

- Выявлено, что отбор устойчивых рекомбинантов по признакам пыльцы в F_2 приводит к получению гибридных популяций с меньшей гетерогенностью. Размах изменчивости по растениям внутри гибридных популяций F_3 и F_4 по жаростойкости пыльцы значительно ниже, относительно F_2 . Отмеченная закономерность имеет место и по признаку «устойчивость по длине пыльцевых трубок». То есть, гибридные популяции становятся константными по названным признакам.

- Генотипическое улучшение потомства в F_4 по признакам: жаростойкость пыльцы, устойчивость пыльцевых трубок и число завязавшихся плодов на одно растение выявляется лишь в комбинациях гибридов Л 7 х Л 305; Л 7 х Л 324 и Л 7 х сорт Церос. В этих гибридных популяциях получено больше потомств, значимо превосходящих среднее значение анализируемых признаков в предыдущих поколениях.

- Показано, что уровень жизнеспособности пыльцы определяется главным образом факторами среды, в которых произрастают растения и происходит формирование пыльцы. В жестких температурных условиях формируется заведомо устойчивая пыльца, которая затем мало реагирует на последующее её прогревание.

Литература

1. Голубинский И.Н. // Биология прорастания пыльцы. Киев. 1974. 365 с.
2. Доспехов Б.А. // Методика полевого метода. Москва. 1979. 420с.
3. Кравченко А.Н., Лях В.А. и др. // Методы гаметной селекции растений. (Методические рекомендации) Кишинев. 1990. 45с.
4. Маковей М.Д. Применение метода пыльцевой оценки в селекции тепличного томата на устойчивость к стрессовым абиотическим факторам. // Автореф., дис. Москва. 1992.
5. Маковей М.Д. Адаптивная способность генотипов томата к высокотемпературному стрессу по признакам пыльцы. // I^a Conferență Internațională. „Transfer de inovații în activitățile agricole în contextul schimbării climatei și dezvoltării durabile” Moldova, Chișinău. 2009. P. 89-96.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ У ГИБРИДОВ ПОЛИКРОСС *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL.

Машковцева Светлана

Институт генетики и физиологии растений Академии Наук Молдовы

Введение

Лаванда – одна из самых популярных культур в мире и широко известна как эфиромасличное и декоративное растение. Родиной лаванды является Европейская часть Средиземноморского региона и прилегающие к ней районы Ближнего Востока, Передней Индии, Малой Азии и Северной Африки [1,2,5,7,8].

Главные естественные массивы произрастания лаванды расположены на юге Франции. С XVII века лаванда выращивается во Франции для получения эфирного масла, которое используется в парфюмерии. Уже в 1870-1875 годах в этой стране были получены первые семена и сеянцы культурной лаванды [3,6].

Род лаванды настоящей включает в себя около 30 видов [1,2,4], но один из самых распространённых является лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia* Mill). Эфирное масло лаванды узколистной по запаху считается более изысканным, чем у других видов лаванды настоящей.

Селекция лаванды достигла значительных успехов в области создания сортов и гибридов с высокой продуктивностью. Однако, созданные генотипы не всегда способны реализовать потенциальную урожайность, высокое содержание эфирного масла и его качество из-за ряда внешних и внутренних факторов. Поэтому для успешной селекционной работы первостепенное значение имеет создание зимостойкого, засухоустойчивого исходного материала с разными сроками созревания и высокой продуктивностью.

Основу изучения и создания исходного материала, составляет изучение внутривидового разнообразия лаванды узколистной, основанной на морфологических, биохимических и других биологических особенностей и свойств различных форм данного вида лаванды [1,3,4,5]. Большое значение для успешной селекционной работы по выведению новых сортов и гибридов лаванды имеет создание и оценка исходного материала по количественным признакам.

Целью настоящих исследований является изучение количественных признаков гибридов поликросс в первом поколении (F_1) вида лаванды узколистной и отбор перспективных генотипов.

Материалы и методы исследований

Объектом исследований послужили 220 внутривидовые гибриды поликросс F_1 лаванды настоящей, представленные руководителем Центра генетики и селекции ароматических и лекарственных растений Института генетики и физиологии растений АНМ, доктором хабилитат Гончарюк М.М. Материнской формой для поликросс гибридизации послужил сорт-клон Крымчанка крымской селекции.

Гибриды поликросс F_1 были высажены по схеме 1х 0,5м осенью 2007 года. Площадь делянки составляла 15м² в соответствии с принятыми нормами [7,9,11]. Каждому гибриду был присвоен постоянный порядковый номер. Исследования проводили в 2009 году, на второй год после пересадки, когда молодые растения сформировали кусты и различия между гибридами по количественным признакам стали более заметны.

Гибриды F_1 были изучены и оценены по следующим количественным признакам: высота растения, количество цветоносных побегов, соответственно, соцветий на куст, длина однолетнего побега, цветоноса и соцветия. Высоту куста измеряли от основания растения до верхушки центрального соцветия. Длину цветоноса и соцветия измеряли на десяти центральных однолетних побегах каждого гибридного растения F_1 . Длину цветоноса измеряли от верхних листьев до нижней мутовки. Измерение длины колоса соцветия проводили от верхней до нижней мутовки. Количество мутовок в соцветие подсчитывали также на десяти центральных наиболее развитых соцветиях. Измерение однолетнего побега проводили от одревесневшей части до конца соцветия [9,11].

Статистический анализ всех измерений проводили по методу дисперсионного анализа Б. А. Доспехова [12].

В период цветения были взяты пробы соцветий лаванды длиной не более 8-10см и не менее 50г [5,9,11] для определения содержания эфирного масла методом гидродистилляции в аппаратах Гинсберга. Для определения длины вегетационного периода проводили фенологические наблюдения. Отмечали все фенологические фазы: отрастания, бутонизации, цветения, технической спелости [2.9]. Учитывались и другие признаки: окраска чашечки и венчика цветка, форма и окраска листьев, форма куста.

Результаты и обсуждения

Для лаванды настоящей, как и для других культур, большое значение имеет наличие в производстве сортов с разными сроками созревания. Это позволяет убирать каждый сорт в оптимальные сроки, когда содержание эфирного масла в соцветиях наивысшее, а концентрация линалил ацетата - основного компонента от которого зависит качество эфирного масла, самое высокое. Наличие сортов ранних, средних и поздних выгодно еще и тем, что позволяет удлинить сроки уборки лаванды. Таким образом, можно увеличить площади плантаций, не увеличивая производственные мощности для переработки соцветий.

Фенологические наблюдения проводились по основным фазам вегетации: весеннее отрастание, бутонизация и цветение. Фаза цветения является одной из основных, которая делится на два этапа: начала цветения и массовое цветение. Важное хозяйственное значение для сбора соцветий имеет фаза массового цветения. Именно в этот период в соцветиях лаванды содержания эфирного масла самое высокое.

По результатам изучения фаз вегетации, можно сделать заключение, что гибриды F_1 отличаются не только по фазам отрастания и бутонизации, но и по фазам начала цветения и массового цветения. Различия по фенологическим фазам позволило выделить изучаемые гибриды в три основные группы созревания и определить длину вегетационного периода: раннеспелых 25 гибридов (вегетационный период 61-65 дней), среднеспелых 71 гибридов (вегетационный период 66-70 дней) и позднеспелых 82 гибрида (вегетационный период 71-76 дней), (таблица 1).

Изучение основных количественных признаков, от которых зависит продуктивность будущих плантаций и качество продукции показали, что у лучших гибридов высота куста варьирует от 43 до 57см (таблица 1). Поэтому признаку гибридные растения не уступают стандарту – 43см, а даже отдельные гибриды превышают его (SN -126; SN -62; SN -130). Наибольшее количество цветоносов на куст образовались у гибридов поликросс SN-62 и SN-21: 210-260 хорошо развитых соцветий, что значительно превышает стандарт по этому признаку. Анализируя гибридные растения по длине однолетнего побега, видно значительное превышение их над стандартом, от 25,0 до 33,3 см при 27,7 у стандарта (табл. 1).

Большой интерес представляют данные, полученные при изучении количественных признаков соцветий перспективных гибридов поликросс F_1 , которые не уступают стандарту (сорта-клона Крымчанка). Например: длина соцветий варьирует от 5,0 до 10,3 см, при 8,4 см у стандарта; количество мутовок

в соцветие составляет от 5,5 до 7,2 штук - 7 штук у сорта-клона Крымчанка (табл.2).

Таблица 1. Количественные признаки кустов перспективных гибридов F₁ поликросс *Lavandula angustifolia* Mill.

Гибрид F ₁	Высота куста, см	Длина однолетнего побега, см		Количество соцветий/растение, шт.
		S	Sx	
Крымчанка, стандарт	43,1	24,7	2,4	146
Раннеспелые гибриды (вегетационный период 61-65 дней)				
S N -56	43,0	27,9	3,0	150
S N -41	43,0	25,0	1,3	135
Среднеспелые гибриды (вегетационный период 66-70 дней)				
S N -62	54,0	29,3	0,7	262
S N -118	49,0	27,6	1,7	100
S N -21	43,5	26,6	2,3	210
S N -163	43,0	27,9	2,1	110
Позднеспелые гибриды (вегетационный период 71-76 дней)				
S N -126	56,0	29,8	1,8	128
S N -47	45,0	29,8	2,0	96
S N -130	57,0	33,3	2,3	140
S N -81	45,0	26,6	3,5	90

Таблица 2. Количественные признаки соцветий перспективных гибридов поликросс F₁ *Lavandula angustifolia* Mill.

Сорт, гибрид	Длина цветоноса, см		Длина соцветия, см		Кол-во мутовок, шт.	Содержание эфирного масла, %(с.в.)
	S	Sx	S	Sx		
Крымчанка, ст.	16,6	2,7	8,4	2,3	7	2,91
Раннеспелые гибриды (вегетационный период 61-65 дней)						
S N -56	11,8	1,8	5,0	0,8	6,0	3,49
S N -41	12,8	5,0	5,7	2,1	5,6	3,03
Среднеспелые гибриды (вегетационный период 66-70 дней)						
S N -62	15,2	0,7	5,2	0,7	5,5	4,19
S N -118	10,0	1,9	9,9	3,5	7,2	3,66
S N -21	11,2	0,7	5,7	2,4	6,2	3,37
S N -163	14,2	2,2	5,2	0,8	5,5	3,07
Позднеспелые гибриды (вегетационный период 71-76 дней)						
S N -126	10,6	1,7	10,3	1,8	7,2	3,98
S N -47	9,7	2,0	7,0	0,9	6,5	3,24
S N -130	15,0	1,6	7,6	1,4	6,1	3,22
S N -81	11,8	1,3	5,1	1,6	7,1	3,16

Основным критерием для выделения данных 10 гибридов из 220 явился анализ их на содержание эфирного масла. Большинство изученных гибридов поликросс превосходят стандарт по содержанию эфирного масла в соцветиях, признак от которого зависит не только продуктивность плантации, качество сырья, но и рентабельность культуры. Проведенные исследования позволили выделить 10 гибридов с высоким содержанием эфирного масла в соцветиях. Из таблицы 2 видно, что все 10 гибридов значительно превосходят стандарт по содержанию эфирного масла в свежих соцветиях и в пересчёте на абсолютно сухой вес, которое у данных гибридов варьирует от 3,03 до 4,19 %, при 2,91 % у стандарта.

Изучение гибридных растений F_1 по окраске венчика, показало вариабельность этого признака – от темно-фиолетового и темно-синего до светло-голубого цвета (фото 1-3). Отмечено также, что гибриды с высоким содержанием эфирного масла в соцветиях обладают как гибриды с темной окраске венчика (таблица 2), так и со светлой окраской венчика – разные оттенки голубого, светло-голубого цвета.



Фото 1. Гибрид F_1 SN-118



Фото 2. Гибрид F_1 SN-126

Таким образом, в результате проведённых исследований из 220 гибридов F_1 , были выделены 10 перспективных гибридов по количественным признакам куста и соцветий, с высоким содержанием эфирного масла. Были определены группы

спелости изучаемых гибридов и длина вегетационного периода по изучению фенофаз данных гибридов поликросс.



Фото 3. Гибрид F₁ SN-130



Фото 4. Разнообразие форм соцветий изученных гибридов поликросс F₁: SN-43; 2-SN-163; 3- 118; 4-SN-62; 4-SN-62;5-SN -81; 6-SN-126.

Изученные гибриды поликросс F₁ отличаются, как было отмечено выше, и по количественным признакам соцветия: длина и форма соцветия, количество мутовок и др. (фото 4). Так, самые короткие соцветия формирует гибрид SN -62 и SN – 163, а самые длинные - SN-118, SN- 126 SN-81 у которых каждый колос

состоит в среднем из 7.2-7.1 мутовке. Известно, что на лаванде количество мутовок и цветков в соцветии имеет положительную корреляцию с содержанием эфирного масла, так как наибольшее число эфиромасличных вместилищ расположены на чашечке цветка.

Разнообразны и форма последней мутовке соцветия. У одних гибридов верхняя мутовка состоит из 1-2 цветков и имеет острую форму, у других – из большего количества цветков и имеет округлую форму (фото 4).

Выводы:

1. По количественным признакам куста выделилось 10 гибридов.
2. По количеству соцветий на куст, высоте куста, длине однолетнего побега выделались десять гибридов поликросс F_1 , превышающие стандарт.
3. Длина соцветия и цветоноса, количество мутовок соответствует стандарту.
4. По содержанию эфирного масла на абсолютно сухой вес 10 выделившихся гибридов превосходят стандарт от 4 до 43%.
5. Гибриды F_1 делятся на три группы по срокам созревания: раннеспелые, среднеспелые, позднеспелые.
6. Для дальнейшей селекционной работы наибольший интерес представляют следующие гибриды: SN -126; SN -118.

Библиография

1. Буюкли М. Лаванда и её культура. Карта молдовеняскэ. Кишинёв, 1969, стр.27-56
2. Goncariuc Maria. Lavanda. Ameliorarea plantelor eterooleaginoase. Ameliorarea specială a plantelor agricole. Chişinău. Tipografia Centrală, 2004, p.542-552.
3. Goncariuc Maria. Genotipuri noi de levănţică (*Lavandula angustifolia* Mill.). Probleme actuale ale Geneticii, biotehnologiei şi ameliorării. Chişinău, 2005, p.258-262.
4. Goncariuc Maria. Ameliorarea plantelor Aromatice şi Medicinale în Moldova – Realizări şi Perspective. Genetica. Ameliorarea Plantelor, Animalelor şi Microorganismelor. Chişinău, 2005, p.329-334.
5. Goncariuc Maria, Roşca Nina. Variabilitatea unor caractere cantitative şi calitative la *Lavandula angustifolia* Mill. Rezumatele lucrărilor celui de-al XXI-lea Simpozion Naţional de Genetică Vegetală şi Animală, Cluj-Napoca, România, 2000, p.40-41.
6. Goncariuc Maria, Balmuş Zinaida. Soiuri de levănţică (*Lavandula angustifolia* Mill) rezistente la iernare şi ger. Probleme actuale ale Geneticii, biotehnologiei şi ameliorării. Materiale conferinţei Naţionale. Chişinău, 2005, p. 329-334.
7. Goncariuc Maria. Lavanda. Plante Medicinale şi Aromatice Cultivate” CEUASM, Chişinău, 2008, p. 99-103.
8. Мошанов В.И., Кальченко А. К., Леуцук Г. Биологические основы возделывания лаванды. Симферополь. Таврия, 1972, стр.126.
9. Мустяцэ Г.И. Возделывание ароматических растений. Кишинёв. Штиинца, 1988, ст.5-21.
10. Нестеренко П.А. Лаванда и лавандины. Известия Академия С-Х Наук. Москва, 1939, стр.3-7.
11. Селекция эфиромасличных культур. Методические указания. Симферополь. 1977, стр.47-51 ; 59-69.
12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва. Агропромиздат, 1985, стр.185-245.