УДК 633.812.754:581.143.6 https://doi.org/10.21498/2518-1017.21.3.2025.339318

Особливості морфогенезу лаванди та лавандину, вирощених на безгормональному середовищі в умовах культури *in vitro*

Т. В. Медведєва*, Т. А. Натальчук, О. І. Рудник-Іващенко

Інститут садівництва НААН, вул. Садова, 23, м. Київ, 03027, Україна,
**e-mail: medvedevatv@ukr.net*

Мета. Визначити біометричні показники сортів лаванди (*Lavandula angustifoli*a Mill.) та лавандину (*Lavandula* × *intermedia* Emeric ex Loisel.), вирощених в умовах культури *in vitro*, залежно від трьох типів експлантів на живильному середовищі, що не містить регуляторів росту. **Методи.** У роботі застосовано метод клонального мікророзмноження із використанням верхівок мікропагонів та сегментів стебла з одним і двома міжвузлями. Сорти лаванди (‘Hidcote Blue’ та ‘Мрія’) й лавандину (‘Platinum Nico’ та ‘Edelweiss’) культивували на безгормональному середовищі Мурасіге – Скуга за температури 23 ± 2 °C, з фотоперіодом 16/8 та інтенсивністю освітлення 3000 лк. Коефіцієнт розмноження, регенераційний потенціал, кількість міжвузлів і висоту мікропагонів обчислювали через місяць вирощування. Математичну обробку отриманих даних проводили за допомогою дисперсійно-кореляційного аналізу, використовуючи комп’ютерні програми ANOVA та MS Excel. **Результати.** Найбільший коефіцієнт розмноження – 1,3–1,5 пагона на експлант для *L. angustifolia* та 1,9–2,0 для *Lavandula* × *intermedia* – встановлено в рослин, що регенерували на сегментах стебла з двома міжвузлями. Максимальну висоту мікропагонів відмічено за розвитку лаванди й лавандину з верхівкових експлантів, у яких на середовищі без цитокінінів зберігалося апікальне домінування. У сортів *L. angustifolia* цей показник був майже однаковим і становив 3,1–3,2 см (така довжина зумовлена, зокрема, вкороченими, порівнюючи з лавандином, міжвузлями), тоді як у *Lavandula* × *intermedia* значно відрізнявся через генетичні особливості сорту й тип експлантів – 3,5 см (‘Platinum Nico’) проти 10,6 см (‘Edelweiss’, максимальне значення). На верхівкових експлантах утворилося найбільше міжвузлів. У сортів лаванди істотних відмінностей за їхньою кількістю не виявлено – 2,4–2,6 шт., а от у лавандину різниця була суттєвою – 2,6 шт. (‘Platinum Nico’) і 3,8 шт. (‘Edelweiss’). Максимальний показник – 4,4 шт. – зафіксовано в культивару ‘Edelweiss’ на стеблових сегментах із двома міжвузлями. Регенераційний потенціал на верхівкових експлантах для всіх досліджуваних сортів становив 100%, а на одновузлових і двовузлових – досягав відповідно 60 та 70% у лаванди ‘Hidcote Blue’ й 80 та 90% у лавандину ‘Edelweiss’. **Висновки.** Продемонстровано можливість розмноження досліджуваних сортів на живильному середовищі, що не містить регуляторів росту. Біометричні показники за таких умов культивування дещо нижчі або збігаються з отриманими на гормональних середовищах. Аналізовані параметри істотно залежали від типу вихідних експлантів та сортових особливостей лаванди й лавандину.

Ключові слова: *Lavandula angustifolia Mill.; Lavandula × intermedia Emeric ex Loisel.; експланти; in vitro; культивування.*

Вступ

Рід *Lavandula* родини *Lamiaceae* налічує 39 видів. Серед них найчастіше розмножують лаванду вузьколисту (*L. angustifolia*), також відому як справжня або англійська лаванда. Станом на 2025 рік у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні [1], зареєстровано п’ять її сортів, а також три – лавандину (*Lavandula* × *intermedia* Emeric ex Loisel.), чи данської лаванди, – стерильного гібрида між *L. angustifolia* та *L. latifolia* [2].

Tamara Medvedieva
https://orcid.org/0000-0002-1916-7834
Tetiana Natalchuk
https://orcid.org/0000-0003-0570-3488
Olga Rudnyk-Ivashchenko
https://orcid.org/0000-0003-2724-9482

Лаванда – відома лікарська, медоносна, декоративна й ароматична рослина. Найчастіше її та лавандин культивують як джерела ефірних олій, потреба в яких постійно зростає. *L. angustifolia* найбільше цінують за їхню високу якість, а *Lavandula* × *intermedia* – за значний уміст [3, 4]. Як стверджує О. Марковська зі співавторами [5], основними виробниками лавандової олії є Болгарія, Англія, Франція, Австралія, США, Канада, Південна Африка, Танзанія, Італія та Іспанія.

Більшість видів лаванди розмножуються насінням. Утім воно потребує додаткових заходів для виходу зі стану спокою, має повільні темпи гермінації, тоді як рослини значно відрізняються за швидкістю росту та складом ефірних олій [6, 7]. Для збереження генетичної однорідності бажано проводити вегетативне розмноження, особливо лавандину, який є

© The Author(s) 2025. Published by Ukrainian Institute for Plant Variety Examination.
This is an open access article distributed under the terms of the license CC BY-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

стерильним гібридом і не утворює насіння [8]. Лаванда також легко регенерує з вегетативних частин – здебільшого стеблових живців, що забезпечують збереження біологічних і господарських ознак сортів.

Альтернативою може бути мікроклональне розмноження, яке відіграє ключову роль за масового відтворення та поліпшення рослин лаванди. Ця техніка передбачає культивування й розвиток клітин, тканин та органів у контрольованих умовах на штучних живильних середовищах. Через широке використання ефірних олій *L. angustifolia* та *Lavandula* × *intermedia* виникла потреба в одержанні якісного генетично однорідного садивного матеріалу. Основною проблемою для нормального росту та розвитку регенерантів є визначення вихідних експлантів та живильного середовища. Його склад зумовлює швидкість росту тканин, їхню морфологію та фітохімію, а тому є найважливішим у процесі мікроклонування лаванди й лавандину [9]. Оптимальним для їхнього культивування, згідно з літературними даними, є живильне середовище Мурасіге – Скуга (МС) з додаванням 0,5–1,0 мг/л бензиламінопурину (БАП) [10, 11]. Наявні роботи з мікроклонування *Lavandula* × *intermedia* у спосіб прямого чи непрямого органогенезу [12, 13].

Проліферація мікропагонів лаванди збільшується в ініціальній субкультурі, але сповільнюється, якщо вирощування тривале, особливо на живильних середовищах із цитокінінами [14]. За таких умов спостерігають тенденцію до вітрифікації [6], що спричиняє незворотні фізіологічні зміни та впливає на ефективність розмноження.

Цитокініни можуть негативно позначатися на якості та кількості отриманих регенерантів. Так, ліпші результати в дослідженні [15] одержано за розмноження ямсу 'Dente' та 'Pona' *in vitro* на безгормональному середовищі МС (як порівняти з оптимізованим). Натомість додавання до нього різних концентрацій БАП шкодило росту вказаних сортів [15]. За вирощування картоплі сорту 'Cardinal' спостерігали регенерацію пагонів як з їхніх верхівок, так і з вузлових експлантів. Максимальну кількість пагонів на культуру (17), а також найбільшу середню довжину (5 см) зафіксовано на середовищі МС без регуляторів росту [16].

Прямий органогенез з експлантів, що містять вже наявні меристеми (зокрема з верхівок пагонів і відрізків стебла з пазушними бруньками) мінімізує ризики генетичних змін протягом тривалого розмноження *in vitro*, забезпечує генетичну однорідність клонованих рослин і стандартний склад ефірних олій [17]. Більшість наукових праць з мікроклонування лаванди й лавандину описують гормональну регуляцію морфогенезу апікальних меристем *in vitro* та свідчать про видову й сортову специфічність морфогенетичних реакцій ізольованих меристем *L. angustifolia* [18]. Отже, її мікророзмноження не відбувається за універсальним протоколом, тому оптимізація потрібна не лише для кожного сорту, але й для кожного культивару окремо [10].

Згідно з літературними даними, причиною змін спадкового матеріалу (метилування ДНК, хромосомних перебудов, точкових мутацій і накопичення соматичних) є сильний стрес, якого рослини зазнають за культивування на штучних живильних середовищах [19]. Їхній склад, концентрація регуляторів росту і тривалість вирощування можуть зумовити сомаклональні варіації [20]. Тому для збереження генетичної стабільності сортів лаванди й лавандину за довгочасного культивування в умовах *in vitro* в нашій роботі було досліджено параметри росту й розвитку на живильному середовищі без регуляторів росту.

Мета досліджень – визначити біометричні показники сортів лаванди та лавандину, вирощених в умовах культури *in vitro*, залежно від трьох типів експлантів (верхівок мікропагонів, стеблових експлантів з одним та двома міжвузлями) на живильному середовищі, що не містить регуляторів росту.

Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводили у відділі вірусології, оздоровлення та розмноження плодових і ягідних культур Інституту садівництва Національної академії аграрних наук України (ІС НААН). Матеріалом слугували рослини лаванди вузьколистої (*L. angustifolia*) 'Hidcote Blue' та 'Мрія' й лавандину (*Lavandula* × *intermedia*) 'Platinum Nico' та 'Edelweiss'.

'Мрія' – середньостиглий, посухо- та зимостійкий сорт лаванди, отриманий в ІС НААН. Автори – О. І. Рудник-Іващенко та Р. І. Кременчук. Урожайність суцвіть становить 7,0 т/га, вміст ефірної олії – до 2,5% від сирої маси. Має високий рівень декоративності за формою куща [21].

Для ініціювання асептичної культури фрагменти стебел розміром 1,0–1,5 см із рослин, які вирощували в горщиках у контрольованих умовах, промивали під проточною водою й обробляли розчином гіпохлориту натрію у розведенні 1:5 протягом 20 хв. Потім на 1 хв занурювали у розчин 70%-го спирту, про-

мивали стерильною дистильованою водою та стерилізували 0,1%-м хлоридом ртуті. Після триразового промивання стерильною водою експланти висаджували на живильне середовище Мурасіге – Скуга [22] з додаванням 0,5 мг/л БАП та 0,1 мг/л індолілмасляної кислоти (ІМК) й вирощували за температури 23 ± 2 °С з фотоперіодом 16/8 та інтенсивністю освітлення 3000 лк.

Одержавши необхідну кількість рослин лаванди й лавандину, аналізували залежність їхніх біометричних показників від типу експлантів за культивування на середовищі МС, що не містить регуляторів росту. Для кожного з варіантів дослідження використовували по 10 експлантів, які вирощували на безгормональному середовищі (повторність триразова). У першому це були верхівки мікропагонів, у другому – стеблові експланти з одним, а в третьому – з двома міжвузлями.

Усі спостереження та обліки виконували, послуговуючись загальноприйнятими методами; встановлювали біометричні показники росту та розвитку залежно від варіантів – коефіцієнт розмноження, що визначають як відношення повної кількості новоутворених пагонів до загальної чисельності висаджених для культивування, кількість новоутворених міжвузлів, регенераційний потенціал і висоту мікропагонів.

Математичну обробку отриманих даних проводили за допомогою дисперсійно-кореляційного аналізу, використовуючи комп'ютерні програми ANOVA та MS Excel.

Результати дослідження

За результатами проведених досліджень виявлено залежність показників росту та розвитку лаванди й лавандину як від вихідних типів експлантів, так і від генетичних особливостей сорту (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив типу вихідного експланта на показники росту й розвитку рослин лаванди й лавандину в культурі *in vitro*

Біометричні показники	Експлант	Лаванда		Лавандин	
		'Hidcote Blue'	'Мрія'	'Edelweiss'	'Platinum Nico'
Коефіцієнт розмноження, шт.	Верхівка пагона	1,0 ± 0,00	1,0 ± 0,00	1,4 ± 0,26	1,2 ± 0,13
	1 міжвузля	1,1 ± 0,15	1,2 ± 0,13	1,5 ± 0,18	1,4 ± 0,13
	2 міжвузля	1,3 ± 0,21	1,5 ± 0,17	1,9 ± 0,33	2,0 ± 0,00
Кількість міжвузлів на мікропагонах, шт.	Верхівка пагона	2,6 ± 0,39	2,4 ± 0,22	3,8 ± 0,31	2,6 ± 0,33
	1 міжвузля	2,4 ± 0,31	1,3 ± 0,15	3,9 ± 0,73	2,6 ± 0,24
	2 міжвузля	1,8 ± 0,40	1,7 ± 0,15	4,4 ± 0,96	2,2 ± 0,26
Висота рослин, см	Верхівка пагона	3,2 ± 0,44	3,1 ± 0,30	10,6 ± 0,67	3,5 ± 0,33
	1 міжвузля	2,5 ± 0,20	1,3 ± 0,15	8,4 ± 0,70	3,1 ± 0,13
	2 міжвузля	2,1 ± 0,39	1,9 ± 0,31	8,6 ± 0,75	2,1 ± 0,25
Регенераційний потенціал, %	Верхівка пагона	100	100	100	100
	1 міжвузля	60	100	80	100
	2 міжвузля	70	100	90	100

Максимальний, хоча й невисокий, коефіцієнт розмноження – 1,3–1,5 пагона на експлант для *L. angustifolia* та 1,9–2,0 для *Lavandula* × *intermedia* – спостерігали в рослин, що регенерували на сегментах стебла із двома міжвузлями. Відмінності між сортами за цим показником можна пояснити їхніми генетичними особливостями. Лаванда вузьколиста мала низький коефіцієнт розмноження – 3,06 – навіть якщо її вирощували на середовищі з додаванням БАП [6]. Також вказана культура, порівнюючи з лавандином, характеризувалася вкороченими міжвузлями, що позначилося на висоті регенерованих мікропагонів. У цьому дослідженні вона досягала 3,1–3,2 см. Для інших сортів *L. angustifolia* [10] найбільші її значення становили 2,8 см ('Krajová') та 3,8 см ('Budrovka') і були зафіксовані на середовищі МС без регуляторів росту. Максимальну висоту мікропагонів відмічено за розвитку лаванди й лавандину з верхівкових експлантів, у яких на середовищі без цитокінінів зберігалося апікальне домінування. В обох сортів *L. angustifolia* цей показник був майже однаковим і становив 3,1–3,2 см, тоді як у *Lavandula* × *intermedia* значно відрізнявся через взаємозв'язок генетичних особливостей сорту та типу експлантів – 3,5 см ('Platinum Nico') проти 10,6 см ('Edelweiss'). Ці дані не суперечать одержаним у публікації [12], автори якої також стверджують, що найвищі мікропагони формуються на верхівкових експлантах. У тому самому варіанті досліду утворилося найбільше міжвузлів. До того ж, як і в попередньому випадку, істотних відмінностей між сортами лаванди за їхньою кількістю не виявлено – 2,4–2,6 шт., а от у лавандину різниця була суттєвою – 2,6 шт. ('Platinum Nico') і 3,8 шт. ('Edelweiss'). Максимальний показник – 4,4 шт. – відмічено в 'Edelweiss' на стеблових сегментах із двома міжвузлями (рисунок).

Рис. Розвиток рослин лаванди та лавандину з різних експлантів на середовищі без регуляторів росту:
А – ‘Platinum Nico’, Б – ‘Hidcote Blue’, В – ‘Edelweiss’, Г – ‘Мрія’.
В 1 – верхівка пагона; В 2 – стебловий сегмент з одним міжвузлям; В 3 – стебловий сегмент із двома міжвузлями

Регенераційний потенціал на рівні 100% спостерігали в усіх сортів, які розвивалися з верхівкових експлантів, а також у деяких – ‘Мрія’ та ‘Platinum Nico’, що регенерували на сегментах стебла з одним та двома міжвузлями. Рослини лаванди ‘Hidcote Blue’ досягли показника 60% на одновузлових експлантах і 70% – на двовузлових; значення для лавандину ‘Edelweiss’ дорівнювали 80 та 90% відповідно. Одержані результати не суперечать даним інших досліджень, у яких регенераційний потенціал лаванди вузьколистої ‘Silver’ становив 66,9% на стеблових сегментах [12].

За результатами кореляційного аналізу високий зв’язок коефіцієнта розмноження з кількістю міжвузлів (r = 0,862) та висотою рослин, регенерованих зі стеблових експлантів з одним міжвузлям (r = 0,784), виявлено в лавандину ‘Platinum Nico’; з кількістю міжвузлів у рослин, що розвивалися на стеблових експлантах з одним міжвузлям (r = 0,710), та з висотою рослин (r = 0,915), регенерованих на двовузлових експлантах, – у лаванди ‘Hidcote Blue’; із кількістю міжвузлів у рослин, одержаних як з експлантів з одним міжвузлям (r = 0,887 і 0,764), так і з двома (r = 0,982 і 0,655), – у лавандину ‘Edelweiss’ та лаванди ‘Мрія’.

Висновки

Показано ефективність розмноження окремих сортів лаванди й лавандину на живильному середовищі, що не містить регуляторів росту. Найвищі мікропагони (3,1–3,2 см у лаванди та 3,5–10,6 см у лавандину), максимальну кількість міжвузлів (2,4 шт. у лаванди ‘Мрія’ та по 2,6 шт. у лаванди ‘Hidcote Blue’ й лавандину ‘Platinum Nico’) та 100%-й регенераційний потенціал відмічено на верхівкових експлантах. Найбільший коефіцієнт розмноження встановлено в рослин, що регенерували на сегментах стебла із двома міжвузлями – 1,3–1,5 для лаванди та 1,9–2,0 для лавандину. Виявлено високі кореляційні зв’язки між ростовими параметрами, типами експлантів та сортовими особливостями *L. angustifolia* та *Lavandula* × *intermedia*. Опрацьовану в роботі методику запропоновано для мінімізування ризиків генетичних змін протягом тривалого вирощування досліджених сортів у культурі *in vitro*.

References

1. State register of plant varieties suitable for propagation in Ukraine 2025 (the register is valid as of July 16, 2025). https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin [In Ukrainian]
2. Wells, R., Truong, F., Adal, M., Sarker, L. S., & Mahmoud, S. S. (2018). Lavandula essential oils: current review of applications in medicinal, food, and cosmetic industries of lavender. *Natural Product Communications*, *13*(10), 1403–1417. https://doi.org/10.1177/1934578x1801301038
3. Crişan, I., Ona, A., Vărban, D., Muntean, L., Vărban, R., Stoie, A., Mihăiescu, T., & Morea, A. (2023). Current trends for lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) crops and products with emphasis on essential oil quality. *Plants*, *12*(2), Article 357. https://doi.org/10.3390/plants12020357
4. Pokajewicz, K., Białoń, M., Svydenko, L., Hudz, N., Balwicrz, R., Marciniak, D., & Wieczorek, P. (2022). Comparative Evaluation of the Essential Oil of the New Ukrainian *Lavandula angustifolia* and *Lavandula* × *intermedia* Cultivars Grown on the Same Plots. *Molecules*, *27*(7), Article 2152. https://doi.org/10.3390/molecules27072152
5. Svidenko, L., & Stetsenko, I. (2020). Comparative assessment of morphometric features and agronomic characteristics of *Lavandula angustifolia* mill. and *Lavandula hybrida* rev. *Scientific Horizons*, *87*(2), 24–31. https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-87-02-24-31 [In Ukrainian]
6. Koefender, J., Manfio, C. E., Camera, J. N., Schoffel, A., & Golle, D. P. (2021). Micropropagation of lavender: a protocol for production of plantlets. *Horticultura Brasileira*, *39*(4), 404–410. https://doi.org/10.1590/s0102-0536-20210409
7. Rodrigues, D. B., Radke, A. K., Sommer, L. R., Rosa, D. S. B., Schuch, M. W., & Assis, A. M. (2020). Quality of light and indolbutyric acid *in vitro* rooting of lavender. *Ornamental Horticulture*, *26*(1), 89–94. https://doi.org/10.1590/2447-536x.v26i1.2112
8. Kara, N., & Baydar, H. (2020). The floral and scent characteristics of Lavandin from the micropropagation and cutting propagation. *Field Crops*, *25*(2), 114–121. https://doi.org/10.17557/tjfc.831884

9. Miclea, I., Suhani, A., Zahan, M., & Bunea, A. (2020). Effect of jasmonic acid and salicylic acid on growth and biochemical composition of *in vitro* – propagated *Lavandula angustifolia* Mill. *Agronomy*, *10*(11), Article 1722. https://doi.org/10.3390/agronomy10111722
10. Gubišová, M., & Čičová, I. (2023). Multiplication of Lavender (*L. angustifolia*) and Lavandin (*Lavandula* × *intermedia*) in explant culture. *Agriculture (Pol'nohspodarstvo)*, *69*(1), 1–12. https://doi.org/10.2478/agri-2023-0001
11. Gonçalves, S., & Romano, A. (2013). *In vitro* culture of lavenders (*Lavandula* spp.) and the production of secondary metabolites. *Biotechnology Advances*, *31*(2), 166–174. https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2012.09.006
12. Kara, N., & Baydar, H. (2012). Effect of different explant sources on micropropagation in lavender (*Lavandula* spp.). *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, *15*(2), 250–255. https://doi.org/10.1080/0972060X.2012.10644043
13. Erland, L. A. E., & Mahmoud, S. S. (2014). An efficient method for regeneration of lavandin (*Lavandula* × *intermedia* var. Crosso). *In vitro Cellular and Developmental Biology Plant*, *50*(5), 646–654. https://doi.org/10.1007/s11627-014-9614-4
14. Egorova, K. S., & Ananikov, V. P. (2018). Fundamental importance of ionic interactions in the liquid phase: A review of recent studies of ionic liquids in biomedical and pharmaceutical applications. *Journal of Molecular Liquids*, *272*, 271–300. https://doi.org/10.1016/j.molliq.2018.09.025
15. Amankwaah, V., Ntorinkansah, N., & Osei, G. (2025). Evaluation of media protocols for *in vitro* propagation of an improved variety and two landraces of *Dioscorea rotundata*. *In vitro Cellular and Developmental Biology Plant*, *61*(3), 646–657. https://doi.org/10.1007/s11627-024-10504-2
16. Shahriyar, S., Akram, S., Khan, K., Faruk, M., & Sarkar, M. (2015). *In vitro* plant regeneration of potato (*Solanum tuberosum* L.) at the rate of different hormonal concentration. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, *1*(2), 297–303. https://doi.org/10.3329/ajmbr.v1i2.25625
17. Gonçalves, S., & Romano, A. (2013). *In vitro* culture of a lavenders (*Lavandula* spp.) and the production of secondary metabolites. *Biotechnology Advances*, *31*(2), 166–174. https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.201.09.006
18. Ehorova, N. A. (2002). Micropropagation of lavender *in vitro*. *Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series: Biology*, *9*(1), 65–71. [In Ukrainian]
19. Mohapatra, P., Ray, A., Sandeep, I. S., Parida, R., & Mohanty, S. (2021). Genetic and biochemical stability of *in vitro* raised and conventionally propagated *Centella asiatica* – A valuable medicinal herb. *South African Journal of Botany*, *140*, 444–453, https://doi.org/10.1016/j.sajb.2021.01.004
20. Kour, B., Kour, G., Kaul, S., & Dhar, M. K. (2014). *In vitro* mass multiplication and assessment of genetic stability of *in vitro* raised *Artemisia absinthium* L. plants using ISSR and SSAP molecular markers. *Advances in Botany*, *2014*, 1–7. https://doi.org/10.1155/2014/727020
21. Rudnyk-Ivashchenko, O. I., & Kremenchuk, R. I. (2019). Methods of creating new *Lavandula angustifolia* cultivars. *Horticulture*, *74*, 65–72. https://doi.org/10.35205/0558-1125-2019-74-65-72 [In Ukrainian]
22. Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, *15*, 473–497. https://doi.org/10.1111/ j.1399-3054.1962.tb08052.x

UDC 633.812.754:581.143.6

Medvedieva, T. V.*, Natalchuk, T. A., & **Rudnyk-Ivashchenko, O. I.** (2025). Peculiarities of morphogenesis in lavender and lavandin grown on hormone-free medium under *in vitro* culture conditions. *Plant Varieties Studying and Protection*, *21*(3), ---. https://doi.org/10.21498/2518-1017.21.3.2025.339318

*Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 23 Sadova Str., Kyiv, 03027, Ukraine, *e-mail: medvedevatv@ukr.net*

Purpose. To determine the biometric parameters of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) and lavandin (*Lavandula* × *intermedia* Emeric ex Loisel.) varieties grown *in vitro* using three types of explant on a nutrient medium without growth regulators. **Methods.** The study employed clonal micropropagation using micro-shoot tips and stem segments containing one or two internodes. Lavender ('Hidcote Blue' and 'Mriia') and lavandin ('Platinum Nico' and 'Edelweiss') varieties were cultivated on a hormone-free Murashige-Skoog medium at a temperature of 23 ± 2 °C, with a photoperiod of 16/8 hours and a light intensity of 3000 lux. After one month of cultivation, the propagation coefficient, regeneration potential, number of internodes and height of micro-shoots were calculated. Dispersion-correlation analysis was performed on the obtained data using the computer programs ANOVA and MS Excel. **Results.** The highest reproduction coefficient was found in plants regenerated on stem segments with two internodes: 1.3–1.5 shoots per explant for *L. angustifolia* and 1.9–2.0 for *Lavandula* × *intermedia*. The maximum height of micro-shoots was observed in lavender and lavandin development from apical explants in a medium without cytokinins, in which apical dominance was maintained. For *L. angustifolia* varieties, this indicator was similar at 3.1–3.2 cm (due in part to shorter internodes compared to lavandin). However, for *Lavandula* × *intermedia*, it varied significantly due to genetic characteristics and explant type: 3.5 cm for 'Platinum Nico' versus 10.6 cm for 'Edelweiss' (the maximum value). The largest number of internodes formed on the apical explants. There were no significant differences in the number of internodes found in lavender varieties, ranging from 2.4 to 2.6 pieces. However, in lavandin, the difference was significant, ranging from 2.6 pieces in the 'Platinum Nico' cultivar to 3.8 pieces in the 'Edelweiss' cultivar. The maximum value of 4.4 was recorded in the 'Edelweiss' cultivar on stem segments with two internodes. The regeneration potential of apical explants was 100% for all varieties studied, compared to 60% and 70% for single- and double-node explants, respectively, in lavender 'Hidcote Blue', and 80% and 90% in lavandin 'Edelweiss'. **Conclusions.** The possibility of propagating the studied varieties on a nutrient medium that does not contain growth regulators was demonstrated. Biometric indicators under these cultivation conditions are slightly lower or the same as those obtained on hormonal media. The analysed parameters were found to depend significantly on the type of initial explants and the varietal characteristics of lavender and lavandin.

Keywords: *Lavandula angustifolia Mill.; Lavandula × intermedia Emeric ex Loisel.; explants; in vitro; cultivation.*

Надійшла / Received 25.07.2025
Погоджено до друку / Accepted 27.08.2025