

3. Работягов В.Д. Проблема синтеза лавандина. // Тр. Гос. Никитского ботан. сада. – 1983. – Т.91. – С.92.
4. Работягов В.Д. Преодоление стерильности у лавандинов (*L. angustifolia* и *L. latifolia*) // Цитология и генетика. – 1975. – Т.9. – №5. – С.443.
5. Работягов В.Д., Акимов Ю.А. Наследования содержания и состава эфирного масла при межвидовой гибридизации лаванды // Генетика. – 1986. – Т. 22. – №7. – С. 1163
6. Шоферистова Е.Г., Работягов В.Д., Машанов В.И. Органогенез и биология цветения лаванды и лавандина // Ботан. журн. – 1977. – Т. 62. – С. 1479.
7. Mala V.D., Beck A. et al. La selection du Lavandin // Riv. Ital. 1981. V.63. №3. P.163.
8. Martin C., Zola A. Etude sur de nouvelles varieties de Lavandin // Riv. Ital. 1973.
9. Paris R., Dillemann W. Le Problème du Lavandin et les lois de L'Hybridation // La France et ses Parfums, 1959. №13. P.14.
10. Tucker A.O., Hensen K.L.W. The cultivars of Lavander and Lavandin (Labiata / e) // Baileya. 1985. V.22. №4. P.168.

Статья поступила в редакцию 18.11.2015 г.

Rabotyagov V.D., Mitrophanova O.V. Variability and inheritance of essential oil content within allotriploid *Lavandula* hybrids // Bull. Nikit. Botan. Gard. – 2016. – № 118. – P. 18-23.

The article concerns the problem of breeding pairs fitting according to synthetic selection of allotriploid *Lavandula* hybrids with two genomes (*Lavandula angustifolia* Mill) and one (*L. latifolia* Medic) having high concentration of essential oil. There are comparison data of essential oil mass fraction in synthesised allotriploids as a result of crossing of introduced amphidiploid and *Lavandula officinalis* L. cultivars. Mechanisms of mass fraction variability and inheritance of hybrids – results of different crossing combinations – are discussed in terms of the research as well. Heterotic interspecific hybrids with 10,0% and 10,25% from the total dry material were obtained in course of the study.

Key words: *Lavandula; allotriploid; amphidiploids; heterosis; essential oil mass fraction; crossing combination.*

УДК 665.52:582.929.4

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА *ELSHOLTZIA STAUNTONII* СОРТА РОЗОВОЕ ОБЛАКО

Людмила Анатольевна Хлыпенко, Таисия Ивановна Орёл

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита
taisiyaorel@yandex.ru

Приводятся данные о массовой доле и компонентном составе эфирного масла *Elsholtzia stauntonii* сорта Розовое Облако, даны рекомендации по его использованию в парфюмерно-косметической и пищевой промышленности.

Ключевые слова: эльсгольция Стэнтона; сорт; эфирное масло; компонентный состав; розфуран.

Введение

Создание высокопродуктивных сортов эфиромасличных растений и введение их в промышленную культуру расширяет ассортимент эфирных масел, являющихся основными компонентами при производстве парфюмерно-косметических изделий, ликеро-водочных и безалкогольных напитков, ряда медицинских препаратов.

Эльсгольция Стгаунтона (*Elsholtzia stauntonii* Benth.) в естественных условиях произрастает в Северном Китае. В Никитском ботаническом саду (НБС) в условиях культуры изучается с 1967 года [3]. Эфирное масло эльсгольции обладает ярко выраженной антимикробной активностью в отношении *Staphylococcus aureus* 209Р, антибактериальной активностью к *Escherichia coli* M-17, *Proteus vulgaris*. Оно получило высокую оценку специалистов (4,5 балла) для использования в парфюмерно-косметических изделиях [2]. Эфирное масло эльсгольции входит в состав ароматизаторов, созданных на базе отечественного сырья [3].

Использование эфирных масел в пищевой промышленности в качестве натуральных ароматизаторов и консервантов требует детального изучения их компонентного состава.

Цель работы – определение компонентного состава эфирного масла *Elsholtzia stauntonii* Benth. сорта Розовое Облако.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлось эфирное масло эльсгольции Стгаунтона (*Elsholtzia stauntonii* Benth.) сорта Розовое Облако, полученное из надземной части растений, произрастающих на интродукционно-коллекционном участке НБС в период массового цветения (II декада сентября). Массовую долю эфирного масла определяли методом гидродистилляции по Гинзбергу из свежесобранного сырья [1]. Компонентный состав эфирного масла исследовали на хроматографе Agilent Technology 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973N. Колонка HP-1 длиной 30 м; внутренний диаметр – 0,25 мм. Температура термостата программировалась от 50 до 250⁰С со скоростью 4⁰С/мин. Температура инжектора – 250⁰С. Газ-носитель – гелий, скорость потока 1 см³/мин. Перенос от газового хроматографа к масс-спектрометрическому детектору прогревался до 230⁰С. Температура источника поддерживалась на уровне 200⁰С. Электронная ионизация проводилась при 70 eV в ранжировке масс m/z от 29 до 450. Компоненты эфирного масла идентифицировали по результатам сравнения полученных в процессе хроматографирования масс-спектров химических веществ, входящих в исследуемые смеси, с данными библиотеки масс-спектров NIST05-WILEY2007 (около 500000 масс-спектров) [5].

Результаты и обсуждения

Elsholtzia stauntonii Benth (эльсгольция Стгаунтона) – полукустарник семейства *Lamiaceae* (яснотковые). Сорт Розовое Облако входит в список сортов растений, включенных в Государственный реестр селекционных растений, допущенных к использованию и рекомендованных для выращивания в Республике Крым в 2015 году.

В условиях культуры пятилетние растения имели высоту до 100 см, диаметр 80 см, куст компактный. Листья сидячие, супротивные, темно-зеленые, ланцетовидные с двоякопильчатым краем, крупные, 10 см длиной и 2,5-3 см шириной. Верхняя сторона листа гладкая, нижняя слегка опущена. Верхушка листа заостренная. Соцветие – колосовидный тирс длиной 10-15 см, диаметром 1,5-2 см. Цветки мелкие, 6-9 мм длиной и 2,5-3 мм в диаметре, венчик насыщенно розовый (пурпурный) (рис. 1).



Рис. 1 Растения *Elsholtzia stauntonii* сорта Розовое Облако на интродукционно-коллекционном участке в Никитском ботаническом саду

Чашечка цветка неопадающая, пятичленная, сросшаяся, булавовидная, зубцы отогнутые. Плод – орешек, светло-коричневый, гладкий, округлый, мелкий. Масса 1000 семян – 0,21 г. Начало вегетации в условиях Южного берега Крыма отмечается в конце марта – начале апреля. Бутонизация наблюдается в июле, начало цветения – в 1 декаде сентября, массовое – во 2 декаде, конец в 3 декаде сентября. Цветение продолжается 20-25 дней. Семена созревают в конце 1 – начале 2 декады октября [4]. Урожайность сырья до 100 ц/га, массовая доля эфирного масла 0,4-0,5% от сырой массы, сбор эфирного масла 40-50 кг/га в зависимости от погодных условий года.

Эфирное масло *Elsholtzia stauntonii* – легкоподвижная жидкость оранжевого цвета, передающая все ароматы растения. По органолептической оценке оно относится к фруктово-бальзамическому типу с нотами сухофруктов.

В результате проведенных исследований в эфирном масле эльсгольции Стгаунтона сорта Розовое Облако выявлено 36 компонентов, из которых 30 – идентифицированы (рис. 2, табл.).

В эфирном масле по массовой доле преобладают монотерпеновые производные фурана, который является кислородсодержащим гетероциклическим соединением. Доминирующие компоненты: розфуран – 41,1% и его оксид – розфуранэпоксид – 24,0%; сесквитерпен кариофиллен – 8,5% (рис. 2), что согласуется с литературными данными для эфирного масла эльсгольции Стгаунтона и характерно для данного вида в целом. Производные фурана редко встречаются в эфирных маслах, эти соединения характерны только для родов *Elsholtzia* и *Perilla* [1]. В эфирном масле *Elsholtzia stauntonii* сорта Розовое Облако содержатся такие ценные компоненты, как фенольное ароматическое вещество эвгенол – 1,5%, монотерпеновый спирт линалоол – 1,1%, а также сесквитерпены а-гумулен – 2,7% и гермакрен Д – 1,1%. Массовая доля каждого из остальных компонентов не достигает 1%.

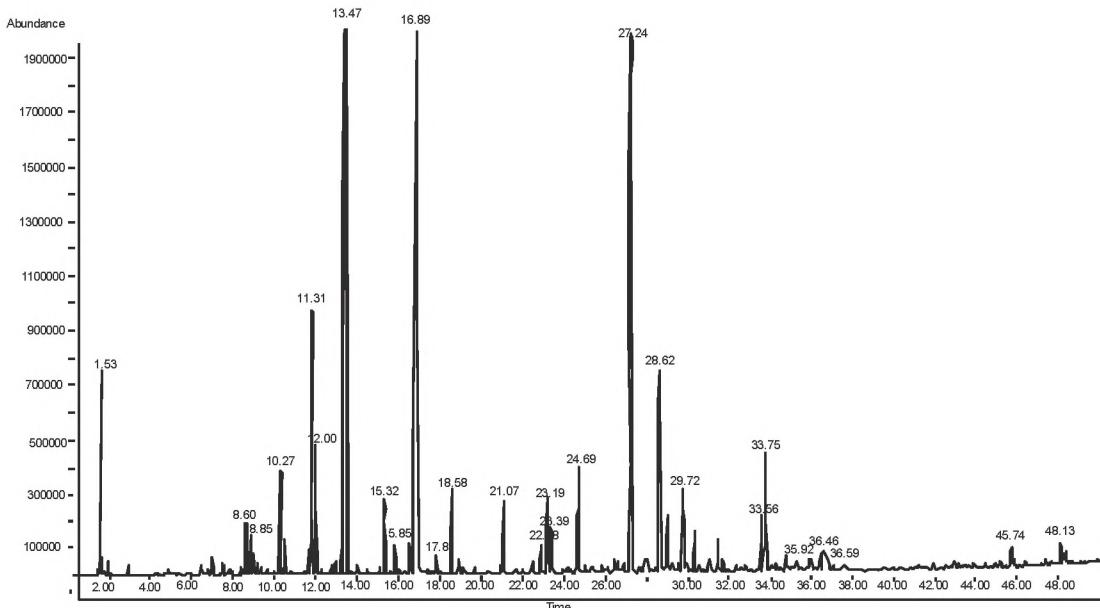


Рис. 2 Хроматограмма эфирного масла *Elsholtzia stauntonii* Benth. сорта Розовое Облако

В состав эфирного масла *Elsholtzia stauntonii* кроме гетероциклических соединений пирана, фурана и его производных входят сесквитерпены – 15,8%, кетоны – 6,7% (артемизиякетон 2,8%, ацетофенон 1,4% и другие), алифатические спирты – 1,4%, монотерпеновые спирты – 1,1%, монотерпены – 0,7%. Массовая доля этих соединений в эфирном масле незначительна.

Таблица

Компонентный состав эфирного масла *Elsholtzia stauntonii* сорта Розовое Облако

Наименования компонентов	Время выхода, мин.	Массовая доля компонентов, %
Этанол	1,53	0,90
1-октен-3-ол	8,60	0,40
Октанон-3	8,85	0,40
Мирцен	9,00	0,20
Пара-цимен	10,27	1,00
1,8-цинеол	10,55	0,30
γ-терпинен	11,66	0,30
Артемизиякетон	11,82	2,80
Ацетофенон	12,00	1,40
Розфуран	13,47	41,10
Линалоол	13,51	1,10
Камфора	15,33	0,90
Розфуранэпоксид	16,89	24,00
Фуран	18,58	1,80
Пиран	22,88	1,30
Эвгенол	24,69	1,45
Кариофиллен	27,24	8,54
α-гумулен	28,60	2,70
Гермакрен Д	29,72	1,10
α-куркумен	29,84	0,20
Кадинен	31,44	0,40
Спатуленол	33,56	0,80
Кариофилленоксид	33,75	1,84
Гумуленэпоксид	34,74	0,20

Проведенные исследования подтверждают целесообразность культивирования этого сорта для получения ценного эфирного масла, которое может быть использовано в производстве парфюмерно-косметической продукции, в пищевой промышленности для ароматизации напитков и в качестве натурального консерванта.

Выводы

Определён компонентный состав эфирного масла *Elsholtzia stauntonii* сорта Розовое Облако, идентифицировано 30 компонентов. Установлено, что доминирующими компонентами являются розфуран – 41,1%, розфуранэпоксид – 24,0% и кариофиллен – 8,5%. Эфирное масло может быть использовано в парфюмерно-косметической и пищевой промышленности.

Список литературы

1. Гинзберг А.С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфиронасах // Химико-фармацевтическая промышленность. – 1932. – № 8-9. – С. 326-329.
2. Дмитриев Л.Б., Бакова Н.Н., Клюев Н.А., Машанов В.И., Грандберг И.И. Компонентный состав эфирного масла *Elsholtzia stauntonii* Benth // Изв. Тимирязевской с.-х. акад. – М: Агропромиздат. – Вып.5. – 1987. – С. 167-170.
3. Машанов В.И., Андреева Н.Ф., Машанова Н.С., Логвиненко И.Е. Новые эфирномасличные культуры. – Симферополь: Таврия, 1988. – С. 145-150.
4. Работягов В.Д., Хлыпенко Л.А., Бакова Н.Н., Машанов В.И. Анnotated каталог эфирномасличных, пряно-ароматических и пищевых растений коллекции Никитского ботанического сада. – Ялта, 2007. – С. 45.
5. Jennings W., Shibamoto T. Qualitative analysis of flavor and fragrance volatiles by glass capillary gas chromatography. – New York: Academie Press, 1980. – 472 p.

Статья поступила в редакцию 18.11.2015 г.

Khlypenko L.A., Oryol T.I. Component composition of *Elsholtzia stauntonii* essential oil, Rozovoye oblako cultivar. // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2016. – № 118. – P. 23-27.

The article presents data about mass fraction and component composition of *Elsholtzia stauntonii* essential oil, Rozovoye oblako cultivar, and recommendations for use it in perfume and cosmetic industries.

Key words: *Elsholtzia stauntonii*; cultivar; essential oil; component composition; rosefuran.

УДК 581.82:581.135.3

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ НАКОПЛЕНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА В ЛЕПЕСТКАХ *ROSA* (ROSACEAE) И МИЦЕЛИИ *EREMOTHECIUM* (EREMOTHECIACEAE)

Елена Федоровна Семенова, Анастасия Иосифовна Шпичка, Елена Викторовна Преснякова, Наталия Александровна Меженная

Пензенский государственный университет, г. Пенза
440026, г. Пенза, ул. Красная, 40
sef1957@mail.ru

Плантационное выращивание розы эфирномасличной не способно удовлетворить увеличивающийся спрос промышленности, что ведет к возрастанию интереса к штаммам грибов