення між азотом, фосфором і калієм має становити в районі 1:0,8:1,2, а на сірих ґрунтах - близько 1:1:1. При внесенні вищих доз азоту слід збільшувати дози фосфорних і калійних добрив [11].

Внесення органічних добрив збагачує ґрунт корисними мікроорганізмами, гумусом, поліпшує його фізичні та фізико-хімічні



властивості. Серед таких добрив найбільш поширеним і високоефективним є гній. При внесенні 30 т/га гною ґрунт збагачується в середньому на 1,50 ц азоту, 0,8 ц фосфору, 1,80 ц калію, 5,0 кг кальцію, 5,0 ц магнію у перерахунок на вуглецеві сполуки, 0,8 ц марганцю.

Якість органічного гною може залежати від кількості та виду підстилки і особливо способу зберігання, і в свою чергу є поділеним на рідкий та напіврідкий. Вміст речовин поживних у рідкому гної майже в 2 рази є меншим, ніж у підстилковому, тому норми внесення його подвоюються. У ньому міститься близько 92,0 – 95,0% води; 0,23 - 0,30 загального азоту; 0,06 - 0,11 фосфору; близько 0,14 - 0,27 % калію. Напіврідкий гній містить близько 85% води; 0,49% загального азоту; 0,15% P та 0,33% Ca [22, 50].

Мікроелементи завжди входять до складу активних ферментів, вітамінів різних груп та інших фізіологічно активних сполук, що відіграють дуже важливу роль в живих організмах. Для прикладу, фізіологічна роль бору в травах та рослинах пов'язана і з вуглеводним, білковим ще й нуклеїновим обміном. Мідь може приймати участь в окисно-відновних реакціях, що протікають в клітинах рослин; може входити до складу деяких ферментів; сприяє також підвищенню вмісту хлорофілу в листках рослин, інтенсивності фотосинтезу та впливає на вуглеводневий і азотний обмін.

З погляду на вище сказане та обговорене виникає потреба вивчення впливу окремих видів мінеральних та органічних добрив такого походження . Особливо є актуальним це питання для районів України, ґрунти яких є забрудненими радіонуклідами та збіднені на мікроелементи [16, 38, 40].

Овес посівний є однією з найбільш поширених культур нашої планети, яка в світовому виробництві зерна займає аж 5 місце. Посіви цієї культури в на початку століття в світі становили більше 11 млн га (валовий збір склав майже 27 млн ) за середньої врожайності 23,0 ц/га. Через 10 років світове виробництво вівса склало близько 21,5 млн т, а посівні площі - 10,3 млн. га, що також є доволі непоганим показником [2, 19].

У світовому виробництві на Канаду припадає десь 10 % виробництва зерна, Сполучені штати Америки – майже 9%, та 5 % - на Німеччину [16, 25].

У зв'язку з сильними обмеженими можливостями для розширення посівних площ під вівсом основним резервом збільшення його валових зборів зерна є підвищення урожайності. Доволі низький рівень сучасного ресурсного та матеріального забезпечення технологій вирощування заставляє виробників надавати перевагу більш врожайнішим та прибутковішим аграрним культурам, ніж овес. Поступове скорочення посівних площ під вівсом, яке спостерігається починаючи з другої половини 20 століття н.е. зумовили сильне зниження інтенсивності як селекційних так і технологічних досліджень. Тому, як наслідок, середня урожайність вівса посівного в країнах Європи за період із 1970-хх по 2000-ні зросла лише в 1,5 рази, або з 29,0 до 45,0 ц/га, тоді як наприклад у пшениці та кукурудзи більше ніж у 2,5 рази [42].

Однак за свідченням світової практики, овес посівний має високий потенціал врожайності. У Швеції урожайність зерна вівса посівного становить 44,4 ц/га, Німеччині та Франції – 45,0 ц/га та 69 ц/га - у Великобританії [21, 39].

Овес посівний відзначається досить високим потенціалом для збільшення урожайності зерна. У виробничих теперішніх умовах при застосуванні сучасних ( особливо інтенсивних) елементів технологій вирощування урожайність зерна вівса досягає понад 50,0-55,0 ц/га і вище, а на сортодільницях навіть 65,0-80,0 ц/га [10, 28, 31].

Провівши глибокий аналіз стану вирощування вівса посівного в Україні, варто відзначити, що площі під даною культурою мають сильну тенденцію до скорочення. Лише за останні 8-10 років вони зменшилися із майже 450 до майже 250 тис. га. Більшість з них зосереджена в Поліссі України та Лісостепу, умови яких є більш сприятливими для вирощування вівса посівного. Середня урожайність зерна вівса посівного коливається від

14,2 до 21,7 ц/га. Тенденції до збільшення або зменшення врожайності вівса посівного в Україні не спостерігається. В сприятливі 2008, 2012, та 2013 роки врожайність склала 18,6-21,7 ц/га, в несприятливі 2006, 2007 та 2010 роки – 14,2-16,0 ц/га відповідно. Тому визначальним чинником для валових зборів зерна вівса посівного є посівна площа під цією культурою. Скорочення площ посіву вже призвело до зменшення валових зборів зерна вівса посівного з більш як 1300 тис. т у 1990 р. лише до 500-600 тис. т у 2010-2013 рр. Але овес посівний і на сьогодні залишається важливою зернофуражною і продовольчою культурою нашої країни [36, 41, 45].

Для ведення тваринництва є цінною практично вся рослина вівса посівного. Зерно є чудовим концентрованим кормом, особливо при вирощуванні молодняка ВРХ і відгодівлі тварин. Вміст перетравного протеїну (білка) в зерні вівса посівного складає 85 г, у соломі – 14 г і в зеленій масі – 22 г в 1 кг. Вівсяна солома і соломка серед інших видів має найбільшу кормову цінність, майже не поступаючись лучному сіну, а міцніше ніж ячмінне стебло вівса посівного сприяє використанню цієї культури в сумішках з викою ярою, горохом, чиною та ін [5, 29, 44].

В сучасних умовах овес посівний як зернова культура набуває все нового значення. Починаючи з 80-х рр. ХХ століття в світовому землеробстві він все більше стає як продовольча культура. Зерно вівса посівного – цінна сировина для виготовлення та виробництва різноманітних видів круп, борошна, кондитерських виробів (особливе значення має вівсяне печиво), виробів як для дитячого так і для дієтичного харчування. Вівсяні продукти харчування використовуються для виготовлення різноманітних харчових концентратів, згущувачів для перших страв, соусів та наповнювачів для паштетів [30, 42].

Овес посівним – один з найпоживніших хлібних злаків першої групи, який має високий вміст білка і волокон. Найціннішою частиною вівса посівного є зерно, у 1 кг якого міститься: білка 110-180 г, крохмалю –

близько 400 г, жирів – 40-65 г, вуглеводів – до 600 г. Завдяки доброму засвоєнню білків, жирів, вуглеводів і вітамінів всі харчові продукти з вівса посівного мають велике значення як у дитячому так і у дієтичному харчуванні. За кількістю мікроелементів в зерні овес посівний переважає пшеницю в майже 2,5 рази, а за вмістом жирів – інші злакові культури. За вмістом вітамінів групи В (450-800 мг/1 ц зерна) вівсяні продукти нічим не поступаються гречаній крупі і продовольчим зернобобовим культурам [8, 12, 13, 46 ].

Є встановленим факт, що індекс біологічної цінності білків в зерні за вмістом незамінних амінокислот становить у вівса посівного 83,4%, жита озимого – 78,3 %, пшениці озимої та ярої – 59,9 %, кукурудзи – 58,8 % і ячменю озимого та ярого – 51,2 % [21].

Білок вівса посівного багатий незамінними амінокислотами (триптофан і лізин). Згідно даних ряду дослідників у 1000 г сирого білка вівса посівного міститься 42- 47 г лізину, тоді як у білка ячменю ярого та озимого його лише 32-44, аргініну – відповідно 73-78 і 44-69 г. Зерно вівса посівного містить ефірні масла, вітаміни групи В (В1, В2, В6), каротин, вітамін К, нікотинова кислота та велику кількість мікроелементів. Вівсяні крупи багаті також сіркою, потреба якої для організму людини складає близько 4,2 г за добу. Овес посівний має також лікувальне значення [51, 53, 54, 56, 57].

Отже, овес посівний поєднує у своєму складі зерна та зеленої маси максимально збалансовані за вмістом основних незамінних амінокислот білки та велику кількість доволі цінних в поживному відношенні жирів. Але чому ж тоді ця дуже давня культура не знаходила до практично останнього місця в інтенсивному світовому зерновому виробництві? Відповідь доволі проста – негативною особливістю вівса посівного є наявність до 28% квіткової плівки, що міцно зчеплена з зернівкою. Тому перед використанням овес посівний потребує обов'язкового дуже енергозатратного луцення, що підвищує його собівартість остаточного харчового чи кормового продукту

близько на 40 %. Тому й залишається ця чудова культура на другому плані серед цінних зернових харчових і навіть зернофуражних культур [34].

Проте, у культурі з'явилися нові безпліткові сорти голозерного вівса з значно збільшеним вмістом білків і низьким рівнем клітковини [43].

Різноманітність цього підвиду вівса посівного морфологічно відрізняється від плівчастих сортів особливою будовою колоска, що й зумовлює підвищення його кількісних і якісних показників вмісту поживних речовин. У плівчастих сортів вівса посівного в колоску міститься 2-3 квітки, а в голозерних – 3-5. Квіткові луски у голозерного вівса посівного нещільно облягають зернівку і саме тому під час обмолоту повністю відділяються від зерна культури [33].

У 1 кг зерна вівса голозерного міститься 3970 калорій, 120 г сирової клітковини, 44 г розчинної клітковини, 452 мг кальцію, 57 мг заліза, 3850 мг калію і лише 38 мг натрію [55].

За даними вченого К. Файза при виході крупи в 99,2 % у гол озерних та 71,5 % у плівчастих форм кінцевий рівень основної продукції (тобто зерна) з 1 гектара в середньому становить 48,91 та 48,67 ц/га відповідно. Перевага голозерних сортів вівса при харчовому використанні визначається більш оптимальним хімічним складом зерна за рахунок більшого вмісту мікроелементів, вітамінів тощо [52].

Із зерна голозерного вівса можуть виробляти різані та шліфовані крупи, які дуже легко засвоюються організмом людини. Також вихід крупи із вівса посівного голозерного становить 88-89 %, тоді як з плівчастого лише 48-58 %. Також зерно вівса голозерного використовується в якості компонентів в багатьох продуктах харчування та в лікувальних цілях [58].

Сьогодні потенціал урожайності сортів вівса плівчастого знаходиться на рівні 70 ц/га, голозерних сортів – 50-60 ц/га. Висока ціна товарного зерна вівса голозерного на експорт (200-240 у. о./т), а також велике значення цієї

культури на внутрішньому ринку нашої Батьківщини вимагає кращого вдосконалення технологій вирощування під цією культурою [3].

Рід вівса *Avena L.* об'єднує 70 видів, які мають 3 рівні плоїдності та представлені диплоїдними (2n-14) а також тетраплоїдними (2n-28), гексаплоїдними (15 форм) (2n-42) формами. В Україні широко вирощують лише один вид вівса – *Avena sativa* – овес посівний, який поділяють на плівчасту і голозерну форми [27].

У плівчастих форм вівса посівного квіткові луски шкірясті та щільно охоплюють зернівку не зростаючись з нею, а у голозерних – тонкі та перетинчасті (подібні до колоскових) квіткові луски, між якими вільно лежить зернівка [37].

Зернівки у волоті мають доволі різну масу та розміри. Більші з них зазвичай утворюються у колосках на кінчиках гілок першого та другого порядків як у верхній так і у середній частинах волоті, а особливо ті, які утворилися в суцвітті першими [27].

Серед зернових злакових культур овес посівний виділяється підвищеною чутливістю до нестачі води в ґрунті. На нестачу вологи у фазі виходу у трубку він реагує набагато сильніше ніж інші зернові злакові культури. При недостатній зволоженості ґрунту сходи з'являються недружно. Тому овес посівний сіють у ранні строки, як тільки ґрунт, на якому буде вирощуватися ця культура досягне фізичної стиглості [18].

Для накопичення 10г сухої речовини овес використовує 5700 г води, пшениця яра – 4500, ячмінь – 4300. Транспіраційний коефіцієнт для вівса становить посівного 370-500. Завдяки тому, що у вівса посівного коренева система розвивається набагато швидше, ніж у інших зернових, він є менш чутливим до жаркої і сухої погоди весною [4].

Овес посівний є доволі вологолюбною та холодостійкою культурою довгого світлового дня, тому в північних районах України (і не тільки) період його вегетації значно скорочується. Стадія яровизації вівса посівного може

тривати 10-12 діб при температурі 2-5 °С. У зв'язку з цими біологічними особливостями основними зонами вирощування вівса посівного є Лісостеп і Полісся [39].

Вівсу для повного циклу розвитку потрібні суми активних температур в районі 1200-1700°C для ранньостиглих сортів та 1900-2100°C для середньостиглих. Якщо у фазі кущення рослин вівса посівного спостерігається висока температура повітря (понад 30°C) та дефіцит вологи, це зазвичай призводить до погіршення проходження фази кущення та в подальшому значно погіршує формування генеративних органів. Овес посівний дуже погано реагує на атмосферну посуху під час свого цвітіння та наливанні зерна. Зазвичай у цей період для нього сприятливою є погода з доволі невисокою температурою в районі 15-18° С. Повітряна засуха в літні місяці особливо є небезпечною для вівса, тому, що він менш стійкий проти запалу, ніж ячмінь ярий та пшениця яра [53].

Рослини вівса посівного мають добре розвинену мичкувату кореневу систему, є менш вибагливі до родючості ґрунту порівняно з пшеницею та ячменем. Коренева система вівса посівного активно проникає в ґрунт на глибину до 1,20 м та окружністю аж до 0,8 м, при чому окремі корені проникають у ґрунт на глибину до 200 см. Овес посівний краще за інші зернові злакові культури переносить підвищену кислотність ґрунту, однак солонцюваті ґрунти для вирощування цієї культури малоприсадибні [59].

## РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ, ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вивчення впливу удобрення та норму висіву на продуктивність вівса посівного було проведено методом польових досліджень в умовах ФГ «Гоща» Рівненської області протягом 2019-2020 рр. Кліматична зона проведення досліджень – Полісся України

**Умови проведення досліджень.** Грунт дослідних ділянок – дерново-підзолистий. Вміст гумусу в шарі 0 – 20 см – 1,12-1,16 %, рН сольове –6,5-6,6.

У дослідях виконувались наступні обліки, спостереження і аналізи:

Фенологічні спостереження	методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур [26]
Вміст перетравного протеїну	довідник поживності кормів [14]
Висота рослин	заміри на закріплених кілочках 25 рослинах в основні фази росту і розвитку рослин кукурудзи в двох несуміжних повтореннях [26]
Статистична обробка дослідних даних	методика Доспехова з одночасним використанням комп'ютерної програми Statistica та Micrisoft Office Excel 2015 [9]
Економічна оцінка вирощування кукурудзи	розрахунок проводився на основі технологічних карт вирощування культури
Енергетична оцінка вирощування кукурудзи	методика О. К. Медведовського і П. І. Іваненко [24]



## **Схема досліду:**

### **Фактор А (удобрення):**

1. без добрив (контроль)
2. N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>
3. N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>
4. N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750

### **Фактор Б (норма висіву)**

1. 5,0 млн шт/га
2. 5,5 млн шт/га
3. 6,0 млн шт/га

Площа облікової ділянки – 20 м<sup>2</sup>. Повторність – чотириразова.

Мінеральні добрива вносили у вигляді нітроамофоски (N<sub>18</sub>P<sub>18</sub>K<sub>18</sub>). Позакореневе внесення препаратом Хлормекват-Хлорид (системний препарат для запобігання вилягання посівів) проводили у фазі виходу в трубку. Норма препарату -1,5 л/га, робочої рідини – 250-300 л/га. Вивчали сорт вівса Альбатрос.

Попередник – кукурудза. Після збирання попередника одразу проводили дискування (глибина до 12 см). Через 2-3 тижні цього проводилася оранка на зяб (25-27 см).

Весною проводили раннє боронування для збереження вологи на глибину 12-15 см.

Безпосередньо перед сівбою проводили передпосівну підготовку ґрунту (культивуацію на глибину 4-5 см).

Сівбу культур проводили при температурі 5-6°C фізично спілого ґрунту на глибині 4-5 см.

Мінеральні добрива вносили у вигляді нітроамофоски (N<sub>18</sub>P<sub>18</sub>K<sub>18</sub>) перед ранньовесняним боронуванням.

Сіяли овес посівний рядковим способом - 15 см.

Одразу після сівби проводили коткування задля збереження вологи.

Кваліфікаційна робота оформлялася згідно Положення про кваліфікаційні роботи Поліського національного університету [35]



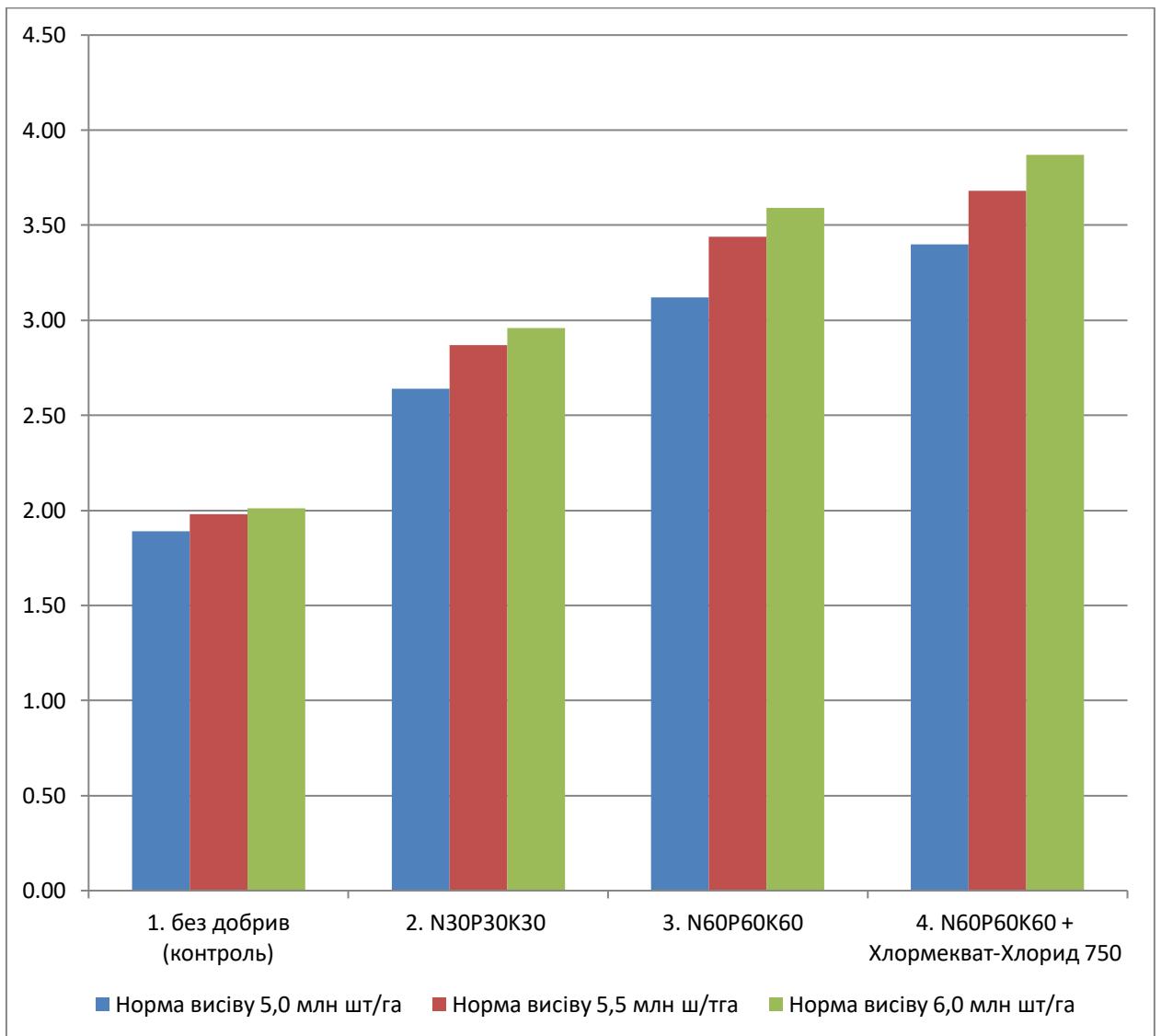
*Рис. 1. Овес посівний, фаза сходів*

### 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

#### 3.1 Зернова продуктивність вівса посівного

По мірі збільшення внесення добрив вихід зерна збільшувався (рис. 2, дод. А).

На контролі з найменшою нормою висіву урожайність вівса посівного склала 1,89 т/га. Збільшення норми висіву забезпечило приріст урожаю на рівні 0,09-0,12 т/га.



**Рис. 2. Урожайність зерна вівса посівного залежно від удобрення та норми висіву, середнє за 2019-2020 рр.**

Відмічена стійка тенденція до збільшення урожайності зерна вівса по мірі збільшення норм висіву. Так, на ділянках без добрив приріст урожаю

склав 4,76 % при нормі висіву 5,0-5,5 млн шт./га та 6,35 % при нормі висіву 5,5-6,0 шт/га порівняно з нормою висіву 4,5-5,0 шт/га.

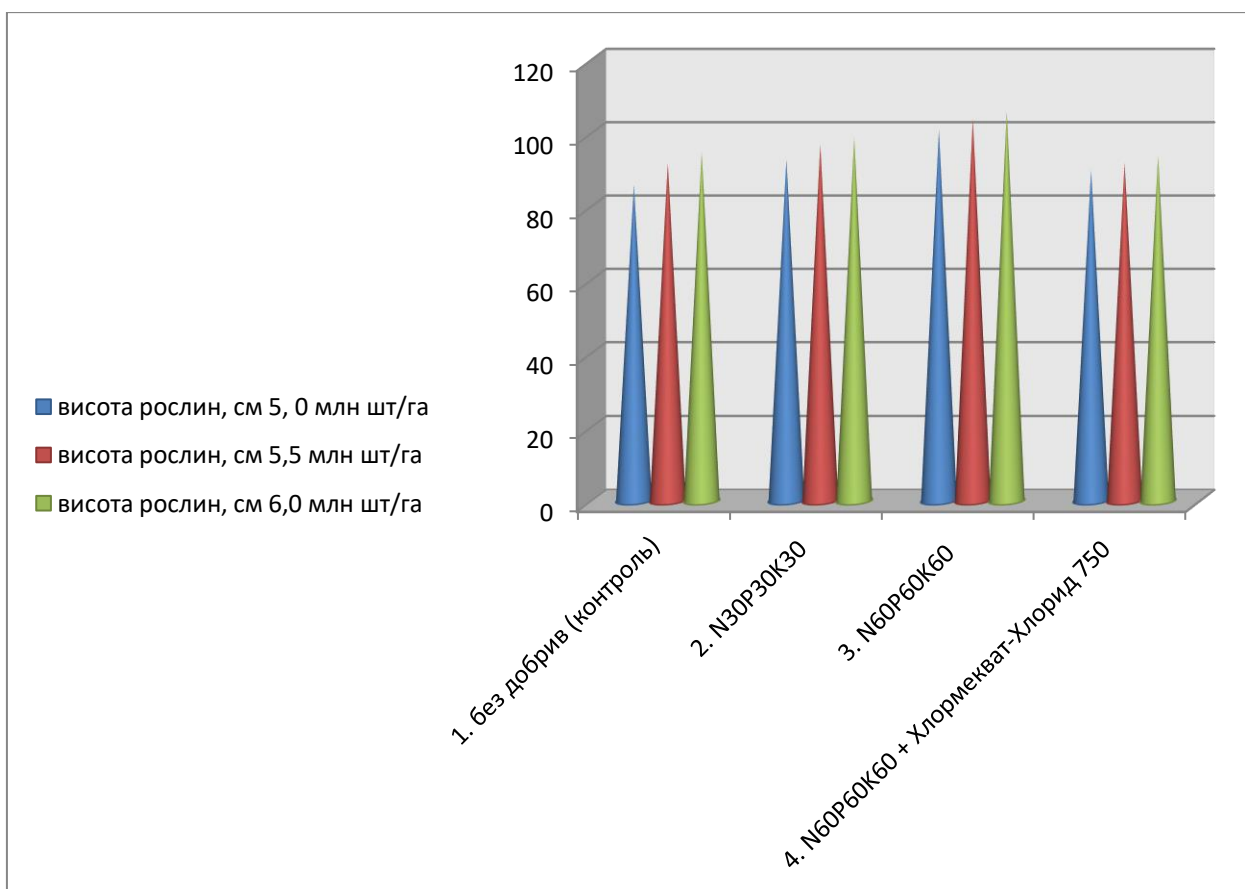
За внесення добрив у нормі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  приріст склав вже 8,-12,1 % відповідно.

Збільшення доз мікроелементів ще на 30 кг/га д.р. збільшило приріст до 10,1-15,1 %.

Найбільший урожай зерна вівса посівного сорту Альбатрос забезпечив варіант удобрення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Хлормекват-Хлорид 750 за норми висіву 5,5-6,0 млн шт/га – 3,87 т/га, що на 1,98 т/га більше порівняно з варіантом норми висіву 4,5-5,0 млн шт./га без внесення добрив (контролем).

Під час фенологічних спостережень встановлені показники висоти рослин вівса посівного (рис. 3, дод Б).

По мірі збільшення удобрення показники висоти також зростали. На контролі висота рослин сягала 86-95 см.



**Рис. 3. Висота рослин вівса посівного, середнє за 2019-2020 рр., см**

Внесення добрив збільшило цей показник на 4-15 см. Так найвищу висоту рослин відмічено на варіанті удобрення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – 101-106 см незалежно від норми висіву.

Обприскування посівів препаратом Хлормекват-Хлорид 750 зменшило висоту рослин на 4,4-11,3 %, що доброю ознакою, адже препарат є регулятором росту, який затримує ріст рослин задля потовщення стебла і збільшення його стійкості до вилягання.

Нами встановлені показники густоти рослин. Відмічена залежність, що по мірі збільшення не лише внесення добрив а й норми висіву загальна кущистість рослин зростала. Так, на контролі вона коливалася в межах 2,08-2,36, тоді як на удобрених ділянках 2,21-2,44 (табл. 1).



*рис. 4. Овес посівний, фаза цвітіння*

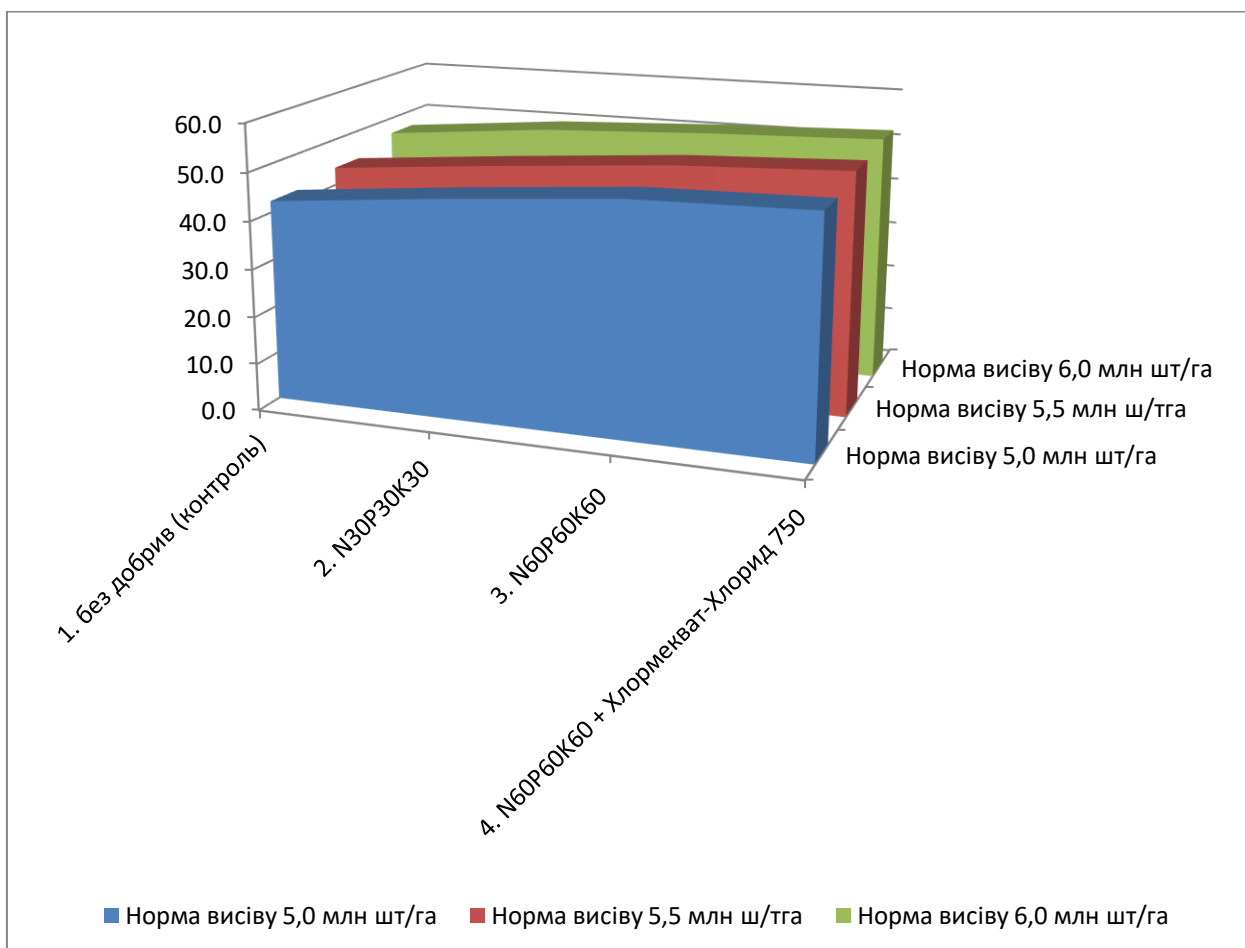
**Таблиця 1. Густота та куцистiсть рослин вiвса посiвного залежно вiд  
дослiджуваних факторiв, середнє за 2019-20рр**

Норма висiву	Удобрення	Кiлькiсть рослин на 1 м <sup>2</sup> пiд час сходiв, шт	Польова схожiсть, %	К-ть пагонiв (шт./м <sup>2</sup> ) пiд час фази:		Куцистiсть	
				вихiд у трубку	воскова стиглiсть	загальна	продуктивна
5,0 млн шт/га	без добрив (контроль)	398	80	829	462	2,08	1,16
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	401	80	887	479	2,21	1,19
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	406	81	993	489	2,45	1,20
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750	405	81	1002	522	2,47	1,29
5,5 млн шт/га	без добрив (контроль)	434	79	996	483	2,29	1,11
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	442	80	1119	498	2,53	1,13
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	450	82	1142	509	2,54	1,13
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750	450	82	1154	532	2,56	1,18
6,0 млн шт/га	без добрив (контроль)	477	80	1127	509	2,36	1,07
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	481	80	1165	526	2,42	1,09
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	486	81	1188	537	2,44	1,10
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750	488	81	1193	556	2,44	1,14

Зовсім інша залежність відмічена у показниках продуктивної кущистості. По мірі збільшення норми висіву продуктивна кущистість падала, однак завдяки більшій кількості пагонів урожайність зерна була вищою саме на ділянках зі збільшеною нормою висіву.

На варіанті без добрив показники продуктивної кущистості коливалися в межах 1,07-1,16. Внесення добрив у дозах  $N_{30}P_{30}K_{30}$  та  $N_{60}P_{60}K_{60}$  підвищило цей показник до 1,09-1,19 та 1,10-1,20 відповідно.

Проте найбільші показники відмічені на варіантах з використанням регулятора росту -1,14-1,29, що на 25,0-55,5 % більше порівняно з контролем. Ми встановили площу листової поверхні вівса посівного. Заміри проводилися під час фази «викидання волоті-цвітіння» (рис. 4).



**Рис.5. Площа листової поверхні вівса посівного, тис м<sup>2</sup>/га**

Відмічена стійка тенденція до збільшення площі листків по мірі збільшення норм висіву. На ділянках без добрив (контроль) різниця між нормою висіву 5,0 млн шт./га 5,5 млн шт./га склала 1,4 тис м<sup>2</sup>/га, та 1,0-1,8 тис м<sup>2</sup>/га – на удобрених ділянках.

При висіванні вівса у нормі 6,0 млн шт./га площа листків склала 46,5 тис м<sup>2</sup>/га на контролі та 49,7-52,4 тис м<sup>2</sup>/га – на удобрених ділянках, що на 9,7 % та 5,3-10,6 % більше ніж на варіанті з нормою висіву 5,0 млн шт./га.



### 3. 2. Енергетична ефективність вирощування вівса посівного залежно від норми висіву та удобрення

Ми розрахували енергетичну ефективність вирощування вівса посівно залежно від досліджуваних факторів (табл. 2).

*Таблиця 2. Енергетична ефективність вирощування вівса посівного залежно від норми висіву та удобрення, 2019-20 рр*

Норма висіву	Удобрення	Вихід ВЕ, ГДж/га	затрати на вирощування, ГД/га	Приріст ВЕ, ГДж/га	К <sub>еє</sub>
5,0 млн шт/га	без добрив (контроль)	25,0	12,7	12,3	2,0
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	34,9	16,8	18,1	2,1
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	41,3	20,4	20,9	2,0
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват- Хлорид 750	45,0	21,6	23,4	2,1
5,5 млн шт/га	без добрив (контроль)	26,2	13,5	12,7	1,9
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	38,0	17,9	20,1	2,1
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	45,5	21,0	24,5	2,2
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват- Хлорид 750	48,7	22,1	26,6	2,2
6,0 млн шт/га	без добрив (контроль)	26,6	14,0	12,6	1,9
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	39,2	18,7	20,5	2,1
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	47,5	21,4	26,1	2,2
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват- Хлорид 750	51,2	23,1	28,1	2,2

Коефіцієнт енергетичної ефективності незалежно від варіанту коливався в межах 1,9-2,2, що є доволі непоганим показником.

Звичайно, енергетичні затрати на удобрених ділянках були значно більшими порівняно з контрольними ділянками (12,7-14,0 ГДж/га проти 16,8-23,1 ГДж/га), однак вихід і що саме головне приріст валової енергії був більшим саме на удобрених ділянках. Так, за внесення  $N_{30}P_{30}K_{30}$  приріст склав 16,8-18,7 ГДж/га.

Збільшення внесення мікроелементів ще на 30 кг/га д.р. кожного забезпечило збільшення цих показників до 20,4-21,4 ГДж/га.

Проведення позакореневого підживлення збільшило приріст ще на 7,6-12,0 %.

### 3. 3. Економічна оцінка вирощування вівса посівного залежно від елементів технології вирощування

Вартість зерна вівса посівного ми брали станом на 1.09.2021 р, ціна якого склала 4000 грн за тону (табл. 3).

Таблиця 3. Економічна ефективність вирощування вівса посівного, середнє за 2019-2020 рр.

Норма висіву	Удобрення	Вартість урожаю, грн	Витрати на вирощування, грн	Умовно чистий прибуток, грн	Рентабельність, %
5,0 млн шт/га	без добрив (контроль)	7560	4237	3323	78,4
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	10560	6512	4048	62,2
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	12480	7863	4617	58,7
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750	13600	7920	5680	71,7
5,5 млн шт/га	без добрив (контроль)	7920	4245	3675	86,6
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	11480	6525	4955	75,9
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	13760	7879	5881	74,6
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750	14720	7936	6784	85,5
6,0 млн шт/га	без добрив (контроль)	8040	4254	3786	89,0
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	11840	6538	5302	81,1
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	14360	7894	6466	81,9
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750	15480	7952	7528	94,7

На контролі умовно чистий прибуток склав 3323-3786 грн/га. По мірі збільшення добрив цей показник зростав і на варіантах з внесенням лише мінеральних добрив збільшився до 4048-6466 грн.

Додаткове проведення позакореневого підживлення збільшило показники прибутковості 15,4-42,0 % порівняно з варіантами з внесенням лише мінеральних добрив та на 70,9-98,8 % - порівняно з контролем.

Рентабельність вирощування вівса посівного зростала пор мірі збільшення внесення добрив і найвищий показник зафіксований на варіанті  $N_{60}P_{60}K_{60} + \text{Хлормекват-Хлорид}$  750 – 94,7 %.

## ВИСНОВКИ

1. На контролі з найменшою нормою висіву урожайність вівса посівного склала 1,89 т/га. Збільшення норми висіву забезпечило приріст урожаю на рівні 0,09-0,12 т/га.

2. Відмічена стійка тенденція до збільшення урожайності зерна вівса по мірі збільшення норм висіву. Так, на ділянках без добрив приріст урожаю склав 4,76 % при нормі висіву 5,0 млн шт./га та 6,35 % при нормі висіву 5,5 шт/га порівняно з нормою висіву 4,5-5,0 шт/га.

3. Найбільший урожай зерна вівса посівного сорту Альбатрос забезпечив варіант удобрення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + Хлормекват-Хлорид 750 за норми висіву 5,5 млн шт/га – 3,87 т/га, що на 1,98 т/га більше порівняно з варіантом норми висіву 5,0 млн шт./га без внесення добрив (контролем).

4. По мірі збільшення удобрення показники висоти також зростали. На контролі висота рослин сягала 86-95 см. Внесення добрив збільшило цей показник на 4-15 см. Так найвищу висоту рослин відмічено на варіанті удобрення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – 101-106 см незалежно від норми висіву.

5. Обприскування посівів препаратом Хлормекват-Хлорид 750 зменшило висоту рослин на 4,4-11,3 %, що доброю ознакою, адже препарат є регулятором росту, який затримує ріст рослин задля потовщення стебла і збільшення його стійкості до вилягання.

6. Відмічена залежність, що по мірі збільшення не лише внесення добрив а й норми висіву загальна кущистість рослин зростала. Так, на контролі вона коливалася в межах 2,08-2,36, тоді як на удобрених ділянках 2,21-2,44.

7. На варіанті без добрив показники продуктивної кущистості коливалися в межах 1,07-1,16. Внесення добрив у дозах  $N_{30}P_{30}K_{30}$  та  $N_{60}P_{60}K_{60}$  підвищило цей показник до 1,09-1,19 та 1,10-1,20 відповідно.

8. Відмічена стійка тенденція до збільшення площі листків по мірі збільшення норм висіву. Ні ділянках без добрив (контроль) різниця між

нормою висіву 5,0 млн шт./га 5,5 млн шт./га склала 1,4 тис м<sup>2</sup>/га, та 1,0-1,8 тис м<sup>2</sup>/га – на удобрених ділянках.

9. При висіванні вівса у нормі 6,0 млн шт./га площа листків склала 46,5 тис м<sup>2</sup>/га на контролі та 49,7-52,4 тис м<sup>2</sup>/га – на удобрених ділянках, що на 9,7 % та 5,3-10,6 % більше ніж на варіанті з нормою висіву 5,0 млн шт./га.

10. Енергетичні затрати на удобрених ділянках були значно більшими порівняно з контрольними ділянками (12,7-14,0 ГДж/га проти 16,8-23,1 ГДж/га), однак вихід і що саме головне приріст валової енергії був більшим саме на удобрених ділянках. Так, за внесення N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> приріст склав 16,8-18,7 ГДж/га.

11. Рентабельність вирощування вівса посівного зростала пор мірі збільшення внесення добрив і найвищий показник зафіксований на варіанті N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750 – 94,7 %.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

для отримання виходу урожаю зерна вівса посівного на рівні 3,87 т/га в умовах Полісся рекомендуємо:

- висівати сорт вівса посівного Альбатрос з удобренням N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + Хлормекват-Хлорид 750 та нормою висіву 6,0 млн шт./га (1,5 л/га)

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. О. Кормові рослини і кормові ресурси світу / Бабич А. О. // Корми і кормовий білок. – Вінниця, 1994. – С. 6–10.
2. Баталова Г.А. Некоторые аспекты устойчивости к лимитирующим факторам в селекции овса / Г.А. Баталова // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2013. – №2(6). – С. 53-56.
3. Бердніков О.М. Ефективність мінеральних добрив, передпосівної бактеризації та їх поєднань при вирощуванні вівса голозерного в Поліссі / О.М. Бердніков, Л.В. Потапенко, О.В. Васильченко, Н.Д. Василюка // Сільськогосподарська мікробіологія. – 2013. – Вип. 18. – С. 7-15.
4. Біологічне рослинництво / [Зінченко О. І., Алексєєва О. С., Приходько П. М., Малий В. П., Мороз П. І.] – К. : Вища школа, 1996. – 239 с.
5. Борисоник З.Б. Ярові колосові культури / З. Б. Борисоник, О.М. Борсуков. – К.: Урожай, 1969. – 157 с.
6. Бортнік А.М. Вирощування вівса в умовах радіоактивного забруднення західного Полісся / А.М. Бортнік // Вісник Центру наукового 167 забезпечення АПВ Харківської області – 2014. – Вип. 17. – С. 5-10.
7. Гирка А. Д. Вплив системи мінерального живлення на врожайність вівса і ячменю ярого в Північному Степу України / А. Д. Гірка, Т. В. Гірка, І. О. Кулик, О. Г. Андрейченко // Бюл-нь Ін-ту с.-г. степової зони НААН України. – 2012. – № 3. – С. 28–33.
8. Гирка А.Д. Сортові особливості формування схожості насіння вівса плівчастого і голозерного під впливом елементів агротехніки / А.Д. Гирка, І.О. Кулик, О.В. Ільєнко // Селекція і насінництво. – Вип. 103. – 2013. – С. 193-197.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

10. Жемела Г.П. Агротехнічні основи підвищення якості зерна / Г.П. Жемела., А.Г. Мусатов. – К.: Урожай, 1989. – С. 9-135.
11. Зинченко А. И.. Интенсивные технологии возделывания зерновых и технических культур / А. И. Зинченко, И. М. Карасюк. – К. : Выща шк. 1988. – Головное изд-во. – 402 с.
12. Іванців Р.Є. Продуктивність сортів вівса залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Передкарпаття / Іванців Р.Є. // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2014. – Вип. 56 (I). – С. 45-51.
13. Іванців Р.Є. Строки збирання, урожайність та адаптивна здатність сортів вівса / Р.Є. Іванців. - Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшино, 18 листоп. 2015 р.). – ЛьвівОброшино. – 2015. – С.20-21.
14. Карпусь М. М., Карпович С. І., Малієнко А.В. та ін. Довідник поживності кормів /; за ред. М. М. Карпуся. – [2-е вид., перероб. і доп.]. – К. Урожай, 1988. 400 с.
15. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур./ В.В. Лихочвор. - Львів: НВФ «Українські технології», 2002. – 270 с.
16. Лихочвор В. В. Рослинництво / В. В. Лихочвор. – Львів : “Афіша”, 2004. – 808 с.
17. Лісовий М. В. Ячмінь / М. В. Лісовий. – К. : Урожай, 1977. – 296 с.
18. Лопушняк В.І. Післядія нетрадиційних видів органічних ферментованих добрив на агрохімічні показники ґрунту та врожайність зерна вівса / В.І. Лопушняк, Н.П. Засекін // Збірник наукових праць [Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків]. – 2012. – Вип. 14. – С.83-86.
19. Лоскуток И.Г. Овес (Avena L.). Распространение, систематика, эволюция и селекционная ценность./ И.Г. Лоскуток //СПб: ГНЦ РФ ВИР. - 2007. – 36 с.



- 20.Марухняк А.Я. Нові сорти вівса / А.Я Марухняк, Г.І. Марухняк, А.О Дацько // Селекція і насінництво. – Х. - 2004. – Вип. 89. – С. 186-191.
- 21.Марухняк А.Я. Стабільність показників продуктивності та білковості зерна у генотипів вівса / [ А.Я. Марухняк, А.О. Дацько, Ю.А. Лісова, Г.І. Марухняк] // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. - 2014. - Вип. 56 (II). – С. 25-28.
- 22.Маткевич Т. В. Наукове обґрунтування і розробка технологічних прийомів підвищення урожайності та якості кормових культур в північному Степу України : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.01.12 / В. Т. Маткевич ; Ін-т земл-ва УААН. – К., 1999. – 40 с.
- 23.Матрос О. П. Овес / О. П. Матрос, А. С. Малиновський // Наукове видання. – Житомир, 2005. – 221 с.
- 24.Медведовський О. К., П. І. Іваненко Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. – К. : Урожай, 1988. – 205 с.
- 25.Мельник О.А. Овес призначений не тільки для коней / О.А. Мельник // Агровісник. – № 11-12. – 2006. – С. 39-41.
- 26.Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові культури) / за ред. В. В. Волкодава. – К., 2001. – 69 с.
- 27.Митрофанов А.С. Овес / Митрофанов А.С., Митрофанова К.С. – М.: 180 Колос, 1972. – 269 с.
- 28.Міносянчик В.В. Овес – важлива зернофуражна культура / В.В. Міносянчик, М.П. Гнатюк // В бр.: Високі врожаї ячменю і вівса. – К.: Урожай, 1982. – С. 22-24.
- 29.Молоцького М.Я. Спеціальна селекція польових культур: навч. посібник / [В.Д. Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін.]; за ред. М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2010. – 188-199 с.

- 30.Мукоїд Р.М. Амінокислотний склад білків зерна різних сортів вівса / Р.М. Мукоїд, Н.О. Ємельянова, А.І. Українець, І.М. Свидинюк // Харчова промисловість. - 2009. - № 8. – С. 14-16.
- 31.Павленко Т.В. Урожай та якість зерна вівса залежно від умов мінерального живлення / Т.В. Павленко // Наукові праці: Науковометодичний журнал. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008. – Вип. 68. – С. 47-49.
- 32.Петриченко В. Ф. Розвиток польового кормовиробництва в Україні / В. Ф. Петриченко, І. С. Задорожня // Вісник аграрної науки – Київ, 2010. – № 10. – С. 65–67.
- 33.Подобєд Л. Голозерний овес – перспективна фуражна культура / Л. Подобєд // Пропозиція. - №1. – 2006. – С. – 62-64.
- 34.Подобєд Л. Овес без зайвого / Л. Подобєд //Farmer. - № 9. – 2007. – С.28-30.
- 35.Положення про кваліфікаційні роботи Поліського національного університету. URL : [http://znau.edu.ua/images/public\\_document/2020/vstupna\\_kompania/Polozhennia\\_pro\\_kvalifikaciyni\\_roboty.pdf](http://znau.edu.ua/images/public_document/2020/vstupna_kompania/Polozhennia_pro_kvalifikaciyni_roboty.pdf)
- 36.Прокопенко О.М. Сільське господарство / О.М. Прокопенко // Статистичний збірник. – К.: 2015. – С. 72-85.
- 37.Рослинництво: Лаб. – практ. заняття: Навч. посіб. для вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації з напрямку „Агрономія“ / [Д. М. Алімов, М. А. Білоножко, М. А. Бобро та ін.] – К.: Урожай, 2001. – 392 с.
- 38.Сайко В. Ф. Сівозміни у землеробстві України / В. Ф. Сайко, П. І. Бойко. – К. : Аграрна наука, 2002. – 146 с.
- 39.Семяшкіна А. О. Строки сівби, врожайність та адаптивна здатність сортів вівса в умовах Північного Степу України / А. О. Семяшкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 4. – С. 148–153.
- 40.Смаглій О. Ф. Технології та технологічні проекти вирощування основних

сільськогосподарських наук / О. Ф. Смаглій, О. А. Дереча, П. О. Рябчук [та ін.] // Навч. посібник. – Житомир, 2007. – 544 с.

41. Статистичний щорічник України / за редакцією С.І. Коханчук. – К.: 2012. – С. 100-105. 2

42. Троценко В.І. Сортові особливості вирощування вівса в умовах північно-східного Лісостепу України / В. І. Троценко, В.О. Ільченко, Г.О. Жатова // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – Вип. 3 (27). – С. 115-119.

43. Холодченко Р.М. Овес голозерний – цінна зернова культура [Електронний ресурс] / Р.М. Холодченко. – современные направления теоретических и прикладных исследований 2012 : междунар. интернетконф., 20-31 мар. 2012 г : материалы конф. – режим доступу: [www.sworld.com.ua](http://www.sworld.com.ua)

44. Черчель В.Ю. Овес – стан та ефективність виробництва, нові сорти і можливості / В.Ю. Черчель, Е.М. Федоренко, А.В. Алдошин, В.П. Солодушко, Н.О. Ляшенко // Селекція і насінництво. – 2014. – Вип. 106. – С. 183-189.

45. Черчель В.Ю. Ячмінь ярий чи овес: виробництво, сорти, переваги [Електронний ресурс] / [В.Ю. Черчель, Е.М. Федоренко, А.В. Алдошин та ін.]. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua>. 191

46. Чумаченко Ю.Д. Продукти з вівса – джерело харчових волокон / Ю.Д. Чумаченко, О.О. Фесенко // Хранение и переработка зерна. – 2000. – № 2(8). – С. 26-27.

47. Шаповалов С. О. Оцінка вмісту есенційних мікроелементів у кормах України з урахуванням впливу різних чинників / С. О. Шаповалов, Є В. Руденко, І. А. Іонов [та ін.] // Вісник аграрної науки. – Київ, 2011. – № 2. – С. 36–40.

48. Шлапунов В. М. Полевое кормопроизводство / В. М. Шлапунов. – Мн. : Ураджай, 1985. – 184 с.

49. Ягодин Б. А. Пути повышения эффективности удобрений в Нечерноземной

- зоне / А. Б. Ягодин // Сб. науч. тр. М. : Издат. МСХА, 1989. – 427 с.
50. Ярош Н. П.. Влияние минеральных удобрений на содержание белка и некоторых аминокислот в зерне ярового ячменя различного происхождения / Н. П. Ярош, М. В. Лук'янова, Т. С. Катаева // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – Л., 1971. – 284 с.
51. Anderson J.W. Hypercholesterolemia effects of oats bran or bean intact for Hypercholesterolemia men / J.W. Anderson, L. Story, B. Sielihg // Am. J. Clin. Nutz. – 1984. – N 40. – P. 1146-1155.
52. Firth K. Intensive wheat menegement / K. Firth // Agr.Consultant. – 1987. – V. 43. – N 7. – P. 4-74.
53. Jenkins D.J. Chemical index of foods. A physiological basis for carbohydrate exchange / D.J. Jenkins, T.M. Wolever, R.H. Taylor // Am. J., Clin. Nutz. – 1991. – V. 34. – P. 362-366.
54. Kibite S. The inheritance of  $\beta$ -glucan concentration in three oat (*Avena sativa* L.) czoses / S. Kibite, J. Edney // Can. J. Plant Scien. – 1998. – V72. – N 2. – P. 245-250.
55. Moudry J. Quality and Market of Naked Oat. In: Proceedings Quality of grains - contemporary evaluating / J. Moudry. – Institute of Plant Production Praha – Ruzyne. 1995. – P. – 273.
56. Moudry J. The quality of naked oat //Cereals for human health and preventive nutrition. Session I. – 1998. – P. – 257.
57. Shinnick F.L. Oat fiber : Composition versus physiological function in rats / F.L. Shinnick, M.I. Longacre, S. L. Ink // J. Nutz. – 1987. –N 118. –P. 144-151.
58. Vakulova K., Ehrenbergerova J., Machan F., Milotova J., Fialova M. Fat content and composition in spring barley and oat grain //Cereals for human health and preventive nutrition. Session I. – 1998. – p. – 270.
59. Wood P.J. Physiological effects of  $\beta$ -D-glucan rich friction from oats / P.J. Wood, P.J. Anderson, P.J. Brevaten / Cereal Foods world. – 1988. – N 34. – P. 878-882.

