

УДК 633.812:665.527.54:631.535
DOI 10.37128/2707-5826-2021-4-12
**РИЗОГЕНЕЗ ЖИВЦІВ ЛАВАНДИ
ВУЗЬКОЛИСТОЇ (LAVANDULA
ANGUSTIFOLIA) ТА
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ
УКОРІНЕНИХ РОСЛИН**

О.І. ЦИГАНСЬКА, канд. с-г наук,
старший викладач
Вінницький національний аграрний
університет

Дослідження проводилися в межах тематики планових наукових досліджень кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства ВНАУ відповідно до НДР «Оптимізація технологічних прийомів вегетативного і генеративного розмноження різних видів декоративних рослин в умовах відкритого та закритого ґрунту». За даними проведених досліджень встановлено особливості регенераційної здатності лаванди вузьколистої *Lavandula angustifolia* котру розмножували вегетативно методом живцювання. Також, визначено вплив стимулюючих препаратів для укорінення, а саме, оброблення живців їх розчинами (Чаркор, Гетероауксин, Емістим С, Елін-екстра). Встановлено відсоток укорінення живців лаванди вузьколистої залежно від виду регулятора росту. Проведено дослідження впливу ріст регулюючих препаратів для рослин на специфіку формування таких морфометричних показників укорінених живців, як лінійні розміри надземної частини, число та лінійні розміри утворених коренів. Дані морфо-метричні показники є основою для покращення ефективності вегетативного методу розмноження лаванди вузьколистої. Створюється передумова широкого розповсюдження декоративних рослин, в тому числі і лаванди вузьколистої, для потреб озеленення за рахунок спрощення отримання достатньої кількості посадкового матеріалу високої якості. Адже, вегетативне розмноження передбачає збереження всіх декоративних ознак і властивостей від материнської рослини. Надзвичайно актуальним залишається питання щодо задоволення потреби вітчизняного ринку необхідною кількістю посадкового матеріалу рослин, пристосованих до ґрунтово-кліматичних умов місцевості. Удосконалення існуючих технологічних параметрів вегетативного розмноження лаванди вузьколистої завдяки використанню ріст регулюючих препаратів для рослин дає змогу отримувати високоякісний та життєздатний посадковий матеріал. Це є дуже важливим практичним питанням декоративного розсадництва, котре потребує ретельного вивчення та аналізу з наукової точки зору.

Ключові слова: живцювання; біометричні показники; укорінення; ріст регулюючі препарати.

Табл. 2. Рис. 1. Літ. 15.

Постановка проблеми. Оскільки основні площі під лавандою були зосереджені переважно в Криму та на півдні України, дослідження цієї культури проводили у відповідності до умов вирощування в регіонах її культивування. Разом з тим, глобальні кліматичні зміни, зокрема, підвищення температурного режиму та зменшення опадів зумовлюють можливість культивування лаванди вузьколистої і в лісостеповій зоні, проте наукових даних про особливості культури, можливості її розмноження та вирощування в агрокліматичних умовах цієї зони вкрай недостатньо. Натуральні ефірну олію лаванди та ефіроолійну сировину використовують в багатьох галузях вітчизняної промисловості та медицині. Крім того, лаванда – цінний медонос і популярна декоративна рослина. Метою дослідження було визначення особливостей вегетативного розмноження та укорінення живців лаванди вузьколистої.

Аналіз попередніх досліджень та публікацій. Проблематиці вирощування розмноження та використання в озелененні лаванди присвячено значний

обсяг публікацій [1-5, 7, 9]. Завдяки тривалому та масовому цвітінню (з кінця травня і до вересня) рослинні групи лаванди успішно використовують і в озелененні і в ландшафтному бізнесі. Мають також попит свіжі букети та запашні сухоцвіти з лавандою. Лавандові поля являються відмінною локацією для заняття йогою проведення тематичних фотосесій (в першу чергу весільних), тощо. Це являється гарною можливістю отримання прибутку для власників лавандового поля. Використання сортів *Lavandula angustifolia* можливе для створення моносадів (монокультури) і як доповнення до інших рослин (квітники безперервного цвітіння, бордюрні посадки) та сприяє створенню сучасних високодекоративних культурфітоценозів на території об'єктів різноманітного функціонального призначення. Крім декоративного, лаванда має лікарське та ефіроолійне використання. Як лавандова олія так і лавандова вода або ж гідролат (які отримують із квіток методом парової дистиляції) широко використовуються у косметичній промисловості в ароматерапії, парфумерії та ін. Можна впевнено стверджувати, що вже декілька років в Україні зростають площі лаванди. Дедалі більше аграріїв беруться за вирощування цієї запашної та прибуткової рослини. Однією з причин поживлення лавандового бізнесу став процес аридизації клімату в Україні. Також, із втратою для нас кримського регіону осередки лавандового бізнесу створилися в інших областях України. За прогнозами науковців нинішній лавандовий бум триватиме ще приблизно п'ять років. Проте якщо в країні запрацює повноцінна переробна галузь, ринок лаванди та лавандової продукції отримає потужний поштовх до розвитку. Розмножується лаванда насінням, яке збирають у вересні, проте у відкритому ґрунті воно проростає погано, пророщувати краще в теплицях із наступним пересаджуванням молодих рослин у поле. До того ж у разі розмноження насінням трапляється розщеплення сортових ознак. Тому краще це робити вегетативним способом – живцями.

Виклад основного матеріалу досліджень. Дослідження проводилися в межах тематики планових наукових досліджень кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства ВНАУ відповідно до НДР «Оптимізація технологічних прийомів вегетативного і генеративного розмноження різних видів декоративних рослин в умовах відкритого та закритого ґрунту» на 2017- 2021 рр. (№ державної реєстрації 0117U004703) (Рис. 1).



Рис. 1. Маточник рослин лаванди вузьколистої на архітектурно-експозиційній ділянці ВНАУ

Практичні дослідження проводилися у теплиці впродовж 2019-2020 рр. Здерев'янілі стеблові живці заготовляли із 4-5-річних рослин лаванди, які ростуть на архітектурно-експозиційній ділянці кафедри, відповідно до методики проведення таких досліджень. Для реалізації даних досліджень відбиралися пагони лаванди вузьколистої завдовжки 10-15 см із здерев'янілою дворічною частиною або ж п'яткою. Відбір стеблових живців проводили у першій декаді червня, в той час коли перший етап приросту пагонів завершився. Обробку живців препаратами стимулюючої коренеутворювальної дії здійснювали за методикою Р. Х. Турецької (Turetskaia, 1961) та рекомендацій виробників за інструкцією. В якості контролю застосовували оброблення водою (табл. 1). Здатність до регенерації та результативність препаратів, котрі досліджувалися, визначали за такими показниками: відсоток вкорінених рослин, час, необхідний на укорінення, інтенсивність розвитку новоутворених коренів вегетативної частини живців).

Таблиця 1

Вплив виду стимулювального препарату на ступінь вкорінення живців лаванди вузьколистої, середнє за 2019-2020 рр., %

Варіанти	Кількість укорінених живців, шт.	Відсоток укорінених живців, %
Контроль (оброблення водою)	39,2	78
Чаркор	47,5	95
Емістим С	44,0	88
Гетероауксин	48,6	97
Епін-екстра	47,6	95
Коефіцієнт варіації V, %	9,1	-
Відносна похибка Sx, %	3,9	-
HiP _{0,5}	3,1	-

Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень

Здійснення спостереження та облік і загальна оцінка одержаних в ході дослідження даних дає підстави зробити висновки про те, що швидкість коренеутворення на початковій стадії напряму залежала від досліджуваних препаратів. Регулятори росту, які вивчалися здійснювали позитивний вплив на індукційні процеси утворення калюсних тканин живців лаванди та в цілому прискорювали процес їх укорінення. Встановлено, що використання для оброблення живців розчину Гетероауксина (діюча речовина β-індолілоцтова кислота) протягом усього періоду досліджень сприяло формуванню найвищого рівня укорінення 97 %, що перевищувало контрольний варіант (рівень укорінення 78 %) на 19 %. Також істотному зростанню виходу укорінених живців лаванди вузьколистої з однорічним приростом, порівняно з контрольним варіантом (оброблення водою), сприяло оброблення розчинами Чаркора (діюча речовина комплекс біологічно-активних речовин – продуктів життєдіяльності грибів-мікроміцетів) та Епіна-екстра (діюча речовина 24-епібрасинолід – 0,025 г/л), при цьому вихід укорінених живців становив, відповідно, 95 %, що на 17 % перевищувало контроль. Дещо менший відсоток укорінення (88 %) забезпечило використання Емістиму С (діюча речовина, комплекс фізіологічно активних

з'єднань у 60 % етиловому спирті). Отримані результати досліджень підтверджують тенденцію впливу регуляторів росту на укорінення живців самшиту вічнозеленого [10]. Також, було виявлено позитивний вплив регуляторів росту не лише на відсоток укорінених живців, а і на формування морфометричних показників рослин. А саме: кількість коренів та їх довжина, висота надземної частини. (табл. 2).

Таблиця 2

Біометричні показники вкорінення живців лаванди вузьколистої залежно від оброблення стимулювальними препаратами, середнє за 2019-2020 рр.

Варіант досліджу	Висота надземної частини, см	Кількість коренів, шт.	Довжина коренів, см
Контроль (обробка водою)	13,6	10,0	6,2
Чаркор	16,5	15,4	7,4
Емістим С	15,6	14,2	7,8
Гетероауксин	17,3	16,9	9,3
Епін-екстра	16,7	15,6	7,9
Коефіцієнт варіації V, %	9,2	20,8	16,9
Відносна похибка Sx, %	3,7	8,3	6,9
HP _{0,5}	1,8	3,7	1,3

Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень

Відповідно до проведення біометричного вимірювання рослин лаванди визначено, що лінійні розміри вегетативної частини живців на варіанті із застосуванням Гетероауксина перевищували контроль на 3,7 см, за оброблення Чаркором – на 2,9 см, Епіном-екстра – на 3,1 см, а Емістимом С – відповідно, на 2,0 см. На контрольному варіанті кількість коренів на 1 рослині становила в середньому 10 шт., їх довжина при цьому була в межах 6,2 см. Оброблення стимулюючим ріст рослин препаратом Гетероауксин спричинило високий рівень розростання та утворення коренів на живцях лаванди вузьколистої. У порівнянні із контролем кількість коренів збільшилася на 6,9 шт., а довжина зросла на 3,1 см. Дослідження впливу таких стимуляторів росту як Чаркор, Епін-екстра, Емістим С виявило їх позитивний вплив на формування біометричних показників укорінених живців лаванди вузьколистої. Оброблення даними препаратами посприяло розростанню кількості коренів на 5,4, 5,6 і 4,2 шт. відповідно у порівнянні із контрольним варіантом.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отримані результати досліджень свідчать про те, що досліджувані регулятори росту (Гетероауксин, Чаркор та Епін-екстра) позитивно впливають на проходження процесів коренеутворення. Найкращі показники було зафіксовано при застосуванні органічного стимулятора росту рослин Гетероауксин на основі β-індолілоцтової кислоти. Показник укорінення живців лаванди вузьколистої на варіантах досліджу із застосуванням Гетероауксину становив 97 %, проведення біометричного вимірювання рослин також показало ефективний вплив препарату на морфометричні показники вегетативної частини живців.

Список використаної літератури

1. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Панцирева Г.В., Циганська О.І. Рекреаційне садово-паркове господарство. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 328 с.
2. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Циганська О.І., Циганський В. І. Газони: технологічні особливості створення та експлуатації. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2019. 293 с.
3. Лаптев О.О. Интродукция та акліматизація рослин з основами озеленення. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 127 с.
4. Моисейченко В.Ф. Основы научных исследований в цветоводстве. К.: Изд. УСХА, 1992. 88 с.
5. Музичук Г.М. Аналіз структури, принципи класифікації і оцінки колекційних фондів культурних рослин. *Інтродукція і акліматизація рослин*. 1999, № 3-4. С. 3-7.
6. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Львів: Світ. 2005. 455 с.
7. Прокопчук В.М., Циганська О.І., Матусяк М.В. Перспектива використання роду *Dahlia Cav.* в умовах Поділля. *Сільське господарство і лісівництво*. 2019. № 12. С. 154-162.
8. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І. Оцінка якісного стану та обґрунтування заходів догляду за газонним фітоценозом на території Вінницького національного аграрного університету. *Сільське господарство та лісівництво*. 2016. №3. С. 193-200.
9. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І. Удосконалення елементів вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого (*Vuxus sempervirens* L.) методом живцювання в умовах закритого ґрунту. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. №5 (Том 2). С. 17-24.
10. Прокопчук В. М., Циганська О. І., Циганський В. І. Вплив стимуляторів росту на вкорінення живців самшиту вічнозеленого *Vuxus sempervirens* L. в умовах закритого ґрунту. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2018. 28 (7). С. 56-60.
11. Панцирева Г.В. Перспективність використання *Asteracea* L. в озелененні зони Поділля. *Сільське господарство і лісівництво*. 2019. № 8. С. 55-59.
12. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. Издательство: М.: МСХА. 1991. 272 с.
13. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. Акад. наук СССР. 1961. 279 с.
14. Циганська О.І. Використання хризантеми дрібноквіткової у розширенні зелених зон урбанізованого середовища в умовах кліматичних змін. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. № 21. С. 158-166.
15. Циганська О.І. Характеристика сортів роду *dahlia cav.*, що досліджуються в умовах експозиційної ділянки ВНАУ. *Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 18. С. 139-146.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Didur I.M., Prokopchuk V.M., Pansyureva H.V., Tsyhanska O.I. (2020). *Rekreatsiine sadovo-parkove hospodarstvo*. [Recreational garden and park economy]

Navch. posib. Vinnytsia: VNAU. [in Ukrainian].

2. Didur I.M., Prokopchuk V.M., Tsyhanska O.I., Tsyhanskyi V.I. (2019). Hazony: tekhnolohichni osoblyvosti stvorennia ta ekspluatatsii. [*Lawns: technological features of creation and operation*]. Navch. posib. Vinnytsia: VNAU. [in Ukrainian].

3. Lapytev O.O. (2001). Introdukciya ta aklimatyzaciya roslyn z osnovamy ozelenennya [*Introduction and acclimatization of plants with the basics of planting*]. K.: Fitosociocentr. [In Ukrainian].

4. Moiseychenko V.F. (1992). Osnovy nauchnykh issledovaniy v tsvetovodstve [*Basics of research in floriculture*]. K.: Izd. USKhA. [In Russian].

5. Muzychuk G.M. (1999). Analiz struktury, pryncypy klasyfikaciyi i ocinky kolekcijnnyx - fondiv kulturnyx roslyn [*Analysis of the structure, principles of classification and evaluation of collections - funds of cultural plants*]. Introdukciya i aklimatyzaciya roslyn – *Introduction and acclimatization of plants*. № 3-4. 3-7. [In Ukrainian]

6. Kucheryavyy V.P. (2005). Ozelenennya naselenykh mist [Landscaping of populated areas]. Lviv: Svit. [In Ukrainian].

7. Prokopchuk V.M., Tsyhanska O.I., Matusiak M.V. (2019). Perspektyva vykorystannia rodu *Dahlia Cav.* v umovakh Podillia [*The prospect of using the genus Dahlia Cav. in the conditions of Podillya*]. *Sil'ske hospodarstvo i lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 12. 154-162. [In Ukrainian].

8. Prokopchuk V.M., Tsyhanskyi V.I., Tsyhanska O.I. (2016). Otsinka yakisnoho stanu ta obgruntuvannia zakhodiv dohliadu za hazonnym fitotsenozom na terytorii Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. [*Assessment of the qualitative condition and substantiation of measures for the care of the lawn phytocenosis on the territory of Vinnytsia National Agrarian University*]. *Sil'ske hospodarstvo i lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. №3. 193-200. [In Ukrainian].

9. Prokopchuk V.M., Tsyhanskyi V.I., Tsyhanska O.I. (2017). Udoskonalennia elementiv vehetativnoho rozmnozhenia samshytu vichnozelenoho (*Buxus sempervirens* L.) metodom zhyvtsiuvannia v umovakh zakrytoho gruntu. [*Improving the elements of vegetative propagation of evergreen boxwood (Buxus sempervirens L.) by grafting in closed soil*] *Sil'ske hospodarstvo i lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. №5 (Vol. 2). Vinnytsia. [In Ukrainian].

10. Prokopchuk V.M., Tsyhanska O.I., Tsyhanskyi V.I. (2018). Vplyv stymulatoriv rostu na vkorinennia zhyvtsiv samshytu vichnozelenoho *Buxus sempervirens* L. v umovakh zakrytoho gruntu. [*Influence of growth stimulants on rooting of boxwood cuttings of evergreen Buxus sempervirens L. in closed soil conditions*]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy – Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine*, 28 (7). 56-60. [In Ukrainian].

11. Pansyryeva H.V. (2019). Perspektyvnist vykorystannia *Asteracea* L. v ozelenenni zony Podillia [Prospects for the use of *Asteracea* L. in landscaping of Podillya]. *Sil'ske hospodarstvo i lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 8. 55-59. [In Ukrainian].

12. Tarasenko M.T. (1991). Zelenoye cherenkovaniye sadovykh i lesnykh kul'tur. [*Green cuttings of horticultural and forest crops*] Izdatel'stvo. [In Russian].

13. Turetskaya R.KH. (1961). Fiziologiya korneobrazovaniya u cherenkov i stimulyatory rosta. [*Physiology of root formation in cuttings and growth stimulants*] Akad. nauk SSSR. [In Russian].

14. Tsyhanska O.I. (2021). Vykorystannia khryzantemy dribnokvitkovoї u rozshyrenni zelenykh zon urbanizovanoho seredovyshcha v umovakh klimatychnykh zmin. [*Use of small-flowered chrysanthemums in the expansion of green areas of the urban environment in the context of climate change*]. *Sil'ske hospodarstvo i lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 21. 158-166. [In Ukrainian].

15. Tsyhanska O.I. (2020). Kharakterystyka sortiv rodu dahlia cav., shcho doslidzhuiutsia v umovakh ekspozytsiinoї dilianky VNAU. [*Characteristics of varieties of the genus dahlia cav., studied in the conditions of the exposition area of VNAU*]. *Sil'ske hospodarstvo i lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 18. 139-146. [In Ukrainian].

АННОТАЦИЯ

РИЗОГЕНЕЗ ЧЕРЕНКОВ ЛАВАНДЫ УЗКОЛИСТОЙ (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA*) И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ УКОРЕНИВШИХСЯ РАСТЕНИЙ

По данным проведенных исследований установлены особенности регенерационной способности лаванды узколистой *Lavandula angustifolia* которую размножали вегетативно методом черенкования. Также, определено влияние стимулирующих препаратов для укоренения, а именно, обработки черенков их растворами (Чаркор, Гетероауксин, Эмистим С, Эпин-экстра). Установлено процент укоренения черенков лаванды узколистой в зависимости от вида регулятора роста. Проведено исследование влияния рост регулирующих препаратов для растений на специфику формирования таких морфометрических показателей укоренившихся черенков, как линейные размеры надземной части, число и линейные размеры образованных корней.

Данные морфо-метрические показатели являются основой для повышения эффективности вегетативного метода размножения лаванды узколистой. Создается предпосылка широкого распространения декоративных растений, в том числе и лаванды узколистой, для нужд озеленения за счет упрощения получения достаточного количества посадочного материала высокого качества. Ведь, вегетативное размножение предусматривает сохранение всех декоративных признаков и свойств от материнского растения. Чрезвычайно актуальным остается вопрос удовлетворения потребности отечественного рынка необходимым количеством посадочного материала растений, приспособленного к почвенно-климатическим условиям местности. Совершенствование существующих технологических параметров вегетативного размножения лаванды узколистой благодаря использованию рост регулирующих препаратов для растений позволяет получать высококачественный и жизнеспособный посадочный материал. И это очень важно практическим вопросам декоративного питомниководства, которое требует тщательного изучения и анализа с научной точки зрения.

Ключевые слова: черенкования; биометрические показатели; укоренения; рост регулирующие препараты.

Табл. 2. Рис. 1. Лит. 15.

ANOTATION

RHYSOGENESIS OF *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* AND PECULIARITIES OF ROOTED PLANT DEVELOPMENT

Lavandula angustifolia has a great economic importance in perfumery, cosmetics, food manufacturing, aromatherapy, and pharmaceutical industry. This species finds its phytosociological

optimum in the sub-Mediterranean region. Latitudinal and altitudinal gradients are expected to affect species diversification in peripheral alpine populations. In this study, phenotypic traits including morphometric parameters, volatile organic compounds and essential oils were analyzed in lavender peripheral populations selected in order to explore different ecological conditions. Plants were cultivated under uniform conditions to observe variations due to the genetic adaptation to native environments and to exclude the short-term response to environmental factors.

*According to the research, the peculiarities of the regenerative ability of *Lavandula angustifolia* lavender, which was propagated vegetatively by grafting, were established. Also, the influence of stimulating drugs for rooting, namely, treatment of cuttings with their solutions (*Charcor*, *Heteroauxin*, *Emistim C*, *Epin-extra*) was determined. The percentage of rooting cuttings of lavender narrow-leaved depending on the type of growth regulator. The influence of growth of regulating preparations for plants on specificity of formation of such morphometric indicators of rooted cuttings, as the linear sizes of an above-ground part, number and the linear sizes of the formed roots is carried out. These morphometric indicators are the basis for improving the efficiency of the vegetative method of propagation of lavender. This creates a prerequisite for the widespread use of ornamental plants, including lavender, for the needs of landscaping by simplifying the receipt of a sufficient amount of high quality planting material. After all, vegetative reproduction involves the preservation of all decorative features and properties of the mother plant. The issue of meeting the needs of the domestic market with the required amount of planting material of plants adapted to the soil and climatic conditions of the area remains extremely relevant. Improving the existing technological parameters of vegetative propagation of narrow-leaved lavender through the use of growth-regulating preparations for plants makes it possible to obtain high-quality and viable planting material. And this is a very important practical issue of ornamental nurseries, which requires careful study and analysis from a scientific point of view.*

Key words: *grafting; biometric indicators; rooting; growth regulating drugs.*

Table. 2. Fig. 1. Lit. 15.

Інформація про авторів

Циганська Олена Іванівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com).

Цыганская Елена Ивановна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесного, садово-паркового хозяйства, садоводства и виноградарства Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная 3. e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com).

Tsyhanska Olena – candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the department of landscape management, forestry, horticulture and viticulture of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com).