

УДК 633.812:575.222.7

Работягов В. Д., Свиденко Л. В.

## ЛАВАНДИНЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта, пос. Никита, e-mail: svid@yandex.ru

**Ключевые слова:** Лавандин, гибридизация, исходные виды, эфирное масло, классификация

Одним из перспективных эфирномасличных растений является лавандин (*Lavandula hybrida* Rev.) [8]. Основные районы его возделывания – Франция, Испания, Италия, Марокко, балканские страны. Распространение лавандина в Украине будет способствовать увеличению производства более дешевого эфирного масла. По урожаю цветочного сырья и содержанию эфирного масла лучшие клоны лавандина превосходят лаванду в 1,5-2, а по сбору эфирного масла с гектара – в 4 раза [3]. Хотя масло лавандина по запаху грубее лавандового, оно имеет более свежий травянисто-смолистый оттенок. Масло лавандина широко применяется в мыловарении, бытовой парфюмерии, медицине; в смеси с лавандовым используется для приготовления кремов, пудры, туалетных вод, лосьонов, брильянтинов [4].

Возделываемые сорта лаванды не отвечают требованиям производства по урожаю цветочного сырья, содержанию эфирного масла, зимостойкости, срокам наступления технической спелости, устойчивости к септориозу и ряду других признаков. Поэтому выведение и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов с улучшенными хозяйственно-ценными признаками является важной задачей.

Изучению биологии развития лавандина в различных районах Крыма посвящены работы Т.Г. Мухортовой [4]. Свиденко Л.В. изучала биологические и биохимические особенности лавандина в условиях степной зоны юга Украины [15]. Селекцией лавандина занимались П.А. Нестеренко, В.И. Машанов, В.Д. Работягов и другие [1, 7, 11]. Морфогенез и биологию цветения у лавандина изучали Е.Г. Шоферистова, В.Д. Работягов, В.И. Машанов [16]. Биохимии лавандина посвящены работы В.Д. Работягова, Ю.А. Акимова [11, 12]. В целях совершенствования селекции эфирномасличных культур В.Д. Работяговым разработана модель продуктивности лаванды [13].

При создании сортов лаванды длительное время использовали

индивидуальный отбор на диплоидном уровне из популяций, полученных от внутривидового опыления, и клоновое размножение лучших форм. В последние годы селекционеры стали применять межвидовую гибридизацию.

В результате отдаленной гибридизации в связи с созданием гибридов с разным количеством хромосом и в различном сочетании геномов исходных видов нужна классификация лавандинов.

### Материалы и методы

Исследования проводили в отделе новых ароматических и лекарственных культур и в опытном хозяйстве «Новокаховское» Никитского ботанического сада. Морфометрические измерения проводили в фазу массового цветения растений. Компонентный состав эфирного масла исследовали методом высокоэффективной газожидкостной хроматографии на хроматографе Agilent Technology 6890N. Тетраплоидные формы *L. angustifolia* и *L. latifolia*, а также амфидиплоиды нами получены при обработке колхицином молодых проростков. Для этого использовали раствор колхицина с концентрацией 0,1% [14]. Путем реципрокных скрещиваний нами были созданы сложные гибридные комплексы с разным числом хромосом и геномов.

Число хромосом в гибридах определяли на давленных препаратах молодых растущих листочков. Отрезанные листочки фиксировались предварительно по Карнуа (3:1). Прокрашенные листочки переносили в 45% уксусную кислоту для уменьшения интенсивности окраски клеток. Окрашенный препарат раздавливали постукиванием заостренной спички по покровному стеклу. Меристематическая зона листьев характеризуется большим количеством делящихся клеток и их относительно малыми размерами. Почти все хромосомные пластинки просматриваются с полюса, поэтому хромосомы на них расположены удобно для подсчета [2].

### Результаты и обсуждение

Лавандин - межвидовой гибрид лаванды, известный еще с середины XVIII века. Singer L. и Miller P. (1785) упоминают о лавандине, как о *Lavandula latifolia sterilis* [4]. Peyron L. и Benezet I. [17] называют лавандин *Lavandula hybrida* “Bodasso” и считают, что он произошел в результате скрещивания различных видов лаванды в естественных или искусственных условиях. Vinot M. и Vuoskary A. [18] указывают на получение лавандина от скрещивания *L. latifolia* × *L. officinalis*. П.А. Нестеренко [4, 7] пишет об альпийских и пиренейских лавандинах (в зависимости от видов, участвующих в их образовании). Искусственные гибриды получены им от скрещивания

*L. vera* D. C. и *L. spica* D.C.

Лавандины получены путем искусственной гибридизации разнообразных форм *L. angustifolia* Mill. и *L. latifolia* Medic. Амплитуды варьирования морфологических, хозяйственных и химических свойств наших лавандинов охватывают все известные в литературе характеристики форм, отобранных французскими селекционерами преимущественно в местах их массового естественного произрастания [6]. Разнообразие лавандинов, на основании экспериментальных данных П.А Нестеренко [7], можно разбить на три резко различающихся типа. Первый промежуточный тип - преобладает в подавляющем большинстве при искусственной гибридизации, а также составляет на родине основную массу дикорастущих зарослей. В зависимости от характера уклонений к исходным видам, он распадается на два подтипа: вероспиковый с неветвящимися или иногда редко и коротко ветвящимися цветоносами, чаще непрерывными и более короткими соцветиями, прицветниками меньшей величины и меньшим количеством цветков в мутовках в сравнении со следующим подтипом - спиковеровым, являющимся противоположностью первого. По строению соцветий тип больше приближается к лаванде, то же самое можно сказать и относительно габитуса куста, формы и окраски летних листьев. Спиковеровые лавандины встречаются реже вероспиковых, хотя настоящее численное соотношение может затемняться тем обстоятельством, что в условиях засухи и неблагоприятных условий развития ветвистость цветоносов может значительно уменьшаться, а нередко практически и вовсе исчезает. В отличие от других типов, названные формы лавандинов хорошо характеризуются названием „большой лаванды", принятым французскими исследователями. Срок цветения промежуточный - позже лаванды и раньше спики, но больше приближается к первому виду, совпадая с его наиболее позднецветущими формами. Расцветание соцветия менее энергичное, чем у лаванды, единичными стерильными цветками, напоминая этим цветение спики.

Вторая группа лавандинов объединяется типом лаванды широколистной и третья - типом лаванды. Эти лавандины морфологически и химически подобны соответствующим видам, характеризуются одинаковой с ними величиной куста и одновременными сроками цветения. Кроме стерильности, не имеют иных отличительных признаков от видов спики и лаванды. В естественных условиях, как и при искусственной гибридизации, встречаются исключительно редко (возможно, в связи с трудностью

распознавания).

В.Д. Работяговым [9, 10, 11] впервые индуцированы тетраплоидные формы лаванды узколистной, лаванды широколистной и амфидиплоиды, между которыми проведены отдаленные реципрокные скрещивания и созданы межвидовые гибриды лаванды с разным числом геномов исходных видов и в различных сочетаниях, что позволяет сделать определенные выводы.

В результате экспериментальных исследований нами разработана следующая классификация межвидовых гибридов лаванды, в основу которой положено число геномов исходных видов лаванды:

1. Межвидовые аллогамноидные гибриды лаванды - лавандины ( $2n=2x=AL=48$  хромосом, геном А – лаванды узколистной, геном L – лаванды широколистной). Гибриды стерильные.

2. Межвидовые амфидиплоидные (аллотетраплоидные) гибриды лаванды ( $2n=4x=(AALL=96$  хромосом). Гибриды фертильны.

3. Межвидовые аллотриплоидные гибриды типа лаванды узколистной ( $2n=3x=AAL=72$  хромосомы). Гибриды стерильные.

4. Межвидовые аллотриплоидные гибриды типа лаванды широколистной ( $2n=3x=ALL=72$  хромосомы). Гибриды стерильные.

5. Неполные тетраплоидные гибриды типа лаванды узколистной ( $2n=4x=AAAL=96$  хромосом). Гибриды частично фертильны.

6. Неполные аллотетраплоидные гибриды типа лаванды широколистной ( $2n=4x=ALLL=96$  хромосом). Гибриды частично фертильны.

Хорошая скрещиваемость алло и автополиплоидных форм позволяет получать гибридные формы лаванды с различным соотношением геномов исходных видов, что дает возможность ослабить или усилить комплекс признаков того или иного компонента скрещивания.

Полиплоиды лаванды и их исходные виды можно охарактеризовать по следующим морфологическим признакам:

- амфигамноиды (AL) – растения высотой  $79,8 \pm 1,0$  см, диаметром  $101 \pm 2,0$  см. Длина листа  $62,0 \pm 0,6$  мм, ширина  $-8,9 \pm 0,4$  мм. В кусте насчитывается  $359 \pm 23$  соцветий длиной  $7,1 \pm 0,4$  см. Число мутовок в соцветии составляет  $9,4 \pm 0,6$  шт. Число цветков в мутовке –  $26,2 \pm 0,6$  шт.

- сесквидиплоиды (AAL) и (ALL) – растения высотой  $85,7 \pm 1,1$  см, диаметром  $111 \pm 2,0$  см. Длина листа  $72,6 \pm 0,8$  мм, ширина –  $10,6 \pm 0,7$  мм. В кусте насчитывается  $403 \pm 33$  соцветий длиной  $6,1 \pm 0,5$  см. Число мутовок в соцветии составляет  $8,5 \pm 0,4$  шт. Число цветков в мутовке –  $22,2 \pm 0,8$  шт.

- амфидиплоиды (ALAL) – растения высотой  $63,4 \pm 0,8$  см, диаметром  $84 \pm 1,0$  см. Длина листа  $65,8 \pm 0,6$  мм, ширина –  $13,9 \pm 0,8$  мм. В кусте насчитывается  $239 \pm 27$  соцветий длиной  $4,8 \pm 0,3$  см. Число мутовок в соцветии составляет  $8,2 \pm 0,2$  шт. Число цветков в мутовке –  $20,1 \pm 0,6$  шт.

-аллотетраплоиды (AALL) – растения высотой  $68,5 \pm 0,6$  см, диаметром  $95 \pm 1,0$  см. Длина листа  $69,0 \pm 0,5$  мм, ширина –  $10,2 \pm 0,2$  мм. В кусте насчитывается  $319 \pm 15$  соцветий длиной  $5,3 \pm 0,4$  см. Число мутовок в соцветии составляет  $8,6 \pm 0,4$  шт. Число цветков в мутовке –  $22,4 \pm 0,4$  шт.

На основании генетических исследований предложены схемы скрещивания родительских пар для выведения высокопродуктивных сортов (гибридов) лаванды с комплексом утилитарных признаков в следующих направлениях:

-автотетраплоидные гибриды с высоким содержанием линалилацетата (до 61%) – для высшей парфюмерии;

-высокопродуктивные аллогаплоидные и аллотриплоидные гибриды (лавандины) с содержанием линалилацетата и линалоола в сумме (до 85%) – для парфюмерно-косметической и мыловаренной промышленности;

- аллотриплоидные гибриды с содержанием линалоола (77%) – для технического производства данного компонента;

- сесквидиплоидные гибриды типа лаванды широколистной – для медицины.

### Выводы

Таким образом ныне существующие синтетически созданные лавандины мы объединили в 6 групп. Они отличаются между собой как по морфологическим признакам, так и по качеству эфирного масла, которое можно использовать в различных сферах народного хозяйства. Использование полиплоидов лаванды открывает новые возможности синтеза полиплоидных гибридов с желаемыми признаками, что очень важно для получения более дешевого и качественного продукта для эфирномасличной промышленности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Машанов В.И. Интродукция и селекция эфирномасличных растений в Никитском ботаническом саду // IV Международный конгресс по эфирным маслам. – Тбилиси, 1968. – Т.2. – С. 110–113.
2. Методические указания по цитологической и цитозембриологической технике (для исследования культурных растений) // Всесоюзный научно-исследовательский институт растениеводства им/ Н.И. Вавилова. – Л. - 1982. – 118 с.

3. Мухортова Т.Г. Морфо-биологические и хозяйственные особенности лавандина в условиях Крыма: Автореф. дисс. ...канд. с/х. наук. – Донецк, 1974. – 20 с.
4. Мухортова Т.Г. Морфо-биологические и хозяйственные особенности лавандина в различных районах Крыма // Бюлл. Гос. Никитск. ботан. сада. – Ялта, 1972. – Вып. 1(17). – С. 27–33.
5. Нестеренко П.А. Лаванда и лавандины // Тр. Никит. ботан. сада. - Ялта, 1939. – Т. 18, вып. 2. – С. 76.
6. Нестеренко П.А. О методах селекции эфирномасличных культур // Сов. растениеводство. – Л., 1934. – №12. – С. 37–47.
7. Нестеренко П.А. Селекция лавандинов // Тр. Никит. ботан. сада. - Ялта, 1947. – Т. 24, вып. 2. – С. 8.
8. Новые эфирномасличные культуры / Машанов В.Н. и др. – Симферополь: Таврия, 1988. – 160 с.
9. Работягов В.Д. Проблема синтеза лавандина // Тр. Никит, ботан. сада. – 1983. – Т. 91. – С. 92–101.
10. Работягов В.Д. Синтетическое создание аллоплоидных форм в роде *Lavandula* L. и их морфологические особенности // Генетика. – 1986. – Т. 27, № 12. – С. 2091–2102.
11. Работягов В.Д. Экспериментальная полиплоидия у лаванды настоящей: Автореф. ... дисс. канд. биол. наук. – Донецк, 1972. – 19 с.
12. Работягов В.Д., Акимов Ю.А. Наследование содержания и состава эфирного масла у тетра- и сесквидиплоидов лаванды // Генетика, 1990. – Т. 6, № 2. – С. 283–291.
13. Работягов В.Д. Математическая модель продуктивности лаванды // Физиология и биохимия культурных растений. – 1983. – Т. 15, №6. – С. 566–571.
14. Раджабли Е.П., Рудь В.Д. Получение и использование полиплоидных форм растений // Из-во «Наука», Сибирское отделение. – Новосибирск, 1972. – 131 с.
15. Свиденко Л.В. Особенности биологии и биохимии лавандина в условиях степной зоны юга Украины // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 2001. – Вып. 83. – С. 90–93.
16. Шоферистова Е.Г., Работягов В.Д., Машанов В.И. Органогенез и биология цветения лаванды и лавандина // Ботан. журнал. – 1977. – Т. 62. – С. 1479 – 1490.
17. Peyron L., Benezet I. *Lavandula* e lavandin // Rivista Italiana Essenze. – Profumi Piante officinali – Aromi Saponi – Cosmetitici – Aerosol, a 51. – 1969. – N5. – P. 209–218.
18. Vinot M., Bouscary A. Etudes sur la Lavande. VI. Les hybrides // Recherches. 1971. – Vol. 18. – P. 29–44.

**В. Д. Работягов, Л. В. Свиденко**  
**ЛАВАНДИНИ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ**

**Ключові слова:** лавандин, гібридизація, вихідні види, ефірна олія, класифікація

В статті розглядається лавандин як міжвидовий гібрид, отриманий у результаті природного або штучного схрещування лаванди вузьколистої (*L. angustifolia* Mill.) та лаванди широколистої (*L. latifolia* Medic.). В результаті гібридизації створені сорти, гібриди з різною кількістю хромосом. Рослини відрізняються як морфологічно, так і за якістю ефірної олії. На підставі експериментальних даних нами запропонована класифікація лавандинів в основу якої взято число геномів вихідних видів лаванди. Дано коротку характеристику цих груп.

**V. D. Rabotyagov, L. V. Svidenko**  
**LAVANDULA HYBRIDA REV. AND ITS CLASSIFICATION**

**Key words:** *Lavandula hybrida*, hybridization, initial species, essential oil, classification

The article considers *Lavandula hybrida* as an interspecies hybrid produced in the process of natural or artificial crossing of *L. angustifolia* Mill. and *L. latifolia* Medic. As a result of hybridization, varieties and hybrids with a different number of chromosomes are developed. The plants differ both morphologically and in the quality of essential oil. The authors present a *L. hybrida* classification based on the number of genomes of initial *Lavandula* species. A short characteristic of these groups is provided.