

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ  
Центральный ботанический сад  
Научно-практический центр по биоресурсам  
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича  
Институт леса



## **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов**

Материалы III Международной конференции,  
посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского  
(7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях  
Часть 1**

**Секция 1. Ресурсы и биоразнообразие растительного мира:  
современное состояние, воспроизводство, охрана  
и устойчивое использование**

**Секция 2. Современные направления изучения  
ботанических коллекций для сохранения  
и рационального использования  
биоразнообразия растительного мира**

Минск  
«Конфидо»  
2015

УДК 502.174:574.1(082)  
ББК 20.18я43  
П78

**Редакционная коллегия:**

*д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.В. Титок (ответственный редактор),*  
*д.б.н. Е.И. Анисимова,*  
*к.б.н. Б.Ю. Аношенко,*  
*к.б.н. Д.Б. Беломесецева,*  
*к.б.н. П.Н. Белый,*  
*д.б.н. Е.И. Бычкова,*  
*к.б.н. Т.В. Волкова,*  
*к.б.н. Л.В. Гончарова,*  
*д.б.н. С.А. Дмитриева,*  
*к.б.н. Е.Я. Куликова,*  
*к.б.н. А.В. Пугачевский,*  
*д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.П. Семенченко,*  
*к.б.н. В.А. Цинкевич*

Материалы печатаются в авторской редакции.  
Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.

П78 **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов:** материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – 514 с.

ISBN 978-985-6777-74-8.

В сборнике представлены материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. Часть 1: секция 1 «Ресурсы и биоразнообразие растительного мира: современное состояние, воспроизводство, охрана и устойчивое использование» и секция 2 «Современные направления изучения ботанических коллекций для сохранения и рационального использования биоразнообразия растительного мира».

**УДК 502.174:574.1(082)**  
**ББК 20.18я43**

**ISBN 978-985-6777-74-8**

© ГНУ «Центральный ботанический сад  
Национальной академии наук Беларуси», 2015  
© Оформление. ЗАО «Конфидо», 2015

## Изучение компонентного состава летучих соединений водно-спиртового экстракта лофанта анисового

Романова М.Г.<sup>1</sup>, Решетников В.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Витебский государственный медицинский университет, Витебск, Беларусь,  
romanova.m.13@mail.ru

<sup>2</sup> Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь

**Резюме.** Методом хромато-масс-спектрометрического анализа исследован компонентный состав летучих соединений водно-спиртового экстракта лофанта анисового *Lophanthus anisatus* Benth. Идентифицировано 25 летучих соединений. Установлено, что основными компонентами водно-спиртового экстракта лофанта анисового являются ментон (57,56 %), метилхавикол (14,27 %), пулегон (13,44 %), метилэвгенол (1,11 %), октен-1-ол-3 (1,43 %).

**Summary.** Romanova M.G., Reshetnikov V.N. Chromato-mass spectrometrical analysis is used to study the component composition of the volatile compounds of water-alcohol extract *Lophanthus anisatus* Benth. Identified twenty-five volatile compounds. It is established, that the main components of water-alcohol extract of *Lophanthus anisatus* Benth. are menthone (57,56 %), methyl chavicol (14,27 %), pulegone (13,44 %), methyleugenol (1,11 %), octene-1-ol-3 (1,43 %).

Лофант анисовый (*Lophanthus anisatus* Benth.) – многолетнее травянистое растение высотой до 1 м семейства Яснотковые (Lamiaceae). В литературе это растение можно встретить также под названием многоколосник фенхельный (*Agastache foeniculum* (Pursh)), голубой (гигантский) иссоп (*Blue (giant) hyssop*), анисовый иссоп (*Anise hyssop*). Лофант анисовый произрастает в Северной Америке от запада США до Канады. На территории России растет на Дальнем Востоке и в Средней Азии. При интродукции в условиях Республики Беларусь показал широкую приспособляемость.

Лофант анисовый используется в народной медицине. Эфирное масло обладает бактерицидным действием и применяется при острых респираторных заболеваниях, функциональных расстройствах желудочно-кишечного тракта [1–5]. Лофант анисовый показал свою эффективность в качестве средства, нормализующего обменные нарушения, артериальное давление, укрепляющего иммунную и нервную системы и др. [2]. Наружно растение используют при дерматитах грибкового происхождения, себорее, для укрепления роста волос.

Многими исследованиями подтверждена антиоксидантная активность лофанта анисового [3, 5]. Установлено также, что эфирное масло обладает инсектицидной активностью против вредителей зерновых культур: *Tribolium castaneum larvae*, *Rhizopertha dominica*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Lasioderma serricornis* [4, 5].

Целью проводимых исследований являлось изучение компонентного состава летучих соединений водно-спиртового экстракта лофанта анисового. Анализ проб проводили на массовом спектрометре фирмы Hewlett Packard 589011, в комплекте с массовым спектрометром HP 5971B с капиллярной колонкой. Использовали капиллярную колонку Ultra 2 (25 м×0,200 мм×0,33 мкм); температура разделения: начальная 40 °С через 3 мин; программа: 8 °С/мин до 200 °С; 20 °С/мин до 280 °С. Пробы спиртовых экстрактов исследуемого растения переливали в специальные стеклянные бутылочки (емкостью 22 мл) и неплотно закупоривали пробкой. Пробы помещали на водяную баню на 1 ч при температуре 50 °С. Летучие соединения адсорбировали на волокне PDMS методом SPME (Solid Phase Microextraction). После подогрева через щель в пробке вводили иглу с синтетическим волокном и удерживали ее на расстоянии 1 см над продуктом в течение 20 мин с целью адсорбции летучих соединений; далее вынимали шприц с волокном и переносили на колонку хроматографа через инжектор, разделение соединений проводили при температуре 220 °С в течение 10 мин.

Сохранение компонентов вычисляли по площадям хроматографических пиков без использования корректирующих коэффициентов. Разделенные летучие соединения на колонке подверглись идентификации путем сравнения полученных изображений с имеющимися в библиотеке (базе данных) NIST. Исследовали те соединения, вероятность при-

Таблица 1. Летучие соединения водно-спиртового экстракта *Lophanthus anisatus* Benth.

№ п/п	Название соединения	Время удерживания, RT (мин)	Содержание компонента, %
1	(Z)-гексен-3-ол	8,44	0,07
2	3-метилциклогексанон	10,85	0,09
3	Октаметилциклотетрасилоксан	11,28	0,03
4	Октен-1-ол-3	11,40	1,43
5	Октанон-3	11,50	0,42
6	Этиловый эфир гексановой кислоты	11,76	0,17
7	Лимонен	12,56	0,16
8	Эвкалиптол	12,66	0,26
9	3,7-диметилоктадиен-1,6-ол-3	14,09	0,21
10	Туйон	14,22	0,03
11	4-[(триметилсиллил)этинил] бензойная кислота	14,46	0,16
12	Ментон	15,67	57,56
13	Терпинен-4-ол	15,79	0,26
14	Этиловый эфир октановой кислоты	15,88	0,32
15	Метилхавикол	16,12	14,27
16	Рулегон	16,92	13,44
17	3-метилциклогексен-2-он	17,13	0,28
18	Этиловый эфир 2-гидроксibenзойной кислоты	17,35	0,14
19	Этиловый эфир нонановой кислоты	17,63	0,17
20	Эвгенол	18,76	0,15
21	Бутен-2-он	19,25	0,03
22	Этиловый эфир декановой кислоты	19,33	0,05
23	Метилэвгенол	19,49	1,11
24	Этиловый эфир тетрадекановой кислоты	24,87	0,06
25	Этиловый эфир гексадекановой кислоты	26,39	0,09

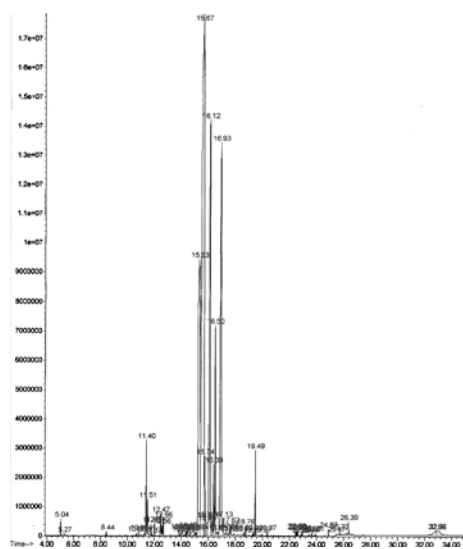


Рис. 1. Хроматограмма летучих соединений водно-спиртового экстракта лопуха анисового

сутствия которых была не менее 50 %. Основные летучие соединения определяли с вероятностью 93 %.

В исследованных водно-спиртовых экстрактах обнаружено до 50 компонентов. Методом хромато-масс-спектрометрии идентифицировано 25 соединений (табл. 1, рис. 1).

Основными компонентами водно-спиртового экстракта лопуха анисового являются терпеноиды – ментон и пулегон, а также метилхавикол, октен-1-ол-3, метилэвгенол. Кроме того, в анализируемых образцах экстракта обнаружены другие летучие компоненты, которые приводятся в литературе как характерные для лопуха анисового: лимонен, эвкалиптол, эвгенол, октанон-3 и др.

Таким образом, исследован компонентный состав водно-спиртового экстракта лопуха анисового. Содержание типичных для растений рода *Agastache* летучих компонентов составляет: ментон – 57,56 %, эстрагол – 14,27 %, пулегон – 13,44 %, метилэвгенол – 1,11 %, октен-1-ол-3 – 1,43%.

### Список литературы

1. Дмитриева, В.Л. Изучение состава эфирных масел эфиромасленичных растений Нечерноземной зоны России / В.Л. Дмитриева, Л.Б. Дмитриев // Известия ТСХА. – 2011. – Вып. 3. – С. 106–119.
2. Флаванойды лопанта анисового: психотропная и иммуномодулирующая активность / Е.В. Хлебцова [и др.] // Фармация. – 2014. – № 5. – С. 3–41.
3. Чумакова, В.В. Лопант анисовый (*Lophanthus anisatus* L.) – перспективный источник получения лекарственных средств / В.В. Чумакова, О.И. Попова // Фармация и фармакология. – 2013. – № 1. – С. 39–43.
4. Chemical Composition and Nematicidal Activity of Essential Oil of *Agastache rugosa* against *Meloidogyne incognita* / He Qin Li [et al.] // Molecules. – 2013. – No 18. – P. 4170–4180.
5. Phytochemistry and bioactivity of aromatic and medicinal plants from the genus *Agastache* (Lamiaceae) / S. Zielinska [et al.] // Phytochem Rev. – 2014. – No 13. – P. 391–416.