

*mineral and organo-mineral fertilization systems, where the yield exceeded the control by 10.7–20.3 t/ha and 13.2–20.4 t/ha, respectively. The organic fertilization system exhibited slower leaf surface area development and sugar beet root mass growth dynamics throughout the growing season compared to both the mineral and organo-mineral fertilization systems.*

*Weather conditions varied across the research years, with 2021 and 2022 offering a more favorable combination of precipitation and temperature for leaf surface area development and sugar beet yield. The 2023 vegetation period lagged behind in these crucial factors.*

**Key words:** *sugar beet, fertilizer doses, leaf area, root crop, yield.*

**УДК:** 633.811:631.527]:911.911.375.1

**DOI:** 10.32782/2415-8240-2024-104-1-257-265

## **ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РИЗОГЕНЕЗ ДЕЯКИХ ГЕНОТИПІВ ТРОЯНД (*ROSA L.*)**

**О. А. УКРАЇНЕЦЬ**, доктор філософії

**В. В. ПОЛЩУК**, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

*У статті наведено результати оцінювання впливу різних концентрацій індоліл-3-масляної кислоти та нафтилоцтової кислоти на процес ризогенезу при вегетативному розмноженні троянди в різні періоди живцювання. У дослідженнях було використано цінні сорти за декоративністю та ремонтантністю, різних оригінацій. Проаналізувавши отримані результати, було виявлено, що закономірності дії регуляторів росту на певні генотипи зберігаються не залежно від пори року. В обидва періоди живцювання найвищі показники спостерігали у сортує *Pomponella*.*

**Ключові слова:** *троянда, сорти, ризогенез, концентрація, індоліл-3-масляна кислота, нафтилоцтова кислота.*

**Вступ.** Троянда (*Rosa L.*) – одна з найдавніших і комерційно важливих декоративною культурою, яка займає основну частку світового ринку квітникарства, ефіроолійної промисловості та а індустрії зрізаних квітів у всьому світі [1]. Для збереження сортових особливостей троянди розмножують живцюванням, окуліруванням, щепленням і відводками. Однак, найпростішим і найпоширенішим методом вирощування троянд є використання стеблових живців [2]. Розмноження живцями – найпростіший спосіб розмноження бажаних сортів троянд, але частота успіху цього методу обмежена для багатьох сортів через недостатнє коренеутворення. Регулятори росту рослин можуть сприяти процесу ризогенезу у багатьох декоративних рослин, у тому числі і троянди [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нині понад 60 % троянд, які вирощують є власнокореневі. Однак, близько 35 років тому більшість троянд вирощували на підщепках, щоб отримати рослини з більш естетично привабливим

цвітінням і листками, а також мали потужну кореневу систему [4]. Вчені вважають, що тенденція щодо збільшення частки кореневласних троянд буде продовжуватися, оскільки селекціонери виводять нові сорти з покращеними характеристиками і стійкістю до біотичних та абіотичних чинників [4]. Троянди, вирощені на власному корені є бажаним для виробників, оскільки, їх можна вирощувати набагато швидше, приблизно за 12 місяців, без незручностей і додаткових трудовитрат, пов'язаних зі щепленням. Основною перевагою вирощування таких троянд є виключення з комплексу агротехнологічних заходів – видалення дикої порослі. Необхідно відмітити, що у разі обмерзання до рівня ґрунту, кореневласні рослини троянд легко поновлюються навіть з однієї бруньки, що зберіглася в ґрунті [4, 5].

Нині у літературних джерелах, як традиційний метод розмноження троянд, більше висвітлюють щеплення. Тоді, як проблеми живцювання та культивування на сучасному рівні кореневласних троянд досліджені менше [6, 7]. Масового впровадження в Україні, метод зеленого живцювання досі не набув [6]. Вчені О. О. Ткачук та Н. В. Яворська відмічають, що розмноження кореневласних троянд досі проводять застарілими методами і вони потребують удосконалення [6]. Актуальним є удосконалення традиційних і запровадження сучасних технологій виробництва кореневласного садивного матеріалу.

Успіх вкорінення живців залежить від виду та сорту, стану деревини для живцювання, типу живців [4–8]. Також вчені зазначають, що ріст і диференціація коренів у рослин тісно пов'язані з гормонами росту рослин [9]. Крім того, на формування коренів можуть впливати фактори навколишнього середовища, рівень живлення материнської рослини, середовище для вкорінення, тип живця та обробка [10]. Гормони, що використовуються на етапі розмноження, можуть скоротити час розмноження і підвищити відсоток укорінення [11]. Рослинні гормони – це речовини, що природним чином виробляються рослинами, які можуть контролювати ріст коренів, ріст рослин і навіть дозрівання плодів. Утворення додаткових коренів є вирішальним процесом для успішного вегетативного розмноження багатьох видів [12, 13]. Синтетичні хімічні речовини, що сприяють укоріненню, виявилися найнадійнішим способом стимулювання утворення додаткових коренів у живців [14].

Метою проведених досліджень було удосконалення технології розмноження троянд стебловим живцюванням застосуванням різних стимуляторів ризогенезу та з'ясування оптимального періоду проведення вегетативного розмноження.

**Методика досліджень.** Дослідження проводились у два строки масового цвітіння троянд: перша–друга декади червня та перша–друга декади вересня. Об'єктом слугували цінні сорти за декоративністю та ремонтантністю, різних оригінаторів:

*Amelia* (Interplant, Нідерланди) – відноситься до чайно-гібридної групи. Рослина висотою від 70 до 85 см. Форма квітки – неправильно округла, повна (26–40 пелюсток), білого кольору. Діаметр квітки 8–10 см. На стеблі розміщуються до трьох квіток. Аромат – помірний.

*Barkarole* (Hans Jürgen Evers, Німеччина) – відноситься до чайно-гібридної групи. Рослина висотою від 70 до 100 см. Форма квітки – зіркоподібна, повна (25–40 пелюсток), темно-червоного кольору. Діаметр квітки сім–вісім см. На стеблі квітки розміщуються здебільшого поодинокі. Аромат – помірний.

*Chippendale* (Hans Jürgen Evers, Німеччина) – відноситься до груп шраб та флорібунди. Рослина висотою від 80 до 120 см. Форма квітки – округла, повна (до 100 пелюсток), оранжево-рожевого кольору. Діаметр квітки 12–14 см. На стеблі розміщується від однієї до трьох квіток. Аромат – сильний.

*Hans Gonewein Rose* (Hans Jürgen Evers, Німеччина) – відноситься до групи флорібунда. Рослина висотою до 120 см. Форма квітки – округла, повна (до 50 пелюсток), ніжно рожевого кольору. Діаметр квітки від п'яти до восьми см. На стеблі квітки розміщуються в суцвіттях (від трьох до п'яти квіток). Аромат – помірний.

*Lexhaer* (Lex Voorn, Нідерланди) – відноситься до чайно-гібридної групи. Рослина висотою до 110 см. Форма квітки – зіркоподібна, повна (до 25 пелюсток), світло-абрикосового кольору. Діаметр квітки до 12 см. На стеблі квітки розміщуються здебільшого поодинокі. Аромат – помірний.

*Pomponella* (Wilhelm Kordes, Німеччина) – відноситься до групи флорібунда. Рослина висотою 70–80 см. Форма квітки – округла, повна (до 50 пелюсток), рожевого кольору. Діаметр квітки до п'яти см. На стеблі розміщується до 10 квіток. Аромат – дуже слабкий.

Для інтенсифікації і для живцювання ефективного використання площі теплиці, живці вирощували в касетах на 104 відділення (розмір касети 36 × 56 см, розмір чарунки 35×35×50 мм). Як субстрат використовували у рівних пропорція листовий ґрунт, пісок та агроперліт. Живці готувалися за загальноприйнятою технологією. У кожному досліді було шість варіантів і контроль. За контроль брали живці без обробки. У трьох варіантах досліду обробку живців проводили індоліл-3-масляною кислотою концентрацією 25 мг на 1 л, 50 мг/л і 100 мг/л. Підготовлені живці замочувалися у відповідних розчинах на 12 годин. У інших варіантах досліду живці замочували на 12 годин у розчині нафтилоцтової кислоти концентрацією 25 мг на 1 л, 50 мг/л і 100 мг/л.

Аналіз отриманих даних проводили за допомогою Data Analysis в Excel [10].

**Результати досліджень.** Аналізуючи отриманні данні необхідно відмітити, що за використання стимуляторів росту частка укорінених живців перевищувала контроль, як у період першої - другої декади червня так і у період першої - другої декади вересня. Частка укорінених живців троянд варіювала як у сортовому розрізі, так і залежно від виду і концентрації стимуляторів росту, а також від термінів живцювання (табл. 1).

Згідно отриманих даних за використання регуляторів росту, а саме НОК відсоток укорінених живців по сортах перевищував показники контролю (без обробки) та показники за використання ІМК. У порівнянні з контролем найбільші показники спостерігали за використанням НОК у концентрації 25 мг/л і коливалось в межах від 85,4 % до 98,5 %.

**Табл. 1. Вплив регуляторів росту на укорінення деяких генотипів троянд у першу–другу декади червня (2021–2023 рр.), %**

Варіант досліджу	Сорт					
	Barkarole	Chippendale	Pomponella	Lexhcaep	Hans Gonewein Rose	Amelia
Без обробки (контроль)	48,7	71,6	88,3	64,2	75,6	52,6
ІМК, 25 мг/л	78,9	84,8	91,2	75,3	87,6	78,3
ІМК, 50 мг/л	89,5	95,8	96,1	89,4	96,1	85,7
ІМК, 100 мг/л	85,7	91,2	90,4	90,5	87,2	87,4
НОК, 25 мг/л	85,4	94,3	98,5	92,1	93,4	92,1
НОК, 50 мг/л	91,2	95,7	96,3	92,3	94	88,9
НОК, 100 мг/л	89,3	89,9	97,5	88,5	94,5	94,5
Середнє	81,2	89,0	94,0	84,6	89,0	82,8
<i>НІР<sub>05</sub></i>	4,0	4,5	4,7	4,2	4,5	4,1

Найбільший відсоток укорінення спостерігали у сорту *Pomponella*. За дії ІМК кращі показники укорінення спостерігали за концентрацій 50 мг/л та 100 мг/л. Найкращий відсоток укорінення у сортів *Chippendale* та *Pomponella*.

За використання ІМК найвищі показники спостерігали за концентрації 50 мг/л у сортів *Pomponella* та *Hans Gonewein Rose* і дорівнювала 96,1 %. За використання ІМК, 25 мг/л відсоток укорінення коливався в межах 78,3–91,2 %. Найменший показник у сорту *Amelia*. Найвищий середній показник по дії регуляторів укорінення був ІМК, 50 мг/л та

В осінній період можна вважати не сприятливим для розмноження, оскільки температурна знижується, скорочується світловий день та зменшується інтенсивність освітлення. Проте проведені дослідження показали, що сорти троянд здатні добре розмножуватися живцюванням в цей період (табл. 2). Проаналізувавши отриманні данні необхідно відмітити, що показники ризогенезу в період перша – друга декади вересня за використання регуляторів росту менша за показники укорінення періоду перші – друга декада червня.

Найвищий середній показник дії регулятора росту спостерігали за використання НОК, 100 мг/л і дорівнював 91,0 % у сорту *Pomponella*, однак у сортів *Barkarole* та *Lexhcaep* за такої концентрації цей показник дорівнював 62,1 % та 66,5 % відповідно. Для більшості сортів найкращими концентраціями НОК є 25 мг/л та 100 мг/л. Сорт *Hans Gonewein Rose* у порівнянні з контролем найкращі показники укорінення мав за використання НОК, 100 мг/л і дорівнював 88,4%. За використання ІМК в різних концентраціях показник ризогенезу не перевищував 77,8 % за цим сортом.

У сорту *Amelia* також спостерігали кращі показники ризогенезу за використання НОК, однак у порівнянні з іншими сортами найкраща концентрація для цього сорту 25 мг/л.

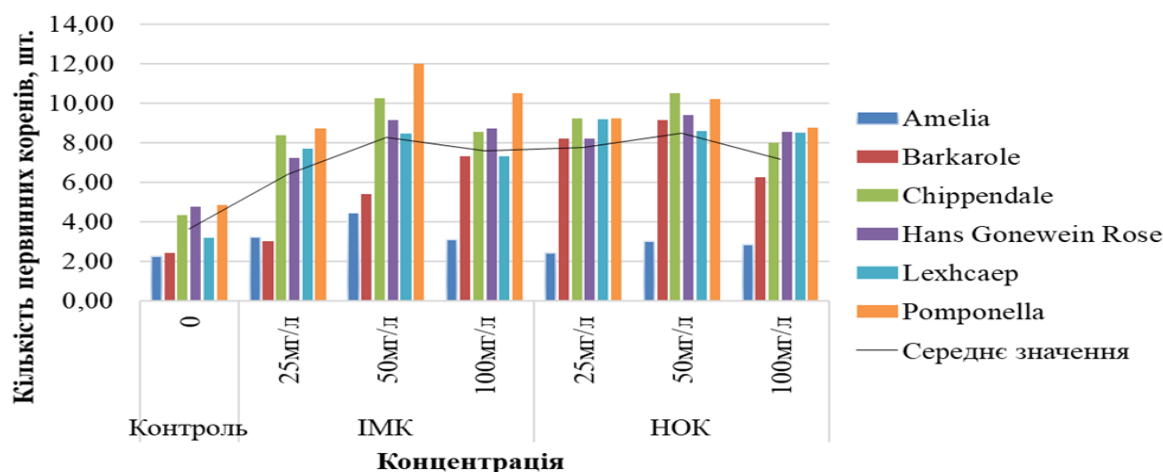
**Табл. 2. Вплив регуляторів росту на укорінення деяких генотипів троянд у першій–другій декаді вересня (2021–2023 рр.), %**

Варіант досліджу	Сорт					
	<i>Barkarole</i>	<i>Chippendale</i>	<i>Pomponella</i>	<i>Lexhcaer</i>	<i>Hans Gonewein Rose</i>	<i>Amelia</i>
Без обробки (контроль)	33,1	53,1	62,8	37,1	61,6	31,0
ІМК, 25 мг/л	54,8	74,0	74,2	52,4	64,7	63,2
ІМК, 50 мг/л	74,2	84,1	89,3	67,6	77,8	75,2
ІМК, 100 мг/л	65,6	73,5	74,5	61,0	65,4	75,4
НОК, 25 мг/л	56,3	83,1	88,5	84,3	79,6	81,3
НОК, 50 мг/л	78,7	74,5	72,7	78,9	80,2	70,8
НОК, 100 мг/л	62,1	83,3	91,0	66,5	88,4	77,8
Середнє	60,5	73,7	77,0	63,6	71,6	66,2
<i>НІР</i> <sub>05</sub>	3,0	3,7	3,9	3,2	3,6	3,3

За використання ІМК, найкращою виявилась концентрація 50 мг/л. Показник укорінення за такої концентрації коливався 67,6–89,3 % по сортах. Згідно отриманих даних сорт *Pomponella* мав найкращі показники ризогенезу в першу–другу декади вересня і дорівнював 77,0%, тоді як найгірші у сорту *Barkarole* – 60,5 %. У сортів *Lexhcaer* та *Amelia* цей показник був на рівні 63,6 % та 66,2 % відповідно.

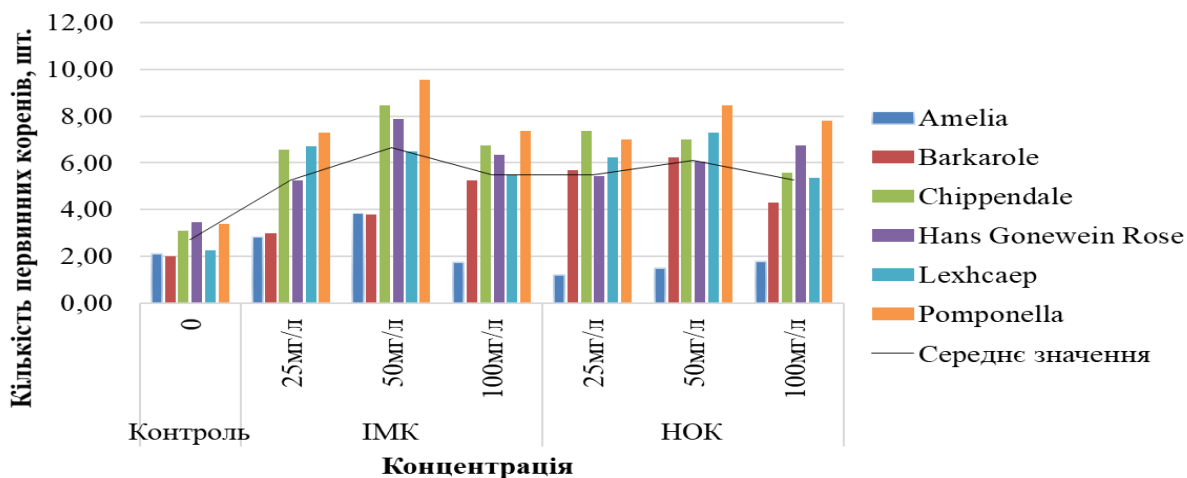
Встановлено значне збільшення кількості первинних коренів при застосуванні регуляторів росту у літній період (рис. 1) та осінній період (рис. 2) у порівнянні з контролем. Середній показник кількості первинних коренів за контролем дорівнював – 3,6 шт., що в середньому на 2,8–4,8 шт. менше від інших варіантів досліджу. Найбільшу кількість первинних коренів зафіксовано у живців, оброблених ІМК, 50 мг/л – 12,0 шт. у сорту *Pomponella*. У сортів *Barkarole*, *Chippendale* та *Hans Gonewein Rose* найбільше первинних коренів утворилося за використання НОК у концентрації 50 мг/л і складало відповідно 9,1 шт., 10,5 і 9,4 шт. Найбільша середня кількість первинних коренів по сортах утворювалась за використання НОК у концентрації 50 мг/л – 8,48 шт.  $НІР_{0,05} = 0,4$ .

Також у сортів *Chippendale* та *Hans Gonewein Rose* за використання ІМК, 50 мг/л спостерігалось утворення більшої кількості первинних коренів у порівнянні з іншими концентраціями – відповідно 10,25 шт. і 9,13 шт.,  $x_{сер} = 8,3$  шт.,  $НІР_{0,05} = 0,4$ . За оптимальних умов і оптимальних концентрацій регулятора росту спостерігалось варіація за укорінення живців троянди в межах 18,8–23,5 %, що відповідає середньому її показнику. Необхідно відмітити, що за використання НОК у високих концентраціях спостерігали зменшення кількості первинних коренів у всіх сортів.



**Рис. 1. Вплив регуляторів росту на кількість первинних коренів у деяких генотипів троянд у першій – другій декаді червня**

В середньому цей показник за такої концентрації живців мали 7,15 шт. первинних коренів. Показники укорінення троянд в період першої – другої декади вересня були нижчими за контроль за використання низки концентрацій регуляторів росту. Так, за концентрації ІМК 100 мг/л, НОК, 25 мг/л, НОК, 50 мг/л та НОК, 100 мг/л у сорту *Amelia*, показник кількості первинних коренів був нижчим, ніж у контролі в середньому на 0,54 шт (рис. 2.).



**Рис. 2. Вплив регуляторів росту на кількість первинних коренів у деяких генотипів троянд у першій – другій декаді вересня**

За використання ІМК, 50 мг/л утворювалась найбільша середня кількість первинних коренів – 6,7 шт. за осінній період У порівнянні з контролем найменша кількість первинних коренів була відмічена за використання ІМК, 25 мг/л та НОК, 100 мг/л і складала відповідно 5,27 та 5,26 шт.

Обробка екзогенним ауксином, як повідомлялося, збільшувала кількість кореневих зачатків у базальній частині живців, що призводило до збільшення вкорінення та кількості коренів. Необхідно відмітити, що за двох періодів живцювання найкращим сортом був *Pomponella* з утворенням корінців за перший період живцювання 9,18 шт. і за осінній період – 7,26 шт. Найгірший показник за ці періоди живцювання спостерігали у сорту *Amelia* – за літній

період – 3,05 шт., а за осінній – 2,15 шт. Істотне місце в технологічному процесі отримання кореневласних саджанців троянд займає момент пересаджування і дорощування укорінених живців. Тому урахуванням усіх рекомендації пересаджування вкорінених живців троянд проводили у весняний період (наступного року) з проведенням необхідних агротехнологічних заходів.

**Висновки.** Порівнюючи два періоди живцювання, найкращим є період першої – другої декади червня. Закономірності дії регуляторів росту на певні генотипи зберігаються не залежно від періоду живцювання. Так найкращий середній показник дії регуляторів росту (за два періоди живцювання) спостерігався у сорту *Pomponella* і склав 85,5 %, тоді як найгірший показник був у сорту *Barkarole* – 70,9 %.

Застосування регуляторів росту сприяє значному збільшенню на 2,76–4,84 шт. кількості первинних коренів на живцях троянди порівняно з контролем без обробки. Найбільший показник укорінення живців троянди за два періоди спостерігали за використання НОК в різних концентраціях залежно від сортових особливостей. За використання ІМК кращою виявилась концентрація 50 мг/л за два періоди живцювання.

#### **Література:**

1. Rajeshbabu P. M., Gopalakrishnan J. B., Sekar T. An efficient and rapid generation protocol for micropagation of rose bourboniana from nodal explants. *Int. J of Current Biotechnology*. 2014. Vol. 2(1). P. 24–29.
2. Endre K., Szekely-Varga Z., Balla G. Propagation of rose varieties by cuttings under the effect of different rooting hormones. *Acta Universitatis Sapientiae, Agriculture and Environment*. 2023. Vol. 15. P. 98–109. DOI:10.2478/ausae-2023-0009.
3. Susaj E., Susaj L. Kallço I. Effect of different NAA and IBA concentrations on rooting of vegetative cuttings of two rose cultivars. *Research Journal of Agricultural Science*, 2012. Vol. 44. P. 121–127.
4. Hutton S. The Future of the Rose Industry. *American Rose*. 2012. Vol. 41. № 12. P. 36–37.
5. Ткачук О. О., Яворська Н. В. Особливості живцювання троянд на різних субстратах. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23. № 5. С. 314–318.
6. Gudi N. S. Seed Propagation. *Encyclopedia of Rose Science* / eds. A. V. Roberts, T. Debener and S. Gudin. Oxford, UK : Elsevier Academic Press. 2003. P. 620–623.
7. Hartmann H. T., Kester D. E., Davies F. T., Geneve R. L. Plant Propagation: Principles and Practices. New Delhi: Prentice Hall India Pvt. Ltd., 2002. 770 p.
8. Dawa S., Rather Z. A., Stobgais T. et al. Effect of Growth Regulators and Growth Media on the Rhizogenesis of Some Genotypes of Rose through Stem Cuttings. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*. 2018. Vol. 7. № 1. P. 1138–1147. doi: 10.20546/ijemas.2018.701.138.
9. Yousefi F., Jabbarzadeh Z., Amiri J., Rasouli-Sadaghiani M. H. Response of roses (*Rosa hybrida* L. ‘Herbert Stevens’) to foliar application of polyamines on root development, flowering, photosynthetic pigments, antioxidant enzymes activity and NPK. *Sci. Rep*. 2019. № 9. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52547-1>.

10. Kumar K. V., Fatmi U. Effects of IBA and NAA on shoot growth of cuttings of various ornamental plants in water as rooting medium. *RJPP*. 2021. Vol 10. P 685–687.
11. Kaushik S., Shukla N. A review on effect of IBA and NAA and their combination on the rooting of stem cuttings of different ornamental crops. *RJPP*. 2020. Vol. 9. P. 1881–1885.
12. Mirihagalla M. K. P. N., Fernando K. M. C. Effect of Aloe vera gel for inducing rooting of stem cuttings and air layering of plants. *J. Dry. Zone. Agric.* 2020. Vol. 6. P. 13–26.
13. Anfang M., Shani E. Transport mechanisms of plant hormones. *Curr. Opin. Plant Biol.* 2021. Vol. 63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2021.102055>.
14. Bose T. K., Yadav L., Pal P. et al. Commercial Flowers. *Kailash Bose Street*. 2002. Vol. 1. P. 10–11.
15. Ott R. L., Longnecker M. T. An introduction to statistical methods and data analysis. Nelson Education. 2015. 235 p.

### References:

1. Rajeshbabu, P. M., Gopalakrishnan, J. B., Sekar, T. (2014). An efficient and rapid generation protocol for micropagation of rose bourboniana from nodal explants. *Int. J of Current Biotechnology*, vol. 2(1), pp. 24–29.
2. Kentelky, E., Szekely-Varga, Z., Geza, B. (2023). Propagation of rose varieties by cuttings under the effect of different rooting hormones. *Acta Universitatis Sapientiae, Agriculture and Environment*, vol. 15, pp. 98–109. DOI:10.2478/ausae-2023-0009.
3. Susaj, E., Susaj, L., Kallço, I. (2012). Effect of different NAA and IBA concentrations on rooting of vegetative cuttings of two rose cultivars. *Research Journal of Agricultural Science*, vol. 44, pp. 121–127.
4. Hutton S. (2012). The Future of the Rose Industry. *American Rose*, vol. 41, no. 12, pp. 36–37.
5. Tkachuk, O. O., Yavors'ka, N. V. (2013). Peculiarities of grafting roses on different substrates. *Scientific bulletin of the National Forestry University of Ukraine*, issue 23, no. 5, pp. 314–318. [in Ukrainian].
6. Gudi, N. S. (2003). Seed Propagation. *Encyclopedia of Rose Science* / eds. A. V. Roberts, T. Debener and S. Gudin. Oxford, UK : Elsevier Academic Press. Pp. 620–623.
7. Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., Geneve, R. L. (2002). *Plant Propagation: Principles and Practices*. New Delhi: Prentice Hall India Pvt. Ltd. 770 p.
8. Dawa S., Rather Z. A., Stobgais T., et al. (2018). Effect of Growth Regulators and Growth Media on the Rhizogenesis of Some Genotypes of Rose through Stem Cuttings. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.*, vol. 7, no.1, pp. 1138–1147. DOI: 10.20546/ijcmas.2018.701.138.
9. Yousefi, F., Jabbarzadeh, Z., Amiri, J., Rasouli-Sadaghiani, M. H. (2019). Response of roses (*Rosa hybrida* L. 'Herbert Stevens') to foliar application of polyamines on root development, flowering, photosynthetic pigments, antioxidant enzymes activity and NPK. *Sci. Rep.*, no. 9. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52547-1>.
10. Kumar, K. V., Fatmi, U. (2021). Effects of IBA and NAA on shoot growth of cuttings of various ornamental plants in water as rooting medium. *RJPP*, vol 10, pp. 685–687.



11. Kaushik, S., Shukla, N. (2020). A review on effect of IBA and NAA and their combination on the rooting of stem cuttings of different ornamental crops. *RJPP*, vol. 9, pp. 1881–1885.
12. Mirihagalla, M. K. P. N., Fernando, K. M. C. (2020). Effect of Aloe vera gel for inducing rooting of stem cuttings and air layering of plants. *J. Dry. Zone. Agric.*, vol. 6, pp. 13–26.
13. Anfang, M., Shani, E. (2021). Transport mechanisms of plant hormones. *Curr. Opin. Plant Biol.*, vol. 63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2021.102055>.
14. Bose, T. K., Yadav, L., Pal, P. et al. (2002). Commercial Flowers. *Kailash Bose Street*, vol. 1, pp. 10–11.
15. Ott, R. L., Longnecker, M. T. (2015). An introduction to statistical methods and data analysis. Nelson Education. 2015. 235 p.

### **Annotation**

**Ukrainets O. A., Polishchuk V. V.**

***Effect of growth regulators on rhizogenesis in some genotypes of rose (Rosa L.)***

*To preserve varietal characteristics, roses are propagated by cuttings, budding, grafting and layering. However, the simplest and most common method of growing roses is to use stem cuttings. Propagation by cuttings is the easiest way to propagate desirable rose varieties, but the success rate of this method is limited for many varieties due to insufficient root formation. Plant growth regulators can promote the process of rhizogenesis in many ornamental plants, including roses. Nowadays, grafting is more commonly used as a traditional method of rose propagation in the literature. At the same time, the problems of cuttings and cultivation of root roses are less studied at the current level. The method of green cuttings has not yet become widespread in Ukraine.*

*The aim of the research was to improve the technology of rose propagation by stem cuttings using various stimulants of rhizogenesis and to find out the best period for vegetative propagation.*

*The research was carried out in two periods of mass flowering of roses: the first and second decades of June and the first and second decades of September. The object was valuable varieties in terms of decorativeness and remontance, from different originators. Analysing the data obtained, it should be noted that the proportion of rooted cuttings exceeded the control both in the first – second decade of June and in the first - second decade of September. The percentage of rooted rose cuttings varied both in the varietal context and depending on the type and concentration of growth stimulants, as well as on the timing of cuttings.*

*Comparing the two periods of cuttings, the best period is the first - second decade of June. The regularities of growth regulators action on certain genotypes are preserved regardless of the period of cuttings. Thus, the best average effect of growth regulators (for two periods of cuttings) was observed in Pomponella variety and was 85.5 %, while the worst indicator was in Barkarole variety – 70.9 %. The use of growth regulators contributes to a significant increase by 2.76–4.84 units in the number of primary roots on rose cuttings compared to the control without treatment. The highest rate of rooting of rose cuttings for two periods was observed when using NAA in different concentrations depending on varietal characteristics. When using IBA, the best concentration was 50 mg/l for two periods of cuttings.*

**Key words:** *rose, varieties, rhizogenesis, concentration, indole-3-butyric acid, naphthyl acetic acid*