

13. Feng L., Jia X., Zhu M., Chen Y., Shi F. Chemoprevention by *Prunella vulgaris* L. extract of non-small cell lung cancer via promoting apoptosis and regulating the cell cycle // Asian Pac. J. Cancer Prev., 2010. - Vol. 11, N 5. - P. 1355-1358.
14. Huang G.N., Hauck C. Yum M., Rizshsky L., Widrlechner M.P., McCOY J.-A., Murphy P.A., Dixon P.M., Nikolau B.J., Birt D.F. Rosmarinic acid in *Prunella vulgaris* ethanol extract inhibits lipopolysaccharide-induced prostaglandin E2 and nitric oxide in RAW 264.7 mouse macrophages // J. Agric. Food Chem., 2009. - V 57. - P. 10579-10589.
15. Murrough M.I., Hennigan G.P., Loughrey M.J. Quantitative analysis of hop flavonols using HPLC // J. Agric. Food Chem. - 1982. - Vol. 30. - P. 1102 - 1106.
16. Zhang L. Z., Qin W., Zhang X.H. Assay method for contents of caffeic acid and rosmarinic acid in the different part of *Prunella vulgaris* L. // Beijing Univ. Trad. Chin Med., 2007. - Vol. 30, N 5. - P. 343-345.

Статья поступила в редакцию 14.11.2017 г.

**Plygatar' Y.V., Shevchuk O.M., Logvinenko L.A., Leiyba V.D., Paliy I.N. Content of phenolic compounds in *Prunella vulgaris* L. overground mass on the gradient of the height above the sea level // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. - 2017. - № 125. - P. 42-46.**

The results of the accumulation of rosmarinic acid and other phenolic compounds in the aboveground mass of *Prunella vulgaris* L., which grows under natural conditions in the territory of the Republic of Abkhazia, are presented. Raw material is collected in the phase of mass flowering of plants in phytocenoses at an altitude of 5 to 1900 m above sea level. Variation of rosmarinic acid within the limits of 37.25 - 78.94 mg / dm<sup>3</sup> was noted, its maximum content was noted in the aboveground weight of plants at an altitude of 1,873 m above sea level. With the increase in altitude, the content of quercetin-3-O-glucoside is increased, the content of coffee acid and routine decreases. The amount of quercetin and chlorogenic acid does not reveal dependence on the location of plants at different altitudes above sea level.

**Key words:** plant resources; *Prunella vulgaris* L.; phenolic compounds; rosmarinic acid; Republic of Abkhazia

УДК 582.929.4:631.559(477.75)

## ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ *HYSSOPUS OFFICINALIS* L.

**Валерий Дмитриевич Работягов**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г.Ялта, пгт.Никита, ул.Никитский спуск, 52  
onlabor@yandex.ru

Приводятся данные по изучению массовой доли эфирного масла *Hyssopus officinalis* L. (белоцветковая форма f. *albus*, синецветковая форма f. *cyaneus*, розоцветковая f. *ruber*) в различных органах растений. Подробно описывается содержание эфирного масла в надземной массе сырья, листьях, стеблях и соцветиях. Дается процентное соотношение листьев, стеблей и соцветий.

**Ключевые слова:** массовая доля эфирного масла; лист, стебель; соцветие; надземная масса

### Введение

В качестве лекарственного растения иссоп известен, по крайней мере, со времен Гиппократ (около 460-377 гг. до н.э.), упоминавшего его в своих трудах. Трава иссопа включена в качестве официального сырья в фармакопею Франции, Португалии, Румынии, Швеции и Германии [6]. Не менее широко применение травы

иссопа в пищевой промышленности [2, 5]. Основное применение иссопа - получение эфирного масла. Эфирное масло иссопа используется как отдушка и фиксатор в косметике и парфюмерии (особенно восточного направления) [4]. Но в наши дни культура иссопа незаслуженно забыта и его промышленное использование сильно ограничено. В связи с возрастающими потребностями в натуральном лекарственном сырье и эфирном масле возникает необходимость увеличения производства таких ценных комплексных культур, как иссоп. И выполнение этой задачи напрямую связано с выведением новых высокопродуктивных и генетически устойчивых сортов, содержащих высококачественное сырье. Селекции сортов иссопа лекарственного на содержание эфирного масла уделяется недостаточно внимания.

Цель исследований - изучение изменчивости массовой доли эфирного масла в различных органах иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.).

### Объекты и методы исследования

Исследования проводили в течение трех лет (2015-2017) на базе лаборатории ароматических и лекарственных культур Никитского ботанического сада.

Материалом для изучения послужили растения, выделенные из семенного потомства иссопа лекарственного (белоцветковая форма f. *albus*, синецветковая форма f. *suaveus*, розоцветковая форма f. *ruber*). Урожайность определяли путем срезки всей надземной массы сырья с одного растения на высоте 20 см от земли. Затем сырье разбирали на составляющие элементы: стебли, листья, соцветия и взвешивали. Массовую долю эфирного масла определяли методом гидродистилляции по А.С. Гинзбергу [1] на аппаратах Клевенжера из надземной массы сырья в фазе массового цветения. Данные подвергались статистической обработке с вычислением среднего арифметического значения, стандартного отклонения и коэффициента вариации при уровне достоверной вероятности  $p > 0,95$  [3].

### Результаты и их обсуждение

Исследование урожайности надземной массы сырья различных морфологических форм иссопа лекарственного показало, что наибольшей урожайностью отличаются растения с синими цветками (153,3 г), несколько уступают им белоцветковые растения (147,5 г.), а наименьшие показатели у растений с розовыми цветками. Однако, массовая доля эфирного масла в надземной массе сырья, в среднем выше у растений с белыми цветками (1,15% на абсолютно сухую массу сырья) по сравнению с другими формами.

Как показали наши исследования, структурными элементами урожая надземной массы иссопа лекарственного являются лист, стебель, и соцветие (табл. 1). В связи с этим мы более подробно остановились на их характеристике. Доля стебля в урожае надземной массы в среднем составляет 33% и варьирует в пределах от 24 до 53%. Следует отметить, что в стебле содержится самое малое количество эфирного масла - всего до 0,1% на абсолютно сухую массу и, поэтому в надземной массе сырья стебель можно считать балластом. У форм с различной окраской цветка существенной разницы в содержании эфирного масла в стеблях не установлено. Таким образом, чем ниже процентное содержание стебля в навеске, тем выше массовая доля эфирного масла в сырье.

Основными маслонакапливающими структурными элементами урожая надземной массы сырья иссопа лекарственного являются лист и соцветие. Исследованиями установлено, что на второй год жизни масса листьев в сырье варьирует в пределах от 39,0 до 50,5 г на одно растение и в среднем составляет 43,3 г. При этом процентная доля листа в надземной массе сырья составляет 33,2%. С

возрастом происходит увеличение удельной массы листа вплоть до пятого года вегетации, а затем наблюдается постепенное снижение этого показателя. Анализ массовой доли эфирного масла в листьях различных морфологических форм иссопа, что максимальные количества наблюдаются у белоцветковых форм.

Примерно такая же картина наблюдается по изменчивости массы соцветия в урожае сырья иссопа (табл. 1). Интервал варьирования массы соцветий в общей массе сырья с одного растений составляет от 21 до 58 г при средней составляющей 42,3 г. В процентном соотношении доля соцветий в надземной массе сырья составляет 31,3%.

Таблица 1

**Варьирования массовой доли эфирного масла в различных органах  
*Hyssopus officinalis* L.**

Статистические характеристики	Массовая доля эфирного масла, % на сухую массу			
	в надземной массе	в листе	в стебле	в соцветии
белоцветковая форма (f. <i>albus</i> )				
X±Sx	1,15±0,04	0,69±0,03	0,15±0,01	2,87±0,02
V%	3,959	5,958	6,296	0,972
min-max	1,08-1,20	0,65-0,74	0,14-0,16	2,83-2,91
синецветковая форма (f. <i>cyaneus</i> )				
X±Sx	0,84±0,06	0,59±0,02	0,14±0,01	2,83±0,01
V%	5,148	6,630	15,580	0,757
min-max	0,75-0,90	0,55-0,64	0,12-0,15	2,80-2,85
розоцветковая форма (f. <i>ruber</i> )				
X±Sx	0,74±0,02	0,60±0,02	0,14±0,01	2,39±0,03
V%	6,597	6,732	13,892	0,857
min-max	0,67-0,79	0,56-0,67	0,12-0,16	2,37-2,42

### Выводы

Комплексное изучение эфирного масла *Hyssopus officinalis* L. показало, что это сложный признак, составляющими элементами которого являются: стелец, лист и соцветие. Процентное содержание эфирного масла в надземной массе сырья зависит от соотношения этих структурных признаков.

Установлено, что высокопродуктивные генотипы отличаются большей массой листьев и соцветий по отношению к стеблям в надземной массе сырья и наибольшей эффективностью маслообразовательного процесса.

Максимальное количество эфирного масла содержит форма f. *albus* до 0,45% на сырую массу или 1,27% на сухой вес. Наибольшее количество эфирного масла локализовано в соцветиях до 1,17% (3,68%) наименьшее в стеблях - 0,06% (0,14%).

### Список литературы

1. Гинзберг А.С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирноносках // Химико-фармацевтическая промышленность. – 1962. – № 8-9. – С. 326-329.
2. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения. – К.: Наук. думка, 1989. – С. 95-98.
3. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. – М.: Наука, 1973. – 256 с.
4. Либусь О.К., Работягов В.Д., Кутько С.П., Хлыпенко Л.А. Эфиромасличные и пряно-ароматические растения. Фито-, арома- и ароматотерапия. – Симферополь,

2004. – С. 106–113.

5. Пряно-ароматические растения СССР и их использование в пищевой промышленности. – М.: Пищепромиздат, 1963. – С. 95.

6. Хлыпенко Л.А., Бакова Н.Н., Работягов В.Д., Щербакова Ю.П., Виноградов Б.А. Изучение рода *Hyssopus* L. в условиях Южного берега Крыма // Бюл. Никит, ботан. сада. – 2004. – Вып. 90. – С. 59-63.

*Статья поступила в редакцию 17.11.2017 г.*

**Rabotyagov V.D. The studies of essential oil content in various organs of *Hyssopus officinalis* L. // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 125. – P. 46–49.**

The data on *Hyssopus officinalis* L. (white flower form f. *albus*, blue flower form f. *cyaneus*, pink flower form f. *ruber*) essential oil mass fraction in various plant organs are presented. The content of essential oil in the aboveground raw biomass, leaves, stems and inflorescences is described in details. The percentage of essential oil content in leaves, stems and inflorescences is presented.

**Keywords:** *essential oil mass fraction; leaf, stem; inflorescence; overground mass.*

## ФИТОРЕАБИЛИТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 547.913:634.334:364.044.6:612.821.2:599.89:581.135.51

### ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭФИРНОГО МАСЛА ЛАВАНДЫ УЗКОЛИСТНОЙ

**Александр Михайлович Ярош, Валентина Валериевна Тонковцева,  
Инна Александровна Батура, Тимур Рустемович Бекмамбетов,  
Елена Станиславовна Коваль, Фархад Маисович Меликов,  
Марина Александровна Боркута**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Россия, г.Ялта, пгт.Никита, ул.Никитский спуск, 52  
valyalta@ramler.ru

Изучено психофизиологическое состояние и показатели сердечно-сосудистой системы людей пожилого возраста при 10-, 20- и 30-ти минутном использовании эфирного масла лаванды узколистной в концентрации 1 мг/м<sup>3</sup>. Показано улучшение психоэмоционального состояния при 10-, 20- и 30-минутной продолжительности воздействия, стимулирующее влияние на выполнение относительно простой работы после 10- и 30-минутного воздействия и выраженное гипотензивное действие при 10- и 20-ти минутном использовании эфирного масла лаванды узколистной в концентрации 1 мг/м<sup>3</sup>.

**Ключевые слова:** *психофизиологическое состояние; пожилые люди; эфирное масло; лаванда узколистная; аромарелаксация; умственная работоспособность; психоэмоциональное состояние; показатели сердечно-сосудистой системы*

#### Введение

С возрастом у человека снижаются возможности организма к адаптации на изменения внешней среды и стресс, что приводит к развитию когнитивных нарушений и депрессии – основным психологическим проблемам, с которыми сталкиваются пожилые люди [7], а также нарушению психоэмоциональных реакций, двигательных качеств, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В связи с этим