

УДК 635.92.044:582.639.11:631.535:631.811.98

### **Т.И. НИКОНОВИЧ**

младший научный сотрудник лаборатории интродукции  
и селекции орнаментальных растений  
Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск  
E-mail: [rosanika@mail.ru](mailto:rosanika@mail.ru)

*Статья поступила 5 апреля 2024 г.*

## **ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УКОРЕНЯЕМОСТЬ РОЗ ГРУППЫ ФЛОРИБУНДА В УСЛОВИЯХ ОРАНЖЕРЕИ**

*Были проведены исследования влияния регуляторов роста Корнесил и Корень супер, на укореняемость роз зелеными черенками. Для эксперимента были отобраны два сорта роз группы флорибунда коллекции ЦБС НАН Беларуси – Крымчанка и Centenaire de Lourdes. Опыт проводился в двухгодичных ротациях 2022 – 2023 гг. Выявлен процент укоренившихся черенков, длина и количество корней, прирост надземной части растений и количество листьев.*

**Ключевые слова:** сорта, роза, регулятор роста, флорибунда, черенкование, укоренение, длина корней, количество корней, высота растения.

### **NIKONOVICH T.I.**

Junior Researcher Laboratories for the Introduction and Breeding of Ornamental Plants  
Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk,  
Email: [rosanika@mail.ru](mailto:rosanika@mail.ru)

## **THE EFFECT OF GROWTH REGULATORS ON THE ROOTABILITY OF FLORIBUNDA ROSES IN A GREENHOUSE**

*In the conditions of the greenhouse, studies were conducted on the effect of growth regulators Kornesil and Root super on the rootability of roses with green cuttings. Two varieties of roses of the floribunda group from the collection of the Central Bank of the National Academy of Sciences of Belarus – Krymchanka and Centenaire de Lourdes were selected for the experiment. The experience was conducted in two-year rotations 2022-2023. The percentage of rooted cuttings, the length and number of roots, the growth of the aboveground part of plants and the number of leaves were revealed.*

**Keywords:** varieties, rose, growth regulator, floribunda, cuttings, rooting, root length, number of roots, plant height.

**Введение.** Количество культивируемых сортов роз с каждым годом увеличивается. Розы украшают не только парки и сады, появились частные розарии, любители садоводы высаживают их на своих приусадебных участках. С каждым годом возрастает спрос на посадочный материал современных сортов роз, а сортимент этих растений очень велик. Расширяя интродукцию роз, изучая перспективность сортов для выращивания в наших климатических условиях, разрабатывая науч-

но-обоснованные способы их размножения, можно удовлетворить спрос населения на эту культуру.

С экономической точки зрения, выращивание роз – является одним из высококорентабельных видов бизнеса со сроком окупаемости в течение одного сезона. Для производства саженцев роз часто используются тепличные условия [1].

Черенкование – один из широко используемых, не трудоемких методов размножения

роз. Однако способность черенков к укоренению в значительной степени зависит от сортовой принадлежности розы и от фазы роста ее побегов. Плетистые, миниатюрные, многие сорта полиантовых и флорибунда укореняются почти на 100%. Чайно-гибридные розы укореняются хуже и развиваются слабее. Ремонтантные и парковые розы укореняются только на 30–50%, некоторые из них не размножаются черенкованием [2].

Для увеличения выхода укорененного материала, все чаще прибегают к использованию различных регуляторов роста.

Целью наших исследований было, определить эффективность влияния различных регуляторов роста на укореняемость и развитие черенков роз группы флорибунда.

**Материалы и методы.** Исследования выполняли в оранжерее лаборатории интродукции и селекции орнаментальных растений ЦБС НАН Беларуси.

В качестве объектов исследования использовали черенки сортов Centenaire de Lourdes и Крымчанка, группы флорибунда, входящие в состав коллекции роз ЦБС. Черенки были заготовлены в фазу бутонизации маточника, когда физиологическое состояние маточных растений оптимально, для заготовления черенков [3].

Деревянные ящики 50,0 × 80,0 см, наполнили субстратом питательной смеси верхового торфа и агроперлита в соотношении (5:2) и слоем 3–4 см просеянного речного песка, смешанного с агроперлитом (4:1). Приготовленный субстрат проливался раствором марганцовки для обезвреживания.

В качестве регуляторов роста использовали:

- жидкий Корнесил (черенки замачивала на 1/3 длины на 8–12 часов), 10 мл/л воды;
- сухой Корень Супер, ВРГ 5г/кг 4 индол-ил масляной кислоты (обмакивание предварительно увлажненного среза черенка).

Черенки, в количестве по 27 шт., были высажены рядами в ящики, с заглублением на 1,5–2 см под углом 45°, на расстоянии 5–6 см в рядах и 7–8 см между рядами с последующим опрыскиванием водой и укрытием ящиков пленкой. Общее число черенков на ротацию – 162 шт. из них: 54 черенка были использованы для контрольного варианта и по 54 черенка – для опытных вариантов двух

сортов. Вторая ротация проводилась аналогично первой.

Для укоренения черенков были созданы все необходимые условия. Температура воздуха и почвы в теплице составляла в среднем 20–25°C. Равномерная влажность субстрата поддерживалась путем ежедневного мелкого дождевания 3–5 раз в день. Влажность воздуха под пленкой, укрывающей ящики с черенками, была около 90% [4].

Правильно подобранный субстрат, а также соблюдение режима влажности и температурных режимов, дает нам перспективу для получения наибольшего выхода укорененного материала.

После укоренения, примерно через месяц, сократили поливы (по мере подсыхания почвы). Температура в теплице поддерживалась 15–16°C.

Морфологические параметры укорененных черенков измеряли на 120-е сутки от постановки опыта.

Обработку полученных данных проводили по общепринятым методам статистического анализа с использованием программного обеспечения Microsoft Office Excel.

**Результаты и их обсуждение** В таблице 1 показана реакция двух сортов роз группы флорибунда на процесс укоренения при использовании двух различных по форме регуляторов роста и контроль в двухгодичных ротациях.

В результате проведенных исследований выявлено положительное влияние обоих регуляторов роста на образование придаточных корней. Укоренение черенков без применения регуляторов роста, за два года, не превысило 57,4% (рис. 1).

Выход укоренившихся черенков с использованием Корнесил, в сравнении с контролем, увеличился на 32,5%, Корень супер – 22,2% (рис. 1).

Обработка черенков регуляторами роста заметно увеличила количество укоренившихся растений, что подтверждено рядом других исследований [5, 6].

Так, укореняемость черенков сорта Крымчанка, обработанных Корнесил, в 2022 году увеличилась на 18,6%, в 2023 году – на 40,7% в сравнении с контролем.

Таблица 1. – Укореняемость черенков роз с использованием препаратов Корнесил и Корень Супер, 2022–2023 гг.

Название сорта	Контроль		Корнесил		Корень супер	
	кол-во черенков, шт.	укореняемость черенков, %	кол-во черенков, шт.	укореняемость черенков, %	кол-во черенков, шт.	укореняемость черенков, %
22.06.2022 г.						
Крымчанка	19	70,4	24	89,0	21	77,8
Centenaire de Lourdes	17	63,0	23	85,2	22	81,5
25.06.2023 г.						
Крымчанка	14	51,9	25	92,6	20	74,0
Centenaire de Lourdes	12	44,4	24	89,0	23	85,2

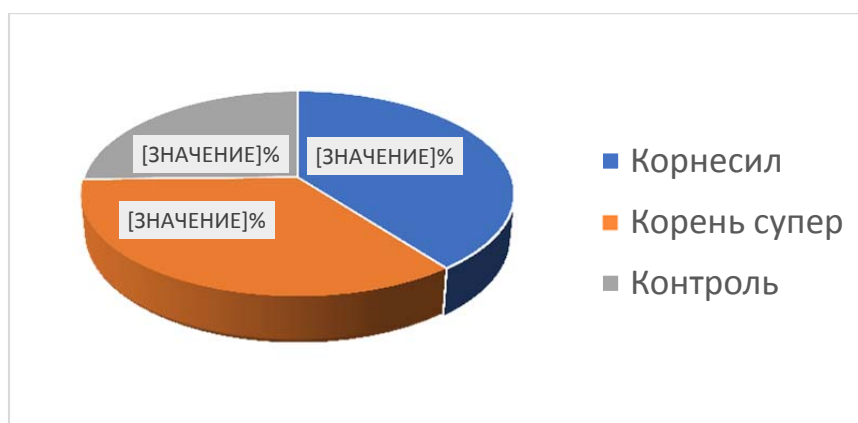


Рисунок 1. – Укореняемость черенков роз в трех вариантах опыта 2022–2023 гг., %

Еще эффективнее оказалось воздействие Корнесил на черенки сорта Centenaire de Lourdes. Укореняемость в 2022 году увеличилась на 22,2%, в 2023 году – возросла на 44,6%, в сравнении с контролем. Положительный эффект, хотя несколько меньший, на укореняемость черенков оказал и Корень супер.

При изучении влияния регуляторов роста на укоренение черенков было выявлено, что образование придаточных корней на побеге у многих исследуемых растений сконцентрировано чаще всего со стороны узла в основании черенка, в непосредственной близости к пазушным почкам. Наши результаты исследования соответствуют литературным данным [7].

Показатели длины и количества корней укоренившихся черенков представлены в таблице 2.

Длина корней в контрольном варианте в среднем составила 5,3 см, количество корней – 5,7 шт (рис. 2).

В результате дальнейших исследований было выявлено, что длина корней с использованием Корнесила в среднем составила 10,3 см, количество корней – 9,2 шт., что соответствует 174–221% и 133–196% относительно контроля.

В варианте с использованием Корень супер среднее значение длины корней достигало 7,5 см, количество корней – 8,2 шт., что соответствует 124–165% и 123–170% относительно контроля (табл. 2).

В таблице 3 представлены морфометрические данные надземной части укоренившихся черенков роз в двухгодичной ротации.

Высота растений в контрольном варианте составила в среднем 9,1 см, а количество листьев – 2,8 шт.

Таблица 2. – Морфометрические признаки корневой системы укорененных черенков роз с использованием Корнесил и Корень Супер 2022–2023 гг.

Название сорта	Контроль		Корнесил		Корень супер	
	длина, см %	количество, шт %	длина, см % к контролю	количество, шт % к контролю	длина, см % к контролю	количество, шт % к контролю
22.06.2022 г.						
Крымчанка	5,1±0,3 100%	5,7±0,4 100%	10,2±1,1 200%	11,2±0,4 196%	8,4±0,1 165%	9,7±0,5 170%
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	2,29	1,13	0,64	1,42
Centenaire de Lourdes	4,7±0,3 100%	4,3±0,4 100%	10,4±1,0 221%	7,7±0,4 179%	6,5±0,4 138%	6,6±0,9 153%
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	2,84	1,14	1,0	1,98
25.06.2023 г.						
Крымчанка	6,6±0,4 100%	6,9±0,4 100%	11,5±0,8 174%	9,2±0,5 133%	8,2±0,3 124%	8,5±0,6 123%
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	1,82	1,31	0,87	1,73
Centenaire de Lourdes	4,8±0,8 100%	6,0±0,3 100%	9,1±0,3 190%	8,6±0,4 143%	6,8±0,3 142%	8,1±0,3 135%
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	0,87	1,15	1,74	0,87
Итого за два года	5,3	5,7	10,3	9,2	7,5	8,2

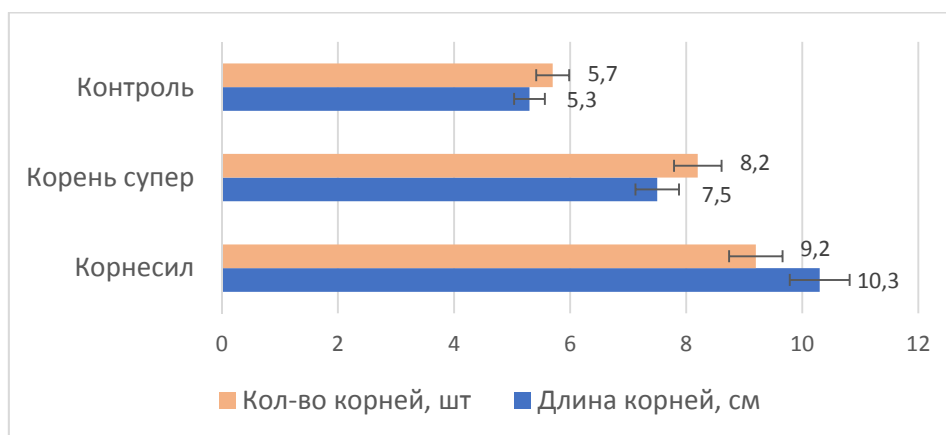


Рисунок 2. – Среднее значение длины и количества корней укоренившихся черенков роз за 2022–2023 гг.

Сравнительный анализ показал, что высота растений в варианте с использованием Корнесила в среднем составила 12 см, что соответствует 111–144% относительно контроля. Наибольшее количество листьев отмечено у сорта Крымчанка в 2022 году–158%.

Средняя высота растений, укорененных с применением регулятора роста Корень супер, составила 10,4 см – это 122–102% относительно контроля.

Следует отметить, что количество листьев у сорта Крымчанка с использованием Корень супер в 2022 году составило 154% относительно контроля.

Однако у сорта Centenaire de Lourdes в этом варианте опыта количество листьев было меньше, чем в контрольном варианте, и составило 93%.

Таблица 3. – Влияние Корнесил и Корень Супер на рост надземной части укоренившихся черенков роз 2022–2023 гг.

Название сорта	Контроль		Корнесил		Корень супер	
	высота рас- тения, см %	кол-во ли- стьев, шт %	высота рас- тения, см % к контро- лю	кол-во ли- стьев, шт % к кон- тролю	высота рас- тения, см % к контро- лю	кол-во ли- стьев, шт % к кон- тролю
22.06.2022 г.						
Крымчанка	8,8±0,5 100%	2,4±0,4 100%	12,7±0,6 144%	3,8±0,5 158%	10,7±0,6 122%	3,7±0,4 154%
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	1,57	1,42	1,71	1,14
Centenaire de Lourdes	9,4±0,4 100%	2,8±0,5 100%	10,4±0,5 111%	3,2±0,4 114%	9,6±0,4 102%	2,6±0,5 93%
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	1,29	1,14	1,15	1,44
25.06.2023 г.						
Крымчанка	9,1±0,3 100%	3,2±0,8 100%	12,2±0,5 134%	3,5±0,5 109%	11,1±0,4 122%	3,8±0,6 119%
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	1,20	1,92	1,15	1,0
Centenaire de Lourdes	9,2±0,7 100%	2,6±0,4 100%	12,5±0,4 136%	3,4±0,6 131%	10,2±0,5 111%	2,9±0,6 112%
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	1,64	1,44	1,75	1,47
Среднее за два года	9,1	2,8	12	3,5	10,4	3,3

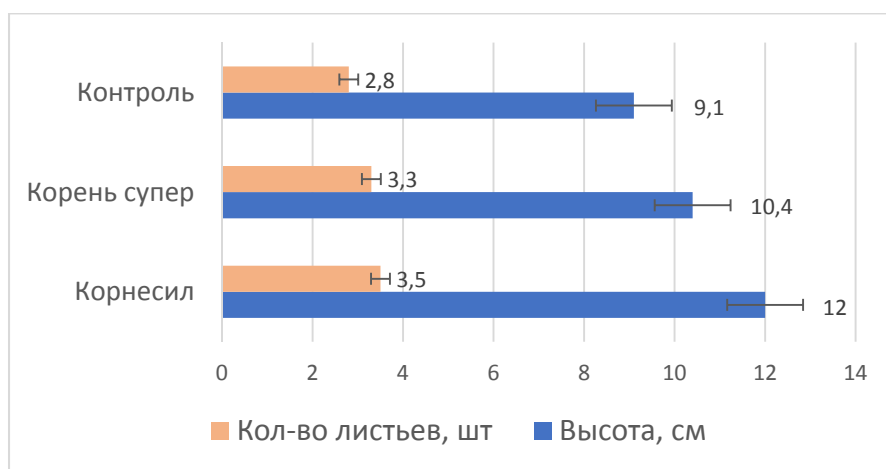


Рисунок 3. – Среднее значение высоты растений и количество листьев роз в 2022-2023 гг.

Проанализировав полученные данные, мы видим, что наиболее развитой надземной частью обладал сорт Крымчанка.

**Выводы.** Таким образом, применение регуляторов роста Корнесил и Корень Супер оказало положительное влияние на укоренение, развитие и дальнейший рост черенков роз группы флорибунда. Наилучший результат был получен при использовании Корнесил, который повысил укореняемость черенков на 32,5%. Черенки, обработанные регуля-

тором роста Корень супер, увеличили приживаемость на 22,2% в сравнении с контролем.

Хорошие результаты выявлены и в образовании корневой системы. С использованием Корнесил длина корней превышала данный показатель в контроле на уровне 221% и количество корней – на уровне 196%, в варианте с Корень супер – на уровне 163% и 170% соответственно.

Высота растений при использовании Корнесил отличалась показателем 144%, количество листьев составило до 158% относительно контроля. При применении Корень супер, высота растений превысила контроль на уровне 122% и количество листьев на уровне 154%.

### Список литературы

1. Бизнес на выращивании роз с нуля: затраты, доходность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://finzz.ru/biznes-na-vyrashhivanii-roz.html> <https://finzz.ru/biznes-na-vyrashhivanii-roz.html> –Дата доступа: 01.03.2024 г.
2. Клименко, З. К. Розы. Каталог справочник / З. К. Клименко, У. Л. Рубцова – Киев, Наукова думка, 1986. – 210 с.
3. Сафонова, О. Н. Методы черенкования роз в условиях защищенного грунта / О. Н. Сафонова [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2011. – № 2. – С. 72-74.
4. Журавкина, Г. Ф. Розы: чайно-гибридные и флорибунда / Г.Ф. Журавкина. – Минск : Красико-Принт, 2009. – 80 с.
5. Чайко, В. В. Выбор субстрата и регулятора роста для получения хорошо развитых саженцев корнесобственных роз / В. В. Чайко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2005. – № 12. – С. 207-212.
6. Козаев, П. З. Применение стимуляторов роста при размножении роз методом зеленого черенкования / П. З. Козаев // Перспективы развития АПК в современных условиях. – Владикавказ : Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 5-7.
7. Тарасенко, М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур / М.Т. Тарасенко. – М.: Изд-во МСХА, 1991. – 272 с.

### References

1. *Biznes na vyrashchivanii roz s nulya: zatraty, dohodnost* [Business on growing roses from scratch: costs, profitability]. (In Russian). Available at: [https://finzz.ru/biznes-na-](https://finzz.ru/biznes-na-vyrashhivanii-roz.html)

- [vyrashhivanii-roz.html](https://finzz.ru/biznes-na-vyrashhivanii-roz.html) <https://finzz.ru/biznes-na-vyrashhivanii-roz.html> (accessed: 03.01.2024).
2. Klimenko Z. K., Rubtsova U. L. *Rozy. Katalog spravochnik* [Roses. Directory directory]. Київ Naukova dumka, 1986, 210 p. (In Ukrainian)
3. Safonova O. N., Voronin A. A., Simonova L. I., Boldyreva T. M. *Metody cherenkovaniya roz v usloviyah zashchishchennogo grunta ochnik* [Methods of cuttings of roses in conditions of protected soil]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografiya. Geoekologiya* [Bulletin of the Voronezh State University. Series: Geography. Geocology], 2011, no. 2, 72-74 pp. (In Russian)
4. Zhuravkina G. F. *Rozy: chajno-gibridnye i floribunda* [Roses, tea-hybrid and floribunda]. Minsk, Krasiko-Print, 2009, 80 p (In Russian)
5. Chaiko V. V. *Vybor substrata i regulatora rosta dlya polucheniya horosho razvitykh sazhencev kornesobstvennykh roz* [Choice of a substrate and a growth regulator for obtaining well-developed seedlings of native roses]. *Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University], 2005, no. 12. pp. 207-212. (In Russian)
6. Kozhev P. Z. *Primenenie stimulyatorov rosta pri razmnozhenii roz metodom zelenogo cherenkovaniya* [Use of growth stimulants in the propagation of roses by the method of green cuttings]. *Perspektivy razvitiya APK v sovremennykh usloviyah* [Prospects for the development of agriculture in modern conditions]. Vladikavkaz, Gorsky State Agrarian University, 2021, pp. 5-7. (In Russian)
7. Tarasenko M.T. *Zelenoe cherenkovanie sadovykh i lesnykh kul'tur* [Green cuttings of garden and forest crops]. Moscow, Publishing House of the Ministry of Agriculture, 1991, 272 p. (In Russian)

Received 5 April 2024