

25. Шаповал Н.П., Барштейн Л.А., Устименко В.И. КСУМ для внекорневой подкормки. *Сахарная свекла*. 1995. № 3. С. 16.

26. Сінченко В. М., Аскарів В. Р. Ефективність застосування мікродобрив та фунгіцидів проти хвороб листового апарату на посівах буряків цукрових. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2016. Вип. 24. С. 121–126.

27. Жердецький І.М. Позакореневе внесення мікродобрив як спосіб підвищення продуктивності цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2008. № 3–4. С. 35–37.

28. Ivanina V., Olekshyi L. Ефективність мікродобрив «Реаком» на посівах буряків цукрових. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2016. № 4 (61). doi:<http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2016.04.011>

29. Bezvikonnyi P., Myalkovsky R., Muliarchuk O., Tarasiuk V. Effectiveness of the combined application of micro-fertilizers and fungicides on the beets crops. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. № 10(6). 28–37.

30. Методика досліджень з ентомології і фітопатології у посівах цукрових буряків / за ред. В. Т. Саблука. Київ : ФОРМ Корзун Д. Ю., 2013. 52 с.

УДК 633.1:631.5

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.10>

ВПЛИВ ПРИПОСІВНОГО УДОБРЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Довбиш Л.Л. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ґрунтознавства та землеробства,

Поліський національний університет

Можарівська І.А. – к.с.-г.н.,

асистент кафедри ґрунтознавства та землеробства,

Поліський національний університет

Саєвіцька К. – магістрант факультету агрономії,

Поліський національний університет

В зоні Лісостепу пшениця озима є однією із головних зернових культур. Але в останні роки формується невисока врожайність культури, а зерно може бути низької якості. Це все пов'язано з рядом умов, які склалися в галузі землеробства: до 25% посівів пшениці озимої розміщуються по стерньових попередниках, ґрунти зазвичай збіднені на елементи живлення, органічні та мінеральні добрива вносять в недостатній кількості.

Найвищу продуктивність сучасних сортів пшениці можна досягти лише завдяки впровадженню елементів технології, які в повній мірі забезпечать біологічні особливості сорту [1]. Останнім часом внаслідок зниження родючості ґрунтів, посів культури не завжди на кращих попередниках, формується не стабільний урожай пшениці озимої часто з низькими показниками якості зерна. Забезпечення сталої врожайності та якісного зерна належить живленню рослин [2, 3].

Одним із швидкодіючих та ефективних факторів збільшення врожайності пшениці озимої та покращення якості її зерна є добрива. Їх значний позитивний вплив на урожайність культур пояснюється тим, що вміст елементів живлення рослин у ґрунтах поступово зменшується, вони можуть міститися у важкорозчинній формі. Тому коренева система пшениці озимої не в змозі використати достатню кількість елементів живлення з ґрунту, для забезпечення високої продуктивності культури [4–6]. Тому внесення добрив

сприяє забезпеченню рослин елементами живлення і, як наслідок, забезпечує високі прирости врожаю пшениці озимої на різних ґрунтових відмінах. В останні роки спостерігається істотне скорочення внесення добрив, і ця тенденція буде продовжуватися, внаслідок високої вартості добрив та невеликої економічної спроможності господарств [7].

У зв'язку з цим питання оптимізації норм та раціонального використання мінеральних добрив, що зможуть забезпечити відтворення родючості ґрунту та заплановану врожайність культур, які вирощуються, набуває все більшого значення.

Тому нами було досліджено вплив різних видів добрив для припосівного внесення на продуктивність пшениці озимої.

Предмет дослідження: зерно пшениці озимої, чорнозем легкосуглинковий та мінеральні добрива.

Метою роботи було дослідити вплив використання різних видів добрив для припосівного внесення під пшеницю озиму на чорноземі легкосуглинковому та провести порівняльну оцінку їх дії на урожайність та якість зерна.

Ключові слова: озима пшениця, зерно, урожайність, добрива, чорнозем легкосуглинковий.

Dovbysh L.L., Mozharivska I.A., Savitska K. The effect of applied fertilizer on winter wheat grain yield in the conditions of the Forest Steppe of Ukraine

Winter wheat is one of the main grain crops in the forest-steppe zone. But in recent years, a low crop yield has been formed, and the grain may be of low quality. This is all related to a number of conditions that have developed in the field of agriculture: up to 25% of winter wheat crops are placed on stubble predecessors, soils are usually depleted of nutrients, organic and mineral fertilizers are applied in insufficient quantities.

The highest productivity of modern wheat varieties can be achieved only thanks to the introduction of elements of technology that will fully ensure the biological features of the variety [1]. Recently, as a result of the decrease in soil fertility, the sowing of crops not always on the best predecessors, an unstable crop of winter wheat is formed, often with low grain quality indicators. Ensuring sustainable yield and high-quality grain belongs to plant nutrition [2, 3].

Fertilizers are one of the fast-acting and effective factors of increasing the yield of winter wheat and improving the quality of its grain. Their significant positive effect on crop productivity is explained by the fact that the content of plant nutrients in the soil gradually decreases, they can be contained in a poorly soluble form. Therefore, the root system of winter wheat is unable to use a sufficient amount of nutrients from the soil to ensure high crop productivity [4–6]. Therefore, the application of fertilizers contributes to the supply of plants with nutrients and, as a result, ensures high growth of the winter wheat crop on different soil types. In recent years, there has been a significant reduction in the application of fertilizers, and this trend will continue, due to the high cost of fertilizers and the small economic capacity of farms [7].

In this regard, the issue of optimization of norms and rational use of mineral fertilizers, which will be able to ensure reproduction of soil fertility and the planned yield of cultivated crops, is becoming increasingly important.

Therefore, we investigated the influence of different types of post-sowing fertilizers on the productivity of winter wheat.

Subject of research: winter wheat grain, light loam black soil and mineral fertilizers.

The purpose of the work was to investigate the effect of using different types of fertilizers for post-sowing application under winter wheat on light loamy black soil and to conduct a comparative assessment of their effect on grain yield and quality.

Key words: winter wheat, grain, productivity, fertilizers, light loamy black soil.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Останніми роками в умовах виробництва збільшились площі розміщення пшениці озимої після непарових та нетрадиційних попередників, які за економічними розрахунками є більш вигідними за чисті та зайняті пари. На вибір попередників певним чином вплинули істотні зміни у структурі посівних площ і особливо розширення посівів пшениці, що пов'язано з господарюванням аграріїв в умовах мінливості цінової політики сучасного нестабільного ринку [8]. Тому, необхідно удосконалення агроприйомів технології вирощування пшениці озимої після нетрадиційних попередників за пізніх строків її сівби, що обумовлено особливостями збирання попередньої культури та підготовкою ґрунту до сівби [9].

З метою підвищення врожайності та стабілізації виробництва зерна пшениці озимої після пізніх попередників рекомендовано застосовувати внесення мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту та під час сівби у рядки [10].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження по вивченню впливу різних видів добрив для припосівного внесення на продуктивність пшениці озимої виконувались в 2020–2022 роках в умовах ТОВ «Агро-Любар» с. Провалівка Любарського району Житомирської області.

Дослідження проводились на чорноземі опідзоленому легкосуглинковому на лесі, який характеризується такими показниками: вміст гумусу – 2,9–3,3%; лужно-гідролізованого азоту – 108–112 мг/кг; рухомого фосфору – 132–151 мг/кг; обмінного калію 102–155 мг/кг, рН – 6,2–6,8.

Вивчали три варіанти припосівного удобрення: 1 – без добрив (контроль), 2 – $N_{18}P_{46}$ (діамоній фосфат), 3 – $N_{15}Ca_{45}S_{39}$ (органомінеральне добриво). Попередник ріпак озимий. Схема досліду представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліду

№ варіанту	Норми добрив	Строки внесення
1	Контроль	при посіві добрив не вносили + N_{20} по мерзлоталому ґрунту (сульфат амонію) + N_{140} при відновленні вегетації (аміачна селітра + карбамід)
2	$N_{18}P_{46}$	при посіві $N_{18}P_{46}$ + N_{20} по мерзлоталому ґрунту (сульфат амонію) + N_{140} при відновленні вегетації (аміачна селітра + карбамід)
3	$N_{15}Ca_{45}S_{39}$	при посіві $N_{15}Ca_{45}S_{39}$ + N_{20} по мерзлоталому ґрунту (сульфат амонію) + N_{140} при відновленні вегетації (аміачна селітра + карбамід)

Мінеральні добрива під пшеницю озиму вносили згідно схеми. Загальна площа посівної ділянки – 15 га, площа під кожним варіантом 5 га. У досліді висівали сорт пшениці озимої Тобак.

Результати досліджень та їх обговорення. Протягом 2020–2022 рр. вивчали ефективність припосівного внесення різних видів добрив на продуктивність та основні показники структури врожаю пшениці озимої сорту Тобас (рис. 1).

Найбільша довжина стебла пшениці озимої сорту Тобас була на першому варіанті і становила 86,9 см, що на 8,3 та 7,0 більше ніж на другому й третьому варіантах. Внесення різних видів азотних добрив вплинуло на довжину колоса. Так, на першому варіанті довжина колоса найбільша і дорівнює 8,9 см, що на 0,5 та 0,3 см більше у порівнянні із варіантами внесення аміачної селітри та карбаміду. Використання лише одного виду азотних добрив призвело до зменшення кількості колосків у колосі на 0,7 та 0,4 шт.

Фактори, що вивчались в досліді неоднаково впливали на ріст і розвиток рослин пшениці озимої. Так, на другому варіанті загальна та продуктивна куцистість становить 1,78 та 1,32 відповідно (табл. 2).

Трохи вищі показники при внесенні карбаміду, а саме показник загальної куцистості становить 1,89, продуктивної – 1,37. Найкращі результати були при внесенні різних видів добрив: показники загальної та продуктивної куцистості становили відповідно 1,95 та 1,41. Значний коефіцієнт куцання

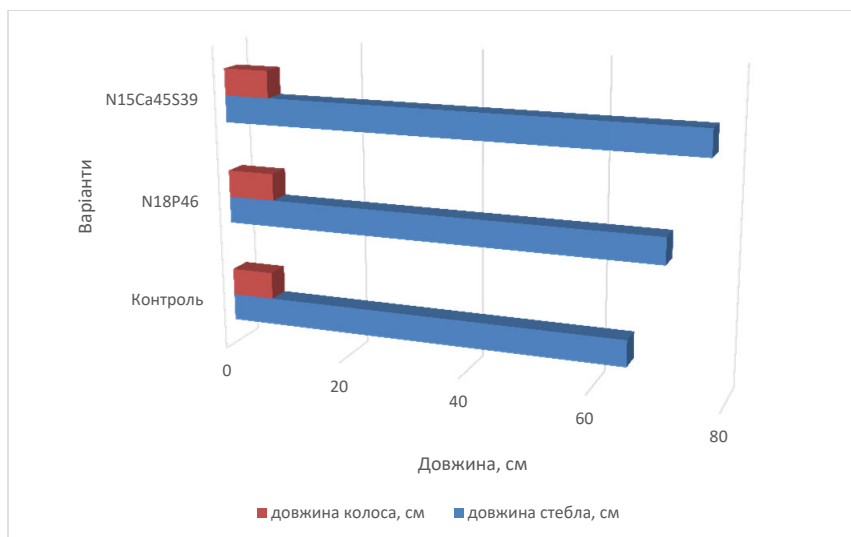


Рис. 1. Вплив добрив на основні елементи структури врожаю зерна пшениці озимої, (середнє за 2020–2022 рр.).

Таблиця 2

Вплив різних видів азотних добрив на основні показники продуктивності рослин пшениці озимої, (середнє за 2020–2022 рр.).

Варіанти дослідів	Схема дослідів	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Загальна кущистість	Продуктивна кущистість
1	N ₁₅₈ (контроль)	529	1,95	1,41
2	N ₁₅₈ P ₄₆	524	1,89	1,37
3	N ₁₅₅ Ca ₄₅ S ₃₉ (органомінеральне)	518	1,78	1,32

дозволив сформувати рослинам озимої пшениці від 518 до 529 шт./м² продуктивних стебел.

Урожай пшениці озимої, як і інших колоскових культур, визначається трьома компонентами: числом продуктивних стебел на одиниці площі, числом зерен в колосі та масою зерна. Продуктивні органи формуються не одночасно, а послідовно на певних етапах органогенезу. Тому низькі показники одного з компонентів врожайності можна частково компенсувати інтенсивнішим розвитком інших. В той же час в процесі зростання і розвитку у рослин при настанні несприятливих умов або нестачі поживних речовин може відбутися процес редукції (рис. 2).

Підживлення різними азотними добривами неоднозначно впливало на показники структури колосу пшениці озимої. При внесенні в підживлення двох видів азотних добрив у різні етапи органогенезу показники були найвищими, тобто кількість колосків у колосі – 19,2 шт., а кількість зерен у колосі – 44 шт.

Якщо в підживлення вносили якийсь один із видів азотних добрив, то показники зменшувалися в порівнянні з 1 варіантом. Показники структури колоса за внесення у підживлення одних видів добрив суттєво не відрізнялися. Так, при

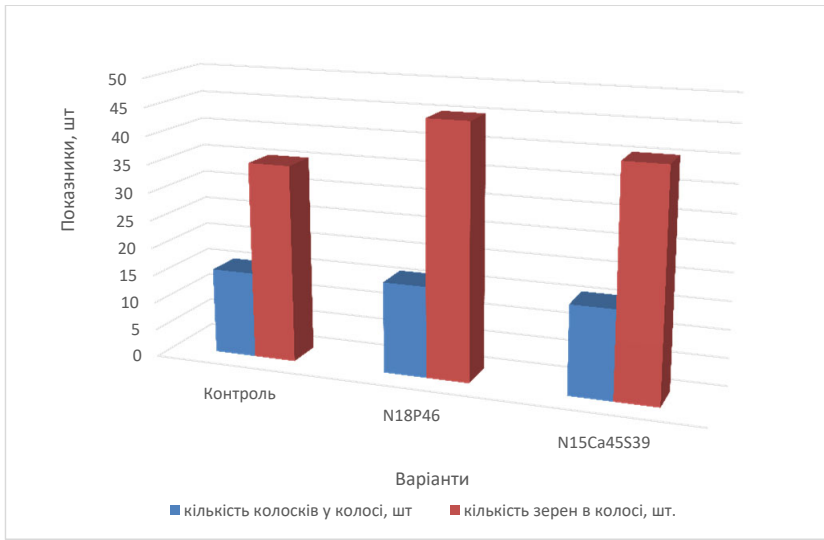


Рис. 2. Вплив припосівного удобрення на основні елементи структури колосу зерна пшениці озимої, (середнє за 2020–2022 рр.)

використанні аміачної селітри вони були 18,5 шт., 36 шт. відповідно, а при внесенні карбаміду – 18,8 шт., 38 шт. відповідно.

Як видно з отриманих вище даних, застосування досліджуваних добрив мають позитивний вплив на всі ці три компоненти, а тому в будь-якому випадку повинно позначитись на зростанні врожайності пшениці озимої і показники таблиці 3.5. це наочно підтверджують.

Дослідження впливу різних добрив на рослині показали, що внесення різних видів добрив позитивно впливає на ріст, розвиток рослин і продуктивність озимої пшениці. Як видно з рисунка 3, при внесенні різних видів досліджуваних добрив відбулося підвищення врожайності пшениці, і тенденція зростання простежується

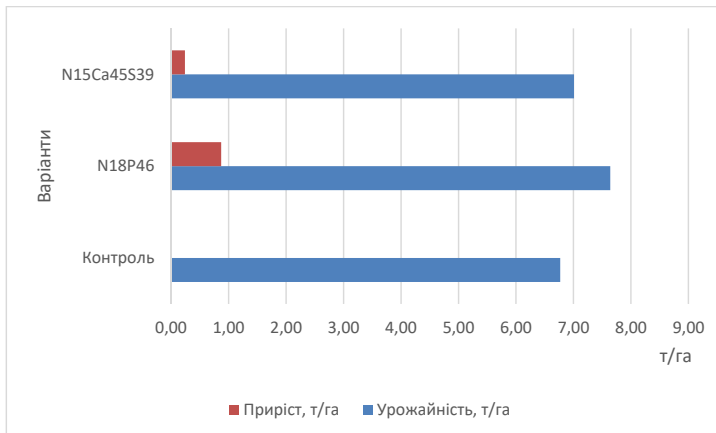


Рис. 3. Вплив припосівного внесення різних добрив на врожай зерна пшениці озимої

протягом всього періоду дослідження. Найкращі показники були при внесенні аміачної селітри та карбаміду, середня врожайність становила 7,73 т/га. Деяко нижчими були показники при дворазовому внесенні карбаміду, врожайність на цьому варіанті становила 7,58 т/га, що на 1,94% нижче. На варіанті з дворазовим внесенням аміачної селітри врожайність озимої пшениці була найнижчою і становила 7,51 т/га, тобто на 2,84% нижче.

Вивчення впливу різних добрив на реалізацію біологічного потенціалу показало значну трофічну мінливість урожайності і структурних елементів рослин, передусім, колосу залежно від добрив.

Висновки. Для підвищення продуктивності посівів пшениці пізніх строків сівби необхідно коригувати дози внесення припосівного удобрення залежно від попередників та умов вирощування.

Доведено, що найбільша довжина стебла пшениці озимої сорту Тобас була на першому варіанті і становила 86,9 см, що на 8,3 та 7,0 більше ніж на другому й третьому варіантах.

Вивчено, що на другому варіанті загальна та продуктивна куцистість становить 1,78 та 1,32 відповідно

Встановлено, найкращі показники при внесенні аміачної селітри та карбаміду, середня врожайність становила 7,73 т/га. Деяко нижчими були показники при дворазовому внесенні карбаміду, врожайність на цьому варіанті становила 7,58 т/га, що на 1,94% нижче. На варіанті з дворазовим внесенням аміачної селітри врожайність озимої пшениці була найнижчою і становила 7,51 т/га, тобто на 2,84% нижче.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лихочвор В. В., Проць Р.Р. Озима пшениця. Львів: Українські технології, 2002. 88 с.
2. Попов С.І., Авраменко С.В., Шевченко Т.В. Ефективність прикореневого азотного підживлення пшениці озимої в умовах посушливої осені східного Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 5(794). С. 22–30.
3. Каленська С.М., Шутий О.І. Формування продуктивності та якості пшениці твердої ярої залежно від мінерального живлення у Правобережному Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 3. С. 19–24.
4. Смірнова І. В. Урожайність та якість сортів пшениці озимої залежно від умов мінерального живлення. *Наукові праці: науково-методичний журнал. Серія «Екологія»*. Миколаїв, 2015. № 244. 81–84 с.
5. Фурманець М.Г. Дія систем удобрення та попередників на врожай і якість пшениці озимої. *Вісник Сумського національного університету*. 2012. № 9 (24). С. 34–39.
6. Авраменко С. В. Підвищення урожайності озимих та ярих зернових колосових культур за різних технологій вирощування в умовах східної частини Лісостепу України : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09. Х., 2010. 244 с.
7. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
8. Калінчик М. В., Шовкалюк В. С., Калінчик І. М. Стабілізація виробництва зерна в Україні. *Економіка АПК*. 2004. № 4. С. 31–36.
9. Желязков О. І. Формування показників якості зерна пшениці озимої залежно від попередників, строків сівби та норм висіву насіння в Присивашші. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2011. № 40. С. 175–179.
10. Чмирь С. М. Зміни у структурі посівних площ в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 6. С. 70–72.