

11. Медведев С.С. Практикум по минеральному питанию и водному обмену растений / С.С. Медведев, Н.Г. Осмоловская, А.Ю. Батов и др. / Под ред. Полевого В.В., Батова А.Ю. – СПб.: Изд-во С. – Петербург. ун-та, 1996. – 164 с.

12. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: МГУ. – 1970. – 366 с.

13. Полевой В.В. Практикум по росту и устойчивости растений / В.В. Полевой, Т.В. Чиркова. – Изд-во СПб. университета, 2001. – 208 с.

УДК 633.8:631.526 (477.75)

**ВИДЫ И СОРТА ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
КРЫМА**

Плугатарь Юрий Владимирович

д-р с.-х. наук, чл.-корр. РАН, директор

ФГБУН «Ордена Красного Трудового знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН», г. Ялта

Шевчук Оксана Михайловна

д-р биол. наук, зав. лаборатории ароматических и лекарственных растений

e-mail: oksana_shevchuk1970@mail.ru

Хлыпенко Людмила Анатольевна

канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории ароматических и лекарственных растений

Логвиненко Лидия Алексеевна

н.с. лаборатории ароматических и лекарственных растений

Феськов Сергей Александрович

м.н.с. лаборатории ароматических и лекарственных растений

**THE SPECIES AND VARIETIES OF AROMATIC AND MEDICINAL
PLANTS FOR THE DEVELOPMENT OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX OF
CRIMEA**

Plugatar Yuriy

Doctor of Science, Corresponding Member of RAS, Director of Federal State Budget Scientific Institution “The Order of the Red Banner of Labour Nikitsky Botanical Gardens - National Scientific Centre of RAS”, Yalta

Oksana Shevchuk

Doctor of Science, Head of laboratory aromatic and medicinal plant

e-mail: oksana_shevchuk1970@mail.ru

Ludmila Hhupenko

candidate of Science, senior researcher of laboratory aromatic and medicinal plant

Lidiya Logvinenko

researcher of laboratory aromatic and medicinal plant

Sergej Feskov

junior researcher of laboratory aromatic and medicinal plant

Аннотация. С целью расширения ассортимента и производства эфирных масел научным коллективом Никитского ботанического сада проводятся многолетние интродукционное и селекционное ароматических и лекарственных растений, свидетельствующие о перспективности внедрения в производство на Южном берегу Крыма *Rosmarinus officinalis* L. cv. Горизонт и *Myrtus communis* L., в степном Крыму – *Elsholtzia stauntonii* Benth. cv. Розовое облако, *Monarda didyma* L. и *Artemisia santonica* L. f. *citralifera* N. Rubtz.

Annotation. With the purpose of expanding the assortment and production of essential oils, the scientific team of the Nikitsky Botanical Garden carries out multi-introduction and selective aromatic and medicinal plants that testify to the prospects of introducing a new variety in the production on the southern coast of the Crimea *Rosmarinus officinalis* L. cv. Horizont and *Myrtus communis* L., in the steppe Crimea – *Elsholtzia stauntonii* Benth. cv. Rosovoe oblako, *Monarda didyma* L. and *Artemisia santonica* L. f. *citralifera* N. Rubtz.

Ключевые слова: эфиромасличные и лекарственные растения, Южный берег Крыма, степной Крым

Key words: essential oil and medicinal plants, southern coast of Crimea, steppe Crimea.

Одним из важнейших направлений развития агропромышленного комплекса Республики Крым, определяющееся уникальностью природно-климатических условий полуострова, является эфиромасличное производство. Исходя из агроклиматического обоснования, пригодности почв, имеющегося научно-технического потенциала и экономических расчетов, наиболее распространенными для Крыма считаются следующие эфиромасличные культуры: шалфей мускатный, лаванда, роза эфиромасличная, фенхель, кориандр.

В Никитском ботаническом саду (НБС) собрана уникальная коллекция ароматических и лекарственных растений, которая на сегодняшний день насчитывает около 2500 ценных образцов, представленных 296 видами и формами из 110 родов и 34 семейств [4] и является базой для создания новых сортов для расширения ассортимента эфирных масел и лекарственного сырья с целью импортозамещения. К настоящему времени созданы 38 новых высокопродуктивных сортов ароматических и эфиромасличных растений [3; 6; 7], 19 сортов внесены в «Список сортов растений, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и выращиванию в Республике Крым».

Целью научных исследований является выявление новых видов и создание новых высокопродуктивных сортов эфиромасличных растений для внедрения в агропромышленное производство на Южном берегу Крыма и в

степном Крыму. Интродукционное изучение и селекционное испытание проводится согласно общепринятых методик и методических разработок лаборатории ароматических и лекарственных растений НБС [1]. Исходный материал привлекается в рамках обмена семенным материалом с ботаническими учреждениями мира, а также из природных местообитаний. Массовая доля эфирного масла определяется методом гидродистилляции по Гинзбергу из свежесобранного сырья [5], компонентный состав - на хроматографе Agilent Technology 6890N с масс-спектрографическим детектором 5973N [8].

Многолетние исследования позволили создать новый высокопродуктивный сорт розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis* L.) Горизонт - вечнозеленый густооблиственный кустарник семейства Lamiaceae высотой до 1 м, с диаметром куста 80-90 см. Зимостойкий, не поражается болезнями и не повреждается вредителями. В качестве сырья используются цветущие молодые побеги (однолетний прирост) в фазе цветения. В эфирном масле, локализованном в листьях и чашечках цветка, идентифицировано 9 компонентов; основными являются камфора (22,2-25,8%), 1,8-цинеол (16,4-18,9%), α -пинен (11,9%). Эфирное масло относится к цинеольно-камфорному (испанскому) хемотипу, соответствует Международным стандартам, характеризуется тонким, мягким ароматом.

В течение года наблюдается два периода цветения. Первый: вторая декада февраля – середина мая, массовое цветение - в апреле. Повторное цветение наблюдается в октябре-ноябре. Надземная масса и эфирное масло обладают спазмолитическим, желче- и мочегонным действием. Входит в состав сердечно-сосудистого, желчегонного, желудочного и почечного сборов. Возможен сбор сырья и получения эфирного масла два раза за вегетационный период – в мае и октябре, что оптимизирует производственный процесс, так как основные эфирносы Крыма лаванда и шалфей мускатный достигают технологической спелости (а соответственно и происходит сбор сырья) в июле. Массовая доля эфирного масла в мае составляет 0,7% от сырой массы, в октябре – 0,8%. Урожайность 3-х летних растений 40 ц/га, 5-летних – до 80 ц/га. Сбор эфирного масла у 3-летних растений 28-32 кг/га в зависимости от времени уборки, за сезон составляет 60 кг/га. У 5-ти летних растений – 56-64 кг/га соответственно, за сезон – до 120 кг/га. В условиях ЮБК плантация может эксплуатироваться не менее 20 лет.

Для промышленного выращивания на ЮБК в качестве лекарственной и эфиромасличной культуры перспективен представитель Средиземноморской флоры *Myrtus communis* L. - вечнозеленый кустарник семейства Myrtaceae [3]. Проходит полный цикл развития в полном соответствии с жизненной формой и развивается как многолетний кустарник. Лимитирующим фактором является температура: растения выдерживают кратковременные морозы до -190С. С целью получения гарантированного урожая лекарственного сырья рекомендуется выращивать по типу порослевой культуры. Урожайность

надземной массы 453 г/куст. Сырьем являются листья однолетних побегов, заготовка – октябрь-ноябрь. Миртовое масло представляет собой бесцветную жидкость с приятным освежающим запахом. Массовая доля эфирного масла в период созревания листа (ноябрь) составляет 0,3-0,4% от сырой массы, доминирующим компонентом является миртенилацетат (27-35%), также присутствуют 1,8 цинеол (10,4-21,9%), лимонен (8,9-5,6%), линалоол (6,9-6,7%), геранилацетат (4,9-5,6%). Спиртowo-водный экстракт листьев и эфирное масло обладают высокой антимикробной активностью, тонизирующим и мочегонным действием.

Перспективной культурой для выращивания в условиях степного Крыма является сорт эльсгольдии Стаунтона (*Elsholtzia stauntonii* Benth.) селекции НБС Розовое Облако - полукустарник семейства Lamiaceae. В условиях культуры в возрасте 5-ти лет растения достигают высоты 1 м, диаметр куста 80 см, куст компактной формы. В качестве сырья используется верхняя часть годовичного прироста с соцветиями, собранная в фазе массового цветения. Урожайность сырья – 170 ц/га, содержание эфирного масла – 0,32% от сырой массы, сбор эфирного масла – 54 кг/га. Основными компонентами эфирного масла являются розфуран (40,5%) и розфуранэпоксид (до 30%). Парфюмерная оценка эфирного масла 5 баллов. Трава и эфирное масло обладают ярко выраженной антимикробной активностью, оказывают мочегонное, стимулирующее пищеварение действие. Трава входит в состав грудного, желудочного и сердечно-сосудистого сборов. Сорт отличается стабильной продуктивностью, засухоустойчив.

Полынь сантонинная (*Artemisia santonica* L. f. *citralifera* N. Rubtz.) – полукустарник семейства Asteraceae. Распространение в Крыму: произрастает на солончаках, влажных солонцеватых лугах и солонцах по берегам озер и морей в Крымском Присивашье. Высотой 60-67 см, с однолетними побегами имеющими густое войлочное опушение. Хорошо растет в условиях культуры. В надземной массе содержит эфирное масло, массовая доля которого составляет от 0,54 до 0,66% от сырой массы. Эфирное масло светло-желтое, с ярко выраженным фруктово-карамельным запахом, обусловленное наличием таких компонентов как цитраль (нераль + гераниаль - до 50%), гераниол, геранилацетат, геранилвалерат. По компонентному составу эфирного масла полынь сантонинная близка к полыни лимонной (*Artemisia balchanorum* Krasch.) [2]. Парфюмерная оценка эфирного масла 5 баллов. Наибольшее содержание компонентов, обуславливающих аромат, отмечено в фазу массового цветения. Полынь сантонинная перспективна для использования в парфюмерно-косметической промышленности и ароматерапии.

Монарда двойчатая (*Monarda didyma* L.) - травянистое многолетнее растение высотой 70-80 см. Стебли прямостоячие, почти не разветвленные, облиственные. Листья супротивные, короткочерешковые, листовая пластинка зеленая, длиной до 6 см. Цветки мелкие, светло-сиреневые, розовые, лиловые собранные в плотные конечные головчатые соцветия от 5 до 6,5 см в диаметре.

Весеннее отрастание начинается во второй половине февраля – начале марта. Длительность цветения 45 дней (середина июня – конец июля), плодоношение – в августе. Всхожесть у семян сохраняется до трех лет. Поражение мучнистой росой от 1 до 3 балла. Раз в 3-4 года растения желательно проводить омоложение растения путем деления куста. Культура морозостойкая и достаточно устойчивая к болезням и вредителям. Урожайность сырья в среднем 0,9 кг/м² с колебаниями по годам от 0,6 до 1,6 кг/м². Наиболее высокие урожаи характерны для растений третьего-четвертого года жизни. В надземной массе растений, убранных в фазе массового цветения, содержится в среднем 0,7% эфирного масла от сырой массы (2,45% от абсолютно сухой). Сбор эфирного масла 47,6 кг/га. Это бесцветная или слегка желтоватая жидкость с характерным тимольным запахом. Основной компонент – тимол 44,84%. Эфирное масло обладает отчетливо выраженными антимикробными и антигельминтными свойствами, высокой биологической активностью, эффективно против экзем, выпадения волос, используется при лечении ожогов, бронхиальной астмы, хронического бронхита, трахеита. Выделен образец линалоольного хемотипа с высоким содержанием линалоола (48,45%), перспективный для использования в ароматерапии. Широко используются в кулинарии и декоративном садоводстве.

Таким образом, многолетние исследования растений коллекции ароматических и лекарственных растений НБС свидетельствуют о перспективности внедрения в производство на ЮБК нового сорта Горизонт розмарина лекарственного и мирта обыкновенного, в степном Крыму – сорта эльсгольции Стаунтона Розовое облако, монарды двойчатой и полыни сантоннинной.

Список литературы

1. Исиков В.П., Работягов В.Д., Хлыпенко Л.А., Логвиненко И.Е., Логвиненко Л.А., Кутько С.П., Бакова Н.Н., Марко Н.В. Интродукция и селекция ароматических и лекарственных культур. Методологические и методические аспекты. – Ялта, НБС–ННЦ, 2009. – 110 с.

2. Логвиненко И.Е., Логвиненко Л.А. Итоги интродукционно-селекционных работ перспективных видов и сортов рода *Artemisia* L. / Труды Никитского ботанического сада – 2011. – Т. 133. – С.115-132.

3. Логвиненко Л.А., Шевчук О.М., Хлыпенко Л.А. Субтропические и тропические виды ароматических и лекарственных растений в коллекции Никитского ботанического сада // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: Матер. XII Междунар. конф. (Ялта, 6-10 2016 г.). – Москва: РУДН, 2016. – 34-37.

4. Марко Н.В., Хлыпенко Л.А., Логвиненко Л.А., Работягов В.Д. Генофондовая коллекция ароматических и лекарственных растений Никитского ботанического сада / Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия: Матер. Междунар. науч. конф., посвящённой 100-летию

Южного федерального университета, (27-30 мая 2015 г.). - Ростов-на-Дону, 2015. - С. 226- 229.

5. Методы биохимического исследования растений / Ермаков А.И. и др. – М.–Л., 1962. – 520 с.

6. Работягов В.Д., Хлыпенко Л.А., Бакова Н.Н., Машанов В.И. Аннотированный каталог видов и сортов эфирномасличных, пряно-ароматических и пищевых растений коллекции Никитского ботанического сада. - Ялта: Никитский ботанический сад, 2007. - 48 с.

7. Хлыпенко Л.А., Работягов В.Д., Логвиненко Л.А., Шевчук О.М. Сорта эфиромасличных и лекарственных растений, пригодных для возделывания на юге России // Труды Кубанского аграрного университета. - 2015. № 3 (54). - С. 272-277.

8. Jennings W. Qualitative analysis of Flavor and Volatiles by Glass Capillary Gas Chromatography / W. Jennings, T. Shibamoto // Academic Press rapid Manuscript Reproduction, 1980. – 472 p.

УДК 628.35

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕССЫ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ

Политаева Наталья Анатольевна

*Д. техн. наук, профессор «Высшей школы биотехнологии и пищевых технологий», профессор «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого»,
Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая 29,
e-mail: conata07@list.ru*

Ольшанская Любовь Николаевна

*Д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Техносферная безопасность»,
«Саратовский политехнический университет имени Гагарина Ю.А.»,
г. Саратов e-mail: ecos123@mail.ru*

Кузнецова Татьяна Алексеевна

*К.б.н., доцент «Высшей школы биотехнологии и пищевых технологий»
«Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
Петра Великого», Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая 29,
e-mail: conata07@list.ru*

INFLUENCE OF PHYSICAL FACTORS ON THE PROCESSES OF PHYTOMEDIATION

Politayeva Natalia Anatolievna

*D. Tech. Nauk, Professor of the Higher School of Biotechnology and Food Technologies, Professor, St. Petersburg State Polytechnic University of Peter the Great, Russia, St. Petersburg, ul. Polytechnic 29,
E-mail: conata07@list.ru*