

УДК 631.535.633.812.754

Скипор О. Б., Бабанина С. С., Попова А. А., Золотилов В. А., Золотилова О. М.

**ЭКОНОМИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ
САЖЕНЦЕВ ЛАВАНДЫ СОРТА СИНЕВА**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

Реферат. Цель исследований – разработать экономически обоснованный способ получения саженцев лаванды высокопродуктивного сорта Синева. Опыты проводили в Предгорной зоне Крыма в научном севообороте ФГБУН «НИИСХ Крыма» (с. Крымская роза Белогорского района). Исходный маточник лаванды сорта Синева площадью 500 м² заложен в 2006 г. саженцами, полученными из однолетних одревесневших черенков, по уплотненной схеме посадки – 0,50×0,25 м. Эксплуатация маточника начата в 2008, закончена – в 2015 г. Заготовка саженцев аналогична производственным условиям и включала пять опытных вариантов (площадь каждого опытного варианта составила 100 м²) получения черенков. Максимальный выход саженцев лаванды с одного растения получен на четвертый год вегетации растений сорта Синева (46–70 шт./раст.) во всех вариантах опыта. За все годы исследований при использовании опытного варианта № 4 с одноразовой заготовкой зеленых и одноразовой заготовкой однолетних одревесневших черенков в сумме получено 248 саженцев с одного растения. Этот вариант был лучшим из всех изученных. Расчет экономической эффективности производства посадочного материала лаванды за восемь лет исследований проводили по наиболее продуктивному варианту № 4 с одноразовой заготовкой зеленых и одноразовой заготовкой однолетних одревесневших черенков по сложившимся производственным ценам в 2017 г. на территории Республики Крым на основании технологической карты выращивания лаванды узколистной, разработанной в ФГБУН «НИИСХ Крыма». Приведена структура затрат при выращивании лаванды узколистной на 1 га. Максимальный уровень рентабельности приходится на четвертый, наиболее продуктивный по выходу готовой продукции (51,1 тыс. шт.), год эксплуатации маточника лаванды и составляет 613,7 %.

Ключевые слова: лаванда узколистная *Lavandula angustifolia* Mill., сорт Синева, черенки, выход саженцев, рентабельность.

Введение

В число экономически значимых эфирных масел, мировое производство которых составляет свыше 1000 т в год, входит лавандовое эфирное масло [1, 2]. Основные его производители – Болгария, Франция, Великобритания, Китай, Испания [3]. Увеличение объемов продаж эфиромасличной продукции стимулируется ростом потребления органической продукции, изготовленной с применением натуральных эфирных масел и их компонентов. Анализируя мировые цены на лавандовое масло по странам-лидерам, стоит отметить, что наиболее высокая его стоимость за 1 кг отмечена в 2017 г. во Франции – 140 долл. В Китае стоимость достигает 90 долл., в Болгарии – 80 долл., в России – 75 долл. [4].

Согласно «Концепции развития эфиромасличной отрасли Крыма» и других источников [2, 5], новые сорта лаванды должны в ближайшее время занять основные площади выращивания эфиромасличных культур. В 2014 г. в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию» включены три вегетативно размножаемых сорта лаванды узколистной *Lavandula angustifolia* Mill. – Вдала, Степная и Синева [6].

Технология выращивания лаванды узколистной требует значительных единовременных капитальных вложений при закладке плантаций: закупка саженцев, глубокая обработка почвы, значительные объемы ручных работ по омоложению плантаций, междурядные обработки, а также, при необходимости, приобретение сельскохозяйственной техники для выполнения механизированных работ [7, 8]. Себестоимость саженцев, а значит, и значительная доля стоимости всей плантации зависит от выбора способа их получения.

В связи с этим **цель исследований** – разработать экономически обоснованный способ получения саженцев лаванды сорта Синева.

Для достижения цели решали три основные задачи: определить оптимальный способ получения саженцев лаванды сорта Синева, установить экономически обоснованный период эксплуатации маточника, рассчитать затраты на производство посадочного материала.

Материалы и методы исследования

Опыты проводили в Предгорной зоне Крыма в научном севообороте ФГБУН «НИИСХ Крыма» (с. Крымская роза Белогорского района).

Исходный маточник лаванды сорта Синева площадью 500 м² заложен в 2006 г. саженцами, полученными из однолетних одревесневших черенков, по уплотненной схеме посадки – 0,50×0,25 м.

Эксплуатация маточника начата в 2008, закончена – в 2015 г. Заготовка саженцев аналогична производственным условиям и включала пять опытных вариантов (площадь каждого варианта составила 100 м²) получения черенков:

1. Заготовка однолетних одревесневших черенков (ноябрь);
2. Заготовка зеленых черенков (июнь);
3. Двухразовая заготовка зеленых черенков (июнь, июль);
4. Заготовка зеленых черенков (июнь) и однолетних одревесневших черенков (ноябрь);
5. Двухразовая заготовка зеленых черенков (июнь, июль) и однолетних одревесневших черенков (ноябрь).

Каждый срок заготовки предусматривал полное срезание всех стандартных черенков с маточного растения. Более подробно методика их получения и укоренения представлена в предыдущих работах [7, 8].

Для укоренения брали по 50 черенков в трехкратной повторности.

Достоверность результатов оценивали методом двухфакторного дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [9].

Расчеты произведены в соответствии с данными технологической карты на 2017 г. по выращиванию саженцев лаванды узколистной на грядах площадью 100 м² в ФГБУН «НИИСХ Крыма». Затраты учитывали согласно технологической карты по заготовке зеленых и однолетних одревесневших черенков. В денежном выражении два вида получения саженцев одинаковы (113,4 тыс. р.), основным отличием в технологии выращивания и заготовки черенков двумя способами являются сроки проведения работ по выращиванию саженцев.

Технологические карты рассчитаны по типовым нормам выработки на ручные и механизированные сельскохозяйственные работы [10, 11].

Учитывая влияние спроса и предложения на рынке саженцев лаванды по состоянию на осенне-весенний период 2016–2017 гг. в Республике Крым в плановых расчетах выручки от реализации продукции использована стоимость одного саженца 15 р.

Результаты и их обсуждение

Анализ полученных результатов по выходу саженцев лаванды с одного растения показал, что максимальный их выход можно получить на четвертый год

вегетации растений (46–70 шт./раст.) во всех вариантах опыта (таблица 1). В сумме за все годы исследований при использовании опытного варианта № 4 с одноразовой заготовкой зеленых и одноразовой заготовкой однолетних одревесневших черенков получено 248 саженцев с одного растения. Этот вариант был лучшим из всех изученных. Не установлено разницы в средних показателях выхода саженцев в зависимости от нагрузки на маточное растение, так как данные находятся в пределах ошибки опыта (22–31 шт./раст. при $HCP_{05} = 9$).

Таблица 1 – Выход саженцев лаванды сорта Синева в зависимости от возраста маточника и варианта опыта, штук/растение

Вариант опыта (фактор В)	Год вегетации (фактор А)								Сумма	Среднее по фактору В
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
1	8	20	46	46	17	6	10	19	172	22
2	4	9	27	70	30	26	5	34	205	26
3	8	18	47	48	21	24	14	24	204	26
4	11	31	38	64	31	26	30	17	248	31
5	13	33	41	60	10	6	33	14	210	26
Среднее по фактору А	9	22	40	58	22	18	18	22	-	-

Примечание. HCP_{05} фактор А – 7, HCP_{05} фактор В – 9, HCP_{05} фактор АВ – 20.

Для хозяйств, которые будут заниматься размножением лаванды узколистной важно знать, какое количество можно получить укорененных кондиционных саженцев с единицы площади маточника. Установлено увеличение выхода саженцев с маточника с первого по четвертый год эксплуатации. В наиболее продуктивный четвертый год, получено 46 тыс. кондиционных саженцев (таблица 2). В последующие годы наблюдали снижение количества выхода укорененных черенков более чем в 2 раза. Наибольший выход укорененных черенков с маточника лаванды (площадью 100 м²), заложенного одревесневшими черенками, получен в варианте № 4 с одноразовым срезом зеленых и одноразовым срезом однолетних одревесневших черенков – в среднем 33,5 тыс. штук в год (268,3 тыс. штук в сумме за 8 лет эксплуатации маточника).

Таблица 2 – Выход саженцев лаванды сорта Синева в зависимости от возраста маточника и варианта опыта, тыс. штук (S = 100 м²)

Вариант опыта (фактор В)	Год вегетации (фактор А)								Сумма	Среднее по фактору В
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
1	6,6	16,0	36,8	36,8	13,9	4,6	8,3	15,0	138,0	17,3
2	3,5	6,9	21,7	55,7	24,0	14,0	3,7	27,3	156,8	19,6
3	6,2	14,7	37,7	38,3	16,8	19,1	11,7	19,3	163,8	20,5
4	9,1	24,5	30,6	51,1	24,8	20,9	23,7	14,0	268,3	33,5
5	10,7	26,3	32,5	48,3	17,6	4,9	26,7	11,0	178,0	22,3
Среднее по фактору А	7	18	31,9	46	19	13	15	17	-	-

Примечание. HCP_{05} фактор А – 5,7; HCP_{05} фактор В – 7,2; HCP_{05} фактор АВ – 16,1.

Расчет себестоимости саженцев важен для семеноводческих хозяйств, которые будут выращивать саженцы лаванды узколистной для реализации. Это позволит правильно формировать цену на производимую продукцию (рисунок). Данные по себестоимости возделывания лаванды сформированы, исходя из затрат материально-

технических средств и энергоресурсов, оплаты труда, налоговых отчислений и накладных расходов. Доля затрат на приобретение саженцев составляет 57,6 %.



Рисунок – Структура затрат при выращивании лаванды узколистной, %

Расчет экономической эффективности производства посадочного материала лаванды узколистной за восемь лет исследований проводили по наиболее продуктивному варианту № 4 с одноразовой заготовкой зеленых и одноразовой заготовкой однолетних одревесневших черенков по сложившимся производственным ценам в 2017 г. на территории Республики Крым на основании технологической карты (таблица 3).

Как показывают результаты исследования, выращивание посадочного материала лаванды экономически эффективно и высоко rentabelно. Отмечена прогрессирующая динамика rentabelности производства саженцев в зависимости от года эксплуатации маточника лаванды: с первого до четвертого года rentabelность возрастает (с 20,3 до 613,7 %), а с пятого по восьмой годы – стабилизируется и составляет 322,7–265,8 %. Максимальный уровень rentabelности приходится на четвертый, наиболее продуктивный по выходу готовой продукции (51,1 тыс. штук кондиционных саженцев), год эксплуатации маточника лаванды и составляет 613,7 %.

Таблица 3 – Планируемая экономическая эффективность выращивания посадочного материала лаванды узколистной сорта Синева (S = 100 м²)

Год эксплуатации маточника	Выход саженцев, тыс. штук	Затраты на выращивание, р.	Выручка от реализации саженцев, тыс. р.	Прибыль от реализации, тыс. р.	Уровень rentabelности, %
1	9,1	113,4	136,5	23,1	20,3
2	24,5	87,7	367,5	279,8	319,0
3	30,6	93,7	459,0	365,3	389,9
4	51,1	107,4	766,5	659,1	613,7
5	24,8	88,0	372,0	284,0	322,7
6	20,9	84,6	313,5	246,9	291,8
7	23,7	87,0	355,5	268,5	308,6
8	14,0	57,4	210,0	152,6	265,8
Всего	268,3	-	2980,5	2279,3	-

В литературе имеются сведения о том, что в зависимости от зоны возделывания, плодородия почвы, уровня агротехники, растения лаванды через 7–10 лет начинают

стареть. Кусты дают слабый прирост, урожай снижается. Для восстановления продуктивности старых плантаций ранней весной (до начала сокодвижения) проводят омоложение растений лаванды. При этом кусты 6–7-летнего возраста срезают наполовину их высоты, а более старые – на высоту 10–12 см от уровня поверхности почвы [12]. После омоложения возможна дальнейшая эксплуатация маточников, однако данный вопрос требует дальнейшего исследования.

Выводы

В результате исследований различных способов получения саженцев лаванды узколистной сорта Синева выявлено, что из всех вариантов опыта четвертый год эксплуатации маточника лаванды был наиболее продуктивным (заготовлено 46 тыс. шт. кондиционных саженцев).

Максимальное количество саженцев с площади 100 м² (33,5 тыс. шт.) в среднем за все годы эксплуатации посадки обеспечивал вариант № 4 с одноразовой заготовкой зеленых (июнь) и одноразовой заготовкой однолетних одревесневших черенков (ноябрь).

Установлено, что наиболее продуктивным по выходу саженцев (51,1 тыс. штук) и по максимальному уровню рентабельности (613,7 %) был четвертый год эксплуатации маточника *L. angustifolia* сорта Синева.

Литература

1. Невкрытая Н. В., Мишнев А. В. Современное состояние селекции и семеноводства эфиромасличных культур в Крыму // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (59). С. 287–296.
2. Селекция лаванды узколистной для промышленного производства в Крыму. Под ред. Паштецкого В. С. Симферополь: Издательство «ДИАЙПИ», 2017. 206 с.
3. 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.
4. Essential oil market report – autumn 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ultranl.com/ultracms/wp-content/uploads/MR_917_Screen.pdf (дата обращения 16.01.2018).
5. Мишнев А. В., Невкрытая Н. В. Эфиромасличная отрасль в Крыму. История и современность // Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ВИЛАР. 2016. С. 276–282. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_26333789_78801553.pdf (дата обращения 9.01.2018).
6. Сорты растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорты культуры «Лаванда». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://reestr.gossort.com/reestr/culture/141> (дата обращения 15.01.2018).
7. Скипор О. Б., Золотилов В. А., Золотилова О. М. Зависимость укореняемости черенков лаванды от сроков черенкования и возраста материнских растений // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 112 (08). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_24912346_12017037.pdf (дата обращения 15.01.2018).
8. Скипор О. Б., Бабанина С. С., Золотилов В. А., Золотилова О. М. Влияние типа черенков на их укореняемость и выход саженцев лаванды узколистной сорта Степная // Достижения науки и техники АПК. 2017. № 5. С. 40–42.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 2011. 351 с.
10. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы. Часть II (утв. Минсельхозпродом России). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/tipovye-normy-vyrabotki-i-raskhoda-topliva-naselskokhozjaistvennye-mekhanizirovannye/> (дата обращения 17.01.2018).
11. Демчак І. М., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В. Методичні положення та норми виробітку на ручних роботах у рослинництві. К.: НДІ «Укראгропромпродуктивність», 2013. 672 с.
12. Паштецкий В. С. Невкрытая Н. В., Мишнев А. В., Назаренко Л. Г. Эфиромасличная отрасль Крыма. Вчера, сегодня, завтра. Симферополь: ИТ «Ариал», 2017. 244 с.

References

1. Nevkrytaya N. V., Mishnev A. V. The current state of essential oil plants' breeding and seed growing in Crimea// Proceedings of the Kuban State Agrarian University. 2016. № 2 (59). P. 287–296.
2. Breeding of narrow-leaved lavender (*Lavandula angustifolia*) for industrial production in the Crimea. Edited by Pashtetskiy V.S. Simferopol: "Publisher DIAJPI", 2017. 206 p.
3. 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.
4. Essential oil market report – autumn 2017. [Electronic resource]. Access point: http://ultranl.com/ultracms/wp-content/uploads/MR_917_Screen.pdf (reference's date 16.01.2018).
5. Mishnev A.V., Nevkrytaya N.V. Essential oil branch in the republic of Crimea. History and modern time // Biological features of medicinal and aromatic plants and their role in medicine: collection of scientific works of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of VILAR. 2016. P. 276–282. [Electronic resource]. Access point: https://elibrary.ru/download/elibrary_26333789_78801553.pdf (reference's date 9.01.2018).
6. Varieties of plants included in the State Register of Breeding Achievements Permitted for Use. Varieties of Lavender. [Electronic resource]. Access point: <http://reestr.gossort.com/reestr/culture/141> (reference's date 15.01.2018).
7. Skipor O. B., Zolotilov V. A., Zolotilova O. M. The dependence of the rooting of cuttings of lavender on the timing of propagation and the age of the mother plants// Scientific Journal of KubSAU. 2015. № 112 (08). [Electronic resource]. Access point: https://elibrary.ru/download/elibrary_24912346_12017037.pdf (reference's date 15.01.2018).
8. Skipor O. B., Babanina S. S., Zolotilov V. A., Zolotilova O. M. Influence of cutting type on rooting and output of seedlings of true lavender 'Stepnaya'//Achievements of Science and Technology of AIC. 2017. No. 5. P. 40–42.
9. Dospekhov B. A. Methods of field research (with the basics of statistical processing of research results) Moscow: Agropromizdat, 2011. 351 p.
10. Standards of fuel consumption for agricultural technical services. Part II. (Approved by the Ministry of Agriculture of Russia). [Electronic resource]. Access point: <http://legalacts.ru/doc/tipovye-normy-vyrabotki-i-raskhoda-topliva-naselskokhozjaistvennyie-mekhanizirovannye/> (reference's date 17.01.2018).
11. Demchak I. N., Kyslyachenko M. F., Lobastov I. V. Methodological provisions and norms of production on manual work in crop production. Kiev: NDI "Ukragroproduktivnist", 2013. 672 p.
12. Pashtetskiy V. S., Nevkrytaya N. V., Mishnev A. V., Nazarenko L. G. Essential oil industry in the Crimea. Yesterday, today, tomorrow. Simferopol: Publisher "Arial", 2017. 244 p.

UDC 631.535.633.812.754

Skipor O. B., Babanina S. S., Popova A. A., Zolotylov V. A., Zolotylova O. M.

ECONOMICALLY REASONABLE METHOD FOR OBTAINING LAVENDER SEEDLINGS OF SINEVA VARIETY

Summary. *This work is aimed to study the development of economically reasonable method for obtaining lavender seedlings of highly productive variety Sineva. The experiments were carried out in the foothill zone of the Crimea in the scientific crop rotation of the FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea" (village Krymskaya Roza, Belogorsky district). The area of the original nursery plot was 500 m². It was planted in 2006 with seedlings obtained from annual lignified cuttings according to dense scheme of planting 50 × 0,25 m. The exploitation of nursery plot started in 2008, and finished in 2015. Collecting of seedlings was similar to production conditions and had five variants of obtaining cuttings (actual size of each experimental plot was 100 m²). The maximum yield of lavender seedlings was obtained on the fourth year of vegetation (46-70 pieces per plant) in all variants of the experiment. Totally for all the years of research, using the experimental variant № 4 with one-time preparation of green cuttings and one-time preparation of annual lignified cuttings, 248 seedlings from one plant were obtained. This variant was the best. Calculation of the economic efficiency of planting material of lavender production for eight years of research was carried out using the most productive variant № 4 with one-time*

preparation of green cuttings and one-time preparation of annual lignified cutting according to the prices valid in 2017 on the territory of the Republic of Crimea. All technological processes were carried out according to the technological map developed by the staff of FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea". Costs for cultivation narrow-leaved lavender per one hectare were given. The maximum level of profitability is on the 4th year of lavender nursery plot exploitation. This period is the most productive by the output of production (51.1 thousand units), and reaches 613.7%.

Keywords: *lavender, variety, amount of seedlings, profitability*

Скипор Олег Болеславович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295493, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: oleg_skipor@mail.ru.

Бабанина Светлана Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции отдела эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295493, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: svetlana.babanina@bk.ru.

Попова Анастасия Анатольевна, научный сотрудник лаборатории научно-экономического анализа исследований ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295493, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: popova_n@niishk.ru.

Золотилов Виктор Анатольевич, научный сотрудник лаборатории селекции отдела эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295493, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: niish.crimea@yandex.ru.

Золотилова Ольга Михайловна, научный сотрудник лаборатории поддержания стабильности и качества сортов ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295493, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; 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.

Babanina Svetlana Sergeevna, Cand. Sc. (Agr.), senior researcher of the Laboratory of selection in 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: isg.krym@gmail.com.

Popova Anastasia Anatol'evna, researcher of Laboratory of scientific and economic analysis of research FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea"; 150 Kievskaya str., Simferopol, the Republic of Crimea, 295493, Russia; e-mail: popova_n@niishk.ru.

Zolotilov Viktor Anatol'evich, 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.

Дата поступления в редакцию – 01.05.2018.

Дата принятия к печати – 30.05.2018.