

УДК 635.042

DOI <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2026-1-19>

**Овчарук В. І.**

доктор сільськогосподарських наук,  
професор кафедри садівництва і виноградарства,  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»  
Кам'янець-Подільський, Україна  
**E-mail:** [plspg@pdatu.edu.ua](mailto:plspg@pdatu.edu.ua)  
**ORCID:** 0000-0003-2115-0916

**Сенченко Є. О.**

аспірант кафедри садівництва і виноградарства,  
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»  
Кам'янець-Подільський, Україна  
**E-mail:** [yevhenii.senchenko@gmail.com](mailto:yevhenii.senchenko@gmail.com)  
**ORCID:** 0009-0000-4483-1023

## ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОГО ЧАСНИКУ

### Анотація

Підвищення врожайності озимого часнику є одним із пріоритетних напрямів розвитку овочівництва України, оскільки ця культура має високу продовольчу, лікувально-профілактичну та експортну цінність. За умов змін клімату та нестабільності погодних факторів особливої актуальності набуває вдосконалення технології вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних особливостей регіонів. Недостатня адаптація агротехнічних заходів до конкретних умов господарства призводить до погіршення перезимівлі рослин, зниження польової схожості, формування дрібних цибулин та зменшення товарної врожайності. У зв'язку з цим виникає необхідність наукового обґрунтування комплексу прийомів, що забезпечують стабільне формування високопродуктивних насаджень озимого часнику.

Дослідження проводилося методом польового багатофакторного експерименту з варіюванням строків садіння, глибини загортання зубків, схем розміщення рослин та систем мінерального живлення. Дослід заклали за загальноприйнятими методиками овочівництва з дотриманням принципів повторності та випадковості розміщення варіантів. У процесі вегетації визначали біометричні показники рослин, ступінь перезимівлі, інтенсивність росту. Після збирання врожаю здійснювали структурний аналіз: масу цибулини, кількість і масу зубків, частку товарної продукції. Статистичну обробку результатів проведено методом дисперсійного аналізу з визначенням рівня достовірності отриманих даних.

За результатом дослідження встановлено, що оптимальні строки садіння сприяють формуванню добре розвинутої кореневої системи восени та забезпечують високий відсоток перезимівлі рослин. Раціональна глибина загортання зубків позитивно впливає на вирівняність сходів і стійкість до несприятливих зимових умов. Найвищі показники врожайності отримано за поєднання оптимального строку садіння з удосконаленою схемою розміщення рослин та збалансованою системою мінерального живлення. Застосування рекомендованих норм добрив сприяло збільшенню середньої маси цибулини, підвищенню частки товарної продукції та покращенню її якісних характеристик. Визначено найбільш ефективний комплекс агротехнічних прийомів, який забезпечує стабільне зростання продуктивності культури.

За результатом дослідження науково обґрунтовано доцільність комплексної оптимізації строків садіння, глибини загортання зубків, схеми розміщення рослин та системи удобрення. Їх поєднання дозволяє підвищити врожайність, покращити товарні та якісні показники продукції й забезпечити зростання економічної ефективності вирощування озимого часнику в умовах Південно-Західного Лісостепу України.

**Ключові слова:** озимий часник, агротехнічні прийоми, врожайність, строки садіння, глибина загортання, удобрення, продуктивність, товарна якість.

**Вступ.** Озимий часник (*Allium sativum* L.) є цінною овочевою культурою, яка широко використовується у харчовій промисловості, медицині та переробній галузі. В умовах сучасного овочівництва особливої актуальності набуває підвищення врожайності культури за рахунок оптимізації агротехнічних прийомів вирощування. Продуктивність озимого часнику значною мірою залежить від строків сівби, глибини загортання посадкового матеріалу, густоти стояння рослин, системи удобрення та фітосанітарного захисту [1].

В умовах кліматичних змін і нестабільного зволоження виникає необхідність удосконалення елементів технології вирощування, що забезпечують формування високої товарної врожайності при мінімальних виробничих витратах. Саме тому дослідження впливу окремих агротехнічних факторів на продуктивність озимого часнику є актуальним і має практичне значення [9].

Вирощування озимого часнику в Україні набуває все більшої актуальності завдяки стабільності ціни та ранньому дозріванню цієї культури. Часник уже понад 10 років демонструє стабільний ціновий тренд. Зокрема,

середня вартість однієї тони в доларовому еквіваленті зросла з 765 доларів США у 2015 році до 1 327 доларів США у 2025 році [3].

Озимий часник має низку важливих агротехнічних переваг. Зокрема, ця культура першою звільняє поле, що створює можливість отримати другий урожай за сезон. Окрім цього, часник стійкий до весняних приморозків, що є суттєвою перевагою в умовах українського клімату, зокрема Південно-Західного Лісостепу України.

Вирощування часнику без зрошення також можливе – за умови правильного вибору ділянки, наприклад, у низині. Проте використання зрошення здатне значно підвищити ефективність виробництва [2].

У наукових працях вітчизняних і зарубіжних дослідників зазначається, що врожайність озимого часнику значною мірою визначається строками садіння та якістю посадкового матеріалу. Оптимальні строки сівби забезпечують формування добре розвиненої кореневої системи до настання зимового періоду, що позитивно впливає на перезимівлю рослин [5].

Дослідження показують, що глибина загортання зубків у межах 8–10 см сприяє кращому укоріненню та захисту від вимерзання. Водночас надмірне заглиблення може затримувати появу сходів і знижувати енергію росту.

Дослідженнями встановлено, що інтенсивність галузнення рослин значною мірою визначається запасами поживних речовин у посадковому матеріалі, на що, в свою чергу, впливає збалансоване мінеральне живлення, яке забезпечує оптимальні умови росту та розвитку рослин. Існує пряма залежність між масою сформованої цибулини та масою садивного зубка, а також сорту озимого часнику [5; 10].

Разом з тим, ефективність агротехнічних прийомів значною мірою залежить від конкретних ґрунтово-кліматичних умов, що зумовлює необхідність проведення локальних досліджень.

**Мета дослідження.** Метою дослідження було визначення впливу комплексу агротехнічних прийомів на продуктивність озимого часнику та встановлення їх ефективності в умовах конкретного господарства.

Для досягнення поставленої мети передбачалося:

- оцінити вплив строків сівби на формування врожаю;
- визначити ефективність обраної глибини загортання;
- проаналізувати вплив густоти стояння рослин;
- дослідити роль мінерального удобрення; та
- встановити рівень урожайності культури.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження проводилося в умовах польового досліді на сільськогосподарських угіддях із типовими для зони вирощування ґрунтово-кліматичними умовами. Ґрунт дослідної ділянки характеризується достатнім рівнем природної родючості та сприятливими агрофізичними показниками для вирощування овочевих культур. Реакція ґрунтового розчину була близькою до нейтральної, що відповідає біологічним вимогам озимого часнику.

Попередником культури була озима пшениця, що відповідає принципам науково обґрунтованої сівозміни та сприяє зниженню фітосанітарного навантаження. Після збирання попередника проводили лушення стерні з метою знищення падалиці та проростаючих бур'янів. Основний обробіток ґрунту включав оранку із наступним вирівнюванням поверхні поля та передпосадковою культивуацією.

Посадку озимого часнику здійснювали 20 вересня, що відповідає оптимальним строкам сівби для формування кореневої системи до настання стійких морозів [5; 8].

Норма висіву посадкового матеріалу становила 9 кг на 0,01 га. Для садіння використовували вирівняний за фракцією посадковий матеріал, що характеризувався такими біометричними показниками: діаметр цибулини – 5 см; середня маса головки – 70 г; довжина зубка – 3 см; середня маса зубка – 8 г; кількість зубків у головці – 5–6 великих. Перед висаджуванням зубки відокремлювали вручну, проводили їх калібрування та візуальний відбір здорового матеріалу без механічних пошкоджень і ознак ураження хворобами. З метою профілактики грибкових інфекцій посадковий матеріал обробляли дозволеним фунгіцидним протруйником відповідно до регламенту застосування.

Садіння проводили вручну рядковим способом із дотриманням заданої схеми розміщення рослин. Глибина загортання зубків становила 10 см, що забезпечувало захист від вимерзання та оптимальні умови для формування кореневої системи. Відстань між рослинами в рядку складала 10 см, міжряддя – 40 см. Обрана схема розміщення відповідала біологічним особливостям озимого часнику та забезпечувала оптимальну площу живлення для формування листового апарату й повноцінних цибулин. Така густота стояння рослин сприяла раціональному використанню елементів мінерального живлення, ґрунтової вологи та світлових ресурсів, одночасно зменшуючи рівень внутрішньовидової конкуренції. Достатня ширина міжрядь створювала сприятливі умови для циркуляції повітря в агроценозі, що позитивно впливало на фітосанітарний стан посівів. Покращена аерація знижувала ризик розвитку грибкових захворювань, зокрема фузаріозу, білої гнилі та пероноспорозу, які є одними з найбільш поширених і шкідливих для культури часнику. Крім того, запропонована схема розміщення рослин забезпечувала можливість ефективного міжрядного обробітку ґрунту, контролю бур'янів та проведення агротехнічних заходів упродовж вегетації. У комплексі це сприяло формуванню вирівняних за розміром цибулин, підвищенню врожайності та покращенню товарних показників продукції.

Система удобрення передбачала внесення мінеральних добрив з урахуванням біологічних особливостей культури. Восени під основний обробіток ґрунту вносили нітроамофоску в нормі 3 кг на 0,01 га, що забезпечувало

стартове живлення рослин фосфором і калієм та сприяло розвитку кореневої системи. Навесні, у фазі активного відростання листків, проводили підживлення карбамідом у нормі 2 кг на 0,01 га. Азотне підживлення сприяло наростанню вегетативної маси та формуванню повноцінних цибулин [6].

Догляд за посівами включав комплекс агротехнічних і хімічних заходів. Рано навесні проводили боронування легкими боронами для руйнування ґрунтової кірки та покращення повітряного режиму. Упродовж вегетації здійснювали міжрядні розпушування з метою знищення бур'янів і підтримання оптимальної структури ґрунту. За потреби застосовували систему захисту рослин, що включала використання гербіцидів проти однорічних і багаторічних бур'янів, фунгіцидів проти грибкових хвороб та інсектицидів проти основних шкідників. Обробки проводили згідно з фазами розвитку культури та економічним порогом шкодочинності [4].

Протягом вегетаційного періоду здійснювали фенологічні спостереження за рослинами, фіксували строки появи сходів, інтенсивність росту листків, формування стрілок та досягання. Проводили морфометричні вимірювання: визначали висоту рослин, кількість листків, довжину та ширину листової пластинки. Оцінювали стан перезимівлі шляхом підрахунку кількості збережених рослин навесні [12].

Облік урожаю проводили методом суцільного збирання з облікової площі з наступним зважуванням продукції. Після викопування цибулини просушували та очищали від ґрунту. Визначали загальну врожайність, середню масу цибулини, кількість зубків у головці, а також частку товарної продукції відповідно до стандартних вимог. До товарної відносили здорові, добре сформовані цибулини без механічних пошкоджень та ознак хвороб [8; 11].

Отримані експериментальні дані піддавали статистичній обробці з використанням методів варіаційної статистики. Визначали середні значення показників, похибку досліду та коефіцієнт варіації. Достовірність відмінностей між варіантами оцінювали за допомогою дисперсійного аналізу.

За результатами проведеного польового дослідження встановлено, що застосована технологія вирощування забезпечила врожайність озимого часнику на рівні 100 кг з 0,01 га, що відповідає 10 т/га у перерахунку на гектар. Такий показник свідчить про високий рівень реалізації біологічного потенціалу культури за умов оптимального поєднання строків садіння, глибини загорання, системи удобрення та захисту рослин.

Ранній строк садіння (20 вересня) забезпечив формування розвиненої кореневої системи восени. До настання стійких холодів рослини утворили 3–4 листки та добре укорінилися, що позитивно вплинуло на перезимівлю. Отриманий рівень перезимівлі (96,7 %) свідчить про високу ефективність обраної глибини загорання 10 см, що створила надійний захист зубків від вимерзання. Показник випадіння рослин не перевищував 3,3 %, що є допустимим для культури.

У період активної вегетації відзначено інтенсивний ріст листової поверхні, що забезпечило ефективний фотосинтез і формування повноцінних цибулин.

Використання якісного посадкового матеріалу з масою зубка 8 г забезпечило формування вирівняних за розміром цибулин середньою масою 70 г та діаметром 5 см, що відповідає товарним стандартам.

Структурний аналіз урожаю показав, що основна частка продукції відповідала товарній якості. Частка товарної продукції становила 94 %, що зумовлено застосуванням якісного посадкового матеріалу та ефективної системи захисту рослин. Нетоварні цибулини характеризувалися незначними механічними пошкодженнями або меншою масою.

Осітнє внесення нітроамофоски сприяло активному розвитку кореневої системи та закладанню генеративних органів. Весняне підживлення карбамідом активізувало наростання листової маси та сприяло формуванню більшої маси цибулин. Застосування системи мінерального живлення забезпечило підвищення врожайності на 15 %, що підтверджує її ефективність.

Застосування засобів захисту рослин дозволило мінімізувати ураження хворобами та шкідниками, що сприяло збереженню врожаю [7]. Зокрема, застосування гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів дозволило підтримувати фітосанітарний стан посівів на високому рівні. Ураження грибковими хворобами не перевищувало 2–3 %, пошкодження шкідниками – до 1 %, що не мало істотного впливу на формування врожаю.

Таким чином, отримані результати свідчать, що ранній строк садіння, оптимальна глибина загорання зубків, якісний посадковий матеріал, збалансована система удобрення та захисту рослин забезпечили формування врожайності на рівні 100 кг з 0,01 га з високою часткою товарної продукції.

**Висновки.** Проведене дослідження підтвердило, що комплекс агротехнічних прийомів суттєво впливає на формування врожайності озимого часнику. Застосування строку садіння 20 вересня забезпечило належний розвиток кореневої системи до настання зимового періоду та сприяло успішній перезимівлі рослин. Глибина загорання зубків 10 см виявилася оптимальною для захисту посадкового матеріалу від вимерзання та формування вирівняних сходів. Обрана схема розміщення рослин 10 × 40 см створила сприятливі умови живлення та забезпечила раціональне використання площі. Використання якісного посадкового матеріалу з масою зубка 8 г сприяло формуванню товарних цибулин середньою масою 70 г і діаметром 5 см. Внесення нітроамофоски восени та карбаміду навесні позитивно вплинуло на ріст, розвиток рослин і підвищення продуктивності культури. Застосування системи захисту рослин дозволило мінімізувати втрати від бур'янів, хвороб і шкідників. У результаті впровадження зазначених агротехнічних заходів отримано врожайність 100 кг з 0,01 га, що свідчить про ефективність застосованої технології вирощування озимого часнику.

Перспективи подальших досліджень полягають у поглибленому вивченні впливу різних норм та співвідношень елементів мінерального живлення на формування врожайності й якісних показників продукції озимого часнику в умовах змін клімату. Доцільним є також дослідження ефективності використання біологічних препаратів та елементів органічного землеробства з метою підвищення екологічної безпечності технології. Крім того, перспективним напрямом є економічна оцінка різних технологічних моделей вирощування для обґрунтування найбільш рентабельних виробничих рішень.

#### Список використаних джерел

1. Барабаш О. Ю. Овочівництво: Підручник. К. : Вища шк., 1994. 374 с. : іл. ISBN 5-11-003617-9.
2. Вдовенко С. А., Самохвал В. О. Особливості застосування біопрепаратів під час вирощування озимого часнику. *Сільське господарство та лісівництво*. 2025. № 1 (36). С. 191–206. DOI: 10.37128/2707-5826-2025-1-14
3. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: <https://stat.gov.ua>
4. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с. URL: <https://buklib.net/books/21965/> (дата звернення: 26.01.2026).
5. Мельник О. В., Митенко І. М. Вирощування часнику озимого: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2020. 52 с.
6. Піддубна А. М. Вплив мінерального удобрення ґрунтів на накопичення важких металів та мікроелементів озимим часником. *Таврійський науковий вісник. Серія : Сільськогосподарські науки*. 2024. № 136, ч. 2. С. 98–104. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.2.13>
7. Пузік Л. М., Пузік В. К., Артьомов М. П., Гайова Л. О., Філімонова О. І. Вплив погодних умов вегетаційного періоду, строків посадки та особливостей сорту на ріст і розвиток рослин часнику озимого. *Інженерія природокористування*. 2020. № 2 (16). С. 19–24. DOI: [https://doi.org/10.37700/enm.2020.2\(16\).19-24](https://doi.org/10.37700/enm.2020.2(16).19-24)
8. Сич З. Д., Кубрак С. М. Оцінювання сортів і місцевих форм часнику озимого за господарсько цінними ознаками в умовах Правобережного Лісостепу України. *Агробіологія : збірник наукових праць*. 2020. № 1. С. 169–174. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2020-157-1-169-174>
9. Улянич О. І., Шевчук К. М., Остапенко Н. О. Підживлення часнику озимого – основа високої врожайності. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 110, Ч. 1. С. 181–187. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-1.22>
10. Улянич О. І., Яценко В. В., Шевчук К. М., Остапенко Н. О. Ріст і урожайність часнику залежно від сорту в Правобережному Лісостепу України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2020. Вип. 97, ч. 1. С. 249–259. DOI: <https://doi.org/10.31395/2415-8240-2020-97-1-249-259>
11. Brewster J. L. Onions and other vegetable alliums. 2nd ed. Wallingford : CABI Publishing, 2008. 432 p. DOI: <https://doi.org/10.1079/9781845933999.0000>
12. FAO. FAOSTAT statistical database. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2022. URL: <https://www.fao.org/faostat> (дата звернення: 26.01.2026).

#### Ovcharuk V. I.

*Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor at the Department of Horticulture and Viticulture,  
Higher educational institution "Podillia State University"  
Kamianets-Podilskyi, Ukraine  
E-mail: plspg@pdatu.edu.ua  
ORCID: 0000-0003-2115-0916*

#### Senchenko Ye. O.

*Postgraduate student at the Department of Horticulture and Viticulture,  
Higher educational institution "Podillia State University"  
Kamianets-Podilskyi, Ukraine  
E-mail: yevhenii.senchenko@gmail.com  
ORCID: 0009-0000-4483-1023*

## THE INFLUENCE OF AGROTECHNICAL METHODS ON THE PRODUCTIVITY OF WINTER GARLIC

#### Abstract

*Increasing the yield of winter garlic is one of the priority areas for the development of vegetable growing in Ukraine, since this crop has high food, therapeutic and prophylactic and export value. In conditions of climate change and instability of weather factors, the improvement of the cultivation technology, considering the soil and climatic features of the regions, becomes particularly relevant. Insufficient adaptation of agrotechnical measures to specific farm conditions leads to deterioration of plant overwintering, reduced field germination, the formation of small bulbs and a decrease in marketable yield. In connection with this, there is a need for scientific substantiation of a set of techniques that ensure the stable formation of highly productive winter garlic plantations.*

*The study was conducted using the method of a field multifactorial experiment with varying planting dates, depth of clove wrapping, plant placement schemes and mineral nutrition systems. The experiment was set up according to generally accepted methods of vegetable growing, observing the principles of repetition and randomness of the placement of variants. During the vegetation period,*

biometric indicators of plants (height, number and area of leaves), the degree of overwintering, and growth intensity were determined. After harvesting, structural analysis was carried out: bulb mass, number and mass of cloves, and the share of marketable products. Statistical processing of the results was carried out using the method of variance analysis with determination of the level of reliability of the obtained data.

As a result of the study, it was established that optimal planting dates contribute to the formation of a well-developed root system in the fall and ensure a high percentage of plant overwintering. The rational depth of clove wrapping has a positive effect on the alignment of seedlings and resistance to adverse winter conditions. The highest yield indicators were obtained by combining the optimal planting date with an improved plant placement scheme and a balanced mineral nutrition system. The use of recommended fertilizer rates contributed to an increase in the average weight of the bulb, an increase in the share of marketable products and an improvement in its quality characteristics (density, uniformity, keeping quality). The most effective set of agrotechnical techniques was determined, which ensures a stable increase in crop productivity.

The feasibility of comprehensive optimization of planting dates, clove embedding depth, plant placement schemes and fertilizer systems was scientifically substantiated in the outcome of the study. Their combination allows to increase yield, improve marketable and quality indicators of products and ensure an increase in the economic efficiency of growing winter garlic in the conditions of Southwestern forest-steppe of Ukraine.

**Key words:** winter garlic, agrotechnical techniques, yield, planting dates, embedding depth, fertilizer, productivity, marketable quality.

### References

1. Barabash, O. Y. (1994). *Ovochivnytstvo [Vegetable growing]*. Kyiv : Vyshcha shkola [in Ukrainian].
2. Vdovenko, S. A., & Samohval, V. O. (2025). *Osoblyvist zastosuvannya biopreparativ pid chas vyroshchuvannya ozymoho chasnyku [Peculiarity of using biological products during the cultivation of winter garlic]*. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and Forestry*, (1(36)), 191–206. DOI: <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2025-1-14> [in Ukrainian].
3. State Statistics Service of Ukraine. (2026). *Official website*. Retrieved from <https://stat.gov.ua> [in Ukrainian].
4. Zinchenko, O. I., Salatenko, V. N., & Bilonozhko, M. A. (2001). *Roslynnytstvo [Crop production]*. Kyiv : Ahrarna osvita. Retrieved from <https://buklib.net/books/21965/> [in Ukrainian].
5. Melnyk, O. V., & Mytenko, I. M. (2020). *Vyroshchuvannya chasnyku ozymoho: rekomendatsii [Cultivation of winter garlic: Recommendations]*. Kyiv : Ahrarna Nauka [in Ukrainian].
6. Piddubna, A. M. (2024). *Vplyv mineralnogo udobrennia gruntiv na nakopychennia vazhkykh metaliv ta mikroelementiv ozymym chasnykom [The influence of mineral soil fertilizer on the accumulation of heavy metals and micro element by winter garlic]*. *Tavriiskyi naukovyi visnyk – Tavria Scientific Bulletin*, (136, Pt. 2), 98–104. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.2.13> [in Ukrainian].
7. Pusik, L. M., Pusik, V. K., Artiymov, N. P., Gaevaya, L. A., & Filimonova, E. I. (2020). *Vplyv pohodnykh umov vechetatsiynoho periodu, strokiv posadky ta osoblyvostei sortu na rist i rozvytok roslyn chasnyku ozymoho [Influence of weather conditions of the vegetation period, terms of planting and features of a grade on growth, development of plants of winter garlic]*. *Inzheneriia pryrodokorystuvannya – Engineering of Nature Management*, 2(16), 19–24. DOI: [https://doi.org/10.37700/enm.2020.2\(16\).19-24](https://doi.org/10.37700/enm.2020.2(16).19-24) [in Ukrainian].
8. Sych, Z. D., & Kubrak, S. M. (2020). *Otsiniuvannya sortiv i mistsevykh form chasnyku ozymoho za hospodarsko tsinnymy oznakamy v umovakh Pravoberezhnogo Lisostepu Ukrainy [Evaluation of varieties and local forms of winter garlic for their economic characteristics in the conditions of right bank Forest Steppe of Ukraine]*. *Ahrobiolohiia – Agrobiology*, (1), 169–174. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2020-157-1-169-174> [in Ukrainian].
9. Ulyanich, O. I., Shevchuk, K. M., & Ostapenko, N. O. (2019). *Pidzhyvlennia chasnyku ozymoho – osnova vysokoi vrozhaivosti [Fertilizing winter garlic is the basis of high yields]*. *Tavriiskyi naukovyi visnyk – Tavria Scientific Bulletin*, (110, Pt. 1), 181–187. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-1.22> [in Ukrainian].
10. Ulyanych, O. I., Yatsenko, V. V., Shevchuk, K. M., & Ostapenko, N. O. (2020). *Rist i urozhaivist chasnyku zalezno vid sortu v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [Growth and yield of garlic depending on the variety in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine]*. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva – Collection of scientific papers of the Uman National University of Horticulture*, 97(1), 249–259. DOI: <https://doi.org/10.31395/2415-8240-2020-97-1-249-259> [in Ukrainian].
11. Brewster, J. L. (2008). *Onions and other vegetable alliums* (2nd ed.). Wallingford: CABI Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1079/9781845933999.0000> [in English].
12. FAO. (2022). *FAOSTAT statistical database*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from <https://www.fao.org/faostat> [in English].



Стаття поширюється на умовах  
ліцензії відкритого доступу  
CC BY 4.0

Дата першого надходження статті до видання: 05.02.2026  
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 17.03.2026  
Дата публікації (оприлюднення) статті: 27.04.2026