

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ХВОИ *JUNIPERUS SIBIRICA B.*

© Е.Н. Аёшина, Н.А. Величко УДК 630.86:582.477.6

ГОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет» г. Красноярск, Россия

Биологически активные вещества растительного происхождения входят в состав многих лекарственных препаратов. И с каждым годом потребность в них возрастает. В связи с этим выявление новых источников биологически активных веществ, представляющих практическую значимость, является актуальной задачей в настоящее время. Целью данной работы было исследование содержания биологически активных веществ в хвое *Juniperus sibirica B.* произрастающего на территории Красноярского края.

Biologically active substances consist of many medicinal preparations. Requirement of such substances increase every year. Investigation of new source of biologically active substances especially necessary in present time. The goal of this work is observe of content of biologically active substances consisting of needles *Juniperus sibirica B.* from Krasnoyarsk Region.

Введение

Лекарственные растения и получаемые из них препараты играют важную роль в арсенале лечебных средств отечественного здравоохранения. Они входят в состав 40 % всех используемых в России лекарственных средств [1]. Несмотря на успехи химии, давшей медицине много новых эффективных лекарств, использование лекарственных растений приобретает все большие масштабы. Препараты из растений по сравнению с синтетическими лекарствами имеют ряд преимуществ. Будучи сложными по составу они содержат много ингредиентов, которые придают им ценные свойства и обеспечивают многостороннее действие на организм, более сильное, чем действие каждого из них в отдельности. Кроме того, препараты растительного происхождения, обладающие стойким терапевтическим эффектом, как правило, малотоксичны и редко оказывают побочное действие. Таким образом, наиболее ценными попрежнему считаются вещества, выделенные из растений. В связи с этим выявление новых источников биологически активных веществ, представляющих практическую значимость, является актуальным в настоящее время [2].

Огромный резерв полезных растений представляет флора Сибири. В Красноярском крае произрастает более 22 000 растений, около 300 из них известны как лекарственные, из них более 114 используются в современной фармакологии, а остальные применяются при нетрадиционном лечении и изучаются в

качестве перспективных лекарственных средств [3].

Одним из таких видов, нуждающимся в изучении и защите, является можжевельник сибирский. Можжевельник широко применяется в народной медицине различных стран из-за значительного содержания в хвое и ягодах биологически активных веществ.

Экспериментальная часть

В качестве исследуемого объекта был выбран можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica B.*), произрастающий на территории Красноярского края (Ермаковский район).

Важным моментом работы было исследование содержания биологически активных веществ (БАВ) можжевельника сибирского. Содержание биологически активных веществ в можжевельнике сибирском определялось по стандартным методикам, используемым при анализе растительного сырья [4-12]. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Одним из наиболее практически значимых биологически активных веществ, присутствующих в хвое растения *Juniperus sibirica B.*, является подофиллотоксин. Полусинтетические производные подофиллотоксина этопозид и тенипозид обладают выраженной антивирусной и антиопухолевой активностью [7,13-15]. Химический синтез подофиллотоксина трудно выполним и экономически не выгоден. Поэтому имеет большое практическое значение поиск дикорастущих растений, содержащих подофиллотоксин. Одним из таких видов является *Juniperus sibirica B.*

Таблица 1 – Содержание биологически активных веществ в хвое *Juniperus sibirica* B.

Наименование компонента	Содержание компонента	
	% а.с.м	мг/%
Алкалоиды	$0,29 \pm 0,03$	-
Флавоноиды	$0,09 \pm 0,0003$	-
Сапонины	$0,31 \pm 0,01$	-
Подобиллотоксин	$0,0018 \pm 0,00005$	-
Эфирные масла	$1,92 \pm 0,02$	-
Протеин	$6,77 \pm 0,01$	-
Витамин С	-	$21,78 \pm 0,16$
Витамин Р	-	$4,68 \pm 0,14$
Витамин В ₁	-	$1,43 \pm 0,01$
Хлорофилл А	-	$95,42 \pm 0,29$
Хлорофилл В	-	$126,04 \pm 0,25$
Каротин	-	$85,42 \pm 0,61$

Содержание подобиллотоксина в хвое *Juniperus sibirica* B. составило 0,0018 % от а.с.м.

При использовании *Juniperus sibirica* B. в виде галеновых препаратов лечебное действие содержащихся в них биологически активных веществ может

успешно сочетаться с действием минеральных веществ. Исследование минерального состава хвои проводилось методом атомно-адсорбционной плазменной спектроскопией [16] (таблица 2).

Таблица 2 – Минеральный состав хвои *Juniperus sibirica* B.

Минеральные элементы	Содержание, мг/ 100 г	Минеральные элементы	Содержание, мг/ 100 г
Pb	3,00	P	>1000
Cu	15,00	Ag	0,03
Zn	10,00	Y	<1,00
V	1,00	K	>5,00
Ni	10,00	Na	≈5,00
Ti	80,00	Ca	>5,00
Mn	200,00	Al	0,10
Ba	30,00	Fe	0,20
Sr	30,00	Si	≈5,00
Zr	5,00	Mg	>5,00
B	30,00		

Полученные результаты показали наличие в хвое значительного количества как макро -, так и микроэлементов – марганца, титана, бария, стронция, бора и других.

Заключение

Таким образом, в результате проделанной работы было определено содержание наиболее ценных биологически активных веществ в хвое

Juniperus sibirica B., произрастающего на территории Красноярского края.

Библиографический список

1. Шретер, А.И. Методика определения запасов лекарственных растений / А.И. Шретер, Л.Е. Курлович, И.В. Богаров. – М. : Наука, 1986. – 42 с.
2. Гаммерман, А.Ф. Лекарственные растения / А. Ф. Гаммерман, Г.Н. Кадаев, А.А. Яценко-Хмелевский. – 4-е

изд., испр. и доп. – М. : Высш. шк., 1990. – 542 с.

3. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Красноярского края в 1996 году : гос. доклад / ред. Г.В. Кельберг, Ю.М. Мальцев ; Гос. комитет Краснояр. края по охране окружающей среды. – Красноярск, 1998. – 514 с.

4. Ловкова, М.Я. Почему растения лечат / М. Я. Ловкова, А.М. Рабинович, С.Н. Пономарева. – М. : Наука, 1989. – 256 с.

5. Адихотдаев, К.Б. Определение флавоноидов в растительном сырье / К.Б. Адихотдаев, А. И. Баньковский, В. И. Глызин // Фармация. – 1977. – № 3. – С. 3-27.

6. Мальчуковский, Л.Б. Определение тритерпеновых сапонинов в порошке и таблетках “сапарал” / Л.Б. Мальчуковский, Н.И. Либизов // Фармация. – 1971. – № 2. – С. 68-71.

7. Production of podophyllotoxin in *juniperus chinensis* callus cultures treated with oligosaccharides and a diogenetic precursor / Toshio Muranaka [et al.] // *Phytochemistry*. – 1998. – Vol. 49, № 2. – P. 491-496.

8. Кузнецова, М.А. Лекарственное растительное сырье и препараты / М.А. Кузнецова. - М. : Высш. шк., 1987. – 191 с.

9. Левин, Э.Д. Современные физиолого-химические методы исследования: метод. указ. к проведению

лаб. работ для студентов спец. 2603 всех форм обучения / Э.Д. Левин, П.В. Миронов. – Красноярск : СТИ, 1988. – 28 с.

10. Мальчуковский, Л.Б. Определение тритерпеновых сапонинов в порошке и таблетках “сапарал” / Л.Б. Мальчуковский, Н.И. Либизов // Фармация. – 1971. – № 2. – С. 68-71.

11. Девяткина, В.А. Методы определения витаминов / В.А. Девяткина. – М. : Пищепромиздат, 1954. – 135 с.

12. Кейтс, М. Техника липидологии / М. Кейтс. – М. : Наука, 1975. – 322 с.

13. Накопление лигнинов в каллусных культурах *Lignum austriacum* L. под действием элиситоров / Г.Р. Вардапетян [и др.] // Биотехнология. – 2002. – № 3. – С. 37-41.

14. Савина, Т.А. Изучение возможности использования клеточной культуры подофилла щитовидного в качестве источника биологически активных соединений / Т.А. Савина, Н.С. Цыбулько // *The Biology of Plant In Vitro and Biotechnology : abstracts VIII International Conference*. – Саратов : Изд. Саратов. губерн. торгово-промышленной палаты, 2003. – С. 88-89.

15. Противораковый экстракт. Anti-cancer extract // *Chem. Eng. (USA)*. – 2000. – Vol. 107, № 8. – С. 17.

16. Псурцева, Н. В. Биотехнология / Н.В. Псурцева, Н.В. Белова, И.А. Алехина. – М. : Наука, 1978. – 14 с

