

## КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА *Satureja hortensis* L. ИЗ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ДАГЕСТАНА

### М.К. Курамагомедов

к.б.н., ст. науч. сотрудник, лаборатория фитохимии и медицинской ботаники,  
Горный ботанический сад, Дагестанский научный центр РАН (г. Махачкала)  
E-mail: gorbotsad@mail.ru

### А.М. Мусаев

и.о. зав. лабораторией фитохимии и медицинской ботаники,  
Горный ботанический сад, Дагестанский научный центр РАН (г. Махачкала)  
E-mail: musaev-58@list.ru

### З.А. Гусейнова

к.б.н., ст. науч. сотрудник, лаборатория флоры и растительных ресурсов,  
Горный ботанический сад, Дагестанский научный центр РАН (г. Махачкала)  
E-mail: guseinovaz@mail.ru

### А.М. Алиев

и.о. ст. науч. сотрудника, лаборатория фитохимии и медицинской ботаники, Горный ботанический сад;  
ст. науч. сотрудник, лаборатория термодинамики жидкостей и критических явлений,  
Институт физики, Дагестанский научный центр РАН (г. Махачкала)  
E-mail: aslan4848@yahoo.com

### Г.К. Раджабов

науч. сотрудник, лаборатория фитохимии и медицинской ботаники,  
Горный ботанический сад, Дагестанский научный центр РАН (г. Махачкала)  
E-mail: chemfarm@mail.ru

Проведено сравнительное изучение содержания и компонентного состава эфирного масла *Satureja hortensis* L. из природных популяций Дагестана. Определено содержание эфирного масла путем его перегонки с водяным паром из растительного сырья с последующим измерением объема. Установлен компонентный состав эфирного масла методом хромато-масс-спектрометрии на хроматографе Shimadzu GCMS-QP 2010 plus с масс-спектрометрическим квадрупольным детектором.

**Ключевые слова:** компонентный состав, эфирное масло, природные популяции, *Satureja hortensis*.

**Для цитирования:** Курамагомедов М.К., Мусаев А.М., Гусейнова З.А., Алиев А.М., Раджабов Г.К. Компонентный состав эфирного масла *Satureja hortensis* L. из природных популяций Дагестана. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2018; 21(8): 32–37. <https://doi.org/10.29296/25877313-2018-08-05>

*Satureja hortensis* L. (чабер садовый) – однолетнее растение семейства губоцветные (*Lamiaceae* Lindl.). Произрастает в Южной и Юго-Восточной (Крым) Европе, Юго-Западной и Средней Азии. На Кавказе чабер садовый встречается повсеместно, в одичавшем состоянии на каменистых склонах и пустошах. В Дагестане произрастает в среднем горном поясе. Это растение культивируется во многих странах в качестве пряной приправы, а также как профилактическое средство применяется при различных заболеваниях [1–3].

Чабер садовый представляет интерес как пряно-ароматическое растение. Это эфиромасличное растение, оно характеризуется не только высоким

содержанием эфирного масла, но и наличием таких ценных компонентов, как розмариновая кислота и флавоноиды [4–6].

Многочисленные исследования как зарубежных, так и отечественных ученых посвящены изучению количественного и качественного состава эфирного масла чабера садового [7–11] и других видов [12–16] в культуре. И лишь немногими авторами рассматриваются с этой точки зрения природные популяции чабера садового [17–18].

Ц е л ь р а б о т ы – сравнительное изучение содержания и компонентного состава эфирного масла *S. hortensis* из природных популяций Дагестана.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Чабер садовый имеет ветвистый стебель, высотой 15–30 (45) см. Корень прямой, длиной 10–15 см. Листья линейные, длиной 1,5–2,5 см, усеянные точечными железками. Цветки собраны в ложные мутовки, верхние – сидячие, нижние – на коротких цветоножках. Чашечка с линейными зубцами, почти правильная. Венчик длиной примерно 6 мм, светло-лиловый или розоватый. Орешки яйцевидно-треугольные. Чабер садовый цветет и плодоносит с июля по октябрь. В Дагестане произрастает на сухих щебнистых и каменистых склонах, по усохшим руслам рек, у дорог и в садах [19, 20].

Материал для исследований – растения в фазе цветения – был собран в 2015 г. в четырех географически изолированных пунктах на разных высотных уровнях.

Местообитания *S. hortensis* в этих пунктах представляли собой осыпные склоны и обочины дорог с разреженной, или почти отсутствующей растительностью.

Определение содержания эфирного масла проводили путем его перегонки с водяным паром из растительного сырья с последующим измерением объема. Содержание масла выражали в объемно-весовых процентах в пересчете на абсолютно сухое сырье [21].

Компонентный состав эфирных масел определяли методом хромато-масс-спектрометрии на хроматографе Shimadzu GCMS-QP 2010 plus с масс-спектрометрическим квадрупольным детектором, с капиллярной неполярной колонкой SLB-5vs ( $l = 30$  м,  $d = 0,25$  мм,  $d_{\text{нф}} = 0,25$  мкр). Температуру колонки поднимали от 60 °С (выдержка 6 мин) до 150 °С со скоростью 10 °С/мин, далее до 250 °С со скоростью 5 °С/мин. Температура инжектора 280 °С, интерфейса – 250 °С, ионного источника – 250 °С. Ионизация электронным ударом с энергией электронов 70 эВ. В качестве газа носителя использовали сверхчистый гелий (99,9999%) с выравниванием по скорости потока: колонка – 1 мл/мин. Пробу перед анализом разводили гексаном марки ОСЧ в 1000 раз. Разведенную пробу в количестве 1 мкл вводили в прибор с делением потока 1:40. Компоненты пробы идентифицировали по лицензионным библиотекам масс-спектров NIST 08 и FFNSC 1.3 и литературным источникам. Долю каждого компонента вычисляли по отношению площади пика на хроматограмме к общей площади [22].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований, представленные в табл. 1, показывают, что содержание эфирного масла в надземной части *S. hortensis* по популяциям варьирует в пределах 0,76–1,66%. Максимальное содержание эфирного масла отмечено в Ирганайской популяции (1,66%).

**Таблица 1. Содержание эфирного масла в образцах *Satureja hortensis***

Пункт сбора материала (высота над уровнем моря)	Эфирное масло, %
Унцукульский р-н, окр. с. Ирганай (620 м)	1,66
Гунибский р-н, окр. с. Кегер (985 м)	1,04
Хунзахский р-н, окр. с. Заиб (1090 м)	0,76
Рутульский р-н, окр. с. Хиях (1800 м)	1,02

Выход эфирного масла из надземной части чабера садового по одним данным составляет от 0,3 до 1,7%, по другим – до 3,2% [23, 24]. Содержание эфирного масла изменяется в процессе развития растений. В период максимального накопления эфирное масло представляет собой жидкость светло-жёлтого цвета с резким запахом, напоминающим запах тимьяна. В состав масла входят карвакрол (30–42%), п-цимол (до 20%), терпеновые углеводороды (до 40%) [10]. Интересно, что в дикорастущих формах преобладает тимол (29–43%), а в сортах – карвакрол (42–63%) [7].

По данным хромато-масс-спектрометрического анализа в эфирном масле из надземной части *S. hortensis* обнаружено от 25 (Кегер, 985 м) до 29 (Заиб, 1090 м) индивидуальных компонентов по популяциям (табл. 2). Как число компонентов в целом, так и число основных компонентов (содержание которых более 1%) различается по популяциям. В количественном отношении общие и основные компоненты минимальны в Кегерской популяции (25 и 8, соответственно) и максимальны – в Заибской (29 и 14). Общих компонентов в популяциях насчитывается 20, из них 6 являются мажорными, что составляет 30%: мирцен (1,45–2,00%),  $\alpha$ -терпинен (3,74–4,90%), п-цимол (11,59–15,15%),  $\gamma$ -терпинен (20,11–26,50%), тимол (32,44–40,15%) и карвакрол (6,66–7,54%). Как было сказано выше, содержание тимолола – максимальное относительно всех остальных компонентов.

Таблица 2. Компонентный состав эфирного масла *Satureja hortensis*

№ п/п	Название компонента	Ret. Time, мин	Содержание компонентов от цельного масла, %			
			Ирганай	Кегер	Заиб	Хиях
1	$\alpha$ -Туйен	8,090	0,41	0,68	0,40	0,44
2	$\alpha$ -Пинен	8,329	0,53	0,66	0,60	0,47
3	Линалил пропионат	9,564	0,25	–	0,56	–
4	Винил амил карбинол	9,576	–	0,40	–	–
5	<b>Мирицен</b>	<b>9,798</b>	<b>1,79</b>	<b>2,00</b>	<b>1,45</b>	<b>1,60</b>
6	$\alpha$ -Фелландрен	10,254	0,36	0,36	0,30	0,32
7	<b><math>\alpha</math>-Терпинен</b>	<b>10,512</b>	<b>4,68</b>	<b>4,90</b>	<b>3,74</b>	<b>4,62</b>
8	<b><math>p</math>-Цимол</b>	<b>10,692</b>	<b>12,22</b>	<b>15,15</b>	<b>13,35</b>	<b>11,59</b>
9	Лимонен	10,805	0,53	0,60	0,50	0,30
10	<i>транс</i> - $\beta$ -Оцимен	11,148	0,14	–	–	0,11
11	<b><math>\gamma</math>-Терпинен</b>	<b>11,464</b>	<b>23,70</b>	<b>24,18</b>	<b>20,11</b>	<b>26,50</b>
12	<i>цис</i> -Сабилен гидрат	11,731	0,30	0,20	–	0,19
13	Терпинолен	12,031	0,21	0,20	0,16	0,16
14	Линалоол	12,279	–	–	0,20	–
15	<i>транс</i> -Сабилен гидрат	12,382	0,21	–	0,34	0,17
16	Карвон	12,614	–	0,49	–	–
17	Борнеол	<b>13,748</b>	<b>0,20</b>	<b>0,43</b>	<b>2,01</b>	<b>0,13</b>
18	<b>Терпинен-4-ол</b>	<b>13,865</b>	<b>0,90</b>	<b>1,10</b>	<b>1,91</b>	<b>0,72</b>
19	$\alpha$ -Терпинеол	14,110	0,19	0,24	0,56	0,16
20	<b>Тимол метиловый эфир</b>	<b>14,608</b>	–	–	<b>1,64</b>	<b>0,46</b>
21	<b>Тимол</b>	<b>15,657</b>	<b>40,15</b>	<b>36,50</b>	<b>32,44</b>	<b>38,77</b>
22	<b>Карвакрол</b>	<b>15,776</b>	<b>7,54</b>	<b>6,84</b>	<b>7,34</b>	<b>6,66</b>
23	Дельта-элемин	16,344	0,11	–	1,38	–
24	<b>Ацетат тимола</b>	<b>16,446</b>	<b>1,02</b>	<b>0,19</b>	–	<b>0,41</b>
25	$\alpha$ -Копаен	17,093	–	–	–	0,12
26	$\beta$ -Бурбонен	17,259	–	–	0,38	–
27	<b><i>транс</i>-Кариофиллен</b>	<b>17,892</b>	<b>1,49</b>	<b>1,72</b>	<b>2,84</b>	<b>0,55</b>
28	<b>Аромандендрен</b>	<b>18,219</b>	<b>0,84</b>	<b>0,65</b>	<b>0,84</b>	<b>1,35</b>
29	$\gamma$ -Мууролен	18,784	–	–	–	0,36
30	Гермакрен Д	18,946	–	–	0,70	–
31	<b>Виридифлорен</b>	<b>19,124</b>	<b>1,00</b>	<b>0,72</b>	<b>0,83</b>	<b>1,64</b>
32	<b>Бициклогермакрен</b>	<b>19,214</b>	–	–	<b>1,25</b>	–
33	$\beta$ -Бисаболен	<b>19,270</b>	<b>0,59</b>	<b>0,94</b>	<b>1,30</b>	<b>0,99</b>
34	$\delta$ -Кадинен	19,542	0,21	0,21	0,42	0,43
35	<b>Спатиленол</b>	<b>20,724</b>	<b>0,43</b>	<b>0,47</b>	<b>1,94</b>	<b>0,52</b>
36	Оксид кариофиллена	20,856	–	0,17	0,51	–

Примечание: жирным шрифтом выделены основные компоненты.

Высокое содержание вышеназванных компонентов отличает эфирное масло *S. hortensis* от масел других видов, что придает ему большую ценность для использования в лекарственных композициях и пищевой промышленности [17, 25].

В отличие от Ирганайской, в масле каждой из трех остальных исследованных популяций присутствуют компоненты, не встречающиеся в других. Эти компоненты разные в каждом случае, и количество их незначительное (от 0,12 до 0,70%). Для Кегерской популяции это винил амил карбинол и карвон, Заибской – линалоол,  $\beta$ -бурбонен и гермакрен Д, Хияхской –  $\alpha$ -копаен и  $\gamma$ -мууролен.

При этом отмеченные различия по содержанию эфирного масла и по его компонентному составу в образцах чабера садового не коррелируют с высотой над уровнем моря.

## ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что процентное содержание эфирного масла в образцах *S. hortensis* сравнительно высокое.
2. При исследовании компонентного состава эфирного масла чабера садового из природных популяций обнаружено от 25 до 29 компонентов, все они идентифицированы.
3. Общих компонентов в эфирном масле *S. hortensis* по популяциям 20, из них 6 являются мажорными, что составляет 30%: мирцен,  $\alpha$ -терпинен, п-цимол,  $\gamma$ -терпинен, тимол и карвакрол.
4. Различия по содержанию эфирного масла и по его компонентному составу в образцах чабера садового не коррелируют с высотой над уровнем моря.
5. Полученные данные позволяют оценить возможность интродукции и разработки рекомендаций по культивированию в Дагестане чабера садового как перспективного эфиромасличного растения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Сем. *Hippuridaceae* – *Lobeliaceae*. СПб: Наука. 1991. 197 с.
2. Полная энциклопедия лекарственных растений Т. 2. СПб: Нева; М.: Олма-Пресс. 1999. 815 с.
3. Танская Ю.В. Фармакогностическое изучение чабера садового (*Satureja hortensis* L.), интродуцированного в ставропольском крае: Автореф. дисс. ... канд. фарм. наук. Пятигорск. 2009. 22 с.

4. Ghannadi A. Composition of the essential oil of *Satureja hortensis* L. seeds from Iran // Journal of Essential Oil Research. 2002. № 14. P. 35–36.
5. Azaz D., Demirci F., Satil F., Kurkcuoglu M., Baser K.H.C. Antimicrobial activity of some *Satureja* essential oils // Zeitschrift für Naturforschung. Section C. Biosciences. 2002. № 57. P. 817–821.
6. Sahin F., Karaman I., Gulluce M., Ogutcu H., Sengul M., Adiguzel A., Ozturk S., Kotan R. Evaluation of antimicrobial activities of *Satureja hortensis* L. // Journal of Ethnopharmacology. 2003. № 87. P. 61–65.
7. Танская Ю.В., Попова О.И. Определение эфирного масла в образцах чабера садового (*Satureja hortensis* L., сем. *Lamiaceae*) // Вестник Воронежского государственного ун-та. Сер. Химия. Биология. Фармация. 2006. № 2. С. 371–372.
8. Танская Ю.В., Попова О.И., Куянцова А.М. Исследование элементного состава травы чабера садового // материалы конф. «Фармация и общественное здоровье». Екатеринбург. 2008. С. 299–300.
9. Mihajilov-Krstev T., Radnović D., Kitić D., Zlatković B., Branković S. Chemical composition and antimicrobial activity of *Satureja hortensis* L. essential oil // Cent. Eur. J. Biol. 2009. № 4. P. 411–416.
10. Haiida H.M. Изучение чабера садового (*Satureja hortensis* L.) в Ленинградской области // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного ун-та. 2016. № 42. С. 11–15.
11. Солопов С.Г., Сундуков А.Н., Маланкина Е.Л. Особенности накопления эфирного масла в надземной части чабера садового (*Satureja hortensis* L.) // Сб. науч. трудов IV науч.-практ. конф. «Молодые ученые и фармация XXI века». М. 2016. С. 126–127.
12. Работягов В.Д., Аксенов Ю.В. Компонентный состав эфирного масла видов рода *Nepeta* L. // Фармация и фармакология. 2014. № 6(7). С. 25–28.
13. Бубенчикова В.Н., Старчак Ю.А. Исследование эфирного масла тимьяна двуликого // Фармация. 2015. № 6. С. 7–9.
14. Иванова Е.О., Изюмкина М.И., Колобаева А.А., Котик О.А. Анализ содержания эфирного масла и его качества в меллисе лекарственной // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-3. С. 353.
15. Тохсырова З.М., Никитина А.С., Попова О.И., Меликов Ф.М., Попов И.В. Состав эфирного масла побегов розмарина лекарственного, интродуцированного в России // Фармация. 2016. № 6. С. 25–29.
16. Работягов В.Д., Палий А.Е. Компонентный состав и содержание эфирного масла двух видов *Lavandula* (*Lamiaceae*), выращиваемых в условиях Крыма // Химия растительного сырья. 2017. № 1. С. 59–64.
17. Кемертелидзе Э.П., Сагареишвили Т.Г., Сыров В.Н., Хушбактова З.А. Химический состав и фармакологическая активность листьев чабера садового (*Satureja hortensis* L.), произрастающего в Грузии // Химико-фармацевтический журнал. 2004. Т. 38, № 6. С. 33–35.
18. Başer K.H.C., Özek T., Kirimer N., Tümen G. A comparative study of the essential oils of wild and cultivated *Satureja hortensis* L. // J. Essent. Oil Res. Sep. 2004. № 16. P. 422–424.
19. Флора СССР. Т. 21. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 705 с.

20. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. Махачкала: Издательский дом «Эпоха». 2009. Т. 3. 304 с.
21. Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. 11-е изд. М.: Медицина. 1989. 385 с.
22. Adams R. Essential oil components by quadrupole GC/MS. Allured Publishing Corp. Carol. Stream. IL. 2001. № 1. P. 221–227.
23. Горяев М.И. Эфирные масла флоры СССР. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. 1952. 380 с.
24. Дикорастущие полезные растения. СПб: Изд-во СПХФА. 2001. 663 с.
25. Платонова Т.В., Меркурьев А.П., Алгетова З.Д., Скиба А.В., Меркушева М.Б., Бабанов Н.С. Перспективные источники эфирных масел для медицины и парфюмерно-косметической промышленности // Материалы Международ. науч.-практ. конф. «Аромакоррекция психофизического состояния человека». Ялта. 2015. 113 с.

Поступила 17 апреля 2018 г.

## THE COMPONENT COMPOSITION OF THE *SATUREJA HORTENSIS* L. ESSENTIAL OIL FROM NATURAL POPULATIONS OF DAGESTAN

© Authors, 2018

### M.K. Kuramagomedov

Ph.D. (Biol.), Senior Research Scientist, Laboratory of Phytochemistry and Medical Botany, Mountain Botanical Garden, Dagestan Scientific Centre of RAS (Makhachkala)  
E-mail: gorbotsad@mail.ru

### A.M. Musayev

Head of the Laboratory of Phytochemistry and Medical Botany, Mountain Botanical Garden, Dagestan Scientific Centre of RAS (Makhachkala)  
E-mail: musaev-58@list.ru

### Z.A. Guseynova

Ph.D. (Biol.), Senior Research Scientist, Laboratory of Flora and Plant Resources, Mountain Botanical Garden, Dagestan Scientific Centre of RAS (Makhachkala)  
E-mail: guseinovaz@mail.ru

### A.M. Aliev

Senior Research Scientist, Laboratory of Phytochemistry and Medical Botany, Mountain Botanical Garden; Senior Research Scientist, Laboratory of Thermodynamics of Liquids and Critical Phenomena, Institute of Physics, Dagestan Scientific Centre of RAS (Makhachkala)  
E-mail: aslan4848@yahoo.com

### G.K. Radjabov

Research Scientist, Laboratory of Phytochemistry and Medical Botany, Mountain Botanical Garden, Dagestan Scientific Centre of RAS (Makhachkala)  
E-mail: chemfarm@mail.ru

The purpose of this research is a comparative study of the content and component composition of *Satureja hortensis* L. essential oil from natural populations of Dagestan.

The determination of the essential oil content was carried out by steam distillation from plant raw materials followed by volume measurement. The component composition of the essential oil was determined by the chromatography-mass spectrometry using Shimadzu GCMS-QP 2010 plus chromatograph with the mass spectrometric quadrupole detector.

According to the results of the research, the *S. hortensis* essential oils from different populations vary in content and component composition. The content of essential oil in *S. hortensis* in populations varies from 0,76 to 1,66%. In the *S. hortensis* essential oil, 25 to 29 individual components were detected from the populations. The number of components by population is different. The number of them in the Kegerskaya population is minimal, in Zaibskaya - the maximal. There are 20 common components in the *S. hortensis* essential oil, 6 (30%) of which are major. They are Myrcene,  $\alpha$ -Terpinene, Carvacrol, p-Cymene,  $\gamma$ -Terpinene and Thymol. The content of Thymol is maximal relative to other components. In the three populations, except for Irganaiskaya, there are components in *S. hortensis* oil, which are absent in others. These components are different in each case, and their amount is insignificant (from 0,12 to 0,70%). For Kegerskaya population, those are Vinyl amyl carbinol and Carvone, for Zaibskaya – Linalool,  $\beta$ -Bourbonene and Germacrene D, for Khiyahskaya –  $\alpha$ -Copaene and  $\gamma$ -Murolene.

The differences noted in the content and component composition of the essential oil in *S. hortensis* samples do not correlate with an altitude above sea level. The obtained data allow us to evaluate the possibilities for the introduction and development of recommendations on the cultivation of *S. hortensis* in Dagestan as a promising essential oil plant.

**Key words:** component composition, essential oil, natural populations, *Satureja hortensis*.

**For citation:** Kuramagomedov M.K., Musayev A.M., Guseynova Z.A., Aliev A.M., Radjabov G.K. The component composition of the *Satureja hortensis* L. essential oil from natural populations of Dagestan. Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2018; 21(8):32–37. <https://doi.org/10.29296/25877313-2018-08-05>

## REFERENCES

1. Rastitel'nye resursy SSSR. Cvetkovye rasteniya, ih himicheskij sostav, ispol'zovanie. Sem. Hippuridaceae – Lobeliaceae. SPb: Nauka. 1991. 198 s.
2. Polnaya ehnciklopediya lekarstvennyh rastenij T. 2. SPb: Neva; M.: Olma-Press. 1999. 815 s.
3. Tanskaya YU.V. Farmakognosticheskoe izuchenie chabera sadovogo (*Satureja hortensis* L.), introducirovannogo v stavropol'skom krae: Avtoref. diss. ... kand. farm. nauk. Pyatigorsk. 2009. 22 s.
4. Ghannadi A. Composition of the essential oil of *Satureja hortensis* L. seeds from Iran // Journal of Essential Oil Research. 2002. № 14. P. 35–36.
5. Azaz D., Demirci F., Satil F., Kurkcuglu M., Baser K.H.C. Antimicrobial activity of some *Satureja* essential oils // Zeitschrift für Naturforschung. Section C. Biosciences. 2002. № 57. P. 817–821.
6. Sahin F., Karaman I., Gulluce M., Ogutcu H., Sengul M., Adiguzel A., Ozturk S., Kotan R. Evaluation of antimicrobial activities of *Satureja hortensis* L. // Journal of Ethnopharmacology. 2003. № 87. P. 61–65.
7. Tanskaya YU.V., Popova O.I. Opredelenie ehfirnogo masla v obrazcah chabera sadovogo (*Satureja hortensis* L., sem. Lamiaceae) // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo un-ta. Ser. Himiya. Biologiya. Farmaciya. 2006. № 2. S. 371–372.
8. Tanskaya YU.V., Popova O.I., Kuyanceva A.M. Issledovanie ehlementnogo sostava travy chabera sadovogo // materialy konf. «Farmaciya i obshchestvennoe zdorov'e». Ekaterinburg. 2008. S. 299–300.
9. Mihajilov-Krstev T., Radnović D., Kitić D., Zlatković B., Branković S. Chemical composition and antimicrobial activity of *Satureja hortensis* L. essential oil // Cent. Eur. J. Biol. 2009. № 4. P. 411–416.
10. Najda N.M. Izuchenie chabera sadovogo (*Satureja hortensis* L.) v Leningradskoj oblasti // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016. № 42. S. 11–15.
11. Solopov S.G., Sundukov A.N., Malankina E.L. Osobennosti nakopleniya ehfirnogo masla v nadzemnoj chasti chabera sadovogo (*Satureja hortensis* L.) // sbornik nauch. tr. IV nauch.-prakt. konf. «Molodye uchenye i farmaciya XXI veka». M. 2016. S. 126–127.
12. Rabotyagov V.D., Aksenov YU.V. Komponentnyj sostav ehfirnogo masla vidov roda *Nepeta* L. // Farmaciya i farmakologiya. 2014. № 6(7). S. 25–28.
13. Bubenchikova V.N., Starchak YU.A. Issledovanie ehfirnogo masla tim'yana dvulikogo // Farmaciya. 2015. № 6. S. 7–9.
14. Ivanova E.O., Izyumkina M.I., Kolobaeva A.A., Kotik O.A. Analiz sodержaniya ehfirnogo masla i ego kachestva v melisse lekarstvennoj // Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik. 2015. № 3-3. S. 353.
15. Tohsyrova Z.M., Nikitina A.S., Popova O.I., Melikov F.M., Popov I.V. Sostav ehfirnogo masla pobegov rozmarina lekarstvennogo, introducirovannogo v Rossii // Farmaciya. 2016. № 6. S. 25–29.
16. Rabotyagov V.D., Paliy A.E. Komponentnyj sostav i sodержanie ehfirnogo masla dvuh vidov *Lavandula* (Lamiaceae), vyrashchivaemyh v usloviyah Kryma // Himiya rastitel'nogo syr'ya. 2017. № 1. S. 59–64.
17. Kemertelidze E.H.P., Sagareishvili T.G., Syrov V.N., Hush-baktova Z.A. Himicheskij sostav i farmakologicheskaya aktivnost' list'ev chabera sadovogo (*Satureja hortensis* L.), proizrastayushchego v Gruzii // Himiko-farmaceuticheskij zhurnal. 2004. T. 38, № 6. S. 33–35.
18. Bager K.H.C., Özek T., Kirimer N., Tümen G. A comparative study of the essential oils of wild and cultivated *Satureja hortensis* L. // J. Essent. Oil Res. Sep. 2004. № 16. P. 422–424.
19. Flora SSSR. T. 21. M.–L.: Izd-vo AN SSSR, 1954. 704 s.
20. Murtazaliev R.A. Konspekt flory Dagestana. Mahachkala: Izdatk'l'skij dom «Ehpoha». 2009. T. 3. 304 s.
21. Gosudarstvennaya farmakopeya SSSR. Obshchie metody analiza. Lekarstvennoe rastitel'noe syr'e. 11-e izd. M.: Medicina. 1989. 400 s.
22. Adams R. Essential Oil Components by Quadrupole GC/MS. Allured Publishing Corp. Carol. Stream. IL. № 1. P. 221–227.
23. Goryaev M.I. EHfirnye masla flory SSSR. Alma-Ata: Izd-vo AN KazSSR. 1952. 380 s.
24. Dikorastushchie poleznye rasteniya. SPb: Izd-vo SPHFA. 2001. 663 s.
25. Platonova T.V., Merkur'ev A.P., Algetova Z.D., Skiba A.V., Merkusheva M.B., Babanov N.S. Perspektivnye istochniki ehfirnyh masel dlya mediciny i parfumerno-kosmeticheskoy promyshlennosti // Materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Aromakorrekcija psihofizicheskogo sostoyaniya cheloveka». Yalta. 2015. 113 s.



## Лекарственные препараты, разработанные ВИЛАР

**Алпизарин** (таблетки, мазь), рег. №№ 85/507/2; 85/507/10; 85/507/16 – противовирусное средство, получаемое из травы копеечника альпийского (*Hedysarum alpinum* L.) или копеечника желтеющего (*Hedysarum flavescens* Rerel et Schmalh). По сравнению с ацикловиrom обладает более широким спектром действия.

**Аммифурин** (таблетки, спиртовой раствор), рег. №№ 83/914/9; 70/151/47; 70/151/48 – фотосенсибилизирующее средство, получаемое из плодов амми большой (*Ammi majus* L.).

Тел. контакта: 8(495)388-55-09; 8(495)388-61-09; 8(495)712-10-45

Факс: 8(495)712-09-18;

e-mail: vilarnii.ru; www.vilarnii.ru