

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

Электронный научно-производственный журнал

**«АгроЭкоИнфо»**

УДК 633.812:581.522.4

## **О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России**

*Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.*

*Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина*

### **Аннотация**

*Опыты по интродукции *Lavandula angustifolia* Mill. в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН) начаты с 80-х годов прошлого века. Изначально в экспериментальную работу было включено более 70 образцов, семена которых в разное время были получены из научно-исследовательских учреждений, как нашей страны, так и из-за рубежа. Климат Москвы характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой, устойчивым снежным покровом и в целом благоприятен для культуры лаванды. В ГБС РАН *L. angustifolia* выращивается на хорошо окультуренных дерновых слабоподзолистых плодородных почвах. В ходе многолетнего интродукционного эксперимента выявлен широкий адаптивный потенциал *L. angustifolia*. Растения этого вида в условиях Москвы проходят полный цикл развития, регулярно цветут и плодоносят. В результате проведенной селекционной работы отобраны формы, характеризующиеся высокой зимостойкостью, урожайностью соцветий (0,74...0,92 кг/м<sup>2</sup>) и продуктивностью эфирного масла (1,17...1,75%). Методом Газо-жидкостной хроматографии в составе эфирных масел образцов, выращенных в условиях Москвы, выявлено 49 компонентов, основными из которых являются линалоол и линалилацетат. Компонентный состав и содержание летучих соединений свидетельствует о пригодности его для косметической промышленности. Проведены исследования по селекции лаванды на декоративность, в результате которых отобран и зарегистрирован сорт декоративной лаванды узколистной 'Машутовка', на стадии подготовки к регистрации находятся еще 4 отобранных формы. Для размножения лаванды в условиях средней полосы России можно рекомендовать семенной и вегетативный способы размножения. Для семян лаванды необходим период дозревания зародыша. Они хорошо прорастают (всхожесть 89-96%) после года хранения или после стратификации при пониженной температуре. Семена сохраняют высокую всхожесть не менее 4 лет. При вегетативном способе оптимально использовать зеленые черенки, укореняемость черенков в различных вариантах опытов составила от 75: до 95,6%. Данные проведенных экспериментальных работ свидетельствуют о перспективности лаванды для введения в*

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

культуру в средней полосе России. Работа выполнена в рамках ГЗ ГБС РАН (№118021490111-5)

**Ключевые слова:** *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL., КУЛЬТИВИРОВАНИЕ, ЕВРОПЕЙСКАЯ ЧАСТЬ РОССИИ, ЗИМОСТОЙКОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА, РАЗМНОЖЕНИЕ, ДЕКОРАТИВНЫЕ ФОРМЫ

### Введение

Лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia* Mill.) является ценной эфиромасличной культурой. Эфирное масло лаванды используется в парфюмерно-косметической промышленности при производстве духов, туалетной воды, шампуней, дезодорантов и мыла. Масло проявляет широкий спектр фармакологического действия, в том числе спазмолитическое, седативное, антисептическое и противовоспалительное, что обуславливает его ценность в фитотерапии [1, 2, 3, 4]. Цветки как пряность употребляются в кулинарии. Лаванда - весьма декоративное растение, является хорошим нектароносом, а мед ее считается целебным.

Род лаванда (*Lavandula* L.) включает около 30 видов. В культуре представлено 2 вида: узколистная и широколистная (*L. latifolia* Medic.) Эфирное масло второго вида отличается по компонентному составу, обладает резким запахом и используется в основном для отдушки мыла [5].

Природный ареал лаванды узколистной располагается на севере Средиземноморской области и включает Южную Францию, Португалию, Италию, Испанию, Грецию, Корсику, Сардинию, Сицилию, на севере доходит до Тироля, в Приморских Альпах поднимается до 1700 м над уровнем моря [6, 7].

Лаванда узколистная - многолетний вечнозеленый полукустарник. Надземная часть растения высотой и диаметром 50-70 см состоит из многочисленных ветвящихся побегов, образующих компактный куст сферической формы. На кусте до 400 и более дугообразных побегов, которые заканчиваются ежегодно отрастающими и отмирающими четырехгранными цветоносами, увенчанными колосовидными соцветиями. Основная масса корней сосредоточена в верхнем, наиболее плодородном слое почвы на глубине 30-40 см, но отдельные корни могут проникать на глубину 2 м и более. Листорасположение у лаванды супротивные, листья сидячие, линейно-ланцетные до 6 мм шириной, цельнокрайние, с отогнутыми вниз краями, к обоим концам сужены, сероватые от

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

.....  
*Электронный научно-производственный журнал*

**«АгроЭкоИнфо»**

=====  
опушения. Листья на растении держатся 1-2 года, постепенно заменяясь вновь образующимися. Мелкие цветки, собранные в прерывистые колосовидные соцветия, состоящие из 4-11 мутовок, сидят на укороченных цветоножках в пазухах прицветников. Прицветники ромбической формы. Каждая мутовка состоит из двух супротивно расположенных полумутовок с (3-18) цветками в каждой. Окраска венчика варьируется от светло-голубой до темно-фиолетовой. Чашечка трубчатая, ребристая, с максимальной шириной в средней части, опушенная короткими волосками. Между ребрами чашечки в продольных углублениях находятся эфиромасличные железки. Плод состоит из четырех гладких, темных, блестящих орешков, заключенных в непадающую чашечку. Масса 1000 орешков (семян) - 0,8-1,2 г. [8].

В СССР первая производственная плантация лаванды была заложена в 1929 г. в Крыму (в окрестностях Гурзуфа). Одновременно были созданы и семенные питомники. С 1932 г. возделывание лаванды в промышленных масштабах началась в Крыму, на Кубани, а позднее – в южных районах Украины, в Киргизии, Таджикистане, Грузии. С 1946 г. лаванду начали широко культивировать в Молдавии [5]. В современной России промышленное возделывание лаванды существенно сократилось. В связи с увеличением спроса на натуральные растительные продукты (в условиях импортозамещения), представляется важным восстановление и расширение сырьевой базы лаванды. Изучение культуры лаванды в более северных районах России безусловно представляет научный и практический интерес.

**Целью работы** было изучение важнейших биологических особенностей лаванды, ритма развития, продуктивности в условиях Нечерноземной зоны европейской части России (с целью выяснения возможности выращивания ее в новых условиях), а также, выделения из коллекции перспективных зимостойких, высокоурожайных и высокодекоративных образцов.

### **Материалы и методика**

Опыты по интродукции лаванды узколистной в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН) начаты с 80-х годов прошлого века. В экспериментальную работу было включено более 70 образцов, семена которых в разное время были получены из научно-исследовательских учреждений, как нашей страны, так и из-за рубежа.

Климат Москвы характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой,

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

.....  
Электронный научно-производственный журнал

**«АгроЭкоИнфо»**

=====

устойчивым снежным покровом и в целом благоприятен для культуры лаванды [8, 9]. В ГБС РАН *L. angustifolia* выращивается на хорошо окультуренных дерновых слабоподзолистых плодородных почвах, которые характеризуются следующими показателями: рН – 6,4-7,1; NO<sub>3</sub> – 3,2-5,2 мг/100 г; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 49,1-52,0 мг/100 г; K<sub>2</sub>O – 25,5-50,0 мг/100 г; гумус – 9,1-11,8%; сумма обменных оснований – 38,4-42,4 мг-экв/100 г; гидролитическая кислотность – 1,1-3,3 мг-экв/100 г; степень насыщенности основаниями – 97,3%. (Анализ почвы выполнен в агрохимической лаборатории ГБС РАН) [9, 10].

Изучение коллекции лаванды проводили в основном по методике ВНИИЭМК [11, 12], а также по методике испытаний на отличимость, однородность и стабильность, разработанной сотрудниками ГБС РАН для лаванды (как декоративной культуры) и утвержденной Госсорткомиссией [13]. Наблюдения проводили по комплексу из 36 морфологических признаков.

Рассаду выращивали из семян, полученных от свободного опыления подобранных клонов (метод поликросса) с последующим многократным отбором на популяционном уровне. Метод поликросса является одним из путей создания форм лаванды, слаборасщепляющихся при семенном размножении [14]. Семена хранили при комнатной температуре (+18-20°C), перед посевом предварительно стратифицировали в течение 30-40 суток при температуре +4°C. Всхожесть семян определяли путем проращивания в лабораторных условиях при температуре 20°C. В каждом варианте брали по 100 семян в трех повторностях. Энергию прорастания определяли на седьмой день, всхожесть на пятнадцатый [15]. Семена высевали в оранжерею во II декаде марта. В конце III декады мая рассаду (17-29 см высотой) высаживали в грунт, в конце вегетационного периода растения достигали 36-64 см высоты, причем до 15% особей (от общего количества) зацветают, но семена не вызревают. Выделенные перспективные формы для последующего изучения и сохранения в коллекции размножали вегетативно—зелеными черенками.

Растительное сырье собирали в фазе массового цветения. Эфирное масло извлекали из мелкоизрубленных воздушно-сухих соцветий методом гидродистилляции (по Гинзбергу) с дальнейшим пересчетом на сырую массу [16]. Содержание эфирного масла определяли в трехкратной повторности, каждую повторность делили на две параллельные пробы.

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

*Электронный научно-производственный журнал*

**«АгроЭкоИнфо»**

Перспективные (по содержанию эфирного масла) формы размножали вегетативно и высаживали в питомник на две однорядные делянки, с размещением в каждой делянке по 10 растений, площадью питания 0,75 x 0,5 м. Урожай соцветий учитывали поделочно, в фазе полного цветения взвешиванием в полевых условиях срезанных соцветий (с пересчетом урожайности на 1 м<sup>2</sup> площади делянок). Из срезанного сырья отбирали пробы для определения содержания эфирного масла. Урожайность соцветий и продуктивность эфирного масла каждой формы изучали не менее трех сезонов подряд.

Компонентный состав эфирного масла определяли совместно с сотрудниками МСХА им. К.А.Тимирязева по модифицированной методике ГЖХ (Газо-жидкостной хроматографии) с использованием для идентификации компонентов оригинальной базы данных «Эфирное масло» [17].

### **Результаты и обсуждение**

В ходе многолетнего интродукционного эксперимента установлено, что активное отрастание у лаванды начинается с III декады апреля - II декады мая, бутонизация – в I-II декадах июня, цветение – во II-III декаде июля, семена созревают в период III декада августа - I декада сентября. Сроки начала цветения по годам колеблются в пределах 21 суток, наиболее раннее зацветание отмечено 05.07.1991 г., наиболее позднее - 20.08.1989 г. Средняя продолжительность цветения - 46 суток. В период цветения растения достигают 70-80 см высоты.

У выделенных образцов лаванды насчитывали от 350 до 680 цветоносов на побегах длиной от 7-18 см и соцветиями величиной от 6 до 15 см, состоящих из 6-8 мутовок. У растений лаванды, выращенных в Крыму, эти биоморфологические показатели равны соответственно, 300-800 шт.; 16-18 см; 4-6 см; 5-6 мутовок [18].

Многолетнее изучение особенностей ритма роста и развития лаванды в коллекции ГБС РАН позволило установить широкий диапазон ее адаптивных возможностей. В течение вегетационного периода интродуценты проходят полный цикл развития и характеризуются достаточно высокой урожайностью. Высокие показатели по урожаю соцветий и содержанию эфирного масла в них имели выделенные из коллекции образцы:

-ГБС 85 (в среднем за 3 года получено соцветий 0,92 кг/м<sup>2</sup>, массовая доля эфирного масла составила 1,75%;

-ГБС 93 – соответственно 0,85 кг/м<sup>2</sup> и 1,48%; ГБС 95 – 0,74 кг/м<sup>2</sup> и 1,17%.

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

*Электронный научно-производственный журнал*

**«АгроЭкоИнфо»**

Эти образцы по урожайности соцветий не уступают образцам лаванды, выращенным в Крыму, и лишь немного уступают им по содержанию эфирного масла [11, 13, 17]. Важно отметить, что образцы растений лаванды, полученные в результате многократных отборов, не вымерзают, достаточно устойчивы к заболеваниям и повреждениям вредителями.

Методом ГЖХ установлен состав эфирных масел некоторых образцов лаванды, выращенной в ГБС РАН. Всего в составе эфирного масла выявлено 49 компонентов. Основными компонентами являются линалоол, массовая доля которого составляет в разных образцах 22,9-47,7% от общего содержания, линалилацетат (14,8-21,8%), терпинен-4-ол (11,3-21,3%), борнеол (1,5-4,0%),  $\alpha$ -терпинеол (0,5-2,9%), геранилацетат (0,7-3,0%), гераниол (0,3-2,0%), оксид кариофиллена (0,8-4,5%), и цис- $\beta$ -оцимен (0,2-3,0%). Другие компоненты обнаружены в незначительном количестве. Все изученные образцы содержат одни и те же компоненты, однако их количественное соотношение в разных образцах значительно различается. Основными компонентами всегда являются линалоол и линалилацетат. Именно они определяют качество эфирного масла лаванды [19, 20, 21, 22]. В то же время необходимо отметить, что уровень содержания линалилацетата в изученном масле не соответствует международным стандартам (не ниже 29%).

Негативное влияние на аромат эфирного масла оказывают камфора и 1,8-цинеол. Эти компоненты содержатся в масле интродукционных образцов в небольших количествах (соответственно 0,1-2,8% и 0,5-2,6%). Компонентный состав эфирного масла исследованных образцов весьма сходен с маслом из образцов, выращенных в Крыму [23]. В то же время пониженное содержание линалилацетата сужает возможности его использования в парфюмерии, но оно может использоваться в косметической промышленности, например, для ароматизации (мыла, шампуней, дезодорантов и др.) [21]

Нами проведено изучение особенностей прорастания семян лаванды узколистной разного срока хранения. Важно было оценить качество семян формирующихся в условиях ГБС РАН (табл. 1).

Таблица. 1. Энергия прорастания и всхожесть семян лаванды узколистной репродукции ГБС РАН (г. Москва)

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

*Электронный научно-производственный журнал*

**«АгроЭкоИнфо»**

Срок хранения (лет)	Стратифицированные семена		Семена без стратификации	
	Энергия прорастания (%)	Всхожесть (%)	Энергия прорастания (%)	Всхожесть (%)
1	82	98	9	21
2	88	89	48	61
3	62	64	61	68
4	76	79	26	82
5	58	61	26	39
6	0	0	24	29

Анализ результатов эксперимента свидетельствует о высоком качестве семян лаванды, формирующихся в условиях интродукции. Стратификация существенно повышает всхожесть свежесобранных семян и семян после 1 года хранения. При длительном хранении семена созревают, и стратификация не оказывает существенного влияния на всхожесть. Семена лаванды довольно долго сохраняют свою всхожесть, она остается высокой не менее 4 лет.

В производственных условиях лаванду размножают как семенным, так и вегетативным способами. При закладке маточников и плантаций в южных районах страны, в том числе в Крыму, обычно рекомендуется размножение одревесневшими черенками. Укоренение в парниках проводят в октябре - марте [8, 18]. К сожалению, такой способ не подходит для условий Нечерноземной зоны России. В связи с чем нами проведено изучение возможности размножения лаванды в ГБС РАН зелеными черенками.

Черенкование проводили в период замедления роста побегов - в конце II декады июня (период бутонизации) и в I декаду июля (начало цветения).

В качестве субстрата использовали торф, перлит, песок, дерновую землю и древесную стружку (в разных сочетаниях). Опыты показали, что лаванда в условиях Москвы успешно размножается зелеными черенками, укореняемость составила в разных вариантах от 75,8 до 95,6%. Образование корней начиналось спустя 10-12 дней после посадки. В половине вариантов укоренение и развитие черенков масса корней, число корней первого порядка и особенно их длина были выше при посадке во второй декаде июня. Зависимости укореняемости от типа субстрата не выявлено. Масса корней была

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

.....  
*Электронный научно-производственный журнал*

## **«АгроЭкоИнфо»**

=====

существенно больше в вариантах с чистым перлитом, смесью древесной стружки и дерновой земли (в соотношении 1:1), а также в варианте со смесью торфа и песка (2:1), при раннем сроке посадки. Наибольшее число корней образовалось при использовании в качестве субстрата смеси торфа и песка (2:1). Таким образом последний субстрат является оптимальным для размножения лаванды зелеными черенками.

Лаванда – ценное декоративное растение, в Европе широко используется в озеленении. В Крыму и на Кавказе лаванда применяется для озеленения сухих каменистых мест, создания бордюров, используется для борьбы с эрозией почв. Отдельной частью нашей работы было проведение селекции лаванды на декоративность. Среди изученных образцов лаванды отмечено расщепление по следующим признакам: форма кроны, высота растения, плотность кроны, оголяемость середины куста, толщина побега, интенсивность зеленой окраски побега, опушение побега, число ветвей первого порядка, длина междоузлий, наличие бокового ветвления однолетнего побега, окраска листа, длина и ширина листовой пластинки, интенсивность опушения листовой пластинки, форма листовой пластинки, форма основания листовой пластинки, длина соцветия, число соцветий на растении, длина цветущей части соцветия, длина трубки венчика, окраска цветка, окраска чашечки при плодах, интенсивность аромата, дата начала цветения, продолжительность цветения. В результате проведенных исследований отобран и зарегистрирован сорт декоративной лаванды узколистной «Машутовка». На стадии подготовки к регистрации находятся еще 4 отобранных формы [24].

### **Заключение**

В ходе многолетнего интродукционного эксперимента выявлен широкий адаптивный потенциал лаванды узколистной. Растения этого вида в условиях Москвы проходят полный цикл развития, они регулярно цветут и плодоносят. В результате многолетней селекционной работы отобраны формы характеризующиеся высокой зимостойкостью, урожайностью соцветий, продуктивностью эфирного масла и декоративными качествами.

Лаванда узколистная перспективна для введения в культуру в Средней полосе России.

### **Список литературы**

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

Электронный научно-производственный журнал

**«АгроЭкоИнфо»**

1. Либусь О.К., Работягов В.Д., Кутько С.П., Хлыпенко Л.А. Эфирномасличные и пряно-ароматические растения. - Херсон: Атлант, 2004. - 272 с.
2. Srancikova A., Horvathova E., Kozics K. Biological effects of four frequently used medicinal plants of Lamiaceae // Neoplasma. - 2013. - Т.60. - № 6. - P. 585-597.
3. Woronuk G., Demissie Z., Rheault M., Mahmoud S. Biosynthesis and therapeutic properties of Lavandula essential oil constituents // Planta Medica. – 2011 -. Vol.77. - P. 7–15.
4. Kivrak S. Essential oil composition and antioxidant activities of eight cultivars of Lavender and Lavandin from western Anatolia // Industrial Crops and Products. - 2018. - Vol. 117. - P. 88-96.
5. Буюкли М.В. Лаванда и ее культура в СССР. - Кишенев: Картя молдовеняску, 1969. - 327 с.
6. Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore M.D., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. Flora Europaea. - Vol.3. - Cambridge University Press: 1972. - 399 p.
7. Pistelli L., Najar B., Giovanelli S., Lorenzini L., Angelini L.G. Agronomic and phytochemical evaluation of lavandin and lavender cultivars cultivated in the Tyrrhenian area of Tuscany (Italy) // Industrial Crops and Products. - 2017. - Vol.109. - P. 37-44.
8. Воронина Е.П., Горбунов Ю.Н., Горбунова Е.О. Новые ароматические растения для Нечерноземья. - М.: Наука, 2001. - 173 с.
9. Воронина Е.П. Интродукция лаванды в Главном ботаническом саду РАН // Бюллетень Главного ботанического сада. - 1993. - Вып.168. - С. - 3-7.
10. Горбунов Ю.Н., Волкова О.Д., Зимина Л.Б., Криворучко В.П., Левандовский Г.С., Самохина Т.В., Сигалова Е.В., Хоциалова Л.И. Культурные растения Главного ботанического сада им. Н.В.Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции.- М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. - 511 с.
11. Романенко Л.Г. Лаванда: Методические указания: Селекция эфиромасличных культур. - Симферополь: ВНИИЭМК, 1977. - 150 с.
12. Методика полевых опытов по агротехнике эфиромасличных культур. - Симферополь: ВНИИЭМК, 1972. - 148 с.
13. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. // Лаванда (Lavandula L.) RTG/194/1. [Утверждена 24.10.2016 г, №12-06/08.]
14. Петрова М.А., Мельников В.Н., Сажина Н.Г. Продуктивность и качество эфирного масла семенных потомств лаванды, полученной методом поликросса // Труды ВНИИЭМК. - 1986. - Т.17. - С. - 45- 51.
15. Горбунова Е.О. Биологические особенности лаванды узколистной при интродукции в Подмосковье: автореф. дис. ... канд. биол. наук. - М.: Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина. - 1996. - 20 с.
16. Государственная фармакопея СССР. - XI Вып. - 1. М.: Медицина, 1987. - 335с.
17. Воронина Е.П., Дмитриев Л.Б., Горбунова Е.О., Грандберг И.И. Состав эфирного масла лаванды интродукции Главного ботанического сада РАН // Известия ТСХА. - 1995. -

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В.

*О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России*

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**

**«АгроЭкоИнфо»**

=====

Вып.2. - С. - 209-213.

18. Машанов В.И., Андреев Н.Ф., Машанова Н.С., Логвиненко И.Е. Новые эфиромасличные культуры. - Симферополь: Таврия, 1988. - 45 с.

19. Lis-Balchin M. Lavander: The Genus *Lavandula* // Medicinal and Aromatic Plants—Industrial Profiles. - London - Vol. 29 - 2002. - 268p.

20. Marincas O., Feher I. A new cost-effective approach for lavender essential oils quality assessment // Industrial Crops and Products. - 2018. - Vol.125. - P. - 241-247.

21. Costa D.C., Costa H.S., Goncalves T. Albuquerque, Ramos F., Sanches-Silva A. Advances in phenolic compounds analysis of aromatic plants and their potential applications // Trends in Food Science & Technology. - 2015. - Vol.45,Iss.2. - P. - 336-354

22. Martucci J. F., Gende L. B., Neira L. M., Ruseckaite R. A. Oregano and lavender essential oils as antioxidant and antimicrobial additives of biogenic gelatin films // Industrial Crops and Products. - 2015. - Vol.71. - P. - 205-213.

23. Работягов В.Д., Палий А.Е. Компонентный состав и содержание эфирного масла двух видов *Lavandula* (Lamiaceae), выращиваемых в условиях Крыма // Химия растительного сырья. - 2017. - №1. - С. - 59-64.

24. Евтюхова А.В., Крючкова В.А. Анализ фенологических данных, полученных в ходе изучения гибридов лаванды узколистной (*Lavandula angustifolia* Mill.) // Актуальные вопросы современной науки. - 2017. - №4(16). - С. - 24-27.

=====

**Цитирование:**

Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А., Евтюхова А.В. О перспективах выращивания лаванды узколистной в средней полосе России // АгроЭкоИнфо. – 2020, №4. –

[http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/4/st\\_423.pdf](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2020/4/st_423.pdf).