

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ВІВСА

І. Мазурак, к. с.-г. н.

ORCID ID: 0009-0006-2838-5282

М. Тирус, к. с.-г. н.

ORCID ID: 0000-0002-9882-9540

О. Литвин, к. с.-г. н.

ORCID ID: 0000-0003-3966-9222

О. Мазурак, к. т. н.

ORCID ID: 0000-0001-7846-2799

Львівський національний університет природокористування

<https://doi.org/10.31734/agronomy2024.28.094>

Мазурак І., Тирус М., Литвин О., Мазурак О. Агроєкологічні особливості вирощування та вплив норм висіву на врожайність вівса

Подано результати польових досліджень на темно-сірому опідзоленому ґрунті з формування врожайності зерна вівса залежно від норми висіву та агроєкологічних особливостей вирощування культури в умовах Західного Лісостепу України. Висівали плівчастий сорт вівса Закат 2 квітня на глибину 3–4 см із міжряддями 15 см. Досліджували вплив таких норм висіву: 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 млн/га на врожайність вівса. Норма внесення мінеральних добрив становила $N_{120}P_{30}K_{60}$. Під час догляду за посівами використовували гербіцид Гранстар (25 г/га) разом з прилипачем Тренд (200 г/га), які вносили у фазі кушіння.

Виявлено, що обсяг урожаю вівса безпосередньо залежить від кількості насіння, висіяного на гектар. Зменшення норми висіву призводить до зниження врожайності культури. Сорт Закат демонстрував максимальну врожайність зерна протягом усього дослідженого періоду за норми висіву насіння 6,0 млн/га, сягаючи 4,39 т/га. Норма висіву 5,0 млн/га показала дещо нижчий рівень урожайності – 4,34 т/га. За норми висіву 4,0 млн/га врожайність зерна вівса спадала до 4,10 т/га. Доведено, що зменшення густоти посіву рослин до 3,0 млн/га призводило до зниження врожайності сорту Закат на 0,64 т/га (3,75 т/га).

Встановлено, що маса 1000 насінин вівса на врожайність не впливала. За норми висіву насіння 3,0 млн/га маса була найбільшою – 36 г. Рослини були добре освітлені, забезпечені вологою, але врожайність за такої норми була найменшою. За норми висіву насіння вівса 6,0 млн/га відбулося оптимальне поєднання густоти волотей і маси зерна.

Зауважено відмінності за вмістом білка в насінні вівса залежно від норми висіву. В сорту Закат за норми висіву 6,0 млн/га – найменший вміст білка – 11,90 %. А найвищий показник якості зерна вівса сорту Закат отримано за густоти стояння рослин 3,0 млн/га на рівні 12,32 %. Рослини вівса за нижчих норм висіву краще освітлені і мають більшу площу живлення в період вегетації.

Ключові слова: овес, норми висіву, врожайність, якість.

Mazurak I., Tyrus M., Lytvyn O., Mazurak O. Agroecological features of cultivation and influence of sowing rates on oat yield

The article presents the results of field research on dark gray podzolized soil on the formation of oat grain yield depending on the sowing rate and agro-ecological features of growing oats in the conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine. The film-coated oat variety Zakat was sown on April 2 to a depth of 3–4 cm with 15 cm between rows. The influence of the following sowing rates, namely 3.0; 4.0; 5.0; 6.0 million/ha on oat yield was studied. The rate of application of mineral fertilizers was $N_{120}P_{30}K_{60}$. Granstar herbicide (25 g/ha) was used during the crop treatment, along with Trend adhesive (200 g/ha). They were introduced in the tillering phase.

Research has revealed that the size of the oat harvest directly depends on the number of seeds sown per hectare. A decrease in the sowing rate leads to a reduction in the yield of oats. The Zakat variety demonstrated the maximum grain yield during the entire studied period at the seed sowing rate of 6.0 million/ha, reaching 4.39 t/ha. The seeding rate of 5.0 million/ha showed a somewhat lower level of productivity – 4.34 tons/ha. At the seeding rate of 4.0 million/ha, the oat grain yield continued to decrease to 4.10 t/ha. The studies have shown that reducing the density of planting plants to 3.0 million/ha led to a decrease in the yield of the Zakat variety by 0.64 t/ha (3.75 t/ha).

In this study, it was established that the weight of 1000 oat seeds had no effect on yield. At the seed sowing rate of 3.0 million/ha, the weight was the largest, i.e. 36 g. The plants were well lit, and provided with moisture, but the yield at this

rate was the lowest. Oats at the seed sowing rate of 6.0 million/ha provided an optimal combination of panicle density and grain mass.

There was also a difference in the protein content of oat seeds depending on the sowing rate. The data show that the Zakat variety has the lowest protein content, i.e. 11.90 % at the sowing rate of 6.0 million/ha. And the highest grain quality index of oats of the Zakat variety was obtained at a plant stand density of 3.0 million/ha at the level of 12.32 %. Oat plants with lower seeding rates are better lit and have a larger feeding area during the growing season.

Keywords: oats, sowing rates, productivity, quality.

Постановка проблеми. Овес пройшов значний еволюційний шлях від своїх початкових примітивних форм до сучасних сортів. Історичні дані вказують на те, що приблизно 2400–2300 років тому скіфи почали запроваджувати овес як культуру разом з іншими зерновими [5].

Ґрунтово-кліматичні умови Західного Лісостепу сприятливі для отримання сталих урожаїв вівса та виробництва високоякісного зерна.

Для нормального росту і розвитку рослин вівса потрібна відповідна екологічно чиста (без токсичних поллютантів, понаднормових кількостей добрив, пестицидів тощо) площа живлення, за якої вони матимуть достатньо води, світла й поживних речовин. Тому формування високоврожайних посівів вівса залежить від оптимальної норми висіву, обсяг якої визначається родючістю ґрунту, системою удобрення, кліматичними умовами, особливостями сорту, якістю насіння, способами сівби та іншими технологічними особливостями й чинниками. Урожайність зменшується як за зрідженого, так і за загущеного розміщення рослин на площі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розробку та вдосконалення елементів технології вирощування вівса вивчали такі вчені, як В. В. Лихочвор, В. В. Камінська, О. І. Зінченко та інші [1–3; 5].

Обираючи технології вирощування вівса, важливо розробляти чіткі підходи до ключових її складових, таких як вибір сорту, норма висіву та способи сівби, а також використання добрив [7].

Норма висіву насіння – важливий чинник для досягнення високої врожайності вівса, який характерний підвищеною кущистістю та добре реагує на збільшення площі живлення. Слід зауважити, що швидкість росту бокових пагонів у вівса менша порівняно з іншими зерновими культурами, а на зріджених посівах спостерігається утворення надмірного підгону, відтак зерно досягає пізніше, затримується збирання врожаю та погіршується його якість. Крім того, нижча норма висіву призводить до забур'янення [5; 6].

Отже, основним методом контролю за процесом куціння культури є збільшення густоти посіву, тому доцільно використовувати високі норми висіву вівса, які залежать від сортових особливос-

тей культури та кліматичних умов зони вирощування. Наприклад, у зоні Лісостепу О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко та М. А. Білоножко [1] рекомендують висівати овес у кількості від 4,5 до 5,5 мільйонів насінин на гектар, у Поліссі – від 5,0 до 5,55, у Степу – від 4,0 до 5,05, а на Закарпатті – від 5,5 до 6,0. До того ж, доцільно знижувати норму висіву на 25–30 % за сівби на осушених торфових ґрунтах.

Оптимальну передзбиральну густоту стояння рослин визначають двома протилежними напрямками:

1) як загальну рекомендовану норму висіву, що може змінюватися залежно від умов вирощування (цей підхід застосовують за розробки уніфікованих технологій з переважанням напівінтенсивних неспеціалізованих сортів);

2) як основну характеристику сорту, яку враховують під час вибору відповідних умов вирощування, включно з технологічними аспектами та агроекологічними особливостями [2; 8; 11].

Норми висіву вівса також залежить від попередників, умов зволоження та добрив. Норму висіву збільшують на 10–15 % за вузькорядної сівби порівняно зі звичайним рядовим посівом [2; 6; 14]. На родючіших ґрунтах норму висіву потрібно знижувати порівняно з посівом на менш родючих. У разі пізньої сівби рекомендовано збільшувати норму на 15–20% [8]. Для встановлення норми висіву треба враховувати проблему вилягання посівів, унаслідок чого зменшується площа листової поверхні та погіршуються умови використання сонячної енергії, знижується чиста продуктивність фотосинтезу та врожайність [3; 14].

Лихочвор В. В. у своїх працях вказує на зниження потенційної продуктивності злаків за необґрунтованого збільшення норми висіву [7]. У місцях, де відбулося випадання рослин, формуються нерівномірні за густотою стояння посіви, оскільки вони або загущені, або зріджені (що вища норма висіву, то гірша рівномірність стояння рослин) [5–7].

Через брак світла загущені посіви мають менш розвинену кореневу систему. У загущених посівах рослини вівса витягуються, схильні до вилягання та більше пошкоджуються шкідниками й хворобами. Унаслідок цього зменшується активність фотосинтетичної діяльності рослин. У процесі росту

взаємне пригнічення рослин та всі несприятливі агроекологічні чинники зменшують загальне виживання до моменту збирання та продуктивність окремих рослин і посівів загалом [4; 8; 12; 13].

Постановка завдання. Наше завдання – встановити оптимальність норм висіву 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 млн/га для пливчастого сорту Закат в умовах Західного Лісостепу України.

Досліди проводили впродовж 2016–2018 років на полях ПП «Агро – Експрес – Сервіс» у с. Торговиці Млинівського району Рівненської області на темно-сірих опідзолених ґрунтах.

У роки досліджень ґрунт дослідної ділянки належав до категорій, близьких до нейтральних. За цим стандартом вміст гумусу низький – 1,9–2,01. Вміст азоту (75–88 мг/кг ґрунту) вказує, що за ступенем забезпечення ґрунт належить до класу низьких. Водночас за вмістом рухомого фосфору (146–150 мг/кг ґрунту) і за вмістом калію (80,0–95,0 мг/кг ґрунту) ґрунт належав до середнього ступеня забезпечення. Ґрунтово-кліматичні умови Західного Лісостепу сприятливі для отримання сталих урожаїв вівса та виробництва високоякісного зерна.

Попередником була озима пшениця. Після збирання попередника провели оранку на глибину

25 см – МТЗ – 82+ 3–35. Під оранку внесли фосфорні та калійні добрива $P_{30}K_{60}$.

Навесні провели передпосівну культивуацію (КПС – 4) та внесли азотні добрива N_{45} . Висівали 2 квітня на глибину 3–4 см з міжряддями 15 см у триразовій повторності. Для сівби використовували пливчастий сорт Закат.

У догляді використовували гербіцид гранстар (25 г/га) разом із прилипачем тренд (200 г/га), який внесли у фазі кущення.

Методи дослідження: польовий – окомірний – встановлення фенологічних змін росту та розвитку рослин вівса (сходи, третій листок, кущення, трубкування, колосіння, цвітіння, молочна стиглість, молочно-воскова і повна стиглість); кількісний – визначення густоти рослин, польової схожості насіння. Обробляли ґрунт і доглядали за посівами згідно з прийнятими рекомендаціями для Західного Лісостепу України. Для статистичного аналізу використовували програму *Statistica*.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до результатів наших досліджень, урожайність вівса сорту Закат залежно від норми висіву коливалась від 3,75 до 4,39 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність вівса сорту Закат залежно від норми висіву, т/га

Норма висіву	Урожайність, т/га			Середнє значення за три роки, т/га	Приріст	
	2016 р.	2017 р.	2018 р.		т/га	%
3,0	3,51	3,92	3,81	3,75	–	–
4,0	3,93	4,23	4,15	4,10	0,35	9,3
5,0	4,12	4,54	4,35	4,34	0,59	15,7
6,0	4,21	4,61	4,36	4,39	0,64	17,1
НІР _{0,05} (т/га):	0,12;	0,15	0,14			

Максимальну врожайність зерна вівса сорту Закат сформували впродовж усіх досліджуваних років за сівби 6,0 млн/га – 4,39 т/га. Деяко нижчим рівень урожайності у цього сорту отримали за норми висіву 5,0 млн/га – 4,34 т/га, що на 0,05 т/га менше порівняно з попереднім варіантом. Урожайність зерна вівса за норми висіву 4,0 млн/га спадала і в сорту Закат, і становила 4,10 т/га. Подальше зменшення густоти стояння рослин вівса до 3,0 млн/га знижувало рівень урожайності в сорту Закат (3,75 т/га), відповідно на 0,64 т/га.

Як бачимо з даних рисунка, маса 1000 зерен вівса сорту Закат на врожайність не впливала, оскільки за норми висіву насіння 3,0 млн/га маса най-

більша, а врожайність – найменша. Це можна пояснити тим, що рослини мали більшу масу за рахунок більшої площі живлення та кращого забезпечення світла і вологи в період вегетації, а вища врожайність вівса формувалась за сівби 6,0 млн нас./га внаслідок оптимального поєднання густоти волотей і маси зерна з волоті.

Важливим показником у структурі врожаю вівса є також його якість. Спостерігали відмінність за його вмістом у насінні залежно від норми висіву. Дані табл. 2 показують, що за норми висіву 6,0 млн нас./га отримуємо найменший вміст білка в сорту Закат – 11,90 %. У варіанті з нормою висіву 5,0 млн/га вміст білка в сорту Закат зріс на 0,06 % порівняно з нормою висіву 6,0 млн/га.

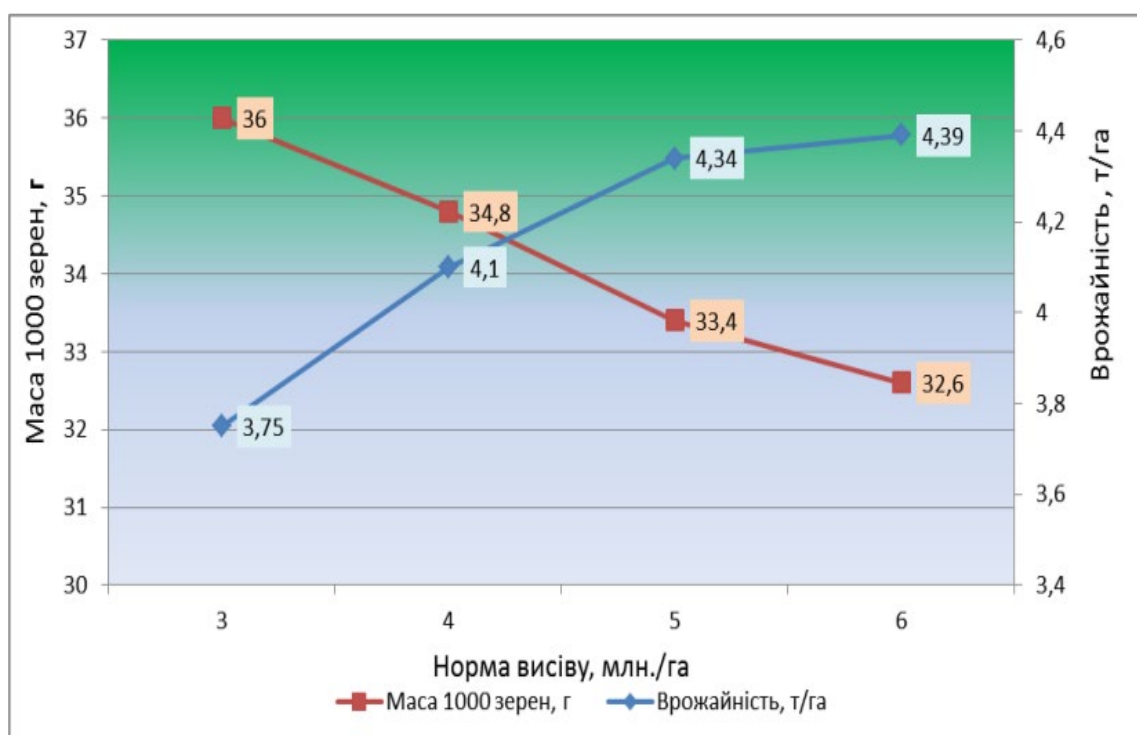


Рис. Вплив норми висіву на врожайність зерна вівса сорту Закат і маси 1000 насінин

За сівби насіння з нормою висіву 4,0 млн/га вміст білка у зерні вівса у сорту Закат становить 12,14 %, що вище порівняно з нормою висіву 6,0 млн/га на 0,24 %.

Найкращий показник якості зерна вівса сорту Закат отримали за густоти стояння рослин

3,0 млн/га на рівні 12,32 %. Вищий вміст білка на нижчих нормах висіву можна пояснити більшою масою 1000 насінин, кращим освітленням рослин та більшою площею живлення, проте врожайність на таких нормах нижча.

Таблиця 2

Вміст білка в зерні вівса сорту Закат залежно від норми висіву, %
(у середньому за 2016–2018 рр.)

Норма висіву, млн/га	Вміст білка	Приріст від норми висіву
3,0	12,32	0,42
4,0	12,14	0,24
5,0	11,96	0,06
6,0	11,90	–
НІР _{0,05} (т/га)	0,11–0,13	

Висновки. Дослідження впливу агроєкологічних чинників на врожайність та якість зерна голозерного вівса сорту Закат в умовах Західного Лісостепу України на темно-сірих опідзолених ґрунтах показали, що максимальний рівень продуктивності аналізованого сорту можливо одержати за норми висіву 6,0 млн нас./га. Приріст урожайності від збільшення норм висіву з 3,0 млн нас./га до 6,0 млн нас./га становив 0,64 т/га.

Збільшення норми висіву такого сорту голозерного вівса призвело до зниження вмісту білка в зерні. За висівання 6,0 млн нас./га вміст білка в зерні досліджуваного сорту Закат становив 11,90 %, тобто знижувався на 0,42 %. Найвищі значення вмісту білка в зерні (12,32 %) одержували за найменшої норми висіву – 3,0 млн нас./га.

Бібліографічний список

1. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво: підручник. Київ: Аграрна освіта, 2003. 591 с.
2. Камінська В. В., Дудка О. Ф., Мушик Б. В. Формування продуктивності вівса голозерного за різних технологій вирощування. *Збірник наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Київ: Едельвейс, 2014. Вип. 4. С. 60–65.
3. Камінська В. В. Порівняльна продуктивність сортів вівса посівного та голозерного за різних технологій вирощування. *Корми і кормовиробництво*. 2014. Вип. 78. С. 32–36.
4. Качанова Т. В. Удосконалена технологія вирощування вівса та її вплив на основні показники продуктивності культури. *Наукові праці Миколаївського НАУ*. 2015. Вип. 244. С. 70–74.
5. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів: Українські технології, 2002. 270 с.
6. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів: НВФ Українські технології, 2010. С. 308–321.
7. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів: Українські технології, 2008. 624 с.
8. Марухняк А. Я. та ін. Голозерний овес. Сорт Авгол. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 57. С. 151–159.
9. Матрос О. П., Малиновський А. С. Овес: монографія. Житомир: ДАУ, 2005. 221 с.
10. Мушик Б. В. Особливості формування продуктивності вівса голозерного і півчастого в північній частині Правобережного лісостепу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Чабани, 2017. 20 с.
11. Нечепоренко Л. П., Орлов С. Д. Селекційна цінність ліній і сортозразків вівса посівного (*Avena Sativa* L.). *Зернові культури*. 2019. Т. 3, № 1. С. 18–25.
12. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник, 5-те вид., виправ., доповн. Додатковий випуск. Львів: Українські технології, 2021. 806 с.
13. Форемна І. В., Лихочвор В. В. Продуктивність півчастого та голозерного вівса залежно від норм висіву. *Подільський вісник*. 2017. № 27. С. 52–57.
14. Форемна І. В. Врожайність півчастого та голозерного вівса залежно від норм висіву на темносірих опідзолених ґрунтах. *Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів*. Білоцерківський національний аграрний університет, 2017. С. 8.
15. Liubych V., Voitovska, V., Yeremeieva, O. Formation of oat and hullless oat productivity depending on variety and seeding rates. *Taurian Scientific Herald*. 2020. P. 68–74.

Стаття надійшла 30.04.2024