

НАСОКИ НА СЕЛЕКЦИЯТА ПРИ ЛАВАНДУЛАТА /Lavandula angustifolia Mill./

Станко Станев, Анатоли Джурмански

*Институт по розата и етеричномаслените култури 6100 гр. Казанлък, България,
sdstanev@abv.bg*

GUIDELINES FOR SELECTION OF LAVENDER Lavandula angustifolia Mill.

Stanko Stanev, Anatoly Dzhurmanski

Institute for roses and aromatic plants 6100 BG Kazanlak, sdstanev@abv.bg

ABSTRACT

In pursuance of the breeding program at the Institute for roses and aromatic plants – Kazanlak selection of lavender was aimed at creating forms, having a high content of essential oil in fresh flowers, a high content of esters in the essential oil, but within the standards high yield flowers and essential oil per hectare, but suitable for mechanized harvesting.

For the period 2004-2010 year through hybridization and experimental polyploidy were created over 5000 samples from which multiple team through morphological traits were approved in 1400. About 200 were subjected to distillation for the determination of essential oil in fresh flowers and gas chromatography to determine the main ingredients in it.

In F1 and F2 progenies of varieties and old seed populations were 23 approved origin, suitable for ornamental purposes.

Key words: lavender, selection, essential oil, yield

УВОД

Селекционно-подобрителната работа с лавандулата в България започва през петдесетте години на миналия век. Димитрова /1960/, съобщава за първите резултати от селекцията на лавандулата. Най-напред тя препоръчва да се създадат семепроизводни лавандулови участъци от известен брой елити, които са в близки морфологични и стопански ценни качества и с еднакъв темп на цъфтеж. От тяхното семенно поколение да се създадат насаждения, които ще превъзхождат съществуващата популация в различна степен в зависимост от биологичните качества на изходната форма. В последствие обаче изтъква, че главната задача все пак се състои в създаване на сортове /размножавани вегетативно/ с висококачествено етерично масло.

Изключително ценни за селекцията са нейните проучвания върху характера на онаследяването при размножаване на лавандулата със семена. Резултатите ѝ показват, че при свободното опрашване на лавандулата в поколението се наблюдава майчино онаследяване. Семенното поколение по морфологични белези общо взето прилича на майчиното растение. Силно майчино онаследяване тя наблюдава в отделните семеначета и по отношение на съдържанието на етерично масло и линалилацетат.

В резултат на селекционно подобрителната работа с лавандулата в България през следващите тридесет години са създадени и признати 11 сорта: Казанлък, Карлово, Арома, Свежест и Хемус – създадени по метода на индивидуалния подбор и клоновата селекция, сорт Венец - чрез масов отбор, Дружба и Юбилейна - чрез хибридизация, Севтополис, Рая и Хебър - чрез химически мутагенез [Топалов 1962, 1969; Топалов и др.; 1969 Стайков и Бояджиева, 1989; Раев и Бояджиева, 1988].

Лавандулата се отглежда за получаване на продукция в три направления - за етерично масло, за сух лавандулов цвят и за декоративни цели /като украсно растение/. Най голямо значение обаче за нашата икономика има производството на лавандулаво масло в което България е световен лидер. Непрекъснатата, качествена селекционно-подобрителна работа с лавандулата е гаранция за запазване на тази позиция.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експерименталната работа беше проведена в периода 2003-2010 година в Института по розата и етеричномаслените култури – гр.Казанлък. В селекционен питомник бяха включени над 5000 образци, получени чрез отбор от стари производствени насаждения, междусортова хибридизация и експериментална полиплоидия.

Хибридите са получени чрез принудително или свободно междусортово кръстосване на сортовете Карлово, Хемус, Дружба, Севтополис, Юбилейна, Рая и Хебър.

При експерименталната полиплоидия бяха използвани 2 метода – третиране с колхицин на непокълнали и на покълнали лавандулови семена. При третиране на семената се използваха препоръчителни концентрации и експозиции от Работягов /1982/. При третиране на непокълнали семена филтърната хартия се навлажняваше периодически с воден разтвор на колхицин с концентрация 0,01% и 0,05% в продължение на 100-120 часа, до поява на първи кълнове. В последствие семената се промиваха на течаща вода 1 минута и засяваха. При третиране на покълнали семена, кълновете с дължина 2-5 милиметра се поставяха във воден колхицинов разтвор с концентрация 0,01-0,05 с експозиция 15-24 часа. В последствие семената се промиваха на течаща вода 1 минута и засяваха.

След многократен отбор бяха одобрени 1400 растения, които притежаваха следните ценни морфологични белези – широки и изправени туфи, много на брой дълги съцветия, с голям брой цветни прешлени и голям брой цветчета в тях.

Етеричното масло се получаваше чрез парна дестилация на свежите съцветия, а химичните съставки в него се определяха чрез газова хроматография.

В процеса на селекция се отбираха по-ранни и по-късни форми. Окомерно се определяше пригодността им за механизирано прибиране.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В зависимост от насоката на използване – за етерично масло, за сух цвят или за декоративни цели, селекционно-подобрителната работа беше насочена в различни посоки:

1. За етерично масло.

На първо място подобрителната работа в това направление беше насочена към създаване и отбор на форми с отлично качество на етеричното масло, което да отговаря по химичен състав на стандартите за българско лавандулово масло и френско лавандулово масло, получено от популация – ISO 3515:2002.

Физикохимичните показатели на отбраните образци бяха съобразени с изискванията на стандартите БДС ISO 279, БДС ISO 280, БДС ISO 1242, БДС ISO 709, които определят граничните стойности на относителната плътност на етеричното масло, коефициента на пречупване, киселинното и естерното му число.

На второ място бяха търсени форми с високи стопански показатели. В началото на селекционния процес отбраните по ценни морфологични признаци произходи бяха подложени на парна дестилация за установяване съдържанието на етерично масло в свежите съцветия, а на по-късен етап /при изпитване на отбраните клонове/ за определяне на най-важните стопански показатели – добив на цвят и добив на етерично масло от единица площ.

Не на последно място /като главна насока на селекцията/ определяхме пригодността на производите за механизирано прибиране, което е особено важно изискване към сортовете през последните години с навлизане в производството на различна прибираща техника.

Допълнително се извършваше преценка на сухо- и студоустойчивостта на индивидите, а също така се отчиташе периода на цъфтеж с цел подбор на ранни и късни форми /за удължаване периода на прибиране в практиката/.

В таблица 1 са дадени резултатите от процентното съотношение на изследваните 206 образца по отношение на химичните съставки линалилацетат, линалол, лавандулилацетат, лавандулол, терпинен 4-ол и камфор.

Съдържание на някои основни съставки в етеричното масло на изследваните образци

таблица 1

линалилацетат			
ISO 3515:2002 България - от 30 до 42%		ISO 3515:2002 Франция-популация- от 25 до 45%	
граници	съотношение в %	граници	съотношение в %
до 30%	80	до 25%	58
от 30% до 42%	11	от 25% до 45%	37
над 42%	9	над 45%	5
всичко	100	всичко	100
линалол			
ISO 3515:2002 България - от 22 до 34%		ISO 3515:2002 Франция-популация - от 25 до 38%	
граници	съотношение в %	граници	съотношение в %
до 22%	9	до 25%	12
от 22 до 34%	43	от 25 до 38%	55
над 34%	48	над 38%	33
всичко	100	всичко	100
лавандулилацетат			
ISO 3515:2002 България - 2 до 5%		ISO 3515:2002 Франция-популация- над 2%	
граници	съотношение в %	граници	съотношение в %
до 2%	17	до 2	17
от 2% до 5%	51		
над 5%	32	над 2%	83
всичко	100	всичко	100
лавандулол			
ISO 3515:2002 България - над 0.3%		ISO 3515:2002 Франция-популация - над 0.3%	
граници	съотношение в %	граници	съотношение в %
до 0.3	13	до 0.3	13
над 0.3	87	над 0.3	87
всичко	100	всичко	100
терпинен 4-ОЛ			
ISO 3515:2002 България - от 2 до 5%		ISO 3515:2002 Франция-популация- от 2 до 6%	
граници	съотношение в %	граници	съотношение в %
до 2%	67%	до 2%	67
от 2 до 5%	14	от 2 до 6%	18
над 5%	19	над 6%	15
всичко	100	всичко	100
камфор			
ISO 3515:2002 България - до 0.5%		ISO 3515:2002 Франция-популация - до 0.6%	
граници	съотношение в %	граници	съотношение в %
до 0.5%	83	до 0.6%	91
над 0.5%	17	над 0.6%	9
всичко	100	всичко	100

Високото съдържание на линалилацетат е показател за добро качество на етеричното масло от лавандула. Сравнявайки съдържанието му с изискванията на стандарта за българско лавандулово масло установихме, че до 30% линалилацетат се съдържа в етеричното масло на 80% от изследваните образци. В границите на стандарта са 11%, а 9% от образците имат съдържание над 42%. В границите на френския стандарт за етерично масло /от 25% до 45%/, получено от семенна популация влизат повече от 1/3 от образците.

От огромно значение за качеството на етеричното масло е съотношението между линалилацетата и линалола, което за типичното българско лавандулово масло трябва да бъде в съотношение 1:0,7.

Линалолът в изследваните образци е в границите на българския стандарт /от 22 до 34%/ при 43% от тях. Относително голям дял на образците със съдържание над стандарта – 48%. Сравнявайки получените данни за линалола по отношение на стандарта за френска популация установихме, че над половината отговарят на граничните стойности – от 25 до 38%.

Сериозен проблем през последните няколко години е ниското съдържание на лавандулилацетат в българското лавандулово масло, предназначено за експорт. В нашето изследване в рамките на българския стандарт влязоха 51% от образците със съдържание от 2 до 5%. Около 1/3 – 32% имаха съдържание на лавандулилацетат над 5%, а само 17% - под 2%. Изискването на френския стандарт е за над 2% лавандулилацетат. На това изискване отговарят 83% от изследваните образци.

По отношението съдържанието на лавандулол изискванията на българския и френския стандарт са идентични – над 0,3%. Независимо от произхода си 87% от всички образци отговарят на стандартите.

Нежелани съставки в етеричното масло са терпинен 4-ол и камфор. Последната селекция в България е била насочена към създаване на сортове с много ниско съдържание на терпинен 4-ол. Ето защо съдържанието му е много ниско не само във всички български сортове /с изключение на Юбилейна/, но и в техните семенни потомства. Повече от 2/3 от образците имаха съдържание на терпинен 4-ол в етеричното си масло под долната граница на изискванията на двата стандарта и само 19% имаха съдържание над горната граница на българския стандарт.

Изискването на българския стандарт за съдържание на камфор е до 0,5%. 83% отговарят на нашия стандарт, а на френския стандарт за масло от семенна популация - повече от 90% от образците и само 9% имат съдържание малко над 0,6%.

Резултатите от дестилацията на етеричното масло са представени в таблица 2. Най-добри резултати се получиха при дестилацията на етерично масло, получено от свежите съцветия на отбрани растения от F1 и F2 на новите сортове.

Съдържание на етерично масло в свежите съцветия на изследваните образци

таблица 2

Отбрани растения	Съдържание на етерично масло						
	до 1%	от 1 до 1.5%	от 1.5 до 2%	от 2 до 2.5%	от 2.5 до 3%	над 3%	всичко
от F1 и F2 на новите сортове	3	10	33	27	18	9	100
от стари семенни популации	50	33	17	0	0	0	100
получени чрез експериментална полиплоидия	0	20	50	30	0	0	100

Съдържание до 1% етерично масло имаше в съцветията само на 3% от образците; от 1 до 1,5% в 10% от образците; от 1,5 до 2% етерично масло в 1/3 от тях – 33%; от 2 до 2,5% са 27% от произходите; от 2,5 до 3% са 18%, а в границите от 3 до 3,7% - 9% от отбраните растения. За сравнение можем да отбележим, че по-старата българска селекция – сортовете Хемус и Дружба имат съдържание на етерично масло в своите съцветия от 1,5 до 2%, по новата селекция Юбилейна и Севтополис в границите от 2 до 2,5%, а най-новата селекция – Рая и Хебър от 2,5 до 2,8%. Значително по-лоши резултати по този показател се получиха при отбраните растения от старите семенни популации, където 50% от всички образци имаха съдържание до 1%, 33% - от 1 до 1,5%, 17% - от 1,5 до 2%, а над 2% съдържание на етерично масло не беше регистрирано при нито един от тях.

Много добри резултати се получиха при изследване съдържанието на етерично масло в свежите съцветия на растения, получени след третиране с колхицин. 50% от тях имаха съдържание от 1,5 до 2%, а 30% - от 2 до 2,5%, като при нито едно от растенията не се получи съдържание под 1%.

Лавандуловите растения са изключително чувствителни на нараняване през периода на вегетация, много често това води до засъхване на части от растенията или на целите растения. Ето защо е изключително важно при механизирано прибиране да се прерязват само съцветията с цветните дръжки, а това се постига много трудно, тъй като те са разположени във формата на полусфера. За подобряване качеството на прибиране, което означава по-малки загуби на цвят и минимални наранявания на растенията, нашите усилия бяха насочени към отбор на растения, които формират добре развити, но изправени туфи със съцветия разположени на дълги, здрави и изправени цветни дръжки.

2. За сух лавандулов цвят. Получаването на сух лавандулов цвят и реализацията му на международния пазар е особено ефективна при намаляване на износната цена на етеричното масло. През периода на изследване правихме отбор на произходи, които освен висок добив на цвят притежават и интензивно тъмновиолетово оцветяване на венчелистчетата и чашката на цветчето. За целта бяха отбрани 6 произхода, включени в сравнително изпитване на клоновете. Всички те притежават качество на етеричното масло, отговарящо на стандарта за българско лавандулово масло.

3. За декоративни цели. Най-новото и перспективно направление е използване на лавандулата като украсно растение. Изключително голямо разнообразие установихме в старите семенни популации, където отбрахме значителен брой растения, отговарящи на следните изисквания: ниски и компактни туфи; къси съцветия със здрави, изправени дръжки; гъсто разположени прешлени по дължината на съцветието; тъмновиолетово оцветяване на чашката и венчето; силно облистени стъбла, с интензивно оцветени листа – тъмно зелени или сребристо сиви. От отбраните 23 растения бяха създадени клонове и при сравнителното изпитване между тях, 3 получиха най-висока оценка.

ИЗВОДИ

Селекцията на лавандулата за етерично масло продължава в посока създаване на сортове, притежаващи сложния комплекс от стопански важни признаци – висок добив и качество на етеричното масло, повишена жизненост и устойчивост на неблагоприятните климатични условия, пригодност за механизирано прибиране.

В следствие на извършения подбор на перспективни форми бяха одобрени 15 произхода, които през 2010 година бяха включени в следващия етап на изследване - сравнително изпитване на клоновете.

ЛИТЕРАТУРА

1. Димитрова Е. М. 1960 Проучвания върху селекцията, агротехниката и технологията на лавандулата. Материали от научно-производственото съвещание по етеричномаслени култури, 6.06.1958, Казанлък.
2. Работягов Б.Д., 1982. Отделна гибризация и полиплоидия как методи за създаване на нови форми на лаванда, Бюл. Гл. ботан. сада, вып.123, 69-75.
3. Раев Р., Б. Бояджиева. 1988. Нови сортове лавандула „Севтополис“ и „Юбилейна“. Сборник рез. Научна конференция, 26 май, Стара Загора
4. Стайков В., Б. Бояджиева. 1989. Хемус. Нов високопродуктивен сорт лавандула. Растениев. науки, 26, 1, 31–34.
5. Топалов, В. 1962. Върху разнообразието в популацията от лавандула. Селскостоп. Наука, 6, 623-630
6. Топалов, В. 1969. Нов сорт лавандула „Венец“. Науч. тр. ВСИ „В. Коларов“ – Пловдив, 18, 1, 3, 47–50.
7. Топалов, В., Е. Димитрова и Б. Чингова. 1969. Постижения при селекцията на лавандула. БРЕМП, 3, 34–38.