

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ НАУК
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ІАІП НААН
ПОЛТАВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

**Лікарське рослинництво: від досвіду
минулого до новітніх технологій**

Матеріали
восьмої Міжнародної науково-практичної конференції
29-30 червня 2020 р.

**Лекарственное растениеводство:
от опыта прошлого к современным
технологиям**

Материалы
восьмой Международной научно-практической конференции
29-30 июня 2020 г.

**Medicinal Herbs: from Past Experience
to New Technologies**

Proceedings
of Eighth International Scientific and Practical Conference
June, 29-30, 2020

Полтава: 2020 р

Л 56 Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали восьмої Міжнародної науково–практичної конференції. 29–30 червня 2020 р., м. Полтава. РВВ ПДАА. 2020. 262 с.
<http://doi.org/10.5281/zenodo.4054586>

ISBN 978-617-7669-83-7

У збірнику восьмої Міжнародної науково-практичної конференції «Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій» наведено результати досліджень лікарських рослин: особливості їх інтродукції, біології, селекції, фізіології і фітохімії, розмноження і культивування, фармації, використання у сільському господарстві та промисловості.

В сборнике восьмой Международной научно-практической конференции «Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям» представлены результаты изучения лекарственных растений, особенности их интродукции, биологии, селекции, физиологии и фитохимии, размножения и возделывания, фармации, использования в сельском хозяйстве и промышленности.

The collection of the Eighth International Scientific and Practical Conference “Medicinal Herbs: from past experience to new technologies” presents the results of the investigations of medicinal plants, especially their introduction, biology, breeding, physiology and phytochemistry, propagation and cultivation, pharmacy, use in agriculture and industry.

Редакційна колегія:

Аранчій В. І., професор, ректор ПДАА (Україна) – **голова**, Устименко О. В., к. с.-г. н., директор ДСЛР ІАіП (Україна) – **співголова**, Пospelов С.В., д. с.-г. н. (Україна) – **відповідальний редактор**, Глушенко Л. А., к. б. н. (Україна) – **відповідальний секретар**, Атажанова Г.А., д. х. н. (Казахстан), Босак В.Н., д. с.-х. н. (Беларусь), Бурашева Г.Ш. д. х. н. (Казахстан), Буюн Л.І., д. б. н. (Україна), Ишмуратова М.Ю., асс. проф. (Казахстан), Кісничан Л. П., д. с.-г. н. (Молдова), Кисличенко В.С., д. ф. н. (Україна), Котюк Л.А., д. б. н. (Україна), Ламан Н.А., д. б. н., академик НАН (Беларусь), Мінарченко В.М., д. б. н. (Україна), Міщенко Л.Т., д. б. н. (Україна), Моїсєєв Д.В., д. ф. н. (Беларусь), Прохоров В. Н., д. б. н. (Беларусь), Рупасова Ж.А., д. б. н., чл.-кор. НАН (Беларусь), Sawicka Barbara, Full Professor (Poland), Тіток В.В., д. б. н., чл.-кор. НАН (Беларусь), Циганкова В.А., д. б. н. (Україна)

Рецензенти:

Гангур В.В. – доктор сільськогосподарських наук, зав. кафедрою рослинництва, Полтавська державна аграрна академія, Україна

Почерняєва В.Ф. – доктор медичних наук, професор кафедри онкології та радіології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», науковий співробітник Державного Експертного центру МОЗ України, Україна

Клименко С.В. – доктор біологічних наук, професор, Національний ботанічний сад НАН України, Україна

На обкладинці: Гавсевич Петро Іванович (1883-1920), організатор системних досліджень лікарських рослин в Україні

Рекомендовано до видання Вченою радою Дослідної станції лікарських рослин ІАіП НААН (протокол № 3 від 06 липня 2020 р.)

Відповідальність за зміст, оригінальність і достовірність наведених матеріалів несуть автори; надруковано у авторській редакції

ISBN 978-617-7669-83-7

УДК: 633.88+615.32:58

ББК: 42.143 Кр

© – Полтавська державна аграрна академія, 2020 р.
© – Дослідна станція лікарських рослин ІАіП, 2020 р.
© – фото авторів, 2020 р.

УДК 633.88:615.32+543.544

Кухарева Л.В., Попов Е.Г., Гиль Т.В., Титок В.В.

ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь

РАСТЕНИЯ ЧАБЕР ГОРНЫЙ И ВОРОБЕЙНИК ЛЕКАРСТВЕННЫЙ: ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ЛУЧШЕЕ ВРЕМЯ ЗАГОТОВКИ

Ключевые слова: воробейник лекарственный, *Lithospermum officinale* L., чабер горный, *Satureja montana* L., биоактивные вещества (БАВ), ВЭЖХ, хроматографический анализ

В Центральном ботаническом саду НАН Беларуси как интродукционном учреждении ведётся исследование продуцентов биологически активных веществ (БАВ) которые будут востребованы промышленной фармацевтикой [1, 2]. Из коллекционного генофонда в данной работе изучаемыми объектами стали травянистые многолетники – чабер горный (*Satureja montana* L.) семейства Яснотковые (*Lamiaceae* Martinov) и воробейник лекарственный (*Lithospermum officinale* L.) семейства Бурачниковые (*Boraginaceae* Juss.). Нами проведена оценка их биологических признаков, технологии возделывания и биохимического состава. Об использовании этих растений уже в I веке нашей эры упоминал Плиний Старший (Gaius Plinius Secundus, 23÷79 н.э.) [2-5].

Чабер горный имеет природный ареал, поднимающийся до 2 км в высоту в Южной Европе (Балканский полуостров, Италия, Испания), Малой Азии (Ливан, Сирия, Турция) и Северной Африке. Он ароматен, декоративен (пушистые стебли высотой 20÷80 см, бело-розовые цветки с пурпурными пятнышками) и широко культивируется человеком. Молодые побеги и листья его используют как пряность в кулинарии, при консервировании, приготовлении салатов, рыбных и мясных блюд. Кроме того чабер горный (и родственные ему виды) проявляют антисептические свойства, отвар из них улучшает пищеварение и тонизирует; водный настой обладает отхаркивающим и смягчающим кашель действием, народной медициной используются для ослабления болей в мышцах, а также при лечении тошноты, диареи, бронхоспазма, гастроэнтерита, цистита и менструальных расстройств [6].

Воробейник лекарственный импозантен, разветвленный прямостоячий до 100 см высотой стебель заканчивается соцветиями длиной ~14 см. Корень мощный, толстый, темно-красный. Листья ланцетные, сидячие, заостренные 5,0÷5,5 см длины и 0,8÷1 см. ширины. Цветки Ø 2,5 см, беловато-зеленоватые или молочного цвета. Плоды – белые, блестящие, твердые, яйцевидные орешки, величиной ~3 мм. Ареал охватывает Европу, Кавказ, Сибирь, Среднюю Азию, однако в Беларуси редок и внесён в Красную книгу. Растёт на лесных опушках и полянах, на лугах, в степях, среди кустарников, на залежах, пустырях, пашнях и по обочинам дорог. Предпочитает солнечные места. К почвенным условиям растение неприхотливо, лучшими считаются супесчаные или лёгкие суглинистые почвы. Зимы переносит хорошо, укрытия не требует. Размножается делением растений и семенами. Семена покрыты твёрдой оболочкой, что требует их соответствующей предпосевной обработки – проведенные исследования показали 100 %-ную лабораторную всхожесть и 70 %-ную в открытом грунте после 2 мес. стратификации под снегом. В народной медицине настои его травы применяют как смягчающее головную боль, ранозаживляющее и при лечении простудных заболеваний [2, 3].

Хотя воробейник и чабер травниками используются не одно тысячелетие, биохимический состав этих растений стало возможным исследовать лишь сравнительно недавно, когда в применение вошли методы газовой и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с масс-спектрометрической регистрацией веществ [1, 7]. Сбор лекарственного растительного сырья (ЛРС) обоих проводят во время цветения, однако, видимо (см. табл.) для выделения экстрактивных

веществ лучше заготовка ЛРС *L. officinale* в период предшествующий бутонизации, а ЛРС *S. montana* – в период непосредственно перед цветением (на стадии бутонизации).

Таблица – Содержание экстрактивных веществ ЛРС *S. montana* и *L. officinale*, определённое методом ВЭЖХ на хроматографе Agilent 1260, [$\times 10^3$ mAU*s][#]

Стадия фенологического развития	Источник ЛРС		
	<i>S. montana</i>	<i>L. officinale</i>	
	листья	корень	листья
Вегетация, <i>BVCH</i> [*] 30÷39	33,0±1,1* (66,7 %)	16,5±0,7 (100 %)	14,7±0,8 (100 %)
Бутонизация, <i>BVCH</i> [*] 50÷59	49,5±1,8 (100 %)	11,2±0,4* (67,6 %)	10,4±0,2* (71,3 %)
Цветение, <i>BVCH</i> [*] 63÷67	45,0±1,9* (90,9 %)	10,6±0,5* (64,2 %)	6,8±0,3* (46,4 %)

[#]mAU*s – milli-absorbance unit.

^{*}*BVCH* – универсальная шкала десятичного кода стадий развития растений [8].

*Различия достоверны по отношению к максимальным значениям (100 %).

В ходе ВЭЖХ-анализов в составе ЛРС у *S. montana* выявлен богатый набор БАВ, среди которых особенно ценны флавоноиды, фенольные кислоты и их производные, характеризующиеся, как известно [3-6, 9], спектром фармакологических активностей: антиоксидантная, антимикробная, противовоспалительная, антисклеротическая, противоопухолевая, иммуностимулирующая, гепато- и кардиопротекторная. Интересны результаты ВЭЖХ-анализов ЛРС *L. officinale* в котором также детектированы фармацевтически ценные субстанции: 1) в стеблях и листьях – аллантоин; каротиноиды; лигнаны (антиканцероген рабдозиин [*P*]), шиконин и его производные [*Ш*]), сциллит (структурный изомер инозитола), пиролизидиновые алкалоиды (интермедин, эхинатин или циноглоссин, канесценин, ликопсамин и др.), различные в т. ч. фенольные к-ты (изоформы литоспермовой [*ЛК*] и сальвионоловой, розмариновой [*ПК*], кофейная, хлорогеновая и др.), стеринны (даукостерол, β -ситостерол), флавоноиды (акацетин, апигенин, гесперитин, кверцетин, лютеолин, хризозеириол) и их гликозиды, в т. ч. рутин, изокверцитрин, минеральные вещества и др.; 2) в плодах – масло (17÷20 %), фосфолипиды (1÷3 %), литоспермовая, миристиновая и др. к-ты, минеральные соединения, сахара, флавоноиды, *Ш* (до 0,1 %); 3) в корнях – углеводы, аллантоин, нафтохиноны (*Ш*), цианогенные противовирусные антиопухолевые гликозиды – литоспермозид и литоспермин (красный пигмент), высшие жирные и фенольные к-ты. Согласно [4, 10-13]: *ПК* способствуя стабилизации мембран, повышает устойчивость липосом, проявляет антиоксидантную, противоопухолевую и кардиопротекторную активности, купирует почечную недостаточность, медициной включается в препараты улучшающие когнитивность и предотвращающие развитие болезни Альцгеймера; *P* используется в препаратах для лечения аллергий; *Ш* – антиоксиданты, подавляют рост микроорганизмов и вирусов, снижают сосудистую проницаемость, уменьшают красноту и отечность, активируют процессы регенерации при ожогах, контрацептивы (блокируют функции гипофиза и яичников), нормализуя синтез интерлейкинов и γ -интерферона, оказывают противовоспалительное действия и иммуностимулирующие, перспективны в лечении рака и заболеваний щитовидной железы; *ЛК* используется в косметике, блокирует развитие диабетической ретинопатии (предотвращает ухудшение зрения при диабете).

Результаты исследований свидетельствует о перспективности внедрения *S. montana* и *L. officinale* в промышленные культуры как продуцентов ценных БАВ для фармацевтики и источников ЛРС для производства неогаленовых препаратов целевого действия.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (грант БРФФИ № Б19В-007).

Библиография.

1. Кухарева, Л.В. Полезные травянистые растения природной флоры / Л.В. Кухарева, Г.В. Пашина. – Мн.: Наука и техника, 1986. – 215 с.
2. Попов, Е.Г. Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира / Е.Г. Попов [и др.] : Материалы международ. научн. конф., посвящ. 85-летию Центр. ботанич. сада НАН Беларуси (Минск, 6-8.06.2017). – Мн : Медисонт, 2017. – Ч. 2. – С. 299–302.
3. Duke, J.A. Handbook of medicinal herbs / J.A. Duke [et al.], 2nd ed. – London: CRC Press LLC, 2002. – pp. 869 (P. 217–218, 653).
4. Hempten, C.H. A materia medica for chinese medicine / C.H. Hempten, T. Fischer . – London: Churchill Livingstone, 2009. – 1016 p.
5. Тере, В. A pharmacological and phytochemical overview on *Satureja* / В. Тере, М. Cilkiz // Pharm. Biol. – 2016. – Vol. 54, № 3. – P. 375-412.
6. Kremer, D. Antimicrobial and antioxidant properties of *Satureja montana* L. and *S. subspicata* Vis. (Lamiaceae) / D. Kremer [et al.] // Curr. Drug Targets. – 2015. – Vol. 16, № 14. – P. 1623–1633.
7. Адамцевич, Н.Ю. Извлечение флавоноидов из воробейника лекарственного (*Lithospermum officinale* L.) и цмина песчаного (*Helichrysum arenarium* L.) / Н.Ю. Адамцевич, Е.В. Феськова, В.С. Болтовский // Труды БГТУ, серия 2. – 2020. – № 1. – С. 93–97.
8. Hack, H. Einheitliche Codierung der phänologischen Entwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen. Erweiterte BBCH-Skala / H. Hack [et al]. // Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. – 1992. – Vol. 44, № 12. – P. 265–270.
9. Saeidnia, S. *Satureja*: ethnomedicine, phytochemical diversity and pharmacological activities / S. Saeidnia [et al.] // Heidelberg : Springer Int. Publ. AG, 2016. – 113 p.
10. Dreslera, S. Comparison of some secondary metabolite content in the seventeen species of the *Boraginaceae* family / S. Dreslera G. Szymczakb, M. Wojcik // Pharm. Biol. – 2017 – Vol. 55, № 1. – P. 691–695.
11. Flegkas, A.. Antiproliferative activity of radosiin isolated from *Ocimum sanctum* L. / A. Flegkas [et al.]. // Medicines. – 2019. – Vol. 6, № 37. – P. 3–10.
12. Таран, Л.М. Фармакологические свойства шиконина и его производных / Л.М. Таран, Е.В. Слободенюк, А.Я. Башаров // Дальневосточный мед. ж-л. – 2015. – Т. 9, № 1. – С. 98–103.
13. Khosravi, E. Pyrrolizidine alkaloids-free extract from the cell culture of *Lithospermum officinale* with high antioxidant capacity / E. Khosravi [et al.] // Appl. Biochem. Biotechnol. – 2019. – Vol. 187, № 3. – P. 744–752.