

УДК 616.24-002.5:615.322:582.632.1

И.В.Федько

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕРЁЗЫ БОРОДАВЧАТОЙ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТУБЕРКУЛЁЗА ЛЁГКИХ

Сибирский государственный медицинский университет, г.Томск, Российская Федерация

(Представлено академиком АН Республики Таджикистан К.Х.Хайдаровым 06.08.2013 г.)

*Методом нейтронно-активационного анализа было установлено содержание 15 элементов в берёзе бородавчатой (*Betula pendula* Roth.), а также методом спектрофотометрического анализа определено содержание кремния. Установлено, что листья берёзы бородавчатой содержат важные биогенные элементы, необходимые для лечения и профилактики туберкулёза лёгких.*

Ключевые слова: берёза бородавчатая – туберкулёз лёгких – кремний.

На рубеже третьего тысячелетия человечество сделало один из важнейших выводов в области биологии и медицины: самыми безвредными и эффективными признаны препараты природного происхождения. Фитотерапия, имея свою специфику, является эффективным средством при лечении в первую очередь хронических заболеваний. Её можно рассматривать как разновидность метаболической терапии, способствующей исправлению и восстановлению нарушенного тканевого обмена, обеспечивающей противорецидивное лечение. Препараты из растений имеют свою специфику. Они различаются сложностью химического состава, свойственного растениям, и, следовательно, многообразием биологического действия [1]. Нужно отметить, что фитотерапия не является альтернативой химиотерапии, а служит её дополнением. В настоящее время отмечается рост заболеваемости туберкулёзом и смертности от него, особенно в странах Восточной Европы, в том числе в России [2]. В значительной степени туберкулёз – болезнь недостаточности макро- и микроэлементов, а достаточное количество минеральных солей не только предупреждает развитие туберкулёза, но и является основным средством для его лечения.

Цель исследования: изучение макро-, микроэлементного состава и количественного содержания кремния в листьях и почках берёзы бородавчатой.

Методы исследования

Берёза бородавчатая (*Betula pendula* Roth.) – листопадное дерево, высотой до 25 м, с гладкой, белой, легко расслаивающейся корой. В медицине используют листья и почки берёзы бородавчатой в качестве диуретического средства. В Сибири, в частности в окрестностях посёлка Аникино Томской области, почки берёзы бородавчатой заготавливали в начале весны, до расхождения чешуи, листья собирали в июне в местах естественного произрастания. После сбора сырьё доводилось в естественных условиях до воздушно-сухого состояния.

Адрес для корреспонденции: Федько Ирина Валерьевна. 634012, Россия, г.Томск, ул. Елизаровых, 2-185, Сибирский государственный медицинский университет. E-mail: rosfarm@yandex.ru

Количественное определение соединений кремния проводили спектрофотометрическим методом, основанным на способности кремниевой кислоты давать с ионами молибдена в кислой среде ($\text{pH} = 1.5-1.7$) растворимую кремнемолибденовую кислоту [3].

Содержание остальных химических элементов определяли с использованием нейтронно-активационного анализа (НАА). Высушенное растительное сырьё предварительно озоляли в фарфоровых тиглях при температуре $300-350^\circ\text{C}$ до постоянного веса. Затем навеску золы (не менее 100 мг) упаковывали в алюминиевую фольгу и анализировали. Пробу облучали потоком нейтронов при плотности 2×10^{13} нейтр/см² в течение 6 ч. Наведённый γ -спектр исследовали дважды: среднеживущие изотопы определяли через 7 сут., долгоживущие – через 25 сут. Выбор анализируемых элементов прежде всего определяли НАА [4]. Результаты обработаны методом математической статистики [5].

Результаты и обсуждение

Результаты анализа на содержание кремния в исследуемых образцах берёзы бородавчатой показали, что листья берёзы накапливают кремний в значительно большем количестве (до $0.420 \pm 0.022\%$ от массы сухого сырья) по сравнению с её почками ($0.048 \pm 0.016\%$). Вследствие высокого содержания кремния можно прогнозировать выраженную способность листьев берёзы бородавчатой положительно влиять на восстановление соединительной ткани лёгких.

Остальные анализируемые химические элементы были разделены с учётом их роли в физиологии растительного организма [7]:

– группа 1 – биогенные элементы: К, Са, Со, Fe, Na, Zn;

– группа 2 – элементы с преобладающим токсическим действием на растительный организм: Ag, Ва, Br, Cr, Sr;

– группа 3 – элементы-токсиканты: As, Sb, Th, U.

Результаты анализа, представленные в таблице, показали, что листья берёзы содержат более высокий процент макро- и микроэлементов. Образцы содержат элементы всех трёх групп. Листья богаты Са (17.770% от массы сухого вещества), недостаток которого отмечается при туберкулёзе лёгких. Содержание Fe составляет в листьях 0.383% , что может положительно сказаться на процессах кроветворения. Микроэлементы Zn ($2279.640 \times 10^{-4}\%$) и Со ($15.615 \times 10^{-4}\%$) входят в состав металлоферментов, Со является составной частью витамина B₁₂ [6].

Концентрация цинка высока, однако не превышает допустимое значение ПДК (СанПиН 2.3.3.560-96) для чаёв (10 мг/кг). Листья берёзы богаты Na (0.132%) и К (18.670%), которые активно поддерживают ионное равновесие и проницаемость клеточных мембран. Содержание элементов с преобладающим токсическим действием на организм в представленных образцах незначительно, как и содержание радиоактивных элементов. Данный факт может свидетельствовать об экологической чистоте представленных образцов берёзы бородавчатой.

Таблица

Содержание макро- и микроэлементов в исследуемых образцах берёзы бородавчатой

Элемент	Содержание, в %	
	листья	почки
Элементы 1 группы		
K	18.670	4.590
Ca	17.770	9.770
Co	15.615×10^{-4}	11.098×10^{-4}
Fe	0.383	0.235
Na	0.132	0.280
Zn	2279.640×10^{-4}	1588.76×10^{-4}
Элементы 2 группы		
Ag	0.010×10^{-4}	77.551×10^{-4}
Ba	110.500×10^{-4}	107.700×10^{-4}
Br	9.250×10^{-4}	19.750×10^{-4}
Cr	37.150×10^{-4}	11.870×10^{-4}
Sr	714.000×10^{-4}	511.000×10^{-4}
Элементы 3 группы		
As	1.406×10^{-4}	0.802×10^{-4}
Sb	0.755×10^{-4}	0.722×10^{-4}
Th	0.930×10^{-4}	0.350×10^{-4}
U	0.384×10^{-4}	0.100×10^{-4}

Таким образом, проведённые исследования позволяют рекомендовать листья берёзы бородавчатой в качестве дополнительного источника биогенных элементов при комплексной терапии туберкулёза лёгких.

Поступило 12.08.2013 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Никонов Г.К., Мануйлов Б.М. – Основы современной фитотерапии. – М.: Медицина, 2005, 520 с.
2. Хоменко А.Г. – Русский медицинский журнал, 1998, с.5-8.
3. Коломиец Н.Э., Калинкина Г.И. – Фармация, 2009, № 3, с.13-15.
4. Цыбукова Т.Н. – Химия растительного сырья, 2000, № 4, с.29-34.
5. Доерфель К. – Статистика в аналитической химии. – М., 1969, с. 247
6. Исаев Ю.А. – Лечение микроэлементами, металлами и минералами. – Киев: Здоровье, 1992, 118 с.
7. Mengel K., Kirbky E.A. – Principles of Plant Nutrition: Dordrecht. 2001, 849 pp.

И.В.Федько

**ОИД БА ИСТИФОДАБАРИИ ТҮСИ ОЗАХДОР ДАР МУОЛИҶАИ
МАҶМУӢИ СИЛИ ШУШ**

Донишгоҳи давлатии тиббии Сибир, Томск, Россия

Бо усули таҳлили нейтронӣ – фаъолноккунӣ дар таркиби тӯси озахдор (*Betula pendula* Roth.) 15 намуди элементҳо ошкор кардашуд, инчунин бо усули спектрофотометрӣ – микдори

кремний муайян карда шуд. Баргҳои тӯси озаҳдор элементҳои муҳими биогенӣ доранд, ки ба-рои табобат ва пешгирии сили шуш зарур мебошанд.

Калимаҳои калидӣ: тӯси озаҳдор – сили шуш – кремний.

I.V.Fedko

ON THE USE OF WHITE BIRCH IN COMPLEX PULMONARY TUBERCULOSIS THERAPY

Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

By neutron activation analysis was found to contain 15 elements in birch (*Betula pendula* Roth.), as well as by spectrophotometric analysis to determine the content of silicon. Found that the leaves of birch (*Betula pendula* Roth.) contain important nutrients necessary for the treatment and prevention of tuberculosis of the lungs.

Key words: white birch – tuberculosis – silicon.