

с. Агрономия, Арбузынский р-н, Николаевская обл.

**А.А. ЛЯСКОВСКИЙ, В.В. ФРАНЦИШКО, Б.В. ФРАНЦИШКО,**

садоводы-любители

32319, Хмельницкая обл., Каменец-Подольский р-н, с. Мукша Китайгородская,

e-mail: frantsishko@ukr.net

**И.И. МАТЛАЙ,** садовод-любитель

80600, Львовская обл., г. Броды

*Освещены биологические эколого-географические и хозяйственные особенности береки лечебной, и определена приоритетность этого растения, малораспространенного в культуре, в плодovém и декоративном садоводстве Украины. Представлена информация о результатах поиска и отбора селекционно и хозяйственно ценных форм данной культуры в естественных и антропогенных экосистемах юго-запада Восточноевропейской равнины (зона Лесостепи Украины). Охарактеризованы новые селекционные формы исследуемого растения Ева, Подоляночка и Славка, а также направления их использования.*

**Ключевые слова:** берека лечебная, селекционные формы, морфологические признаки растений, биохимические свойства плодов, пути использования.

Одержано редкологією 16.08.18

DOI: 10.35205/0558-1125-2019-74-65-72

УДК 582.929.4:615.322.015/016:665.333.7

## **МЕТОДИ СТВОРЕННЯ НОВИХ СОРТІВ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL.)**

**О.І. РУДНИК-ІВАЩЕНКО,** доктор с-г. наук

**Р.І. КРЕМЕНЧУК,** молодший науковий співробітник

Інститут садівництва (ІС) НААН України,

03027, Київ-27, вул. Садова, 23,

e-mail: rudnik2015@ukr.net, krem07@ukr.net

*Представлено результати досліджень з метою розробки прискорених та ефективних методів селекції лаванди вузьколистої для створення сорту, пластичного до умов вирощування в Лісостеповій зоні України. Визначено методику міжсортової гібридизації з наступним індивідуальним добором і клоновою селекцією – найефективніші методи створення сортів з необхідними параметрами якісних і кількісних ознак рослин названої культури. Встановлено, що підвищення олійності її сортів методом індивідуального відбору незначне, як і надання рослинам підвищеної холодо- і посухостійкості. Поетатно висвітлено історію створення нового сорту Мрія, адаптованого до умов вирощування в Лісостеповій і Поліській зонах. Порівняно*

з контрольним сортом *Оріон* новостворений сорт забезпечує вихід ефірної олії на 0,898 % більше, що відповідає вимогам до олії вищої якості. Вивчено компонентний склад сортозразка 2-56, який переданий до сортовищупробування під назвою *Мрія*. Він відповідає вимогам міжнародного стандарту: вміст ліналілацетата – 39,969, ліналола – 34,796 % і незначний вміст камфори (0,20 %).

**Ключові слова:** селекція, продуктивність, ефірна олія, морозостійкість, якісні показники.

До 2014 року на території України головним центром промислового вирощування лаванди був Крим, де на базі Інституту ефіроолійних культур і Нікітського ботанічного саду багато років велися інтенсивні селекційні роботи з цією культурою. Закладена ще в радянський період інфраструктура з її вирощування та переробки загальну площу промислових насаджень в нашій країні в останні роки до 3000 га. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на 2013 р. знаходилося 5 сортів лаванди вузьколистої різних років створення: *Степова* (1962 р.), *Рання* (1983 р.), *Синьова* (1997 р.), *Ізіда* (2000 р.), *Вдала* (2008 р.) і *Темп* (2002 р.) [1].

На сьогодні промислове вирощування цієї рослини істотно скоротилося. Знизилася інтенсивність і результативність її селекції. В результаті у 2017 р. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні не занесено і не зареєстровано жодного сорту лаванди вузьколистої [2]. Проте затребуваність лаванди вузьколистої як ефіроолійної так і декоративної культури для садового та паркового озеленення помітно зростає.

В останні роки безперервно підвищуються світові оптові ціни на її олію, перевищуючи планку в 100 євро за кілограм [3, 4]. З цим представляється перспективним відновлення вітчизняної інфраструктури з виробництва лавандової ефірної олії, включаючи інтенсифікацію селекції ефіроолійних сортів лаванди та істотне розширення площ під її промисловими насадженнями. Додатковим перспективним напрямом вітчизняної селекції лаванди може бути створення спеціалізованих сортів для декоративних цілей.

Головною виробничою і стандартною сировиною лаванди – є суцвіття і квітконіжка завдовжки до 10 см. Продуктивність сорту визначається кількістю квітконосних пагонів на рослині та їх структурою. Виходячи з цього, при селекції цієї культури на врожайність виділяють форми рослин з більшою кількістю квітконосних пагонів і з багатоквітковими суцвіттями. Відбір на ці ознаки не тільки підвищує масу квітконосних органів, але й покращує якість сировини, оскільки ефірна олія міститься, головним чином, у суцвіттях. Поєднання олійності сировини, якості ефірної олії, бажаних морфологічних ознак і визначають головні напрямки селекції лаванди [5, 6]. Основними методами її селекції є міжсортова гібридизація з наступним індивідуальним добором у гібридному розсаднику першого покоління, а також клонова селекція. Закріплення корисних ознак проводять методом живцювання кущів з кращими господарсько цінними ознаками. Імовірність виділення високопродуктивних кущів при застосуванні цього методу невисока і, як правило, не перевищує 5 % [7, 8].

Крім того, необхідно враховувати, що ймовірність підвищення олійності сортів лаванди за допомогою індивідуального відбору незначна і не відмічено помітних результатів у створенні холодо- і посухостійкіших сортів [9].

Селекція лаванди спрямована також на подовження періоду технічної стиглості (тривалість фази цвітіння), на підвищення посухостійкості (збереження приросту в засушливі роки) і зимостійкості, особливо в зими суворі та з періодичними відлигами, на стійкість до септоріозу і на компактну форму куща [10].

**Метою нашої роботи** було розробити прискорені ефективні методи селекції лаванди вузьколистої для створення сорту нового покоління, пластичного до умов вирощування в Лісостеповій зоні України.

**Матеріали та методика дослідження.** Досліди проводили протягом 2014-2018 років на дослідному полі Інституту садівництва НААН України.

Для поліпшення та скорочення селекційного процесу лаванди вузьколистої був застосований метод полікросгібридизації. З насіння, отриманого від чотирьох спеціально підібраних форм сорто-клонів вітчизняної та зарубіжної селекції при вільному запиленні, одержали сіянци-гібриди  $F_1$ , які й послужили біологічним матеріалом для вивчення.

Оцінку цих гібридів виконували за такими кількісними ознаками куща та суцвіття: висота і діаметр рослини, кількість суцвіть на ній, довжина квітконоса та колоса. Біометричні вимірювання та морфологічний опис гібридів проводили за методикою селекції ефіроолійних культур [11].

Всього у полікросгібридизації були задіяні 6 генотипів.

Восени 2014 р. висадили 135 гібридів  $F_1$ . У 2015 році заклали другий розсадник з 62 таких гібридів за схемою  $1 \times 0,5$  м, відповідно до вищевказаної методики. Дослідження розпочали на другий-третій рік вегетації, коли молоді рослини сформували кущі і відмітності між гібридами за кількісними та морфологічними ознаками можна було оцінити візуально.

Для вивчення впливу умов вирощування на біометричні показники рослин, а також на тривалість міжфазних періодів у полі закладали однорядкові ділянки без повторення. В кожній з них розміщували по 10 рослин з одно-двома захисними рослинами з обох кінців рядка з площею живлення  $1 \times 0,5$  або  $1 \times 0,75$  м.

У процесі фенологічних спостережень, сорти оцінювали на зимостійкість, стійкість до хвороб і шкідників, за характером формування куща, осіннього відростання, оскільки у спеціальній літературі з цього приводу є розбіжності [12, 13]. Після зважування у всіх пробах визначали вміст ефірної олії.

Перспективні гібриди, які перевищували по одній або декількох господарсько цінних ознаках батьківські форми, відбирали у контрольний розсадник (КР).

Сорт-контроль розміщували через кожні чотири сортозразки. Облік урожаю виконували з другого року вегетації після посадки саджанців.

У КР проводили ті ж фенологічні спостереження та морфометричні заміри, що й у селекційному розсаднику.

Урожай суцвіть визначали з кожної ділянки окремо у фазі повного цвітіння, доводячи його до базової вологості – 70 %. При цьому зрізані суцвіття зважували у польових умовах. Маса кожної проби становила не менше двох кілограмів. Довжина квітконосів повинна сягати не менше 8-10 см. Урожай суцвіть.

Як і у селекційному розсаднику, у всіх пробах після зважування визначали вміст ефірної олії в лабораторних умовах за допомогою дистиляційного апарату типу аламбів. Зразки, що достовірно перевищували за однією або декількома господарсько цінним ознаками протягом трьох років, відправляли в конкурсне сортовипробування.

Вміст ефірної олії перераховували на суху вагу. Після дистиляції її висушували. Потім визначали якісний та кількісний склад компонентів олії за допомогою газохроматографічного аналізу в поєднанні з маспектрометрією (GC-MS).

Після першого року дослідження залишали лише найперспективніші кущі, які достовірно перевищували контрольний сорт за врожайністю і кількістю ефірної олії, решту рослин вибраковували.

За результатами дво-трирічного вивчення з однорічних пагонів кращих гібридних рослин восени нарізали живці, які висаджували в парники для вкорінення та наступної закладки селекційного розсадника (СР), в якому після дослідження за основними господарсько цінними та морфо-ознаками відбирали перспективні сортозразки.

Для перспективних гібридів  $F_1$ , згідно з методикою вивчення ефіроолійних культур, на дослідному полі інституту було розпочато конкурсне сортовипробування (КС). В його завдання входило дослідження перспективних гібридів *L. angustifolia* Mill. за комплексом господарсько корисних ознак для створення нового сорту, який би в повній мірі відповідав сучасним вимогам не лише виробників, а й переробної галузі.

Оскільки в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2014 року не занесено жодного сорту лаванди вузьколистої і жодний не підтримується, для випробування було взято контрольний сорт Оріон, рослини якого виявилися пристосованими до умов вирощування і стабільними щодо прояву ознак за роками.

За результатами досліджень виявлено в перспективного сортозразка 2-56 найкращі показники основних господарсько цінних ознак. Його рослини мали компакту форму куща (4,7 бала), зелене забарвлення листків і фіолетовий віночок квітки, вони за типом розвитком характеризувались як середньостиглі. В умовах Київської області початок відростання в них у роки досліджень варіював від другого кварталу квітня до початку третього, а повне відростання відбувається в другому кварталі травня. Появу квітконосів відмічено у третьому кварталі травня, початок цвітіння в середньому за роками досліджень – на початку червня.

У контрольному варіанті (сорт Оріон) фазу початку відростання спостерігали на 4-5 діб пізніше, відповідно і етапи органогенезу: повне відростання, поява квітконосів, початок цвітіння – теж були у зазначених межах. Показники продуктивності сортозразка 2-56 наведено в таблиці 1. Масова частка ефірної олії з його свіжозібраних суцвіть складала на 0,898 % більше ніж в Оріон, а контрольний збір її перевищив на 139 %. Зимостійкість за дев'яти бальною шкалою становила 8,0 балів. Осіннє відростання кущів було нижчим, ніж у контрольному варіанті на 0,4 бала.

Ефірна олія перспективного клону 2-56 відповідала вимогам до олії вищої якості. Вміст ліналілацетата в середньому за 2015-2018 рр. був на рівні 39,969 %. За показниками водного обміну у клону 2-56 відзначено позитивну тенденцію в

### 1. Характеристика перспективного сортозразка 2-56 за основними господарсько цінними показниками, 2015-2018 рр.

Сорто зразок	Урожайність суцвіть, г/кущ	Частка ефірної олії на сиру масу, %	Збір ефірної олії, мл/кг	Осіннє відростання рослин	Форма куща	Зимостійкість
				бал		
2-56	232	2,451	5,19	8,6	8,6	8,0
Оріон (к)	214	1,553	2,17	9,0	7,0	8,0
НІР <sub>05</sub>	64,5	0,271	1,36	0,90	0,42	

порівнянні з контролем. Втрата води у дослідного зразка становила  $41,30 \pm 11,07$  (4 год.) і  $67,89 \pm 12,40$  % (24 год.) у сорту Орion -  $54,71 \pm 15,10$  і  $72,1 \pm 17,02$  % відповідно.

Крім того, було проведено додаткову оцінку компонентного складу ефірної олії сортозразка 2-56 (табл. 2). Щодо цього показника в цього сортозразка були такі параметри, що відповідають міжнародному стандарту: ліналіацетату – 39,969, ліналоолу – 34,796 % і незначний вміст камфори (0,20 %). Інші компоненти також відповідали вимогам до олії екстра-класу.

За результатами аналізу встановлено, що сортозразок 2-56 характеризується високим вмістом лавандуліацетата (6,60 %) – цінного компонента, що поліпшує якість ефірної олії.

Таким чином, новий сортозразок 2-56 характеризувався сумою позитивних властивостей. Формуючи врожайність суцвіть на рівні стандарту, він значно перевищував його (на 139 %) за вмістом ефірної олії в названих органах, а також зі збору ефірної олії з гектара (на 82 %), за високої її якості (вміст ліналіацетата – 39,97 %). Крім того, перспективний клон перевищував контрольний варіант за показниками форми куща на 0,4 бала, що свідчить про вищий рівень його декоративності.

Виділений сортозразок лаванди вузьколистої під назвою «Мрія» у 2017 р. був переданий на Державне сортовипробування, де отримав позитивні оцінки формальної та кваліфікаційної експертизи. На цей час сорт проходить документальне оформлення для внесення його до Державного реєстру рослин, придатних для поширення в Україні.

**Висновок.** В результаті досліджень виявлено нові генетичні джерела поєднання цінних ознак і властивостей рослин лаванди вузьколистої за ос-

## 2. Компонентний склад ефірної олії перспективного сортозразка 2-56, 2015-2018 рр.

Компонент	Вміст в ефірній олії, %
Октанон-3	0,340
Гексилацетат	0,093
Парацимен	0,049
Лімонен	0,162
Транс-оцимен	2,424
Транс-ліналоолоксид	0,502
Цис-оцимен	1,874
Ліналоол	34,796
Камфора	0,201
Лавандулол	1,410
Борнеол	0,509
Терпинен-4-ол	0,549
Нерол	0,493
Ліналіацетат	39,969
Лавандуліацетат	6,601
Нерилацетат	0,705
Геранілацетат	1,234
Гумулен	0,084
ЕпI-а-кадінол	0,241

новними господарсько цінними ознаками та на цій основі створено сорт Мрія. Він істотно переважає існуючі сорти за рівнем урожайності, її стабільності і особливо за параметрами якостей ефірної олії.

### **Список використаної літератури**

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2013 році. Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, Київ. 2013. 416 с.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2017 році. Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, Київ. 2017. 366 с.
3. Науково-організаційні та економічні аспекти вирощування лікарських і ефіроолійних культур в Україні / В.М. Єжов, О.І. Рудник-Іващенко, Д.М. Шобат, О.Я. Ярута. *Вісник аграрної науки*. К., 2014. № 11. С. 16-21.
4. Бугаєнко Л.А., Назаренко Л.Г. Эфиромасличное производство. Научное обоснование основных направлений развития агропромышленного комплекса Крыма в условиях рыночного производства. – Симферополь: Таврия, 2004. С. 64-79.
5. Кременчук Р.І. Оцінка перспективних сортів *Lavandula angustifolia* L. за основними господарсько-цінними ознаками в умовах Лісостепу України. Матер. II міжн. наук.-практ. конф. «Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку» (м. Київ, 03 листопада 2016 р.) С. 114-115.
6. Меркурьев А.П. Оценка перспективных гибридов и сортов лаванды по комплексу хозяйственно-полезных признаков. В: *Виноградарство и виноделие*. Селекция растений. 2011. № 3. С. 17-20.
7. Романенко Л.Г. Комбинационная способность клонов лаванды. *Тр. ВНИИЭМК*. 1973. Т. VI. С. 38-42.
8. Селекция эфиромасличных культур (методические указания). Симферополь, 1977. 150 с.
9. The encyclopedia of weather and climate changes: a compl. visual guide / J.L. Fry [et all]. Berkeley; Los Angeles: Univ. of California Press, 2010. 512 p.
10. Кременчук Р.І., Китаєв І.О. Оцінка морозостійкості лаванди вузьколистої. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2017. Т. 13, № 2. С. 155-161.
11. Интродукция и селекция ароматических и лекарственных растений / В.П. Исиков, В.Д. Работягов, Л.А. Хлыпенко, И.Е. Логвиненко. *Методологические и методические аспекты*. Ялта: Никитский ботанический сад, 2009. 110 с.
12. Species Plantarum, Ex-hibentes plantas rite cognitatas, ag genera re-latas cum differentis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus. [цифрова копія Google]. Tomus II. Holmiae, 1753. P. 572-573.
13. Бугаєнко Л.А. Совершенствование и разработки методов селекции лаванды узколистной (Mill.): автореф. дис.... докт. с.-х. наук. Москва, 1981. 44 с.

## METHODS OF CREATING NEW *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* CULTIVARS

**O.I. RUDNIK-IVASHCHENKO**, Doctor  
**R.I. KREMENCHUK**, Junior Research Worker  
Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine,  
03027, Kyiv-27, 23, Sadova st.,  
e-mail: rudnik2015@ukr.net, krem07@ukr.net

*The authors present the results of the researches on the development of the accelerated and effective methods of the *Lavandula angustifolia* breeding in order to create a cultivar of a new generation adapted to the growing conditions in the Ukraine's Lisosteppe. Conducting in hybridization the experimental field of the Institute of Horticulture NAAS the intervarietal for five years with the further individual selection enabled to establish the most effective breeding method for the creation of cvs with the necessary qualitative and quantitative parameters the above mentioned plants. The polycross hybridization method was applied to improve and reduce the breeding process. Using the seeds derived from the specially selected four sorts of clones inland and foreign varietal clones under the free pollination, the seedling - hybrids F<sub>1</sub> were obtained which became the biological material for study. A promising sample at a number of 2-56 from 135 hybrids F<sub>1</sub>, was selected which was by characterized by high basic indices value for economy. The yield of its essential oil was by 0.889 % higher Orion that corresponds to the requirements of the highest grade oil. The components of 2-56 were studied. This strain sample was transferred to the strain testing under the name of Mriya corresponds to the international standard: the linalilacetate is 39.969 %, linalole 34.796 %, and insignificant content of camphor 0.20 %. A detailed description of its biomorphological characteristics was made. Mriya is adapted to the growing conditions in the Lisosteppe and Polissya. The long-term studies have shown that the increase of the oil *Lavandula angustifolia* varieties content by means of the method of the individual selection is insignificant, as well as the rise of the plants cold - and drought resistance areas.*

**Key words:** breeding, productivity, essential oil, frost-resistance, qualitative indices.

## МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ЛАВАНДЫ УЗКОЛИСТОЙ (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL.)

**О.И. РУДНЫК-ИВАЩЭНКО**, доктор с-х. наук  
**Р.И. КРЭМЭНЧУК**, младший научный сотрудник  
Институт садоводства НААН Украины,  
03027, Киев-27, ул. Садовая, 23,  
e-mail: rudnik2015@ukr.net, krem07@ukr.net

*Представлены результаты исследований с целью разработки ускоренных и эффективных методов селекции лаванды узколистой для создания сорта, пластического к условиям лесостепной зоны Украины. Определена методика межсортовой гибридизации с последующим индивидуальным подбором и кло-*

новой селекцией – наиболее эффективные методы создания сортов с необходимыми параметрами качественных и количественных признаков растений названной культуры. Установлено, что повышение масличности ее сортов методом индивидуального отбора, как и повышенной холодо- и засухоустойчивости незначительно. Поэтапно освещена история создания нового сорта Мрия, адаптированного к условиям выращивания в Лесостепи и Полесье. По сравнению с Орионом (контроль) новый сорт обеспечивает выход эфирного масла на 0,898 % больший, что соответствует требованиям к маслам высшего качества.

Изучен компонентный состав сортообразца 2-56, переданного на сортоиспытание под названием Мрия. Он соответствует требованиям международного стандарта: содержание линалацетата – 39,969, линалоола – 34,796 % и незначительное содержание камфоры (0,20 %).

**Ключевые слова:** селекция, производительность, эфирное масло, морозостойкость, качественные показатели

Одержано редколегією 16.01.19

DOI: 10.35205/0558-1125-2019-74-72-83

УДК 631:581.1:631.559:631.524

## МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН

**М.О. БУБЛИК**, доктор с.-г. наук, професор

**О.І. КИТАЄВ**, кандидат біол. наук, ст. наук. співр.

**Л.А. ФРИЗЮК, Г.А. ЧОРНА**, накові співробітники

Інститут садівництва (ІС) НААН України,  
03027, Київ-27, вул. Садова, 23, e-mail: sad-institut@ukr.net

**В.М. ПЕЛЕХАТИЙ**, кандидат с.-г. наук, доцент

Житомирський національний агроекологічний університет,  
10008, Житомир-08, бульвар Старий, 7,

e-mail: vadpel@meta.ua

**В.М. ВАСЮТА**, доктор с.-г. наук

с. Миколаївка, вул.Пушкіна, 2а, Полтавський р-н, Полтавська обл.

*На основі вивчення патентної та науково-технічної документації проведено аналіз методик і способів прогнозування врожайності сільськогосподарських рослин, у тому числі плодових та ягідних. Описано неінструментальні та інструментальні методи визначення прогнозної та потенційної врожайності рослин. Ситуативну, або прогнозну, продуктивність (врожайність) оцінюють за морфофізіологічними параметрами генеративної сфери та біометричними показниками вегетативних органів і найчастіше на*