

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  
шостої Міжнародної науково-практичної конференції



26-27 грудня 2017 р.

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  
шостої Міжнародної науково-практичної конференції  
26-27 грудня 2017 р.

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

Материалы  
шестой Международной научно-практической конференции  
26-27 декабря 2017 г.

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

Proceedings  
of Sixth International Scientific and Practical Conference  
Dec., 26-27, 2017

Полтава-- 2018

УДК: 581.192

Шевченко А.С., докторант, Корулькин Д.Ю., д.х.н., проф., Музыкакина Р.А., д.х.н., проф.

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ТРЕХ ВИДАХ *POLYGONUM* L. ПО ОРГАНАМ РАСТЕНИЙ И ФАЗАМ ВЕГЕТАЦИИ

**Ключевые слова:** *Polygonum* L., макроэлементы, микроэлементы

Растения рода *Polygonum* L. семейства сложноцветных издавна применяются в народной и официальной медицине в качестве противотуберкулезных, кровоостанавливающих, противоопухолевых, противовоспалительных, гепатопротекторных средств. Полезные свойства описаны для 36 видов горцев. Знакомство с этими данными свидетельствует, с одной стороны, о широте спектра их активности, а с другой – о необходимости, целесообразности и актуальности изучения растений рода горец [1].

Химический состав растений рода *Polygonum* L. представлен антрахинонами, кумаринами, флавоноидами, полисахаридами, терпеноидами, гидролизуемыми и конденсированными танинами, амино- и фенолокислотами, и др. структурными типами БАВ, среди которых важное место занимают микроэлементы, тесно связанные с функцией витаминов и обменными процессами в организме [2].

Микроэлементы входят в состав многих растительных веществ – витаминов, ферментов, гормонов; они участвуют в регуляции жизненно важных процессов в организмах растений, животных и человека; служат катализаторами процессов фотосинтеза, биосинтеза белков, процессов оплодотворения, развития организма. Недостаток или избыток отдельных микро- или макроэлементов вызывает уменьшение урожая, ухудшение качества получаемой продукции, снижение продуктивности сельскохозяйственных животных, ослабление сопротивляемости организма к неблагоприятным условиям окружающей среды, возникновение эндемических болезней у животных и человека [3].

В последние десятилетия наметилась тенденция широкого использования растительных микроэлементов в терапевтических целях, так как при их использовании в виде суммарных фитопрепаратов лечебное действие содержащихся в них фармакологически активных веществ может успешно сочетаться с действием микроэлементов.

Основным источником снабжения микроэлементами всех живых организмов служит почва, из нее растения поглощают микроэлементы, которые затем усваиваются травоядными животными, а с пищей растительного и животного происхождения они поступают в организм человека. Накопление микроэлементов в растениях происходит в зависимости от типа почвы, ее физических свойств, химического состава, климатических условий, от вида и фазы вегетации растений, источников орошения и других факторов [4]. В экологически неблагоприятных районах возможно чрезмерное накопление в растительном сырье тяжелых металлов и использование таких растений в качестве источника фитопрепаратов становится невозможным. В связи с этим, доказательство экологической безопасности лекарственного растительного сырья, в зависимости от органа растения и фазы вегетации, является актуальной задачей.

Объектом нашего изучения были надземная часть и корни 3 видов растений рода горец: *Polygonum amphibium* Huds., *Polygonum hydropiper* L. и *Polygonum aviculare* L., заготовленных в предгорьях Заилийского Алатау в 2 фазы вегетации – фазу цветения и фазу покоя.

Определение микроэлементного состава проводили на атомно-абсорбционном спектрометре Shimadzu 6200 series. Полное разрушение органической матрицы различных органов растений достигли сухим озолением.



Навески по 1 грамму сырья озоляли в фарфоровых тиглях, помещенных в муфельную печь при температуре 450-500<sup>0</sup>С в течение 4 часов. В полученную золу добавляли 1-2 капли концентрированной HNO<sub>3</sub> для полного озоления сырья, затем остаток растворяли в 1% HNO<sub>3</sub>, отфильтровывали через фильтр в мерную колбу на 25 мл и доводили объем до метки. В полученных растворах определяли количественное содержание металлов [5]. Полученные результаты представлены в таблице.

Табл. 1. – Количественное содержание микроэлементов в различных органах растений трех видов рода горец в различные фазы вегетации (в мг/кг воздушно-сухой навески сырья)

Орган	Na	K	Mg	Ca	Fe	Mn	Ni ×10 <sup>-3</sup>	Zn ×10 <sup>-3</sup>	Cu ×10 <sup>-3</sup>	Cd ×10 <sup>-3</sup>
<i>Polygonum amphibium</i> Huds. (фаза цветения / фаза покоя)										
Надз. часть	2,91/ 2,37	12,02/ 10,48	5,02/ 5,36	18,94/ 21,03	0,96/ 2,12	0,23/ 0,42	1,56/ 2,87	61,01/ 34,72	11,52/ 13,37	62,82/ 39,65
Корни	2,52/ 2,68	9,88/ 10,36	6,11/ 5,48	17,25/ 15,79	3,31/ 1,96	0,36/ 0,19	3,35/ 2,26	28,18/ 29,64	8,29/ 6,75	24,18/ 25,26
<i>Polygonum hydropiper</i> L. (фаза цветения / фаза покоя)										
Надз. часть	1,55/ 1,37	8,29/ 7,64	2,35/ 2,84	30,82/ 33,19	0,77/ 1,25	0,17/ 0,32	3,11/ 4,46	8,67/ 5,78	10,32/ 12,54	11,26/ 8,15
Корни	1,49/ 1,50	6,77/ 7,23	3,13/ 2,61	26,37/ 23,08	2,49/ 1,93	0,29/ 0,24	5,38/ 3,74	6,22/ 6,91	8,28/ 6,55	6,34/ 7,06
<i>Polygonum aviculare</i> L. (фаза цветения / фаза покоя)										
Надз. часть	1,43/ 1,29	8,35/ 6,93	1,60/ 1,92	26,83/ 31,26	0,61/ 1,04	0,94/ 1,72	4,72/ 6,03	10,44/ 8,69	9,40/ 11,63	37,42/ 31,33
Корни	1,32/ 1,39	7,09/ 7,68	2,47/ 2,02	21,19/ 19,92	1,67/ 1,30	1,81/ 1,55	5,95/ 4,32	7,53/ 8,14	7,21/ 5,93	24,57/ 26,14

Из данных таблицы следует, что от стадии цветения к стадии покоя в надземных органах растений рода *Polygonum* L. наблюдается снижение содержания натрия, калия, цинка и кадмия. В то время как содержание магния, кальция, железа, марганца, никеля и меди за указанный период в надземных органах растений повышается. Обратная закономерность была отменена нами для корневой системы горцев.

Полученные результаты также подтверждают экологическую безопасность заготовки трех видов исследуемого растительного сырья в предгорной зоне Заилийского Алатау, поскольку содержание всех 10-и выявленных нами микроэлементов в них, значительно ниже предельно допустимых концентраций.

Кроме того, отвар *Polygonum amphibium* Huds. может служить источником магния, железа, цинка, меди и кадмия; отвар *Polygonum hydropiper* L. – источником кальция, а отвар *Polygonum aviculare* L. – источником марганца и никеля для организма человека и эффективной подкормкой для сельскохозяйственных животных.

#### Библиография.

1. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. Лекарственные растения (Растения-целители): Справочное пособие. 4-е изд., М.: ВШ, 1990. – 544 с.
2. Федоров А.А. Растительные ресурсы СССР. – Л.: Наука, 1985.- Т. 5.- С. 255-271.
3. Боровский В.М. Микроэлементы в биосфере Казахстана.- Алма-Ата: Наука, 1981.- С. 3-96.
4. Рахметова А.А., Мельдеханов Т.Т., Мухаметгалиев А.Г. Современные проблемы фармации.- Алма-Ата: Наука, 1989.- С.102-106.
5. Миронов А.Н., Сакаева И.В., Саканян Е.И. Современные подходы к вопросу стандартизации лекарственного растительного сырья // Вестник НЦЭСМП. - 2013. - № 2. - С. 52-56.