

УДК 631.5:635.25(477.4)

DOI: 10.37128/2707-5826-2026-3-1

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

І.М. ДІДУР, доктор с.-г. наук, професор,
директор навчально-наукового
інституту агротехнологій та
природокористування ВНАУ

Метою проведеного дослідження було обґрунтування та оптимізація системи живлення цибулі ріпчастої салатного сорто типу «Ялтинська» в умовах Лісостепу правобережного з урахуванням її біологічних особливостей та вимог до формування високоякісної продукції. Завданням дослідження було визначення особливостей водо- та мінерального живлення культури, уточнення норм і співвідношень елементів живлення, а також розробка практичних рекомендацій щодо їх раціонального застосування для формування врожайності та поліпшення товарної якості цибулин. У сучасних умовах овочівництва зростає потреба у розробці адаптованих систем живлення для спеціалізованих сортотипів цибулі ріпчастої, зокрема салатної «Ялтинської», яка істотно відрізняється від гострих сортів підвищеною вимогливістю до вологозабезпечення, чутливістю до стресових факторів та специфікою накопичення сухих речовин і смакових сполук.

Дослідження показують, що дана цибуля споживає у 2,0-2,5 рази більше води порівняно зі звичайними сортами, при цьому найбільш ефективним є дрібне зрошення з глибиною змочування ґрунту 20-25 см, із розподілом поливної норми між вечірнім і ранковим внесенням, що дозволяє поєднати водозабезпечення з підживленням. Особливу увагу в системі живлення приділено уникненню стресових умов вирощування та обмеженню надлишкового внесення сірковмісних добрив, оскільки це сприяє накопиченню гірких сполук і погіршенню смакових якостей продукції. Для формування характерного солодкого смаку рекомендовано зменшення сіркового живлення, особливо у другій половині вегетації, коли цибулини досягають 25-30% свого сортового об'єму.

Встановлено, що азотне живлення повинно бути помірним, із внесенням 80–85% розрахункової потреби до початку активного формування цибулини, тоді як калій відіграє підвищену роль у порівнянні зі звичайною ріпчастою цибулею, забезпечуючи інтенсивне накопичення маси та покращення якості продукції. Важливим елементом технології є контроль за вмістом сухих речовин і показником Brix, який для цибулі ріпчастої сорто типу «Ялтинська» не повинен перевищувати 8%, що забезпечує низький вміст ефірних олій і збереження солодкого смаку. Додатково встановлено значення мікроелементного живлення, зокрема марганцю та заліза, які впливають на формування характерного забарвлення цибулин, а також доцільність застосування мікродобрив у фазі формування та досягання. Результати узагальнення свідчать, що припинення поливів за 2-3 тижні до збирання врожаю за умови полягання пера на рівні 70-75% сприяє підвищенню лежкості продукції. Отримані дані підтверджують доцільність впровадження диференційованої системи живлення цибулі ріпчастої салатного сорто типу «Ялтинська» як умови формування високоякісної, солодкої та технологічно цінної продукції в умовах Лісостепу правобережного.

Ключові слова: цибуля ріпчаста, сортотип, вологозабезпечення, система живлення, мікроелементи, якість продукції. **Табл. 4, Рис. 1, Літ 10.**



OPTIMIZATION OF THE ONION NUTRITIONAL SYSTEM IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEP © 2026 by Ihor Didur is licensed under CC BY 4.0

Постановка проблеми. Постановка проблеми полягає в тому, що цибуля ріпчаста салатного сорто типу «Ялтинська» належить до групи солодких різновидів ріпчастої цибулі, які суттєво відрізняються від традиційних гострих сортів як за біохімічним складом, так і за вимогами до умов живлення та водозабезпечення [1].

На відміну від гострих сортів цибулі ріпчастої, дана форма характеризується підвищеним вмістом води, зниженим рівнем сухих речовин та ефірних олій, що зумовлює її ніжний, солодкуватий смак і високу придатність для споживання у свіжому вигляді [2]. Особливістю цибулі сорто типу «Ялтинська» є чутливість до системи мінерального живлення, оскільки надлишок сірковмісних сполук і надмірне азотне живлення можуть призводити до підвищення гіркоти та погіршення смакових якостей продукції [3].

У той же час недостатнє калійне живлення негативно впливає на формування цибулини, її щільність та лежкість. Таким чином, формування збалансованої системи живлення є ключовим фактором отримання стабільно високої якості продукції. З агрономічної та харчової точки зору актуальність дослідження також зумовлена високою цінністю «Ялтинської» цибулі як дієтичного продукту. Вона містить природні антиоксиданти, флавоноїди, вітаміни групи В, а також вітамін С, який підтримує імунну систему та має загальнозміцнювальні властивості. Завдяки зниженому вмісту ефірних сірковмісних сполук вона є менш подразливою для слизових оболонок порівняно з гострими сортами, що робить її особливо цінною у свіжому харчуванні [4-6].

Отже, проблема полягає у необхідності наукового обґрунтування оптимальної системи живлення цибулі ріпчастої салатного сорто типу «Ялтинська», яка б забезпечувала баланс між врожайністю, біохімічним складом і смаковими властивостями продукції в умовах Лісостепу правобережного.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Під час аналізу наукових джерел, присвячених особливостям вирощування цибулі ріпчастої та салатних сорто типів, слід відзначити праці низки вітчизняних і зарубіжних учених [1, 8-10], у яких розглядаються питання формування врожайності цибулевих культур, оптимізації системи удобрення та впливу агротехнічних заходів на якість продукції. У зазначених дослідженнях підкреслюється, що ефективність вирощування цибулі значною мірою залежить від збалансованого мінерального живлення, режиму зрошення та врахування сортових особливостей культури.

У наукових працях інших дослідників [4–5] встановлено, що рівень продуктивності та якісні показники цибулі визначаються комплексом чинників, серед яких ключову роль відіграють забезпеченість рослин елементами живлення (азотом, калієм, сіркою та мікроелементами), вологорежим ґрунту, а також біологічні особливості сорто типу. При цьому наголошується, що надмірне внесення азотних і сірковмісних добрив може призводити до погіршення смакових властивостей та зниження якості продукції.

Тоді як оптимізація калійного живлення сприяє формуванню щільної цибулини та підвищенню її товарності. Окремі дослідження показують, що салатні солодкі сортотипи цибулі ріпчастої, зокрема типу «Ялтинська», мають істотні фізіолого-біохімічні відмінності від гострих сортів. Вони характеризуються підвищеним вмістом води, зниженим рівнем сухих речовин і ефірних олій, що зумовлює їх м'який смак і високу харчову цінність. У роботах підкреслюється, що такі сорти є більш чутливими до умов вирощування, особливо до водного та сіркового режиму живлення, що безпосередньо впливає на накопичення смакових сполук і якість продукції.

Практичні результати досліджень свідчать, що порушення балансу елементів живлення, зокрема надлишок сірки або азоту, може призводити до підвищення гіркоти та зниження споживчих властивостей цибулі, тоді як оптимізація мінерального живлення сприяє формуванню стабільної врожайності та покращенню біохімічного складу продукції [5].

Також встановлено, що дробне зрошення та раціональне поєднання поливів із підживленням є ефективним інструментом управління продуктивністю цибулі в умовах нестійкого зволоження. Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить про необхідність подальшого удосконалення системи живлення цибулі ріпчастої салатного сортотипу «Ялтинська» з урахуванням її біологічних особливостей та вимог до формування високоякісної продукції в умовах Лісостепу правобережного.

Умови та методика проведення досліджень. Мета проведеного дослідження полягала в обґрунтуванні та оптимізації системи живлення цибулі ріпчастої салатного сортотипу «Ялтинська» в умовах Лісостепу правобережного з урахуванням її біологічних особливостей та вимог до формування високоякісної продукції.

Завдання дослідження полягало у визначенні особливостей водо- та мінерального живлення культури, уточнення норм і співвідношень елементів живлення, а також розробка практичних рекомендацій щодо їх раціонального застосування для формування врожайності та поліпшення товарної якості цибулин.

Експериментально-польові дослідження щодо оптимізації системи живлення цибулі були проведені в умовах науково-дослідного господарства «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету, що розташоване в зоні Правобережного Лісостепу України [7]. Отримані результати засвідчили, що формування врожайності та товарної якості цибулі значною мірою залежить як від погодних умов вегетаційного періоду, зокрема забезпеченості вологою та температурного режиму, так і від особливостей застосованої системи живлення.

Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений сірими лісовими середньосуглинковими ґрунтами на лесових відкладах, які є типовими для даного агрокліматичного регіону.

Орний шар (0–30 см) характеризується слабокислою реакцією ґрунтового розчину (рН 5,7), вмістом гумусу на рівні 2,2% за Тюріним, а також середнім забезпеченням елементами живлення: легкогідролізованого азоту (97 мг/кг ґрунту), рухомого фосфору (90 мг/кг) та обмінного калію (115 мг/кг) за Чиріковим. Гідролітична кислотність становить 3,20 мг-екв./кг, що свідчить про помірно кислий характер ґрунтового середовища та середній рівень природної родючості.

Агromетeоролoгiчнi умoви в роки проведення досліджень (2024-2025 рр.) відрізнялися від середньобагаторічних показників і характеризувалися нерівномірним розподілом опадів та періодами підвищених температур упродовж вегетації. Такі умови зумовлювали нестійке забезпечення рослин вологою, що, у поєднанні з особливостями живлення, істотно впливало на інтенсивність росту, розвиток рослин та формування врожайності цибулі ріпчастої салатного сорто типу «Ялтинська» в умовах Лісостепу правобережного.

Видано у рамках реалізації гранту Президента України докторам наук (№ 2025.02/0017 «Підвищення продуктивності органічного рослинництва за рахунок біологізації технологій у період післявоєнного відновлення задля гарантування національної продовольчої безпеки»).

Результати досліджень. Салатний сортотип цибулі ріпчастої «Ялтинська» характеризується підвищеною потребою у воді порівняно з традиційними гострими сортами, що зумовлено особливостями формування соковитих тканин цибулини та накопиченням розчинних вуглеводів [1].

Дробний краплинний полив є сучасним способом локалізованого зрошення, за якого вода разом із розчиненими поживними речовинами надходить безпосередньо в зону розміщення кореневої системи невеликими дозами через визначені проміжки часу. Такий режим водоподачі забезпечує підтримання оптимального рівня вологості кореневмісного шару ґрунту, підвищує ефективність використання водних ресурсів і мінерального живлення, активізує розвиток кореневої системи та знижує ризик виникнення несприятливих умов, пов'язаних із перезволоженням або пересиханням ґрунту. Крім того, поєднання краплинного зрошення з фертигацією сприяє рівномірному забезпеченню рослин елементами живлення впродовж усього періоду вегетації та створює передумови для формування високоякісного врожаю.

За даними досліджень, водоспоживання культури є у 2,0-2,5 рази вищим, ніж у звичайної ріпчастої цибулі, тому оптимізація режиму зрошення є одним із визначальних чинників отримання високоякісної продукції (табл.1).

Найбільш ефективним є застосування дробного краплинного поливу із підтриманням зволоження кореневмісного шару ґрунту на глибині 20-25 см. Розподіл поливної норми між вечірнім та ранковим поливами сприяє зменшенню непродуктивних втрат вологи, стабілізує водний режим рослин і підвищує ефективність фертигації.

Таблиця 1

Основні рекомендовані параметри режиму зрошення цибулі ріпчастої салатного сортотипу «Ялтинська»

Показник	Одиниця виміру	Значення
Відносна потреба у воді (порівняно зі цибулею ріпчастою)	рази	2,0-2,5
Оптимальна глибина зволоження ґрунту	см	20-25
Частка поливної норми у вечірній полив	%	50
Частка поливної норми у ранковий полив	%	50
Фаза припинення поливів (полягання пера)	%	70-75
Припинення поливів до збирання врожаю	тижні	2-3

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Аналіз наведених у таблиці даних свідчить, що найбільша потреба цибулі ріпчастої салатного сортотипу «Ялтинська» у воді припадає на період формування та інтенсивного росту цибулини (табл. 2).

Таблиця 2

Норма поливу цибулі ріпчастої салатного сортотипу «Ялтинська» за фазами розвитку рослин

Фаза розвитку рослин	Поливна норма, м³/га	Кількість поливів	Зрошувальна норма, м³/га	Передполивна вологість ґрунту, % НВ
Від сівби до появи сходів	120	3	360	80
Формування 3–5 листків	160	5	800	80-85
Початок формування цибулини	180	6	1080	85
Інтенсивний ріст цибулини	180	5	900	80-85
Достигання (до припинення поливів)	120	2	240	75-80
Усього за вегетацію	–	21	3380	–

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Саме в цей час рекомендовано підтримувати передполивну вологість ґрунту на рівні 80-85% НВ, здійснюючи 5–6 поливів із поливною нормою 180 м³/га, що забезпечує сумарне надходження 900-1080 м³/га води. На початкових етапах онтогенезу водоспоживання культури є нижчим, тому достатньою є поливна норма 120-160 м³/га за меншої кількості поливів. Загальна зрошувальна норма за вегетаційний період становить близько 3380 м³/га, що відповідає підвищеним біологічним потребам салатного сортотипу порівняно зі звичайною ріпчастою цибулею. Водночас у фазі досягання інтенсивності зрошення доцільно знижувати, скорочуючи як поливну норму, так і кількість поливів. Припинення зрошення за 2–3 тижні до збирання врожаю після полягання 70-75% листків сприяє визріванню цибулин, ущільненню покривних лусок та підвищенню лежкості продукції.

Отримані результати підтверджують, що диференційований режим поливу відповідно до фаз розвитку рослин є необхідною передумовою формування високого врожаю та забезпечення товарної якості цибулі салатного сорто типу «Ялтинська».

Результати проведеного дослідження засвідчили, що одним із визначальних чинників формування високоякісної продукції цибулі ріпчастої салатного сорто типу «Ялтинська» є оптимізація мінерального живлення та мінімізація впливу стресових факторів упродовж вегетації (табл. 3).

Таблиця 3

**Ефективність використання елементів живлення та баланс NPK у цибулі
«ріпчастої салатного сорто типу «Ялтинська», ($M \pm SE$)**

Показник	Одиниця виміру	Значення
Урожайність культури	т/га	40,0 $\pm$ 1,2
Винос азоту (N) на 1 т продукції	кг д.р./т	2,85 $\pm$ 0,07
Загальний винос азоту (N)	кг д.р./га	114,0 $\pm$ 3,4
Винос фосфору (P ₂ O ₅) на 1 т продукції	кг д.р./т	1,10 $\pm$ 0,03
Загальний винос фосфору (P ₂ O ₅)	кг д.р./га	44,0 $\pm$ 1,3
Винос калію (K ₂ O) на 1 т продукції	кг д.р./т	5,25 $\pm$ 0,15
Загальний винос калію (K ₂ O)	кг д.р./га	210,0 $\pm$ 6,3
Баланс азоту в ґрунті	кг д.р./га	+8,0 $\pm$ 2,1
Баланс фосфору в ґрунті	кг д.р./га	+5,0 $\pm$ 1,4
Баланс калію в ґрунті	кг д.р./га	-12,0 $\pm$ 3,2
Коефіцієнт використання азоту	%	60,0 $\pm$ 1,8
Коефіцієнт використання калію	%	65,0 $\pm$ 2,0

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Встановлено, що надмірне забезпечення рослин сіркою негативно впливає на смакові властивості цибулин, оскільки стимулює накопичення сірковмісних сполук, які підвищують їхню гостроту. У зв'язку з цим доцільним є поступове зменшення надходження сірки, особливо після досягнення цибулинами приблизно 25-30 % характерного для сорту об'єму.

Дослідження також показали, що ефективність азотного живлення значною мірою залежить від строків його внесення. Найкращі результати забезпечує внесення 80-85 % загальної норми азоту до початку інтенсивного формування цибулини, що сприяє активному розвитку листкового апарату без надлишкового накопичення нітратів у продукції. Водночас підвищене калійне живлення порівняно з традиційними технологіями вирощування цибулі ріпчастої позитивно впливає на приріст маси цибулин, накопичення вуглеводів та покращення товарних і смакових показників.

Важливим критерієм оцінки якості продукції визначено вміст сухих розчинних речовин. Встановлено, що підтримання показника Brix на рівні не вище 8% сприяє збереженню характерного солодкого смаку та зменшенню концентрації ефірних олій (рис. 1).

Таблиця 4

**Вплив вмісту сухих розчинних речовин (Brix) на якість цибулі
ріпчастої салатного сорто типу «Ялтинська»**

Brix, %	Якість смаку	Вміст ефірних олій	Органолептична характеристика
6,0	дуже солодкий	низький	оптимальна салатна якість
7,0	солодкий	низький–середній	висока якість
8,0	помірно солодкий	середній	гранично допустима якість
9,0	слабко солодкий	підвищений	поява гостроти
10,0	гострий	високий	втрата салатного типу

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Крім макроелементів, істотне значення має забезпечення рослин мікроелементами. Зокрема, застосування марганцю та заліза у період формування і досягання цибулин позитивно впливає на інтенсивність їх характерного забарвлення та покращує загальні показники товарної якості врожаю.

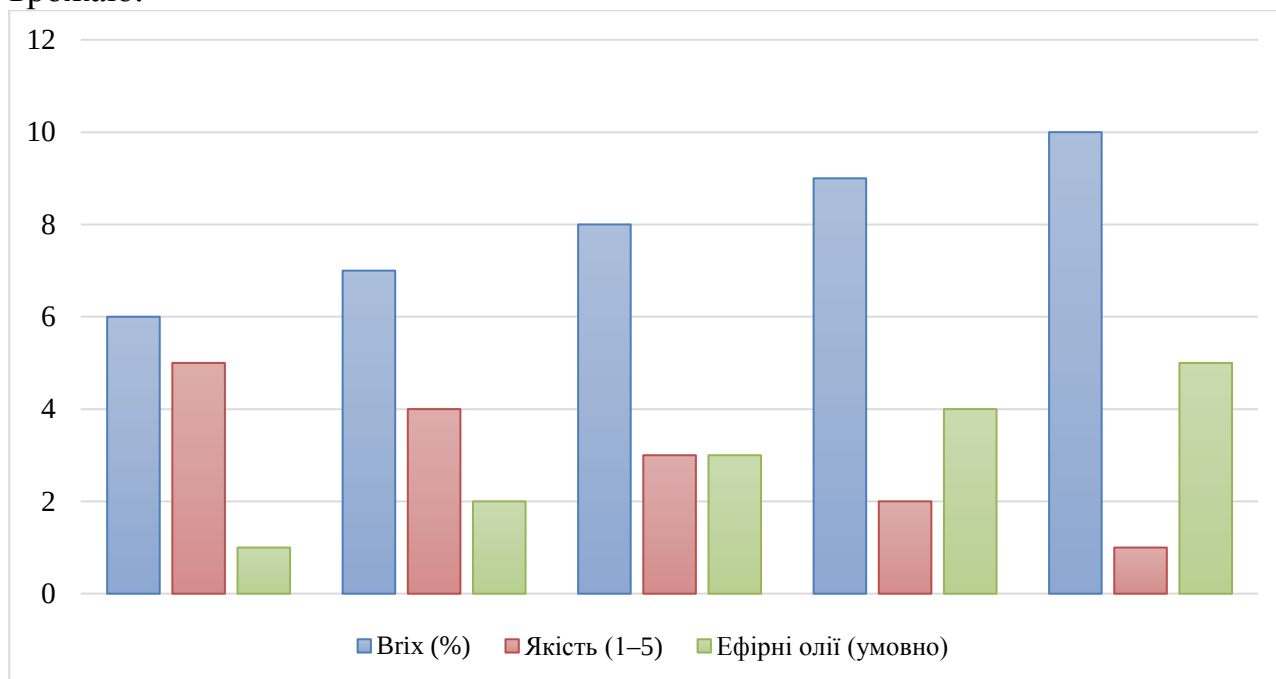


Рис. 1. Залежність органолептичних показників та накопичення ефірних олій цибулі ріпчастої сорто типу «Ялтинська» від показника Brix (%)

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження підтвердило доцільність застосування диференційованої системи водного та мінерального живлення цибулі ріпчастої салатного сорто типу «Ялтинська» з урахуванням її біологічних особливостей в умовах Лісостепу правобережного. Встановлено, що ефективність формування врожайності та товарної якості продукції визначається оптимальним поєднанням режиму зрошення і збалансованого забезпечення рослин елементами живлення.

Обґрунтовано необхідність підтримання стабільного водного режиму шляхом дробного поливу із глибиною зволоження 20-25 см, що забезпечує ефективне засвоєння поживних речовин і мінімізує стресові чинники. Доведено, що помірне азотне живлення із внесенням основної частини азоту до початку активного формування цибулин та підвищене калійне забезпечення сприяють інтенсивному наростанню їх маси, покращенню товарних показників і смакових властивостей. Визначено негативний вплив надлишкового сіркового живлення на накопичення гірких сполук, що обґрунтовує необхідність його обмеження, особливо у другій половині вегетації. Встановлено доцільність контролю вмісту сухих речовин і показника $B_{\text{Гіх}}$, а також застосування марганцю та заліза для формування характерного забарвлення цибулин. Припинення поливів за 2–3 тижні до збирання врожаю забезпечує підвищення лежкості продукції. Запропонована система живлення може бути рекомендована для практичного впровадження як ефективний елемент технології вирощування високоякісної салатної цибулі сортотипу «Ялтинська».

Список використаної літератури

1. Дідур І.М. Економічна оцінка технології вирощування цибулі у розрізі виробничих витрат. *Сільське господарство та лісівництво*. 2025. № 4 (39). С. 5-14. DOI: 10.37128/2707-5826-2025-4-1.
2. Панцирева Г.В. Розробка біоорганічної технології вирощування сільськогосподарських культур за використання біодобрив, позакореневих підживлень та фізіологічно-активних речовин. *Аграрні інновації*. 2025. № 29. С. 101-106. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.29.17>.
3. Амонс С.Е. Стан та перспективи розвитку виробництва органічної продукції в Україні. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. № 3 (22). С. 221-236. DOI: <https://doi.org/10.7176/FSQM/93-02>.
4. Petrychenko V., Senyk I., Didur I., Pantsyрева H. Assessment of the potential use of winter intermediate fodder crops for fodder production and carbon sequestration. *Journal of Ecological Engineering*. 2026. Vol. 27, Issue 5. P. 218-224. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/216324>.
5. Didur I., Vdovenko S., Tkachuk O., Palamarchuk I., Pantsyрева H., Chabaniuk Ya., Shkatula Yu., Zabarna T., Gucol G. Cultivation of tomatoes using mycorrhizal biological preparations. *Modern Phytomorphology*. 2024. Vol. 18. P. 133-138. DOI: 10.5281/zenodo.200121.
6. Didur I., Lutkovska S., Pantsyрева H. European prospects for the development of crop production technologies in Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2025. Vol. 11, Issue 3. P. 353-360. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-3-353-360>.
7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

8. Бойко Л.О. Сучасні тенденції розвитку овочевої галузі в умовах євроінтеграції України. *Агросвіт*. 2020. № 6. С. 69–76. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.6.69.

9. Karpenko V., Slobodyanyk G., Ulianych O., Schetya S., Mostoviyak I., Voitsekhovskiy V. Combined application of microbial preparation, mineral fertilizer and bioadhesive in production of leek. *Agronomy Research*. 2020. № 18(1). P. 148–162. DOI: <https://doi.org/10.15159/AR.20.014>.

10. Rumpel J., Kaniszewski S., Dyśko J. Effect of drip irrigation and fertilization timing and rate on yield of onion. *Journal of Vegetable Crop Production*. 2008. № 9. DOI: https://doi.org/10.1300/J068v09n02_08.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Didur I.M. (2025). Ekonomichna otsinka tekhnolohii vyroshchuvannya tsybuli u rozrizi vyrobnychukh vytrat [*Economic evaluation of onion growing technology in terms of production costs*]. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. 4 (39). 5-14. DOI: 10.37128/2707-5826-2025-4-1 [in Ukrainian].

2. Pantsyreva H.V. (2025). Rozrobka bioorhanichnoi tekhnolohii vyroshchuvannya silskohospodarskykh kultur za vykorystannia biodobryv, pozakorenevnykh pidzhyvlen ta fiziologichno-aktyvnykh rehovyn [*Development of bio-organic technology for growing crops using biofertilizers, foliar nutrition and physiologically active substances*]. *Ahrarni innovatsii – Agrarian innovations*. № 29. 101–106. DOI: 10.32848/agrar.innov.2025.29.17 [in Ukrainian].

3. Amons S. E. (2021). Stan ta perspektyvy rozvytku vyrobnytstva orhanichnoi produktsii v Ukraini [*The state and prospects for the development of organic production in Ukraine*]. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. 3 (22). DOI: <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2021-3-18> [in Ukrainian].

4. Petrychenko V., Senyk I., Didur I., Pantsyreva H. (2026). Assessment of the potential use of winter intermediate fodder crops for fodder production and carbon sequestration. *Journal of Ecological Engineering*. 27, 5. 218-224. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/216324> [in English].

5. Didur I., Vdovenko S., Tkachuk O., Palamarchuk I., Pantsyreva H., Chabaniuk Ya., Shkatula Yu., Zabarna T., Gucol G. (2024). Cultivation of tomatoes using mycorrhizal biological preparations. *Modern Phytomorphology*. Vol. 18. P. 133-138. DOI: 10.5281/zenodo.200121 [in English].

6. Didur I., Lutkovska S., Pantsyreva H. (2025). European prospects for the development of crop production technologies in Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*. Vol. 11, Issue 3. P. 353-360. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-3-353-360> [in English].

7. Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi (2001). [*Research methodology in vegetable and melon growing*]. za red. H.L. Bondarenka, K.I. Yakovenka. Kharkiv: Osnova, 369 [in Ukrainian].

8. Boyko L.O. (2020). Suchasni tendentsii rozvytku ovochevoi haluzi v umovakh yevrointehratsii Ukrainy [Modern trends in the development of the vegetable industry in the conditions of the European integration of Ukraine]. *Agroworld – Ahrosvit*, 6, 69-76. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.6.69. [in Ukrainian].

9. Karpenko V., Slobodyanyk G., Ulianych O., Schetyna S., Mostoviak I., Voitsekhovskiy V. (2020). Combined application of microbial preparation, mineral fertilizer and bioadhesive in production of leek. *Agronomy Research*. 18(1). P. 148–162. DOI: <https://doi.org/10.15159/AR.20.014>. [in English].

10. Rumpel J., Kaniszewski S., Dyśko J. (2008). Effect of drip irrigation and fertilization timing and rate on yield of onion. *Journal of Vegetable Crop Production*. № 9. DOI: https://doi.org/10.1300/J068v09n02_08 [in English].

ANNOTATION

OPTIMIZATION OF THE ONION NUTRITIONAL SYSTEM IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEP

The purpose of the study was to substantiate and optimize the nutrition system of onion of the salad variety type «Yaltynskaya» in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe, taking into account its biological characteristics and requirements for the formation of high-quality products. The task of the study was to determine the characteristics of water and mineral nutrition of the crop, clarify the norms and ratios of nutrients, as well as develop practical recommendations for their rational use for the formation of yield and improvement of the marketable quality of bulbs. In modern conditions of vegetable growing, there is a growing need to develop adapted nutrition systems for specialized onion varieties, in particular salad «Yaltynskaya», which significantly differs from spicy varieties in increased demands for moisture supply, sensitivity to stress factors and the specificity of the accumulation of dry matter and flavor compounds. Studies show that this onion consumes 2.0-2.5 times more water than conventional varieties, with the most effective being fractional irrigation with a soil wetting depth of 20-25 cm, with the distribution of the irrigation rate between evening and morning application, which allows combining water supply with top dressing.

Particular attention in the nutrition system is paid to avoiding stressful growing conditions and limiting excessive application of sulfur-containing fertilizers, as this contributes to the accumulation of bitter compounds and deterioration of the taste qualities of the product. To form a characteristic sweet taste, it is recommended to reduce sulfur nutrition, especially in the second half of the growing season, when the bulbs reach 25-30% of their varietal volume. It was established that nitrogen nutrition should be moderate, with the introduction of 80-85% of the calculated need before the start of active bulb formation, while potassium plays an increased role compared to ordinary onions, ensuring intensive mass accumulation and improving product quality. An important element of the technology is control over the content of dry matter and the Brix index, which for onions of the «Yaltynska» variety should not exceed 8%, which ensures a low content of essential oils and preservation of a sweet taste. Additionally, the value of micronutrient nutrition, in particular manganese and iron, which affect the formation of the characteristic color of bulbs, as well as the expediency of using micronutrients in the formation and ripening phase, was established. The results of the generalization show that stopping irrigation 2-3 weeks before harvesting, provided that the feather is at the level of 70-75%, contributes to increasing the keeping quality of products. The obtained data confirm the feasibility of implementing a differentiated nutrition system for onion of the salad variety type «Yaltynska» as a condition for the formation of

high-quality, sweet and technologically valuable products in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe.

Keywords: onion, variety type, moisture supply, nutrition system, trace elements, product quality.

Table 4, Fig. 1, Ref. 10.

Інформація про автора

Дідур Ігор Миколайович, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії, директор навчально-наукового інституту агротехнологій та природокористування Вінницького національного аграрного університету (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: ascience@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-6592>).

Ihor Didur, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Acting the director of the Institute of Agricultural Technologies and Nature Management of the Vinnytsia National Agrarian University (21008, Soniachna Str. 3, Vinnytsia, email: [e-mail: ascience@ukr.net](mailto:ascience@ukr.net); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-6592>).

Надходження статті 14.07.26.

Прийнято 04.08.26.

Опубліковано 03.09.26.