

УДК 633.812:631.5

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ПЛАНТАЦИЙ ЛАВАНДЫ УЗКОЛИСТНОЙ

Т.П. Шуваева,

кандидат сельскохозяйственных наук

А.П. Бородкина,

старший научный сотрудник

Вознесенский филиал ФГБНУ ВНИИМК
Россия, 352529, пос. Розовый, ул. Ленина, 9
Лабинский район, Краснодарский край
Тел.: (86169) 7-61-63

Для цитирования: Шуваева Т.П., Бородкина А.П. Повышение продуктивности старовозрастных плантаций лаванды узколистной // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2015. – Вып. 4 (164). – С. 46–51.

Ключевые слова: лаванда узколистная, старовозрастные плантации, продуктивность куста, система обрезок, омолаживающая обрезка, омоложение кустов лаванды.

В условиях предгорной зоны Северного Кавказа первые признаки старения кустов лаванды узколистной обычно наблюдаются уже через 7–8 лет после закладки плантаций. При этом у старовозрастных растений снижаются морозоустойчивость и зимостойкость, урожай соцветий и сбор эфирного масла. Наиболее эффективным способом восстановления ежегодного прироста новых побегов замещения и повышения продуктивности старовозрастных кустов лаванды являются различные способы омолаживающей обрезки. Исследования проводили в 2013–2014 гг. в предгорной зоне Северного Кавказа на базе Вознесенского филиала ВНИИМК на плантациях лаванды узколистной осенней посадки 2006 г. Изучали четыре срока (февраль, июль, октябрь и ноябрь) и два способа обрезки кустов – на «чёрную ножку» (высота обрезки 2 см) и на высоту 10 см от поверхности почвы. Установлено, что лучшим способом омолаживающей обрезки лаванды узколистной, обеспечивающим формирование максимального количества новых побегов замещения, является обрезка на высоту 2 см от поверхности почвы, известная также как обрезка на «чёрную ножку». Этот же способ обрезки обеспечивает максималь-

ный прирост урожая соцветий на омоложенных старовозрастных растениях лаванды до 4 т/га и сбора эфирного масла до 35 кг/га. Лучшими сроками для обоих способов обрезки являются ноябрь и февраль, когда отрастание новых побегов замещения на старовозрастных растениях лаванды приходится на начало весны.

UDC 633.812:631.5

Increasing of the productivity of old-aged lavender plantation.

Shuvaeva T.P., candidate of agriculture

Borodkina A.P., senior researcher

Voznesensky branch of FGBNU VNIIMK
9, Lenina str., Rosovy settl., Labinsky district, Krasnodar region, 352529, Russia
Tel.: (86169) 7-61-63
shalfev07@mail.ru

Key words: *Lavandula angustifolia*, old-aged plantations, bush productivity, trimming system, rejuvenate trimming, renewing of lavender bushes.

In the conditions of a submountain zone of the Northern Caucasus, the first signs of aging of lavender bushes are usually seen in 7–8 years after foundation of the plantations. At the same time old-aged plants loose the frost and winter hardiness, yields of inflorescences and essential oil are reduced. The most effective ways to restore the annual growth of new substituting shoots and increasing the productivity of old-aged lavender bushes are different ways of rejuvenating trimming. The researches were conducted in 2013–2014 in the submountain zone of the Northern Caucasus in Voznesensky branch of VNIIMK on plantations of *Lavandula angustifolia* planted in autumn of 2006. The four dates (February, July, October and November) and two ways of bushes trimming (on the "black leg" (2 cm cutting height) and 10 cm height from the soil surface) were studied. The best way of rejuvenating trimming of *Lavandula angustifolia* guarantying the formation of the maximal number of new substituting shoots is trimming to a height of 2 cm from the soil surface, also known as trimming on the "black leg". The same method of trimming provides the maximal increase in inflorescences yield from the rejuvenated old-aged lavender plants up to 4 t per ha and essential oil yield up to 35 kg per ha. Best time for both methods of trimming is November and February, when the regrowth of new substituting shoots on the old-aged lavender plants occurs at the beginning of spring.

Введение. Жизненная форма лаванды узколистной (*Lavandula angustifolia* Mill.) представляет собой многолетний вечнозелёный полукустарник высотой до 60 см.

Куст лаванды наиболее распространённой шаровидной формы имеет в среднем 400–500 полуодревесневших ветвящихся побегов, при варьировании этого показателя от 300 до 1000 шт. на 1 растение [1; 4; 5; 8; 10; 11]. Общая продолжительность жизни кустов лаванды в среднем составляет 20–25 лет. В зависимости от условий произрастания через 5–6 лет, по другим данным через 8–12, старовозрастные побеги усыхают, а из почек на корневой шейке или на нижних частях ветвей формируются новые побеги замещения. В условиях предгорной зоны Северного Кавказа ослабление прироста новых побегов в кусте лаванды узколистной обычно наблюдается уже через 7–8 лет после закладки плантаций. Одновременно у таких растений снижается устойчивость к низким температурам и возрастает риск подмерзания новых побегов при перезимовке. Кроме этого, на старовозрастных кустах лаванды снижается урожай соцветий за счёт увеличения доли мелких недоразвитых соцветий с низким выходом масла [1; 2; 4; 5; 8; 9; 10; 13].

Ослабление ежегодного прироста новых побегов у старовозрастных растений лаванды вызвано целым рядом генетических, физиологических и технологических причин. Помимо генетически детерминированных механизмов естественного апоптоза, вызывающих постепенное развитие старения клеток тканей, на продолжительность жизни отдельных побегов многолетних древесных и кустарниковых растений, включая лаванду, оказывают заметное влияние условия среды в течение периода вегетации и перезимовки, а также интенсивность и кратность ежегодной обрезки боковых побегов с соцветиями [2; 3; 6; 9; 12; 13].

Периодическая срезка соцветий лаванды с частью побегов приводит к нарушению скореллированных объёмов надземной и подземной частей растений и вызывает формирование на месте одного срезанного соцветия нескольких побегов замещения, с каждым годом формируя,

таким образом, всё увеличивающуюся ветвистую крону. Именно этим физиологическим механизмом и определяется большое количество (в среднем до 500 шт.) боковых побегов у старовозрастных кустов лаванды. Примерно на 4–5-й год вегетации у лаванды формируется окончательный объём корневой системы, определяющий максимальный габитус надземной части и максимальный урожай соцветий [2; 4; 10; 13].

Избыточное увеличение количества боковых побегов, при сохранении неизменного объёма ассимилятов, поступающих из стабилизировавшейся корневой системы, закономерно приводит к сокращению снабжения ими каждого отдельного побега [7]. Это, в свою очередь, приводит к ослаблению прироста побегов и формированию недоразвитых соцветий. Ослабленные побеги снижают устойчивость к отрицательным температурам и патогенам, что ведёт к их преждевременному старению и отмиранию [3; 6; 7; 9; 12]. В результате при длительной промышленной эксплуатации плантаций лаванды узколистной кроны старовозрастных растений, даже при сохранении высокой активности корневых систем, постепенно загущаются отмершими побегами, формируют меньшее количество новых побегов со слабо развитыми неодновременно зацветающими соцветиями (рисунок).



Рисунок – Старовозрастный куст лаванды узколистной с отмершими боковыми побегами в кроне, Вознесенский филиал ВНИИМК, 2013 г. (ориг.)

Наиболее эффективным способом восстановления прироста новых побегов у лаванды является существенное нарушение ассимилятивного баланса между надземной и подземной частями куста за счёт удаления большей части надземных побегов – так называемая омолаживающая обрезка.

В связи с этим целью настоящих исследований было изучение способов и сроков омолаживающих систем обрезок кроны старовозрастных кустов лаванды с целью восстановления ежегодного прироста побегов и повышения продуктивности цветоносов.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2013–2014 гг. в предгорной зоне Северного Кавказа на базе Вознесенского филиала ВНИИМК (пос. Розовый Лабинского р-на Краснодарского края) на плантациях лаванды узколистной осенней посадки 2006 г.

Изучали четыре срока и два способа обрезки кустов – на «чёрную ножку» (высота обрезки 2 см) и на высоту 10 см от поверхности почвы. Обрезку кустов в опыте проводили в 2013 г. вручную.

Первый срок обрезки проводили в начале метеорологической весны до отрастания на кустах лаванды новых побегов в феврале на высоту 2 и 10 см от поверхности почвы.

Второй срок обрезки совпадал с санитарной обрезкой кустов, ежегодно проводимой на плантациях лаванды после уборки соцветий (июль).

Третий и четвёртый сроки обрезки выполняли в осенний период – в середине октября и ноября соответственно.

Агротехника на экспериментальных плантациях лаванды включала в себя ежегодное двукратное окучивание кустов и рыхление междурядий. В осенний период после завершения вегетации лаванды на экспериментальные плантации вносили органоминеральную смесь из расчёта 2 т/га перегноя + 100 кг/га суперфосфата. Весной перед первой культива-

цией проводили подкормку лаванды из расчёта 65 кг/га аммиачной селитры.

Оценку урожайности кустов лаванды на экспериментальных плантациях проводили на следующий, 2014 г. после выполнения обрезки. Структурный анализ выполняли на 20 растениях в каждом варианте.

Результаты и обсуждение. Растения лаванды с контрольного варианта без обрезки в 2014 г. сформировали в среднем по 52 побега, на 36 из которых сформировались соцветия (табл. 1).

При первом сроке омолаживающей обрезки в феврале на высоту 10 см от поверхности почвы уже спустя десять дней из прикорневых спящих почек отросло почти удвоенное (95 шт.), по сравнению с контрольным вариантом, количество боковых побегов замещения, на большей части из которых в следующем 2014 г. сформировались соцветия.

При втором сроке обрезки в июле из-за короткого оставшегося тёплого периода побегов замещения сформировалось заметно меньше – всего 36 укороченных побегов замещения, из которых в следующем году сформировалось всего 23 соцветия на одно растение.

При обрезке лаванды на высоту 10 см в октябре (3-й срок) количество сформировавшихся побегов несколько увеличилось (до 46 шт./раст.), однако общая высота куста оказалась самой низкой в эксперименте – всего 25 см, уступив даже контрольным растениям. При этом большинство новых побегов замещения не успели вызреть до наступления холодов и погибли в зимний период.

При последнем, ноябрьском сроке обрезки осеннего отрастания побегов зафиксировано не было. Все новые побеги замещения сформировались следующей весной. При этом их количество оказалось максимальным в эксперименте и составило 101 шт./раст., из которых в среднем на 78 побегах образовались соцветия.

Таблица 1

Структурный анализ кустов лаванды при разных сроках и способах омолаживающей обрезки перед уборкой соцветий урожая следующего года

Вознесенский филиал ВНИИМК, 2014 г.

Срок обрезки кустов в предыдущем году	Максимальный диаметр куста, см	Высота куста, см	Кол-во боковых побегов, шт.		Характеристика побегов с соцветиями			
			всего	в т.ч. с соцветиями	длина соцветий, см	кол-во мутовок на 1 соцветие, шт.	длина вегетативн. части цветоносн. побега, см	средняя масса соцветий с 1 раст., г
Контроль (без обрезки)	59	30	52	36	8,5	5,1	18	18,6
После омолаживающей обрезки на 10 см								
1-й срок (февраль)	69	33	95	75	7,5	5,0	22	56,9
2-й срок (июль)	64	43	36	23	6,7	5,0	21	28,2
3-й срок (октябрь)	68	25	46	30	6,4	5,0	20	24,0
4-й срок (ноябрь)	76	50	101	78	7,2	5,3	22	61,3
После омолаживающей обрезки на 2 см (на «чёрную ножку»)								
1-й срок (февраль)	82	54	210	190	8,5	5,4	27	116,7
2-й срок (июль)	57	29	51	36	7,0	4,8	21	27,6
3-й срок (октябрь)	76	52	128	108	8,0	5,2	28	85,4
4-й срок (ноябрь)	79	52	196	175	3,4	5,4	27	116,2

Таблица 2

Влияние срока и способа омолаживающей обрезки кустов лаванды на урожай соцветий следующего года

Вознесенский филиал ВНИИМК, 2014 г.

Срок обрезки кустов в предыдущем году	Урожай соцветий		Выход эфирного масла, %		Сбор эфирного масла	
	т/га	отклонение, ± т/га	воздушно сухое сырьё	абсолютно сухое сырьё	в кг/га	отклонение, ± кг/га
Контроль, без обрезки	0,89	–	0,704	2,234	6,24	–
Обрезка на 10 см от поверхности почвы						
1-й срок (февраль)	1,81	+0,92	0,792	2,366	14,26	+8,02
2-й срок (июль)	0,65	–0,24	0,748	2,267	4,86	–1,38
3-й срок (октябрь)	1,02	+0,13	0,660	2,075	6,73	+0,49
4-й срок (ноябрь)	1,58	+0,69	0,860	2,820	13,90	+7,66
Обрезка на «чёрную ножку» (на 2 см от поверхности почвы)						
1-й срок (февраль)	3,41	+2,52	0,924	2,887	31,51	+25,27
2-й срок (июль)	1,05	+0,16	0,748	2,352	7,85	+0,61
3-й срок (октябрь)	2,60	+1,71	0,880	2,820	22,88	+16,64
4-й срок (ноябрь)	4,03	+3,14	0,880	2,913	35,48	+29,24

Длина цветоносных побегов, соцветий и количество мутовок на одно соцветие между вариантами различались незначительно. Однако по признаку средней массы соцветия были выявлены большие различия. Так, если на старовозрастных растениях лаванды контрольного варианта средняя масса соцветий на один куст составляла 18,6 г, то омолаживающая обрезка позволила заметно увеличить этот показатель от 28,2 г при июльском сроке до 61,3 г – при последнем, ноябрьском сроке обрезки.

Омолаживающая обрезка на «чёрную ножку» в аналогичные календарные сроки, в целом, оказала более стимулирующий эффект на отрастание новых побегов замещения.

Так, при первом сроке обрезки на растениях лаванды сформировалось в 4 раза больше (210 шт./раст.) побегов замещения по сравнению с контрольными кустами, из которых более 90 % (190 шт./раст.) сформировали нормально развитые соцветия.

Второй, июльский срок обрезки, как и в предыдущем способе обрезки, оказался самым низкоэффективным. Количество вновь образовавшихся побегов и доля побегов с соцветиями практически не отличались от контрольного варианта. Близкие к первому сроку обрезки показатели по количеству новых побегов, по количеству побегов с соцветиями, а также по средней массе соцветий с одного куста были выявлены на растениях, подвергшихся омолаживающей обрезке в ноябре – 196, 176 шт. и 116,2 г соответственно.

Выявленный эффект способов и сроков омолаживающей обрезки лаванды на формирование новых побегов замещения оказал закономерное влияние на параметры продуктивности соцветий (табл. 2).

Урожай соцветий с контрольных, не подвергавшихся омолаживающей обрезке растений в 2014 г. составил 0,89 т/га. При способе обрезки кустов на высоту 10 см лучшим оказался первый, февральский

срок, по урожаю соцветий (1,81 т/га) в два раза превысивший контроль. В этом же варианте был получен максимальный при этом способе обрезки сбор эфирного масла – 14,26 кг/га, превысивший контроль на 8 кг/га, или более чем на 200 %.

Последний, ноябрьский срок обрезки обеспечил урожай соцветий 1,58 т/га, уступив лучшему варианту на 0,23 т/га. Сбор эфирного масла в этом варианте также оказался высоким, лишь незначительно уступающий варианту с февральским сроком обрезки.

Положительный эффект омолаживания на урожай и сбор эфирного масла соцветий при втором способе обрезки на «чёрную ножку» оказался более значительным.

Так, при первом сроке обрезки урожай соцветий с новых побегов замещения составил 3,41 т/га, превысив контроль почти в четыре раза. Сбор эфирного масла в этом варианте составил 31,51 кг/га, что также оказалось в пять раз выше по сравнению с контролем.

Однако максимальный в эксперименте прирост урожайности и сбора эфирного масла был выявлен у растений, подвергшихся радикальной омолаживающей обрезке на «чёрную ножку» при обрезке в ноябре. В этом варианте урожай соцветий составил 4,03 т/га, а сбор эфирного масла – 35,48 кг/га.

Выводы: Лучшим способом омолаживающей обрезки старовозрастных растений лаванды узколистной, обеспечивающим формирование максимального количества новых побегов замещения, является обрезка на высоту 2 см от поверхности почвы, известная также как обрезка на «чёрную ножку».

Этот же способ омолаживающей обрезки обеспечивает максимальный прирост урожая соцветий и сбора эфирного масла.

Лучшими сроками для обоих способов обрезки являются ноябрь и февраль, когда отрастание новых побегов замещения

на старовозрастных растениях лаванды приходится на начало весны.

Список литературы

1. Бочкарёв Н.И., Зеленцов С.В., Шуваева Т.П., Бородкина А.П. Современное состояние таксономии, морфологии и селекции лаванды (обзор) // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2013. – Вып. 2 (155–156). – С. 163–178.
2. Буюкли М.В. Лаванда и её культура в СССР. – Кишинев: Картя Молдовеняску, 1969. – 327 с.
3. Гроздинский Д.М. Старение растений // В сб.: Надежность и элементарные события процессов старения биологических объектов. – Киев: Наукова думка, 1986. – С. 12–20.
4. Гунько Г.К. Лаванда эфирномасличная // В кн.: Эфирномасличные растения, их культура и эфирные масла / Под ред. Е.В. Вульфа и В.И. Нилова. – М., 1937. – Т. 3. – С. 164–214.
5. Затучный В.Л., Кигельман М.Х. Биология и особенности агротехники лаванды в СССР // В сб.: Эфирномасличные культуры Молдавии и эфирные масла. – Кишинёв: Изд-во ЦК КП Молдавии, 1972. – Вып. 2. – С. 24–39.
6. Крамер П.Д., Козловский Т.Т. Физиология древесных растений / Пер. с англ. И.Г. Завадского, В.П. Викторова и М.В. Райхинштейна. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 494 с.
7. Курсанов А.Л. Транспорт ассимилятов в растении. – М.: Наука, 1976. – С. 525–577.
8. Лецук Т.Я. Лаванда настоящая. Эфиромасличные растения юга СССР. – Симферополь: Крымиздат, 1952. – С. 48–68.
9. Маскунова В.А., Романенко Л.Г. Изучение зимостойкости клонов лаванды в предгорной зоне Северного Кавказа // Труды ВНИИЭМК. – 1978. – С. 22–27.
10. Машанов В.И., Кальченко А.К., Лецук Т.Я. Биологические основы возделывания лаванды. – Симферополь: Таврия, 1972. – 125 с.
11. Нестеренко П.А. Лаванда и лавандины. – М.: ВАСХНИЛ, 1939. – 76 с.
12. Полевой В.В. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 1989. – С. 334–369.

13. Шоферистова Е.Г. Морфогенез генеративных органов лаванды // Труды ГНЕС. – 1970. – Т. 46. – С. 178–183.

References

1. Bochkarev N.I., Zelentsov S.V., Shuvaeva T.P., Borodkina A.P. Sovremennoe sostoyanie taksonomii, morfologii i selektsii lavandy (obzor) // Maslichnye kul'tury. Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2013. – Vyp. 2 (155–156). – S. 163–178.
2. Buyukli M.V. Lavanda i ee kul'tura v SSSR. – Kishinev: Kartya Moldovenyasku, 1969. – 327 s.
3. Grozdinskiy D.M. Starenie rasteniy // V sb.: Nadezhnost' i elementarnye sobytiya protsessov stareniya biologicheskikh ob'ektov. – Kiev: Naukova dumka, 1986. – С. 12–20.
4. Gun'ko G.K. Lavanda efirmaslichnaya // V kn.: Efirmaslichnye rasteniya, ikh kul'tura i efirnye masla / Pod red. E.V. Vul'fa i V.I. Nilova. – M., 1937. – T. 3. – С. 164–214.
5. Zatuchnyy V.L., Kigel'man M.Kh. Biologiya i osobennosti agrotekhniki lavandy v SSSR // V sb.: Efirmaslichnye kul'tury Moldavii i efirnye masla. – Kishinev: Izd-vo TsK KP Moldavii, 1972. – Vyp. 2. – S. 24–39.
6. Kramer P.D., Kozlovskiy T.T. Fiziologiya drevesnykh rasteniy / Per. s angl. I.G. Zavadskogo, V.P. Viktorova i M.V. Raykhinshteyna. – M.: Lesnaya promyshlennost', 1983. – 494 s.
7. Kursanov A.L. Transport assimilyatov v rastenii. – M.: Nauka, 1976. – S. 525–577.
8. Leshchuk T.Ya. Lavanda nastoyashchaya. Efirmaslichnye rasteniya yuga SSSR. – Simferopol': Krymizdat, 1952. – S. 48–68.
9. Maskunova V.A., Romanenko L.G. Izuchenie zimostoykosti klonov lavandy v predgornoy zone Severnogo Kavkaza // Trudy VNIEMK. – 1978. – S. 22–27.
10. Mashanov V.I., Kal'chenko A.K., Leshchuk T.Ya. Biologicheskie osnovy vzdelyvaniya lavandy. – Simferopol': Tavriya, 1972. – 125 s.
11. Nesterenko P.A. Lavanda i lavandiny. – M.: VASKhNIL, 1939. – 76 s.
12. Polevoy V.V. Fiziologiya rasteniy. – M.: Vysshaya shkola, 1989. – S. 334–369.
13. Shoferistova E.G. Morfogenez generativnykh organov lavandy // Trudy GNES. – 1970. – T. 46. – S. 178–183.