

УДК 581.135.51:582.998.2

СТЕПЕНЬ ХИМИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ РОДА *ARTEMISIA* L. ФЛОРЫ БУРЯТИИ

© Жигжитжапова Светлана Васильевна

кандидат биологических наук, доцент,

старший научный сотрудник,

Байкальский институт природопользования СО РАН,

Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

E-mail: zhig2@yandex.ru

Род Полынь один из обширных многовидовых родов семейства Сложноцветных во флоре Сибири. В Бурятии представлен 46 видами. В аридных и субаридных зонах Голарктики полыни часто выступают доминантами растительных сообществ. Полыни Бурятии представлены, в основном, травянистыми многолетниками и полукустарниками. Большинство видов являются мезоксерофиты, ксерофиты и галофиты. Вклад видов с центрально-азиатским, дальневосточно-центральноазиатским, сибирско-монгольским и маньчжурско-даурским подтипами ареалов практически равнозначен. Полыни применяются в официальной медицине в качестве повышающего аппетит средства, в народной медицине как антибактериальное, противоглистное, противовоспалительное при различных заболеваниях.

В настоящей статье суммируются данные по исследованию химического состава полыней флоры Бурятии. Основная часть работ посвящена исследованию состава эфирных масел. К настоящему времени исследован состав эфирных масел 15 видов полыней Бурятии. Ведущим фактором при синтезе составляющих масла определенных структурных типов является степень увлажнения территории произрастания (полынь обыкновенная), также может оказывать влияние высота над уровнем моря (полынь холодная). Эфирное масло эндемичного вида полыни клейковатой, наиболее приспособленного к семиаридным условиям Бурятии, характеризуется высоким содержанием сесквитерпеновых соединений.

Ключевые слова: полынь, *Artemisia*, эфирное масло, биологически активные вещества.

Введение

Полыни очень многообразны по своим экологическим и биоморфологическим особенностям и заселяют территории с различными природными условиями. Во флоре Бурятии род *Artemisia* представлен 46 видами [1]. Полыни Бурятии — в основном травянистые многолетники и полукустарники. Все полукустарниковые формы представлены в подроде *Artemisia*, подроде *Dracunculus* и *Seriphidium* представлены только травянистыми видами. Большинство видов полыней бурятской флоры — мезоксерофиты, ксерофиты и галофиты. В подроде *Artemisia* и *Dracunculus* преобладают мезоксерофиты и ксерофиты. Псаммофиты представлены в подроде *Dracunculus*, галофиты — в подроде *Artemisia* и *Seriphidium*. Вклад видов с центрально-азиатским, дальневосточно-центральноазиатским, сибирско-монгольским и маньчжурско-даурским подтипами ареалов практически равнозначен. Обращает на себя внимание большое количество эндемиков — 8.

Степень химической изученности рода *Artemisia* L. флоры Бурятии

К настоящему времени исследован состав эфирных масел 15 видов полыней Бурятии. Одним из таких видов является полынь обыкновенная *Artemisiavulgaris* L., ее ареал включает Европу, Азию, Северную Америку. Официальным видом сырья является высушенная трава п. обыкновенной в качестве повышающего аппетит средства. В народной медицине и гомеопатии трава и корни применяются при эпилепсии, туберкулезном менингите и при различных женских заболеваниях. Методом главных компонент было показано, что для эфирных масел полыни обыкновенной с территорий с достаточным увлажнением (европейские страны с гумидным климатом) характерно большое содержание монотерпенов. При смещении ареала полыни обыкновенной на восток в эфирном масле увеличивается разнообразие и количественное содержание сесквитерпеновых соединений. Для растений с аридных территорий присущи высокие значения переменных характеризующих сесквитерпены различных структурных типов, с семигумидных территорий – низкие значения переменных этих же групп соединений. Ведущим фактором при синтезе составляющих масла определенных структурных типов является степень увлажнения территории произрастания растений [3, 7].

Полынь холодная *Artemisiafrigida* Willd. — североамериканоазиатский вид, ценное лекарственное растение, ее широко применяют в тибетской и других медицинах при лечении ран, авитаминозов, туберкулеза, нервных расстройств, для регулирования давления, ослабления процессов опухания суставов, а также при головной и зубной болях [2]. МГК-анализ, основанный на данных группового состава эфирных масел полыни холодной из разных стран, показывает, что для растений, произрастающих в экотопах горных районов характерно накопление ациклических монотерпенов; из степных экотопов — характеризуются накоплением сесквитерпенов или моно- и бициклических монотерпенов различных структурных типов.

Эфирное масло эндемичного вида полыни клейковатой *Artemisiasubviscosa* Turcz. Ex Bess, наиболее приспособленного к семиаридным условиям Бурятии, характеризуется высоким содержанием сесквитерпеновых соединений [4].

Разработана и валидирована методика количественного определения артемизинина в п. однолетней методом ВЭЖХ-МС. Определены условия извлечения артемизинина (тип экстрагента, метод экстракции, время экстракции) из травы п. однолетней и установлено, что максимальное извлечение артемизинина достигается при УЗ- и докритической CO₂-экстракции [6].

Заключение

Таким образом, в большей степени исследован химический состав эфирных масел полыней флоры Бурятии, другие же группы биологически активных веществ изучены недостаточно.

Работа выполнена в рамках программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук и при финансовой поддержке РФФИ (научный проект № 15-44-042330 р_сибирь_a).

Литература

1. Определитель растений Бурятии / О. А. Аненхонов [и др.]. Улан-Удэ, 2001. 672 с.
2. Химический состав эфирного масла полыни холодной (*Artemisia frigida* Willd.), произрастающей в Забайкалье / Н. В. Бодоев [и др.] // Химия растительного сырья. 2000. № 3. С. 41–45.
3. Эфирные масла *Artemisia vulgaris* L., произрастающей на территории Республики Бурятия: состав и сравнение с литературными данными / С. В. Жигжитжапова [и др.] // Фундаментальные исследования. 2014. № 8. Ч. 1. С. 68–73.
4. Жигжитжапова С. В., Рандалова Т. Э., Раднаева Л. Д. Эфирное масло полыни клейковатой *Artemisia subviscosa* // Вестник Бурятского государственного университета. Сер. Биология. География. 2016. № 2–3. С. 78–82.
5. Красноборов И. М., Ломоносова М. Н., Тупицына Н. Н. Флора Сибири. Т. 13. *Asteraceae* (*Compositae*). Новосибирск: Наука, 1997. 472 с.
6. Сравнительный анализ состава эфирных масел, полученных гидродистилляцией, и эфирномасличной фракции CO₂-экстракта *Artemisia sieversiana* Willd. и *Artemisia annua* L. / Т. Э. Рандалова [и др.] // Химия растительного сырья. 2013. № 4. С. 61–64
7. Chemical composition of volatile organic compounds of *Artemisia vulgaris* L. (*Asteraceae*) from the Qinghai-Tibet Plateau / S. V. Zhigzhitzhapova // Industrial Crops and Products. 2016. № 83. P. 462–469.

THE DEGREE OF INVESTIGATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION
OF THE GENUS ARTEMISIA L. OF THE BURYATIAN FLORA

Svetlana V. Zhigzhitzhapova

Ph. D., Associate Professor, Senior Researcher,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
670047, Ulan-Ude, Sakhyanova str., 6
E: zhig2@yandex.ru

Genus *Artemisia* L. is one of the vast multispecies genera of the *Asteraceae* in the flora of Siberia. There are 46 species in Buryatia. In the arid and subarid zones of the Holarctic, wormwood is often the dominant of plant communities. The *Artemisia* of Buryatia is represented mainly by herbaceous perennials and semishrubs. Most species are mezoxerophytes, xerophytes and halophytes. The contribution of species with central-asian, far-eastern-central Asian, siberian-mongolian and manchurian-daurian subtypes of areals is practically equivalent. Wormwood is used in officinal medicine as an appetizer, in folk medicine as anti-bacterial, antihelminthic, anti-inflammatory in various diseases.

This manuscript summarizes the data on the investigation of the chemical composition of *Artemisia* of the buryatian flora. Most of the work is devoted to the study of the composition of essential oils. To date, the composition of essential oils of 15 species of *Artemisia* of Buryatia has been investigated. The leading factor in the synthesis of the structural types of constituent of oils certain is the degree of moistening of the growing area (*Artemisia vulgaris*), altitude above the sea level (*Artemisia frigida*) can also exert influence. Essential oil of the endemic specie *Artemisia subviscosa*, most adapted to the semiarid conditions of Buryatia, characterized by a high content of sesquiterpene compounds.

Keywords: wormwood, *Artemisia*, essential oil, biologically active substances.

References

1. Anenkhonov O. A., Pykhalova T. D., Osipov K. I., Sekulich I. R., Badmayeva N. K., Namzalov B. B., Krivobokov L.V., Munkuyeva M. S., Sutkin A. V., Tubshinova D. B., Tubanova D. YA. The determinant of plants in Buryatia. Ulan-Ude, 2001. 672 s.
2. Bodoyev N. V., Bazarova S. V., Pokrovskiy L. M., Namzalov B. B., Tkachov A. V. Chemical composition of essential oil of *Artemisia frigida* Willd., growing in Transbaikalia // *Khimiya rastitelnogo syrya*. 2000. № 3. S. 41–45.
3. Zhigzhitzhapova S. V., Randalova T. E., Radnayeve L. D., Taraskin V. V., Chimittsyrenova L. I. Essential oil of *Artemisia vulgaris* L., growing on the territory of the Republic of Buryatia: composition and comparison with the literature data // *Fundamentalnyye issledovaniya*. 2014. № 8 (chast' 1). S. 68–73.
4. Zhigzhitzhapova S. V., Randalova T. E., Radnayeve L. D., Essential oil of *Artemisia subviscosa* // *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Biologiya. Geografiya*. 2016. № 2–3. S. 78–82.
5. Krasnoborov I. M., Lomonosova M. N., Tupitsyna N. N. i soavt. Flora Sibiri. T. 13. *Asteraceae (Compositae)*. Novosibirsk: Nauka. Sib. predpriyatiye RAN, 1997. 472 s.
6. Randalova T. E., Ryzhova G. L., Dychko K. A., Khasanov V. V., Zhigzhitzhapova S. V., Radnayeve L. D. A comparative analysis of the composition of essential oils obtained by hydrodistillation and the essential oil fraction of the CO₂ extract *Artemisia sieversiana* Willd. and *Artemisia annua* L. // *Khimiya rastitelnogo syrya*. 2013. № 4. S. 61–64.
7. Zhigzhitzhapova S. V., Radnaeva L. D., Gao Q., Chen S., Zhang F. Chemical composition of volatile organic compounds of *Artemisia vulgaris* L. (*Asteraceae*) from the Qinghai–Tibet Plateau // *Industrial Crops and Products*. 2016. № 83. P. 462–469.