

УДК 582.929.4:577.99

ЛЕТУЧИЕ СОЕДИНЕНИЯ ВОДНО-ЭТАНОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА *Satureja montana* L.

A.E. Paliy, L.A. Khlypenko

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта
E-mail: onlabor@yandex.ru

Изучен состав и содержание летучих соединений экстракта *Satureja montana* L. Установлено, что концентрация летучих соединений в водно-этанольном экстракте *S. montana* составила 325 мг/100 г. Основным компонентом экстракта является карвакрол. Показано, что экстракт *Satureja montana* обладает высокой биологической ценностью.

Ключевые слова: *Satureja montana* L., биологически активные вещества, летучие соединения, экстракт

VOLATILE COMPOUNDS OF WATER-ETHANOLIC EXTRACT OF *Satureja montana* L.

A.E. Paliy, L.A. Khlypenko

Nikitsky Botanical Garden – National Scientific Center, Yalta
E-mail: onlabor@yandex.ru

We have studied a composition and content of volatile compounds of *Satureja montana* L. extract. It was established that concentration of volatile compounds in water-ethanol extract of *S. montana* amounted to 325 mg/100g. The principal component of the extract is carvacrol. It was shown that the extract of *Satureja montana* represents high biological value.

Keywords: *Satureja montana* L., biologically active substances, volatile compounds, extract

Чабер горный (*Satureja montana* L.) – многолетний полукустарник семейства яснотковые (*Lamiaceae*) с сильным, ярко выраженным бальзамическим запахом и жгучим, пряно-ароматическим вкусом. Широко используется в декоративном озеленении, медицине, парфюмерии, мыловарении. Применяется в кулинарии, а также для ароматизации алкогольных напитков. Биологическая ценность *S. montana* обусловлена комплексом биологически активных веществ, среди которых ведущее положение занимают летучие соединения.

Эфирное масло *S. montana* обладает сильным антимикробным и фунгицидным действием, а также тонизирующими, укрепляющими и кровоостанавливающими свойствами [2, 3].

Известно, что на качественный и количественный состав биологически активных веществ в растении значительное влияние оказывают его генотип и условия произрастания, кроме того, немаловажную роль имеют способы извлечения этих веществ из растительного сырья [1].

В связи с этим, целью работы явилось изучение качественного и количественного состава летучих соединений в водно-этанольном экстракте перспективного сорта *Satureja montana* L. «Крымский Смарагд» селекции Никитского ботанического сада.

Объектом исследования являлись соцветия *S. montana* сорта Крымский Смарагд, собранные на коллекционных участках НБС в период цветения. Экстракцию проводили 50% этиловым спиртом при соотношении сырья и экстрагента – 1:10 настаиванием в течение 10 суток при комнатной температуре.

Компонентный состав летучих веществ определяли методом газо-жидкостной хроматографии на хроматографе Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973. Колонка HP-1 длиной 30 м; внутренний диаметр – 0,25 мм. Температура термостата программировалась от 50 до 250 °С со скоростью 4 °С/мин. Температура инжектора – 250 °С. Газ носитель – гелий, скорость потока 1 см³/мин. Перенос от газового хроматографа к масс-спектрометрическому детектору прогревался до 230 °С. Температура источника поддерживалась на уровне 200 °С. Электронная ионизация проводилась при 70 eV в ранжировке масс m/z от 29 до 450. Идентификация выполнялась на основе сравнения полученных масс-спектров с данными комбинированной библиотеки NIST05-WILEY2007.

Сорт *S. montana* «Крымский Смарагд» представляет собой компактный куст высотой до 50 см, светло-бурой окраски, густооблиственный и ветвистый в верхней части. Листья темно-зеленые заостренные, кожистые, линейно-ланцетные, длиной 2,0-2,5 см и шириной 0,5 см, покрыты точечными железками. Цветки длиной 1,0-1,3 см, собраны в 6-8-цветковые полумутовки и в верхней части стебля образуют кистеобразные метельчатые соцветия длиной 18-25 см. Венчик цветка белый с сиреневыми точками на лопастях нижней губы и с сиреневым оттенком по краям верхней губы. Плод – орешек. Семена мелкие, длиной 0,1-0,13 см, округло-яйцевидной формы, светло-бурые. Массовое цветение отмечается во второй половине июля. Массовая доля эфирного масла в фазе цветения 1,61% (в пересчете на абсолютно сухое растительное сырье), урожайность 0,8 кг/м².

Установлено, что концентрация летучих соединений в водно-этанольном экстракте *S. montana* составила 325 мг/100 г в пересчете на абсолютно сухое растительное сырье. Среди летучих соединений экстракта идентифицировано 18 компонентов терпеновой и фенольной природы (таблица 1, рис. 1).

Таблица 1 – Компонентный состав суммы летучих соединений водно-этанольного экстракта *S. montana*

Компонент	Время удерживания, мин	Массовая доля в сумме летучих соединений, %
α-пинен	4,63	0,26
n-цимен	6,92	9,74
β-фелландрен	7,06	0,10
1,8-цинеол	7,23	0,12
фенилацетальдегид	7,59	0,10
γ-терпинен	7,89	2,13
транс-сабиненгидрат	8,33	0,44
линалоол	9,28	1,51
терпинен-4-ол	11,66	0,89
α-терпинеол	12,14	0,15
дигидрокарвон	12,30	0,11
тимохинон	14,01	2,75
карвакрол	15,94	81,58
β-кариофиллен	19,20	0,23
гермакрен D	20,98	0,26
β-бисаболен	21,97	0,41
γ-кадинен	22,07	0,14

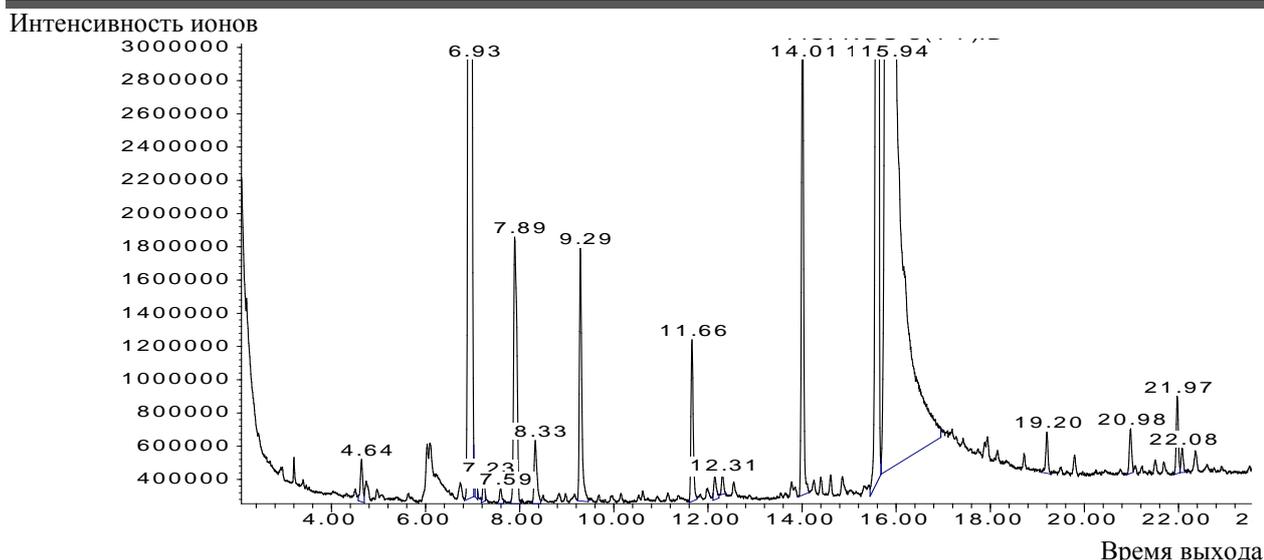


Рисунок 1 – Хроматограмма летучих соединений водно-этанольного экстракта *S. montana*

Известно, что фармакологическая ценность эфирного масла чабера горного обусловлена процентным содержанием основного компонента – карвакрола [3]. В водно-этанольном экстракте данного сорта чабера выявлено очень высокое содержание карвакрола – 81,6%. Также следует отметить наличие в экстракте биогенетически связанных с карвакролом *n*-цимена (9,7%), γ -терпинена (2,1%) и тимохинона (2,7%).

Таким образом, водно-этанольный экстракт *Satureja montana* сорта Крымский изумруд обладает высокой биологической ценностью за счет содержания карвакрола и может быть использован для создания продукции, обогащенной биологически активными веществами и в качестве натурального консерванта.

Библиографический список

1. Зилфикаров И.Н. Дитерпены и полифенолы шалфея лекарственного: перспективы медицинского применения (обзор литературы) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 11. – 2007. – Вып. 3. – С. 149-158.
2. Antimicrobial activity of *Satureja montana* L. essential oil against *Clostridium perfringens* type A inoculated in mortadella-type sausages formulated with different levels of sodium nitrite / Th.L de Oliveira, R. de Araújo Soares, E.M. Ramos et al. // International Journal of Food Microbiology. – 2011. – Vol. 144. – P. 546-555.
3. Chemical composition, antimicrobial, antioxidative and anticholinesterase activity of *Satureja montana* L. ssp *montana* essential oil / T. Mihajilov-Krstev, D. Radnović, D. Kitić et al. // Cent. Eur. J. Biol. – 2014. – Vol. 9, № 7. – P. 668-677.
4. Menphini, A. M. Antifungal activity of carvacrol chemotypes of winter savory harvested in Italy / A. Menphini, R. Pagiotti, M. Capuccella // Riv. Ital. Chem. Abstr. – 1995. – Vol. 123. – P. 566-571.

Палий Анфиса Евгеньевна – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией Никитского ботанического сада – Национального научного центра. Область научных интересов: биохимия растений. биологически активные вещества растений. E-mail: onlabor@yandex.ru.

Хлыпенко Людмила Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, инженер НБС – ННЦ. Область научных интересов: селекция эфирномасличных растений.