

УДК 635.3:631.53.03]:631.559

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.150.11>

ВІК РОЗСАДИ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕЛЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Кецкало В.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри овочівництва,

Уманський національний університет

orcid.org/0000-0002-9137-6470**Щетина С.В.** – д.с.-г.н.,

професор кафедри овочівництва,

Уманський національний університет

orcid.org/0000-0001-8504-2944

У статті наведено узагальнення результатів досліджень щодо впливу віку розсади на ефективність розсадного способу вирощування салату головчастого та васильків справжніх в умовах відкритого ґрунту. У дослідженні розглянуто передумови формування якісної розсади, її роль у процесах адаптації після пересаджування та подальшого росту рослин. Встановлено, що вік розсади є інтегральним показником, який відображає ступінь розвитку кореневої системи, площу асиміляційного апарату та загальний фізіологічний стан рослин перед висаджуванням. Отримані дані підтверджують, що формування оптимального морфофізіологічного стану розсади є ключовою передумовою стабільного росту та реалізації продуктивного потенціалу культур. У ході аналізу встановлено, що реакція досліджуваних культур на тривалість розсадного періоду має виражені видові особливості. Для салату головчастого характерним є формування найбільш збалансованого розвитку рослин за відносно коротшого періоду вирощування розсади, тоді як васильки справжні потребують тривалішого періоду для формування достатньо розвинутого листового апарату та стійкої кореневої системи. Це свідчить про необхідність диференційованого підходу до визначення строків висаджування залежно від біологічних особливостей культури. Окремо підкреслено, що як надмірне скорочення, так і подовження розсадного періоду негативно впливають на подальший розвиток рослин, що проявляється у зниженні інтенсивності ростових процесів, уповільненні формування асиміляційної поверхні та нерівномірності розвитку надземної частини. При цьому оптимальний вік розсади забезпечує більш рівномірний старт росту після пересаджування та сприяє стабілізації процесів формування біомаси. Отримані результати мають практичне значення для удосконалення технологій вирощування зелених овочевих культур, оскільки дозволяють конкретизувати параметри розсадного періоду з урахуванням видових особливостей рослин. Запропонований підхід сприяє підвищенню ефективності використання розсадного способу, стабілізації продуктивності та поліпшенню якості товарної продукції в умовах інтенсивного овочівництва.

Ключові слова: вік розсади, салат головчастий, васильки справжні, продуктивність, врожайність.

Ketskalov V.V., Shchetina S.V. Seedling Age as a Factor in the Productivity Formation of Leafy Vegetable Crops

The article summarizes the results of studies on the influence of seedling age on the effectiveness of the seedling method of growing lettuce and basil in open ground. The study considers the prerequisites for the formation of high-quality seedlings, their role in the processes of adaptation after transplanting and further plant growth. It was established that the age of seedlings is an integral indicator that reflects the degree of development of the root system, the area of the assimilation apparatus and the general physiological state of plants before



© Кецкало В.В., Щетина С.В., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

planting. The data obtained confirm that the formation of the optimal morphophysiological state of seedlings is a key prerequisite for stable growth and the realization of the productive potential of crops. The analysis found that the reaction of the studied crops to the duration of the seedling period has pronounced species-specific characteristics. For lettuce, the formation of the most balanced plant development is characteristic for a relatively shorter period of seedling cultivation, while basil require a longer period to form a sufficiently developed leaf apparatus and a stable root system. This indicates the need for a differentiated approach to determining planting dates depending on the biological characteristics of the crop. It is separately emphasized that both excessive reduction and extension of the seedling period negatively affect the further development of plants, which is manifested in a decrease in the intensity of growth processes, a slowdown in the formation of the assimilation surface and uneven development of the above-ground part. At the same time, the optimal age of seedlings provides a more uniform start of growth after transplanting and helps stabilize the processes of biomass formation. The results obtained are of practical importance for improving the technologies for growing green vegetable crops, as they allow specifying the parameters of the seedling period taking into account the species characteristics of plants. The proposed approach contributes to increasing the efficiency of using the seedling method, stabilizing productivity and improving the quality of marketable products in conditions of intensive vegetable growing.

Key words: seedling age, lettuce, basil, productivity, yield.

Постановка проблеми. Зеленні овочеві культури, зокрема салат головчастий (*Lactuca sativa* L. var. *capitata*) і васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.), користуються стабільним попитом завдяки своїй харчовій та дієтичній значущості. За сучасної інтенсифікації овочівництва особливого значення набув розсадний спосіб вирощування, що дає більш ранню та якісну продукцію та підвищує ефективність використання площ захищеного і відкритого ґрунту. Варто зазначити, що дане питання уже неодноразово вивчали науковці і було доведено ефективність розсади для підвищення врожайності та поліпшення якості продукції. Водночас більшість попередніх робіт зосереджена на загальних або окремих агротехнічних прийомах, тоді як вік розсади розглядався фрагментарно або в різних умовах, що ускладнює узагальнення результатів. Актуальність більш глибокого вивчення цього питання зумовлена зміною технологічних умов вирощування та появою нових сортів і гібридів, які можуть по-іншому реагувати на тривалість розсадного періоду. Саме тому виникає необхідність уточнення та актуалізації даних щодо оптимального віку розсади як чинника, що безпосередньо впливає на адаптацію рослин після пересаджування та формування їх продуктивності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні наукові дослідження у сфері овочівництва свідчать про суттєве зростання інтересу до проблеми формування якості та продуктивності зеленних культур ще на етапі вирощування розсади. Особливу увагу дослідники приділяють віковим параметрам розсадного матеріалу, умовам його вирощування та технологічним факторам, що впливають на подальшу адаптацію рослин після пересаджування. Значний внесок зробили закордонні науковці. Так, колективом авторів висвітлено дані про суттєвий вплив спектрального складу світла та тривалості фотоперіоду на фотоморфогенез і темпи росту рослин, що опосередковано визначає оптимальний вік розсади для висадки у відкритий ґрунт або контрольовані умови [1, с. 5]. Було доведено, що мікроелементне збагачення на ранніх етапах органогенезу не лише підвищує харчову цінність продукції, але й впливає на фізіологічний стан молодих рослин, що може змінювати темпи їх росту та, відповідно, оптимальний строк вирощування розсади [2, с. 14]. Інші вчені, досліджуючи вплив умов виробництва розсади на подальшу врожайність, встановили, що параметри середовища вирощування розсади васильків справжніх (світло, температура, живлення) мають довготривалий

ефект на розвиток рослин у постпересадковий період і безпосередньо визначають рівень урожайності. Це підкреслює важливість контролю віку та якості розсади як інтегрованого фактора продуктивності [3, с. 1].

Також варто відзначити дослідження щодо ефективності застосування біостимуляторів для зменшення стресу пересаджування у салату –фізіологічний стан розсади, включаючи її вік, є критичним фактором, який визначає здатність рослин швидко відновлювати ріст після пересаджування [4, с. 9]. Дослідження впливу субстратів на основі кокосового волокна, компосту та біочару (біовугілля) на ріст розсади салату показали, що їх якість визначає інтенсивність формування кореневої системи та загальний розвиток рослин, що в подальшому впливає на оптимальний вік розсади для висаджування [5, с. 5].

Завдяки регулюванню температури та фотоперіоду можна керувати темпами розвитку зеленних листкових культур. Доведено можливість програмування пришвидшеного або уповільненого росту, що безпосередньо пов'язано з формуванням різного віку розсадного матеріалу та його адаптивними властивостями [6, с. 13]. В інших дослідженнях встановлено, що вік рослин і пошкодження кореневої системи впливають на ризики внутрішньої контамінації патогенними мікроорганізмами у зеленних культурах. Це підкреслює не лише агрономічне, а й безпекове значення оптимального терміну вирощування розсади [7, с. 5]. За вивчення впливу віку розсади на ріст і розвиток овочевих культур у системі циліндричних паперових горщиків, було встановлено, що відхилення від оптимального віку розсади призводить до зниження приживлюваності та нерівномірності росту, що впливає на продуктивність [8, с. 6]. Додатково у гідропонних системах вивчено, що вікові характеристики рослин (зокрема васильків справжніх) впливають на засвоєння елементів живлення та розвиток кореневої системи, що визначає темпи формування біомаси [9, с. 7].

Впливає на скорочення або вирівнювання строків формування розсади передпосівна обробка насіння хітозановими гідролізатами, що покращує енергію проростання та початкові етапи росту салату і є важливим для оптимізації її віку [10, с. 14]. Систематизаційний огляд узагальнює сучасні підходи до сталого виробництва розсади овочевих культур. Автори підкреслюють, що інтеграція технологічних, екологічних та фізіологічних факторів дозволяє оптимізувати строки вирощування розсади та підвищити її якість як базового елемента майбутньої врожайності [11, с. 15]. В українських умовах практичний інтерес становлять дослідження впливу розміру чарунки касет та сорту на урожайність зеленних та пряноароматичних культур. Встановлено, що параметри вирощування розсади мають прямий вплив на формування продуктивності культури у польових умовах, що підтверджує важливість оптимізації розсадного періоду [12, с. 143].

Узагальнення наведених досліджень свідчить, що вік розсади є інтегральним показником, який формується під впливом світлових, температурних, живильних та технологічних факторів. Він визначає рівень адаптації рослин після пересаджування, швидкість відновлення ростових процесів і, зрештою, кінцеву продуктивність зеленних овочевих культур. Таким чином, сучасні наукові підходи однозначно підтверджують необхідність оптимізації віку розсади як одного з ключових чинників підвищення ефективності овочевиробництва.

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2024–2025 рр. в Уманському національному університеті з салатом головчастим сорту Елсол (Нідерланди, 2022 р.) та васильками справжніми сорту Грек (Україна, 2023 р.). Розсаду вирощували у весняний період у плівковій теплиці з природним освітленням.

Вік розсади салату головчастого – 20 діб, 25 діб, 30 діб (*контроль*), 35 діб. Вік розсади васильків справжніх – 30 діб, 35 діб, 40 діб (*контроль*), 45 діб (використовували дещо подовжений період формування розсади, що відповідає біологічним особливостям культури). Наукову роботу проводили за методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві [13]. У процесі роботи спостерігали за приживлюваністю розсади; фіксували зміни біометричних показників рослин, площі листової поверхні; тривалість вегетаційного періоду; обліковували урожайність та товарність продукції. Результати досліджень аналізували з урахуванням метеорологічних умов року, біологічних особливостей культур і впливу віку розсади на ріст і врожайність.

Результати досліджень. Ефективність розсадного способу вирощування значною мірою визначається здатністю рослин швидко адаптуватися після пересаджування. Одним із показників такої адаптації є приживлюваність розсади, яка залежить від ступеня розвитку кореневої системи, накопичених пластичних речовин та фізіологічного стану рослин. У проведених дослідженнях встановлено, що кращі показники приживлюваності забезпечувала розсада середнього віку. Для салату головчастого максимальна приживлюваність (98 %) відзначена за висаджування 25-добової розсади, тоді як використання молодших (20 діб) або старших (35 діб) рослин знижувало цей показник до 91–94 %. Аналогічну закономірність спостерігали і у васильків: найвищу приживлюваність (96 %) забезпечила 35-добова розсада, тоді як у варіантах із 30- та 45-добовими рослинами вона не перевищувала 91–92 %. Отже, саме на цьому етапі розвитку рослини мають найбільш збалансоване співвідношення між надземною та кореневою системами, що сприяє швидшому подоланню стресу після пересаджування.

Подальший розвиток рослин підтвердив, що вік розсади істотно впливає на формування врожайності. Незважаючи на високу приживлюваність 25-добової розсади салату, максимальну врожайність забезпечило висаджування рослин у віці 30 діб. У середньому за два роки досліджень урожайність у цьому варіанті становила 21,6 т/га. Скорочення тривалості розсадного періоду до 20 діб призвело до зменшення врожаю до 18,7 т/га, або на 13,0 % порівняно з контролем. Ймовірною причиною є недостатній розвиток листового апарату та кореневої системи, що уповільнювало інтенсивність ростових процесів після висадки. Використання 25-добової розсади забезпечило практично однаковий із контролем рівень продуктивності (21,1 т/га), різниця становила лише 1,9 %. Водночас подальше збільшення віку розсади до 35 діб супроводжувалося зниженням урожайності до 19,9 т/га (–7,9 %), що свідчить про негативний вплив переростання рослин на реалізацію їх продуктивного потенціалу. Подібна тенденція встановлена і для васильків справжніх. Найвищий рівень урожайності отримано за використання 40-добової розсади – 9,8 т/га. Молодші рослини (30 діб) сформували 8,8 т/га, що на 10,2 % менше від контролю. За висаджування 35-добової розсади урожайність зросла до 9,5 т/га і лише незначно поступалася максимальному значенню (на 3,1 %). Використання 45-добової розсади також супроводжувалося зниженням продуктивності до 9,1 т/га, або на 7,1 % відносно контролю. Отже, як недостатній, так і надмірний вік розсади негативно впливає на формування врожаю васильків справжніх (табл. 1).

Аналіз отриманих результатів показує, що оптимальний вік розсади, який забезпечує найвищу приживлюваність, не завжди збігається з віком, за якого формується максимальна врожайність. Це пояснюється тим, що після успішної адаптації визначальне значення набуває здатність рослин підтримувати високі темпи наростання листової поверхні та ефективно використовувати ресурси

середовища протягом усього періоду вегетації. За таких умов найбільш продуктивними виявилися рослини салату віком 30 діб і васильків справжніх – 40 діб.

Таблиця 1
Урожайність салату головчастого та васильків справжніх залежно від віку розсади

Культура	Вік розсади, діб	Урожайність, т/га			Відхилення відносно контролю (від середнього значення)	
		2024 рік	2025 рік	середнє значення	т/га	%
Салат головчастий	20	18,4	18,9	18,7	– 2,8	– 13,0
	25	20,9	21,3	21,1	– 0,4	– 1,9
	30 (контроль)	21,4	21,7	21,6	0	0
	35	19,8	20,1	19,9	– 1,7	– 7,9
НІР ₀₅		0,5	0,4	–	–	–
Васильки справжні	30	8,7	8,9	8,8	– 1,0	– 10,2
	35	9,3	9,6	9,5	– 0,3	– 3,1
	40 (контроль)	9,7	9,9	9,8	0	0
	45	9,0	9,1	9,1	– 0,7	– 7,1
НІР ₀₅		0,2	0,2	–	–	–

Висновки та пропозиції. Проведені дослідження підтвердили суттєвий вплив віку розсади на приживлюваність та врожайність зеленних овочевих культур. Встановлено, що для салату головчастого найвищі показники приживлюваності (98 %) та врожайності (21,6 т/га) формуються за використання розсади віком 30 діб. Зменшення віку до 20 діб та збільшення до 35 діб призводить до зниження врожайності. Таким чином, оптимальний віковий діапазон для даної культури становить 25–30 діб, із максимальним значенням продуктивності при 30 добах. Для васильків справжніх встановлено іншу закономірність: найвища врожайність (9,8 т/га) та приживлюваність (96 %) досягаються за використання 40-добової розсади. Молодша розсада (30 діб) та переросла (45 діб) також знижує врожайність. Це свідчить про триваліший оптимальний період вирощування розсади васильків справжніх порівняно із салатом головчастим, що зумовлено біологічними особливостями культури. Отримані результати дозволяють пропонувати виробникам чітко диференційований підхід до визначення віку розсади: для салату головчастого сорту Елсол оптимальним є висаджування у віці 30 діб, для васильків справжніх сорту Грек – 40 діб. Використання розсади молодшого віку (20–30 діб) або перерослої (35–45 діб) недоцільне, оскільки це призводить до втрат урожайності до 7,1–13,0 %. Доцільно впроваджувати у виробництво регламентовані строки вирощування розсади з урахуванням видових особливостей культури, що забезпечить стабільне формування якісної продукції та підвищення ефективності вирощування зеленних овочевих культур у закритому й відкритому ґрунті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Solbach J.A., Fricke A., Stützel H. Seasonal efficiency of supplemental LED lighting on growth and photomorphogenesis of sweet basil. *Frontiers in Plant Science*. 2021. Vol. 12. Article 609975. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.609975>

2. Puccinelli M., Malorgio F., Pintimalli L., Rosellini I., Pezzarossa B. Biofortification of lettuce and basil seedlings with selenium. *Horticulturae*. 2022. Vol. 8, No. 9. Article 801. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae8090801>
3. Walters K.J., Lopez R.G. Effects of the seedling production environment on subsequent growth and yield of basil. *PLoS ONE*. 2022. Vol. 17, No. 9. Article e0273562. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273562>
4. Krinis D.I., Kasampalis D.S., Siomos A.S. *et al.* Biostimulants as a means to alleviate the transplanting shock in lettuce. *Horticulturae*. 2023. Vol. 9, No. 9. Article 968. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae9090968>
5. Martins T.C., Machado R.M. A., Alves-Pereira I., Ferreira R., Gruda N.S. Coir-based growing media with municipal compost and biochar and their impacts on growth and some quality parameters in lettuce seedlings. *Horticulturae*. 2023. Vol. 9, No. 1. Article 105. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae9010105>
6. Noh K., Jeong B.R. Optimizing temperature and photoperiod in a home cultivation system to program normal, delayed, and hastened growth and development modes for leafy oak-leaf and romaine lettuces. *Sustainability*. 2021. Vol. 13, No. 19. Article 10879. DOI: <https://doi.org/10.3390/su131910879>
7. Wang Y.-J., Deering A.J., Kim H.-J. Effects of plant age and root damage on internalization of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in leafy vegetables and herbs. *Horticulturae*. 2021. Vol. 7, No. 4. Article 68. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae7040068>
8. Xu C., Kwon J.-K., Kim H.-J. *et al.* The effect of transplant age on vegetable growth characteristic in a cylindrical paper pot system. *Horticulture, Environment, and Biotechnology*. 2021. Vol. 62, No. 3. P. 313–324. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13580-020-00318-7>
9. Houston L.L. *et al.* Evaluating species-specific replenishment solution effects on plant growth and root zone nutrients with hydroponic arugula (*Eruca sativa* L.) and basil (*Ocimum basilicum* L.). *Horticulturae*. 2023. Vol. 9, No. 4. Article 486. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae9040486>
10. Lyalina T. *et al.* Effect of seed priming with chitosan hydrolysate on lettuce (*Lactuca sativa* L.) growth parameters. *Molecules*. 2023. Vol. 28, No. 4. Article 1915. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules28041915>
11. Gallegos-Cedillo V.M., Nájera C., Gruda N.S., Signore A., Gallegos J., Rodríguez R., Ochoa J., Egea-Gilabert C., Fernández J. A. An in-depth analysis of sustainable practices in vegetable seedlings nurseries: A review. *Scientia Horticulturae*. 2024. Vol. 334. Article 113342. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2024.113342>
12. Кучер І.О. Вплив розміру чарунки та сорту на урожайність васильків справжніх у Правобережному Лісостепу України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2021. Вип. 99, ч. 1. С. 134–146. DOI: <https://doi.org/10.31395/2415-8240-2021-99-1-134-146>
13. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві: навч. посіб. Харків: Основа, 2001. 369 с.

Дата першого надходження статті до видання: 09.07.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 03.08.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 28.08.2026