DOI 10.33952/2542-0720-2019-3-19-77-85
УДК 633.811.615

Золотилов В. А., Золотилова О. М., Скипор О. Б.

УКОРЕНЯЕМОСТЬ ЗЕЛЁНЫХ ЧЕРЕНКОВ РОЗЫ ЭФИРОМАСЛИЧНОЙ СОРТА ЛАНЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА, ВОЗРАСТА И СПОСОБА ЗАКЛАДКИ МАТОЧНИКА

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

Реферат. *Роза (Rosa L.) – высокорентабельная эфиромасличная культура многопланового использования. Цель исследования – определение зависимости выхода кондиционных саженцев розы эфиромасличной сорта Лань с единицы площади маточника от типа посадочного материала, способа его закладки и возраста. Исследования проводили на экспериментальной базе ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» в с. Крымская роза Белогорского района Республики Крым в 2009–2015 гг. Регион относится к предгорной зоне Крыма, характеризующейся умеренно-континентальным климатом. В работе использовали методические рекомендации по агротехническим приемам ухода за розой эфиромасличной и получению кондиционного посадочного материала, разработанные в Институте эфиромасличных и лекарственных растений. Установлено, что максимальный выход зеленых черенков (до 283,9–296,6 шт./м^2) и кондиционных саженцев (до 100,9–112,2 шт./м^2) розы сорта Лань может быть получен за год с маточника, заложенного с минимальной площадью питания растений – 0,50 × 0,15 м, независимо от типа исходного посадочного материала. Укореняемость зелёных черенков (выход кондиционных саженцев) составляет в среднем 46,9–51,2 %, независимо от типа посадочного материала и схемы закладки маточника. Максимальной продуктивности маточники достигают на четвертый-пятый год эксплуатации. В последующие годы снижается выход зеленых черенков, их укореняемость и, соответственно, выход кондиционных саженцев с единицы площади маточника. Поскольку продуктивность маточника розы эфиромасличной сорта Лань не зависит от происхождения посадочного материала, его закладку можно проводить корневыми отпрысками, что позволяет сократить затраты на выращивание саженцев для его закладки.*

Ключевые слова: *роза эфиромасличная (Rosa L.), сорт Лань, маточник, зеленые черенки, корневые отпрыски, побег, площадь питания, укоренение, саженцы.*

Введение

В мировом агропромышленном комплексе эфиромасличная отрасль – одна из самых прибыльных. Роза эфиромасличная (*Rosa* L.), представляет собой многолетний кустарник семейства Розовые (Rosaceae) и является высокорентабельной культурой многопланового использования. Продукты переработки ее цветков имеют прекрасный аромат и используются при изготовлении высших сортов духов, одеколонов, всевозможных паст, кремов, мыла и др. Эфирное масло, розовая вода, а также плоды, листья, корни и другие органы этого растения находят широкое применение в медицине, ароматерапии, пищевом и ликероводочном производствах [1–3].

На сегодняшний день основной регион возделывания розы эфиромасличной в России – Республика Крым. В данной зоне эта культура хорошо произрастает в основном в предгорных и южнобережных районах. В последние десятилетия произошло резкое сокращение площадей ее возделывания. Однако в условиях импортозамещения интерес к ней снова постепенно возрастает [3].

Роза эфиромасличная – высокорентабельная культура и поэтому, даже учитывая высокую стоимость чистосортного посадочного материала, закладка плантации окупается на четвертый-пятый год эксплуатации. Следует отметить, что высокая продуктивность плантации сохраняется достаточно длительный период времени – 20–25 лет и более [1].

Важный резерв увеличения производства розового масла – выведение новых высокопродуктивных сортов и интенсивное размножение их с целью сортосмены на производственных плантациях. Для интенсивного внедрения новых сортов в производство требуется большое количество посадочного материала [4].

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» – оригинатор пяти сортов розы эфиромасличной, единственных внесённых в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию в РФ – Радуга, Лань, Лада, Легрина и Золушка. Для поддержания сортов и производства чистосортного посадочного материала высших репродукций в институте поддерживают маточники сортов Радуга, Лань и Лада. Сорта Легрина и Золушка включены в Реестр с 2017 г., поэтому в настоящее время проводится закладка их маточников.

Все сорта розы эфиромасличной можно размножать вегетативно, но наиболее перспективно использовать зелёное черенкование, которое эффективно с точки зрения биологии культуры, агротехники и экономики. Таким же методом размножают многие древесные и кустарниковые, в том числе и эфиромасличные культуры: полынь крымскую, полынь эстрагон, лаванду, лавандин, котовник, мяту, душицу обыкновенную и др. При использовании этого метода в качестве черенков берут облиственные части однолетних побегов. Наличие на черенках листьев способствует регенерационным процессам и восстановлению целостности растения. Большое внимание этому методу размножения уделяют за рубежом, активно применяют его в Болгарии, Германии, Франции и других странах [4–9, 13].

Выход черенков, их укореняемость, себестоимость и рентабельность питомника, занимающегося выращиванием посадочного материала, зависит от способов его эксплуатации и ухода за маточниками. Из литературных источников известно, что с увеличением возраста материнских растений укореняемость черенков, а, следовательно, и выход саженцев снижается [5, 6].

Для сельскохозяйственных товаропроизводителей очень важна информация о том, на какой год интенсивной эксплуатации маточник теряет свою продуктивность и становится нерентабельным.

Сорт розы Лань является своего рода уникальным, поскольку, в отличие от других сортов, обладает способностью размножаться корневыми отпрысками.

Цель исследований – выявление зависимостей выхода кондиционных саженцев розы эфиромасличной сорта Лань от типа посадочного материала, способа закладки и возраста маточника.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили на экспериментальной базе ФГБУН «НИИСХ Крыма», расположенной в с. Крымская Роза Белогорского района Республики Крым в 2009–2015 гг. Почвы региона – предгорные карбонатные черноземы на элювии и делювии плотных карбонатных пород. Климат зоны – засушливый, чаще всего с мягкой зимой. Среднегодовая температура воздуха – 10 °С. Гидротермический коэффициент равен 0,9. Теплый период составляет 300–315 дней в году. Максимальная температура воздуха достигает 38 °С, а иногда и 40 °С. Минимальная температура зимой в среднем составляет минус 18 °С, иногда – минус 25 °С. Годовая сумма осадков составляет 450–550 мм с максимумом 68 мм в июне [10].

Маточники заложены в 2008 г. Использовали уплотнённую по площади питания схему посадки в двух вариантах – 0,50 × 0,15 м и 0,50 × 0,25 м. Опыт проводили в неотапливаемой теплице. Общая площадь участка – 35 м^2. Повторность опыта – четырехкратная. Для закладки опыта использовали два типа посадочного материала:

1) однолетние саженцы, полученные из зелёных черенков;
2) однолетние корневые отпрыски.

Заготовку черенков начали на второй год вегетации маточников (2009 г.). Каждый год осуществляли полное срезание всех стандартных черенков с маточного растения. Длина черенка составляла 8–12 см, толщина – не менее 3 мм (рисунок 1). В исследованиях руководствовались методическими рекомендациями, разработанными в Институте эфиромасличных и лекарственных растений [5].

Рисунок 1 – Зеленые черенки розы эфиромасличной

Повреждение морозами, влияние засухи, поражение болезнями и вредителями ухудшают общее состояние маточных растений и негативно сказываются на укоренении черенков. Поэтому каждый год весной необходимо проводить омолаживающую обрезку маточных растений. В опыте контурную обрезку осуществляли в период покоя (январь–февраль), срезая весь прирост секатором вручную на высоте 30–35 см от уровня почвы (рисунок 2).

Рисунок 2 – Общий вид маточника после контурной обрезки

Заготовку черенков начинали по мере готовности побегов к черенкованию. Оптимальный срок черенкования розы – фаза роста вегетативных побегов и до начала

одревеснения (рисунок 3). Календарные сроки начала работ в зависимости от погодных условий в Крыму варьируют по годам со второй декады июня до середины июля.

Рисунок 3 – Общий вид маточника перед началом черенкования

Нарезку черенков выполняли в утренние часы с 8:00 до 10:00 ч секатором. Срезанные побеги укладывали в тень и закрывали влажным материалом или мешковиной для предохранения от увядания.

Укоренение зелёных черенков осуществляли в стационарных селекционных теплицах при мелкодисперсном увлажнении. Частоту и длительность увлажнения регулировали при помощи командного аппарата КЕП-12У. Режим увлажнения устанавливали в зависимости от погодных условий и фазы корнеобразования.

Основной показатель продуктивности маточника – выход саженцев с единицы площади. В ноябре выкапывали все саженцы. Учитывали только кондиционные саженцы согласно ТУ 04684248.037-98 [11]. По посадочным качествам они должны характеризоваться следующими параметрами: высота надземной части – не менее 20 см, толщина корневой шейки – не менее 3 мм и длина корневой системы – не менее 10 см (рисунок 4). Такие саженцы в полевых условиях, как правило, приживаются в 100 % случаев.

Рисунок 4 – Саженец розы эфиромасличной, выращенный методом зелёного черенкования

Для статистической обработки полученных данных использовали метод трехфакторного дисперсионного анализа и пакет программ Microsoft Office Excel 2007 [12].

Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований получены данные по выходу черенков с единицы площади маточника, их укореняемости и выходу саженцев в зависимости от способа закладки маточника, возраста маточных растений и биологических особенностей сорта. Выход зеленых черенков в значительной мере варьировал по годам, постепенно увеличиваясь и достигая максимума к пятому году эксплуатации (таблица 1). Затем величина этого показателя начинала постепенно снижаться. В сумме за семь лет некоторое преимущество отмечено для варианта маточника, заложенного корневыми отпрысками со схемой посадки 0,50 × 0,15 м – 1170,9 шт./м^2. Однако данное преимущество было не столь уж значительным по сравнению с выходом кондиционных саженцев при укоренении зеленых черенков, заготовленных с маточника, заложенного по той же схеме саженцами из зеленых черенков – 1145,7 шт./м^2. В вариантах с большей площадью питания маточных растений выход саженцев был существенно ниже – на 47,2 и 26,6 % соответственно.

Таблица 1 – Выход зеленых черенков розы эфиромасличной сорта Лань в зависимости от типа посадочного материала и площади питания растений маточника, шт./м^2

Год (фактор С)	Тип посадочного материала (фактор А)			
	саженцы из зеленых черенков		корневые отпрыски	
	схема посадки (фактор В)			
	0,50 × 0,15 м	0,50 × 0,25 м	0,50 × 0,15 м	0,50 × 0,25 м
2009	43,6	34,0	51,9	33,4
2010	142,3	115,2	136,0	76,6
2011	126,9	90,1	126,5	66,8
2012	166,3	128,2	207,8	90,7
2013	283,9	232,5	296,6	164,7
2014	205,8	143,6	198,8	110,6
2015	176,9	97,4	153,3	75,5
Сумма за семь лет	1145,7	841,0	1170,9	618,3

Примечание. *$НСР_{05}$ по факторам: А – 14,5; В – 14,5; С – 27,2; АВ – 20,5; АС – 38,4; ВС – 38,4; АВС – 54,4.*

Укореняемость зелёных черенков в первые четыре года исследований во всех вариантах опыта была достаточно высокая и находилась в диапазоне 52,5–61,0 % (таблица 2). Затем, на пятый–шестой год наблюдали постепенное снижение величины этого показателя, а на седьмой год она составляла всего 31–33 %, что свидетельствует о старении маточника. В первые четыре года лучшая укореняемость отмечена для черенков, заготовленных с маточника, заложенного саженцами из зеленых черенков с меньшей площадью питания растений и с маточника, заложенного корневыми отпрысками с максимальной площадью питания. В последующие годы разница между изучаемыми вариантами нивелировалась. В целом укореняемость зелёных черенков розы эфиромасличной сорта Лань во всех вариантах закладки маточников различалась незначительно и составляла в среднем 46,9–51,2 %.

Основной показатель продуктивности маточника – выход саженцев с единицы его площади. Этот показатель существенно различается в зависимости от площади питания маточных растений (таблица 3).

Таблица 2 – Укореняемость зеленых черенков (%) розы эфиромасличной сорта Лань в зависимости от типа посадочного материала и площади питания растений маточника

Год (фактор С)	Тип посадочного материала (фактор А)			
	саженцы из зеленых черенков		корневые отпрыски	
	Схема посадки (фактор В)			
	0,50 × 0,15 м	0,50 × 0,25 м	0,50 × 0,15 м	0,50 × 0,25 м
2009	60,0	52,5	53,6	58,0
2010	60,0	52,5	54,0	56,0
2011	61,0	53,0	55,0	59,0
2012	60,0	52,0	54,0	57,0
2013	36,0	46,0	37,0	37,0
2014	49,0	47,0	44,0	45,0
2015	33,0	32,0	31,0	32,0
Среднее	51,2	47,9	46,9	49,1

Примечание. *$НСР_{05}$ по факторам: А – 4,5; В – 4,5; АС – 8,6; С – 6,7; АВ – 5,6; ВС – 8,6; АВС – 11,8.*

Таблица 3 – Выход саженцев розы эфиромасличной сорта Лань в зависимости от типа посадочного материала и площади питания растений маточника, шт./м^2

Год (фактор С)	Тип посадочного материала (фактор А)			
	саженцы из зеленых черенков		корневые отпрыски	
	Схема посадки (фактор В)			
	0,50 × 0,15 м	0,50 × 0,25 м	0,50 × 0,15 м	0,50 × 0,25 м
2009	26,1	17,8	27,9	19,4
2010	85,4	60,5	73,2	42,9
2011	77,4	47,7	69,6	39,5
2012	99,8	66,7	112,2	51,7
2013	102,2	106,9	109,8	60,9
2014	100,9	67,5	87,5	49,8
2015	58,4	31,2	47,5	24,2
Сумма за 7 лет	550,2	398,3	527,7	288,4

Примечание. *$НСР_{05}$ по факторам:* А – 7,0; В – 7,0; С – 13,1; АВ – 9,9; АС – 18,5; ВС – 18,5; АВС – 26,2.

По результатам многолетних исследований установлено, что выход саженцев с 1 м^2 был максимальным при схеме посадки 0,50 × 0,15 м и составил за семь лет 527,7 шт. (корневые отпрыски) и 550,2 шт. (саженцы из зеленых черенков) что выше, чем при схеме посадки 0,50 × 0,25 м – 288,4 и 398,3 шт. соответственно. В целом более высокая продуктивность отмечена для маточника, заложенного саженцами из зеленых черенков.

Первые пять лет эксплуатации маточников (2009–2013 гг.) наблюдали увеличение выхода саженцев с 22,8 шт./м^2 в 2009 г. до 94,9 шт./м^2 в 2013 г., в среднем, по всем вариантам опыта. Это связано с тем, что в указанный период кусты розы интенсивно росли, наращивая значительное количество побегов. В последующие годы отмечено снижение выхода саженцев.

Выводы

В ходе проведенных исследований определен оптимальный вариант закладки маточников розы эфиромасличной сорта Лань. Поскольку продуктивность маточника розы этого сорта не зависела от происхождения посадочного материала, его закладку можно проводить корневыми отпрысками, что сокращает затраты на выращивание саженцев.

Максимальный выход зеленых черенков (283,9–296,6 шт./м^2) и кондиционных саженцев (100,9–112,2 шт./м^2) розы эфиромасличной сорта Лань может быть получен за год с маточника, заложенного с минимальной площадью питания растений – 0,50 × 0,15 м, независимо от исходного посадочного материала.

Укореняемость зелёных черенков (выход кондиционных саженцев) по вариантам опыта составляла в среднем 46,9–51,2 %, независимо от типа посадочного материала и схемы закладки маточника.

Максимальной продуктивности маточники достигают на четвертый–пятый годы эксплуатации.

Литература

1. Назаренко Л. Г., Коршунов В. А., Кочетков Е. С. Эфиромасличное розоводство. Симферополь: «Таврия», 2006. 216 с.

2. Ткаченко К. Г. Эфиромасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о земле». 2011. Вып. 1. С. 88–100.

3. Паштецкий В. С., Невкрытая Н. В., Мишнев А. В., Назаренко Л. Г. Эфиромасличная отрасль Крыма. Вчера, сегодня, завтра. Симферополь: «Ариал», 2018. 317 с.

4. Золотилов В. А., Золотилова О. М., Скипор О. Б. Анализ продуктивности и долговечности маточника розы эфиромасличной сорта «Лада» // Вестник Удмурдского университета. Серия «Биология. Науки о земле». 2015. Вып. 3. С. 23–27.

5. Назаренко Л. Г., Чуниховская В. Н., Чехов А. В., Гладун М. И. Размножение розы эфиромасличной. Симферополь: Корпорация «Борис», 1999. 94 с.

6. Золотилов В. А. Невкрытая Н. В. Закладка и эксплуатация маточников розы эфиромасличной. Методические рекомендации. Симферополь: ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2016. 28 с.

7. Gudin S., Coulon A., Le Bris M. Effects of some horticultural plant management practices on the production of cut roses // Canadian journal of botany – revue canadienne de botanigue. 2002. Vol. 80. Iss. 5. P. 470–477.

8. Мороз Е. П., Малаева Е. В. Особенности вегетативного размножения роз одревесневшими и зелеными черенками // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2018. Т. 147. С. 137–138.

9. Stanev S., Zagorcheva T., Atanassov I. Lavender cultivation in Bulgaria – 21st Century developments, breeding challenges and opportunities // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2016. Vol. 22. No. 4. P. 584–590.

10. Савчук Л. П. Климат предгорья Крыма и эфироносы. Симферополь: ИЭМЛР, «Ильиньо», 2006. 76 с.

11. ТУ 04684248.037-98. Саженцы розы эфиромасличной из зеленых черенков. Посадочные качества. Технические условия. Введен с 01.01.1998. Симферополь, 1998. 10 с.

12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для вузов. М.: Альянс, 2011. 350 с.

13. Мягких Е. Ф., Мишнёв А. В. Параметры оценки саженцев *Origanum vulgare* L., полученных методом зелёного черенкования // Труды кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 4 (55). С. 169 –173.

References

1. Nazarenko L. G., Korshunov V. A., Kochetkov E. S. Essential oil rose growing. Simferopol: Tavria, 2006. 216 p.

2. Tkachenko K. G. Essential oils plants and essential oils: progress and perspectives, modern tendencies of research and application // Bulletin of Udmurt University. Series “Biology. Earth Sciences”. 2011. Iss. 1. P. 88–100.

3. Pashtetskiy V. S., Nevkrytaya N. V., Mishnev A. V., Nazarenko L. G. Essential oil industry in the Crimea. Yesterday, today, tomorrow. Simferopol: Arial, 2018. 317 p.

4. Zolotilov V. A., Zolotilova O. M., Skipor O. B. Analysis of productivity and durability of the mother plant of ethereal-oil rose “Lada” // Bulletin of Udmurt University. Series “Biology. Earth Sciences”. 2015. Vol. 3. P. 23–27.

5. Nazarenko L.G., Chunikhovskaya V. N., Chekhov A.V., Gladun M. I. Propagation of essential oil rose. Simferopol: Corporation “Boris”, 1999. 94 p

6. Zolotilov V. A., Nevkrytaya N. V. Laying and exploitation of nurseries of essential oil rose: methodical recommendations. Simferopol: FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea", 2016. 28 p.
7. Gudin S., Coulon A., Le Bris M. Effects of some horticultural plant management practices on the production of cut roses // Canadian journal of botany – revue canadienne de botanigue. 2002. Vol. 80. Iss. 5. P. 470–477.
8. Moroz E. P., Malaeva E. V. Features of vegetative propagation of roses by lignified and green cuttings // Works of the State Nikita Botanical Gardens. 2018. Vol. 147. P. 137–138.
9. Stanev S., Zagorcheva T., Atanassov I. Lavender cultivation in Bulgaria – 21st century developments, breeding challenges and opportunities // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2016. Vol. 22. No. 4. P. 584–590.
10. Savchuk L. P. The climate of the foothill areas of the Crimea and essential oil crops. Simferopol: IAMP, "Il'in'o", 2006. 76 p.
11. TU 04684248.037-98. Saplings of rose essential oil from green cuttings. Planting quality. Specifications. In force from 01.01.1998. Simferopol, 1998.10 p.
12. Dospekhov B. A. Methods of field research (with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Alyans, 2011. 350 p.
13. Myagkih E. F., Mishnev A. V. Evaluation of options for seedlings of *Origanum vulgare* L., obtained by green cutting // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. 2015. No. 4 (55). P. 169–173.

UDC 633.811.615

Zolotilov V. A., Zolotilova O. M., Skipor O. B.

ROOTING OF GREEN CUTTINGS OF ROSE ESSENTIAL OIL VARIETY 'LANY' DEPENDING ON THE TYPE OF PLANTING MATERIAL, METHOD OF NURSERY PLOT LAYING AND ITS AGE

Summary. *Rosa L. is a highly profitable crop of multifaceted use. The aim of the research was to determine the dependence of the yield of high-quality seedlings of rose essential oil variety 'Lany' on the type of planting material, its age, and method of laying nursery plot. This study was conducted between 2009 and 2015 at the trial fields of FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea" located in the village of Krymskaya Rosa Belogorskiy district in the Republic of Crimea. Belogorskiy district is an area that enjoys a moderate, warm and fairly humid foothill climate. The research was guided by the methodical recommendations on the technique of essential oil rose cultivation and obtaining planting material that is in full compliance with standards. These recommendations were developed by the scientists of the Institute of Aromatic and Medicinal Plants. The maximum yield of green cuttings (up to 283.9-296.6 pieces/m^2) and high-quality seedlings (up to 100.9–112.2 pieces/m^2) can be obtained during the year from the nursery plot laid with a minimum area of plant nutrition (0.50 × 0.15 m) regardless of the type of initial planting material. The rooting of green cuttings (yield of seedlings) is, on average, 46.9–51.2 %, regardless of the type of planting material and the method of nursery plot laying. The nursery plot reaches maximum productivity in the 4–5th year. In the years that followed, the yield of green cuttings, their rooting ability, and the yield of conditioned seedlings decrease. Since the productivity of the rose essential oil variety 'Lany' does not depend on the origin of the planting material, the nursery plot can be laid out by root sprouts. This cuts the costs spent on growing seedlings for mother plot laying.*

Keywords: *essential oil rose (Rosa L.), variety 'Lany', nursery plot, green cuttings, root sprouts, shoot, area of plant nutrition, rooting, seedling.*

Золотилов Виктор Анатольевич, научный сотрудник лаборатории селекции ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295453, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: viktor_zolotilov@mail.ru.

Золотилова Ольга Михайловна, научный сотрудник лаборатории поддержания стабильности и качества сортов ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295453, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: olya_zolotilova@mail.ru.

Скипор Олег Болеславович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», 295453, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: olegskipor@mail.ru.

Zolotilov Viktor Anatolievich, researcher of Laboratory of breeding, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”; 150 Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295453, Russia; e-mail: viktor_zolotilov@mail.ru.

Zolotilova Olga Mikhailovna, researcher of Laboratory of breeding, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”, 150 Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295453, Russia; e-mail: olya_zolotilova@mail.ru.

Skipor Oleg Boleslavovich, Cand. Sc. (Agr.), head of the Department of aromatic and medicinal plants, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”, 150 Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295453, Russia; e-mail: oleg_skipor@mail.ru.

Дата поступления в редакцию – 17.08.2019.
Дата принятия к печати – 27.09.2019.