

СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА ПОБЕГОВ РОЗМАРИНА ЛЕКАРСТВЕННОГО, ИНТРОДУЦИРОВАННОГО В РОССИИ

З.М. Тохсырова, А.С. Никитина, кандидат фармацевтических наук,

О.И. Попова, доктор фармацевтических наук, профессор,

Ф.М. Меликов, кандидат фармацевтических наук,

И.В. Попов, кандидат фармацевтических наук

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал

Волгоградского государственного медицинского университета;

Российская Федерация, 357500, Пятигорск, проспект Калинина, д.11

Введение. Розмарин лекарственный широко культивируется для нужд пищевой и фармацевтической промышленности. Преобладающими компонентами эфирного масла розмарина являются 1,8-цинеол и α -пинен. В зависимости от места произрастания растения изменяется качественный состав эфирного масла.

Цель исследования – изучение компонентного состава эфирного масла побегов розмарина лекарственного, интродуцированного на Северном Кавказе и в Республике Крым.

Материал и методы. Объектом исследования служили высушенные неодревесневшие побеги розмарина лекарственного, заготовленные в Никитском ботаническом саду и ботаническом саду Пятигорского медико-фармацевтического института. Эфирное масло из сырья выделяли методом гидродистилляции. Определение физико-химических показателей эфирного масла (внешний вид, плотность, показатель преломления) проводили в соответствии с требованиями общей фармакопейной статьи ГФ «Эфирные масла». Компонентный состав эфирного масла розмарина изучали методом газовой хромато-масс-спектрометрии

Результаты. Содержание эфирного масла в образцах сырья, собранных на Северном Кавказе, составило 1,12%, в Крыму – 2,40%. Изучены физико-химические характеристики полученных образцов эфирного масла. В эфирном масле розмарина лекарственного, интродуцированного на Северном Кавказе, установлено наличие 59 компонентов, а в эфирном масле розмарина, выращенного в Республике Крым, обнаружено 45 компонентов. Установлены доминирующие компоненты для каждого образца эфирного масла.

Заключение. Изучены качественный состав и количественные показатели эфирного масла побегов розмарина лекарственного, интродуцированного на Северном Кавказе и в Республике Крым. Среди идентифицированных компонентов эфирных масел розмарина преобладают цинеол, борнилацетат, изоборнеол, δ -пинен и *c*-вербенон. Сесквитерпены представлены гумуленом и гумулен-1,2-эпоксидом. Для паспортизации эфирного масла розмарина лекарственного можно использовать цинеол и изоборнеол.

Ключевые слова: розмарин лекарственный, *Rosmarinus officinalis* L., эфирное масло, содержание, качественный состав, газовая хромато-масс-спектрометрия.

E-mail: lina_nikitina@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Розмарин лекарственный (*Rosmarinus officinalis* L.) – вечнозеленый кустарник до 1,5 м высотой из семейства яснотковых (*Lamiaceae*) с ароматными, игловидными листьями и характерными двугубыми цветками белого, розового, фиолетового или синего цвета в зависимости от сорта. Произрастает в странах Средиземноморья. Растение широко культивируется во многих странах мира, чаще всего применяется в качестве ароматной приправы для кулинарии, а также для консервирования продуктов питания, обладает антиоксидантными свойствами. Розмарин лекарственный известен своими лечебными свойствами, издавна его используют для лечения многих болезней. Настой листьев применяют как полоскание при воспалении зева, полости рта; а также для компрессов при труднозаживающих ранах, фу-

рункулах, для спринцевания влагалища. Эфирное масло розмарина лекарственного обладает гепатопротекторной, антимикробной, тромболитической, диуретической, антидиабетической, противовоспалительной, антиоксидантной, противоопухолевой активностью, используется при заболеваниях центральной нервной, сердечно-сосудистой, репродуктивной и дыхательной систем [1, 2]. Спиртовые растворы розмарина рекомендуется использовать в виде лосьонов для лечения артритов, подагры, мышечных болей, при невралгии, втирать в кожу головы для стимуляции волосяных луковиц к возобновлению активности. Эфирное масло розмарина лекарственного предотвращает преждевременное облысение [2, 3].

Химический состав растения включает следующий комплекс биологически активных веществ: эфирное масло, флавоноиды (генкванин, цирсимаритин), дитерпеноиды (карнозоловая кислота, карнозол), тритерпеноиды (олеаноловая, бетулиновая,

урсоловая кислоты), дубильные вещества, фенилпропаноиды (розмариновая кислота, розмарилиден, розмариал), органические кислоты, витамины и др. [2, 4].

Согласно данным литературы, в образцах эфирного масла из сырья, заготовленного в Мардакянском дендрарии (Азербайджан), преобладают бициклические терпены (борнеол, борнилацетат, камфен, цинеол, пинен, камфора) [4]. Совместные исследования ученых биологического факультета сербского университета в Белграде и Ботанического сада «Јевремовас» показали изменение качественного состава, количественного содержания и физико-химических показателей эфирного масла из листьев розмарина лекарственного в зависимости от фазы вегетации растения [5]. Основным компонентом эфирного масла листьев розмарина лекарственного, культивируемого в Греции (остров Закинф), согласно исследованиям, проведенным в Афинском сельскохозяйственном университете, является 1,8-цинеол [6]. Согласно результатам экспериментальных исследований итальянских ученых, содержание эфирного масла в листьях розмарина лекарственного достигает 0,48% в пересчете на абсолютно сухое сырье, общее количество компонентов составляет 30, из них основные – α -пинен, борнеол, камфен, камфора, вербенон и борнил-ацетат [7]. В Государственном университете Колумбии изучены репеллентные свойства эфирного масла листьев розмарина лекарственного, основным компонентом которого является α -пинен [8]. Данные по компонентному составу эфирного масла листьев розмарина лекарственного, интродуцированного в Саудовской Аравии, Алжире, Пакистане, Сербии, Турции и Польше [5, 9, 10–13], представлены в табл. 1. Анализ данных по изучению состава эфирного масла листьев розмарина лекарственного в зависимости от места произрастания показал, что преобладающими компонентами являются 1,8-цинеол и α -пинен.

Цель исследования – изучение компонентного состава эфирного масла побегов розмарина лекарственного, интродуцированного на территории Северного Кавказа в районе Кавказских Минеральных Вод – КМВ (образец 1) и Республике Крым – РК, г. Ялта (образец 2).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования служили недревесневшие побеги розмарина лекарственного. Образцы сырья были заготовлены в фазу цветения в 2015 г. в ботаническом саду Пятигорского медико-фармацевтического института (ПМФИ) и в Никитском ботаническом саду (РК, г. Ялта) [14–16]. Сырье сушили в тени при температуре 25–30°C.

Из исследуемых образцов сырья розмарина лекарственного методом гидродистилляции выделено эфирное масло. Для этого аналитическую пробу воздушно-сухого сырья, измельченного до величины частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 2 мм, в количестве 40 г, загружали в колбу с обратным холодильником, присоединяли аппарат Гинзберга [18]. Получение эфирного масла осуществляли в течение 2 ч до полного его выделения, что контролировалось экспериментально. Определение эфирного масла осуществляли путем пятикратной аналитической повторности. Содержание выражали в процентах в пересчете на абсолютно сухое сырье. Статистический анализ экспериментальных данных выполняли с применением программы Microsoft Office Excel 2010.

Физико-химические показатели (внешний вид, плотность, показатель преломления) определяли в соответствии с требованиями общей фармакопейной статьи ГФ «Эфирные масла» [19].

Компонентный состав полученного эфирного масла изучали методом газовой хромато-масс-спектрометрии на базе Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова

Таблица 1

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЛА ЛИСТЬЕВ РОЗМАРИНА ЛЕКАРСТВЕННОГО, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В РАЗНЫХ СТРАНАХ

Компонент	Содержание, % от цельного эфирного масла					
	Саудовская Аравия	Алжир	Пакистан	Сербия	Турция	Польша
α -Пинен	22,57	7,51	12,3	12,45	8,90	28,11
Камфен	3,95	11,50	6,23	–	2,64	–
1,8-Цинеол	24,88	29,53	38,5	16,11	81,47	18,0
Вербенон	7,85	–	3,25	13,80	–	–
Борнеол	3,11	9,45	–	9,20	–	9,50
α -Терпинеол	–	9,23	2,30	–	–	–
Камфен	–	5,00	6,02	–	2,64	8,70
(+)-Камфора	–	–	17,19	17,60	3,33	13,50

(г. Владикавказ). Использовали аппарат фирмы «АТ 5860/5973», оснащенный капиллярной кварцевой колонкой «НР-5 MS 30,0 m», с внутренним диаметром 250 мкм, толщиной пленки неподвижной фазы 25 мкм. Режим хроматографирования 40–280°C, программирование 20°/мин. Компоненты идентифицировали сравнением времен удерживания и полных масс-спектров со стандартными спектрами библиотек TOX3 и NIST08. Содержание компонентов вычисляли по площадям газохроматографических пиков с использованием коэффициентов корреляции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Заготовленное сырье розмарина лекарственного представляло собой смесь облиственных побегов длиной 15–20 см, листьев и небольшого количества цветков. Стебли цилиндрические с сероватой отслаивающейся пробкой, опушенные. Листья супротивные, на коротких черешках, кожистые линейно-продолговатые, цельнокрайные, длиной 31–35 мм и шириной 2–3 мм с завернутыми вниз краями. Поверхность листьев сверху кожистая темно-зеленого цвета, блестящая, с нижней стороны – сизая с густым войлочным опушением. Цветки с пятизубчатой чашечкой и двугубым бледно-розовым венчиком. Коэффициент усушки составил 4:1. Выход сырья – 25%.

Аналитическую пробу (масса 40,0) для определения эфирного масла выделяли методом квартования из средней пробы. Влажность сырья, определенная по фармакопейной методике (ГФ XIII изд.) [17], колебалась от 6,83 до 9,01%. Содержание эфирного масла в образцах сырья, собранных на Северном Кавказе (ботанический сад ПМФИ, образец 1), достигало 1,12%, в Крыму (Никитский ботанический сад, образец 2) – 2,40%. Количественно собранное эфирное масло отстаивалось и высушивалось над безводным Na₂SO₄. Физико-химические показатели эфирного масла представлены в табл. 2.

Компонентный состав эфирного масла побегов розмарина лекарственного определяли на следующий день после его получения. Результаты хромато-масс-спектроскопического анализа показали, что образец эфирного масла розмарина лекарственного, интродуцированного на Северном Кавказе (табл. 3), характеризуется присутствием 59 компонентов, из них основные: цинеол (19,6%), борнилацетат (9,1%), изоборнеол (8,4%), d-вербенон (7,9%), δ-пинен (7,9%). В образце эфирного масла розмарина, выращенного в Республике Крым (табл. 4), обнаружено 45 компонентов, из них доминирующие – цинеол (26,8%) и изоборнеол (7,6%).

Таблица 2

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБРАЗЦОВ ЭФИРНОГО МАСЛА РОЗМАРИНА ЛЕКАРСТВЕННОГО (N=n, p>95%)

Физико-химические показатели	Образец эфирного масла	
	КМВ Образец 1	РК, г. Ялта Образец 2
Содержание эфирного масла в сырье	0,71–1,12	1,86–2,40
Внешний вид	Подвижная жидкость желтого цвета с характерным запахом	Подвижная жидкость светло-желтого цвета с характерным запахом
Плотность при температуре 20°C	0,962–0,970	0,937–0,950
Показатель преломления при температуре 20°C	1,422–1,433	1,496–1,512

Таблица 3

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА ПОБЕГОВ РОЗМАРИНА ЛЕКАРСТВЕННОГО, СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ (КМВ), БОТАНИЧЕСКИЙ САД ПМФИ**

Соединение	Время удерживания, мин	Содержание, % от суммы веществ
δ-Пинен	1,698	7,998
Цинеол	2,771	19,636
σ-Мирцен	2,276	0,996
Изоборнеол	2,928	8,415
d-Вербенон	3,160	7,904
Борнилацетат	3,509	9,186
i-Вербенон	4,152	2,618
Кариофиллен	4,355	3,359
Гумулен	4,580	3,221
2-Метилизоборнеол	4,804	0,249
Кариофилленоксид	5,353	1,884
Гумулен-1,2-эпоксид	5,509	0,840
Аромадендреноксид-5	5,663	1,141
Ланцеол-цис	6,442	1,143

*Здесь и в табл. 4 данные 2015 г.

Таблица 4

**КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА
ПОБЕГОВ РОЗМАРИНА ЛЕКАРСТВЕННОГО,
РЕСПУБЛИКА КРЫМ, г. ЯЛТА, НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД**

Соединение	Время удерживания, мин	Содержание, % от суммы веществ
β-Пинен	1,707	1,243
Цинеол	2,629	26,801
Изоборнеол	2,814	7,616
Борниацетат	3,423	5,609
3-Карен 3-циклогексен-1-метанол, α-4-триметил хлордиметилэтилтизилан	3,123	0,169
Тетраметилбензен	3,541	3,705
3,4-Диметилтиофен-Циклогексен	3,722	5,107
α-Кариофиллен	4,548	0,393
α-Фарнезен	5,801	0,236
Бергамотол - Z-α-транс-циклобутен	5,992	0,308
Терпинеол	6,454	0,420
Фелландрен	6,584	0,393
Бергамотол	6,726	0,357
Ледол	7,181	0,250

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определено содержание эфирного масла в побегах розмарина лекарственного, заготовленных в условиях интродукции на Северном Кавказе в районе Кавказских Минеральных Вод и в Республике Крым, г. Ялта. Установлены основные физико-химические показатели эфирного масла побегов розмарина лекарственного в зависимости от места интродукции. Изучен компонентный состав эфирного масла побегов розмарина лекарственного. Идентифицированы компоненты эфирных масел розмарина, в основном – это моноциклические и бициклические монотерпены. Среди них преобладают цинеол, борниацетат, изоборнеол, δ-пинен и d-вербенон. Сесквитерпены представлены гумуленом и гумулен-1,2-эпоксидом. Установлено, что для паспортизации эфирного масла розмарина лекарственного можно использовать цинеол и изоборнеол.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Попов И.В., Козлова В.В., Попова О.И., Коновалов Д.А. Исследования по формированию модели и методического обеспечения оценки качества фармацевтических услуг в фитотерапии на курортах Кавказских Минеральных Вод, Фармация и фармакология, 2015; 2 (9): 67–71. (Popov I.V., Kozlova V.V., Popova O.I., Kononov D.A. Research on the formation of models and methodological support of the quality evaluation of pharmaceutical services in herbal medicine at Kavkazskiy Mineralniye Vody resorts. Farmatsija i farmakologija, 2015; 2 (9): 67–71) (in Russian).

2. Abdullah Ijaz Hussain, Farooq Anwar, Shahzad Ali, Shahid Chatha. *Rosmarinus officinalis* essential oil: antiproliferative, antioxidant and antibacterial activities. Brazilian Journal of Microbiology, 2010; 41: 1070–8.

3. Ганина М.М., Попова О.И. Род багульник (*Ledum* L.): ботаническая характеристика, химический состав, применение в медицине. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2014, 43: 11–9. (Ganina M.M., Popova O.I. The genus *Ledum* (*Ledum* L.): Botanical characteristics, chemical composition, application in medicine. (Voprosy biologicheskoy, medicinskoj i farmacevticheskoy khimii, 2014, 43: 11–9) (in Russian).

4. Аббасова З.Г., Мамедова З.А., Мамедов Р.М. Интродукция некоторых перспективных лекарственных и эфиромасличных растений в Мардакянском дендрарии. Химия растительного сырья, 2009;1: 121–4. (Abbasova Z.G., Mamedova Z.A., Mamedov R.M. Introduction of some perspective medicinal and aromatic plants in the Mardakjanski arboretum. Himija rastitel'nogo syr'ja, 2009; 1: 121–4) (in Russian).

5. Ljuba A.A., Ivana Cabarkapa, Bojana Aric, Dragana Plava, Jovanka Levic, Sava Pavkov, Bojana Kokic. Chemical composition of essential oil from *Rosmarinus officinalis* L. leaves. Acta periodica technologica, 2008; 39: 201–12.

6. Vassiliki Papageorgiou, Chrysavgi Gardeli, Athanasios Mallouchos, Marina Papaioannou and Michael Komaitis. Variation of the chemical profile and antioxidant behavior of *Rosmarinus officinalis* L. and *Salvia fruticosa* Miller grown in Greece. Agric. Food Chem., 2008; 56 (16): 7254–64.

7. Alberto Angioni, Andrea Barra, Elisabetta Cereti, Daniela Barile, Marco Arlorio, Sandro Dessi, Valentina Coroneo and Paolo Cabras. Chemical composition, plant genetic differences, antimicrobial and antifungal activity investigation of the essential oil of *Rosmarinus officinalis* L. Agric. Food Chem., 2004; 52 (11): 3530–5.

8. Karina Caballero-Gallardo, Jes Olivero-Verbel and Elena E. Stashenko J. Repellent activity of essential oils and some of their individual constituents against *tribolium castaneum* herbst. Agric. Food Chem., 2011; 59 (5): 1690–6.

9. Lakusi A.D., Risti A.M., Slavkovska V., Lakusi A.B. Seasonal variations in the composition of the essential oils of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L., *Lamiaceae*). Nat. Prod. Commun., 2013; 8 (1): 131–5.

10. Bazaid S.A., El-Amoudi M.S., Ali E.F., Abdel-Hameed E.S. Volatile oil studies of some aromatic plants in Taif region. Journal of medicinal plants, 2013; 1 (5): 119–28.

11. Touafek1 O., Nacer1 A., Kabouche1 A., Kabouche1 Z., and Bruneau C. Chemical composition of the essential oil of *Rosmarinus officinalis* cultivated in the Algerian Sahara. Chemistry of natural compounds, 2004; 40 (1): 28–9.

12. Abdullah Ijaz Hussain, Farooq Anwar, Shahzad Ali Shahid Chatha, Abdul Jabbar, Shahid Mahboob, Poonam Singh Nigam. *Rosmarinus officinalis* essential oil: antiproliferative, antioxidant and antibacterial activities. Brazilian journal of microbiology, 2010; 41: 1070–8.

13. Necla Turkmen, Ayşenur Oza, Asli Sonmez, Tuğçe Erola, Deniz Gulumsera, Burcu Yurdakula, Omer Kayira, Mahfuz Elmastasa, Ramazan Erenler. Chemical composition of essential oil from *Rosmarinus officinalis* L. leaves. Journal of new results in science, 2014; 6: 27–31.

14. Никитина А.С., Тохсырова З.М., Попова О.И. Определение содержания эфирного масла в листьях розмарина лекарственного, интродуцированного в условиях ботанического сада Пятигорского медико-фармацевтического института - филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ. «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». Сборник научных трудов. Пятигорск, 2014: 69–71. (Nikitina A.S., Tokhsyrova Z.M., Popova O.I. Definition of the content of essential oil in the leaves of rosemary, introduced in conditions of Pyatigorsk medical and pharmaceutical Institute – branch SBEI HPE VolgSMU's Botanical garden. Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoy produkci: sb. nauch. tr. Pyatigorsk, 2014; 69–71) (in Russian).

15. Попова О.И., Чумакова В.В., Никитина А.С., Танская Ю.В., Губанова Е.А. Фитохимическое исследование и стандартизация сырья растений семейства яснотковые (*Lamiaceae*), интродуцируемых в Ставропольском крае. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2010; 8 (9): 11–8. (Popova O.I., Chumakova V.V., Nikitina A.S., Tanskaia Y.V., Gubanova E.A. Phytochemical research and standardization of raw materials of plants in the mint family, introduced in Stavropol region. *Voprosy biologicheskoy, medicinskoj i farmacevticheskoy khimii*, 2010; 8 (9): 11–8) (in Russian).

16. Никитина А.С., Попова О.И., Григоренко С.В., Тохсырова З.М. Опыт интродукции розмарина лекарственного *Rosmarinus officinalis* L. в Пятигорском ботаническом саду. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2014; 4: 58. (Nikitina A.S., Popova O.I., Grigorenko S.V., Tokhsyrova Z.M. The experience of the introduction of rosemary *Rosmarinus officinalis* L. in the Botanical garden of Pyatigorsk. *Voprosy biologicheskoy, medicinskoj i farmacevticheskoy khimii*, 2014, 4: 58) (in Russian).

17. ОФС.1.5.3.0007.15. Определение влажности в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах. Государственная фармакопея РФ, XIII изд., т. 2., Москва, 2015. Режим доступа: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_2/

HTML/#413/z. (GPA.1.5.3.0007.15. Determination of moisture content in medicinal plant raw materials and medicinal plant preparations. State Pharmacopoeia of RF. XIII edition, v.2. Moscow, 2015. Access mode: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_2/HTML/#413/z).

18. ОФС.1.5.3.0010.15. Определение содержания эфирного масла в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах. Государственная фармакопея РФ, XIII изд., т. 2., М., 2015. Режим доступа: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_2/HTML/#434/z. (GPA.1.5.3.0010.15. Definition of the content of essential oil in medicinal plant raw material and medicinal herbal preparations. State Pharmacopoeia of RF. XIII edition, v.2. Moscow, 2015. Access mode: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_2/HTML/#434/z).

19. ОФС.1.5.2.0001.15. Эфирные масла. Государственная фармакопея РФ, XIII изд., т. 2, М., 2015. Режим доступа: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_2/HTML/#336/z. (GPA.1.5.2.0001.15. Essential oils. State Pharmacopoeia of RF. XIII edition, v. 2. Moscow, 2015. Access mode: http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/pharmacopoeia_2/HTML/#336/z).

Поступила 31 мая 2016 г.

THE COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL FROM THE SHOOTS OF DWARF ROSEMARY (*ROSMARINUS OFFICINALIS*) INTRODUCED IN RUSSIA

Z.M. Tokhsyrova; A.S. Nikitina, PhD; Professor O.I. Popova, PhD; F.M. Melikov, PhD; I.V. Popov, PhD

Pyatigorsk Medical Pharmaceutical Institute, Branch, Volgograd State Medical University; 11, Kalinin Pr., Pyatigorsk 357500, Russian Federation

SUMMARY

Introduction. Dwarf rosemary (*Rosmarinus officinalis*) is widely cultivated for the needs in the food and pharmaceutical industries. The predominant components of rosemary essential oil are 1,8-cineole and α -pinene. The qualitative composition of the essential oil depends on the place of plant growth.

Objective: to investigate the component composition of essential oil from the shoots of dwarf rosemary introduced in the North Caucasus and in the Republic of Crimea.

Material and methods. The object of the investigation was dried unaltered dwarf rosemary shoots harvested in the Nikitsky Botanical Garden and in the Botanical Garden, Pyatigorsk Medical Pharmaceutical Institute. The essential oil was isolated from the raw material by hydrodistillation. The physicochemical parameters (appearance, specific gravity, and refractive index) of the essential oil were determined in accordance with the requirements of the general article «Essential Oils» in the State Pharmacopoeia. The component composition of rosemary essential oil was examined by gas chromatography-mass spectrometry.

Results. The content of essential oil in the raw material samples collected in the North Caucasus and Crimea was 1.12 and 2.40%, respectively. The physicochemical characteristics of the obtained essential oil samples were studied. The essential oil of dwarf rosemary introduced in the North Caucasus was found to contain 59 components and that of rosemary grown in the Republic of Crimea had 45 components. Dominant components were established for each essential oil sample.

Conclusion. The qualitative composition and quantitative parameters of essential oil from the shoots of dwarf rosemary introduced in the North Caucasus and in the Republic of Crimea were investigated. Among the identified components of rosemary essential oils, there was a preponderance of cineole, bornyl acetate, isoborneol, α -pinene, and d-verbene. Sesquiterpenes were represented by humulene and humulene-1,2-epoxide. Cineole and isoborneol can be used to certify essential oil from dwarf rosemary.

Key words: dwarf rosemary, *Rosmarinus officinalis* L., essential oil, content, qualitative composition, gas chromatography-mass spectrometry