

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ *POLYGONUM AVICULARE L.* В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Выбросы промышленных предприятий, увеличение нагрузки автомобильного транспорта, а также бытовые отходы, поступающие в окружающую среду, изменяют качественный состав воздуха и почвы. Соответственно, изменяется микроэлементный состав растений, произрастающих в городской агломерации. Такие растения, в свою очередь, являются источниками поступления токсичных микроэлементов в организм человека.

Недостаток микроэлементов приводит к появлению различных нарушений в организме. Поэтому естественно, между вредными и полезными дозами и концентрациями должны быть критические и подпороговые уровни, знание которых важно для медиков. В связи с вышесказанным использование экологически чистых лекарственных растений с известным содержанием микро- и макроэлементов позволит рекомендовать их для коррекции микроэлементного баланса при его нарушениях и других заболеваниях.

Целью исследования является проведение сравнительного анализа содержания микроэлементов в растительном сырье, собранном в различных экологических условиях.

Для оценки содержания микроэлементов в лекарственном растительном сырье были собраны образцы наземной части (трава) горца птичьего или спорыша *Polygonum aviculare L.* (сем. Polygonaceae Juss) и почва.

Горец птичий (*Polygonum aviculare L.*) (рис. 1) – однолетнее стелющееся травянистое растение высотой 15-50 см, распространившееся космополитно в северном полушарии. В Волго-Уральском регионе встречается повсеместно на лугах, пашнях, вдоль дорог, на приречных песках, возле жилищ. Горец птичий – известное лекарственное растение, применяемое в России и за рубежом. В официальной и народной медицине его используют в качестве противовоспалительного средства, способствующего отхождению конкрементов, а также при камнях в почках и мочевом пузыре [1, 73].



Горец птичий. Рисунок 1.

Растение применяют при функциональной недостаточности печени и заболеваниях, связанных с задержкой в организме токсичных продуктов обмена, поскольку трава горца птичьего обладает антитоксическими свойствами.

Микроэлементный состав надземной части спорыша интересен с позиции оценки качества лекарственного растительного сырья, а также возможности использования его для фиторемедиации [2,180].

Растительное сырье *Polygonum aviculare* собиралось в период цветения (конец июня – начало июля) 2012 года в центральной части города Оренбурга, по ул. Туркестанской при разной удаленности от проезжей части (3м от дороги и 500 м от дороги). В качестве фоновой территория принята зона на расстоянии 70 км от города, удаленная от населенных пунктов и проезжей части.

Определение элементного состава проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии на базе испытательной лаборатории ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Оренбургской области».

Элементный анализ растительного сырья позволяет выявить некоторые особенности накопления микроэлементов в надземной части горца птичьего. Данные по исследованиям приведены в Таблице 1 «Содержание микроэлементов в надземной части горца птичьего (мг/кг)».

Таблица 1.

Содержание микроэлементов в наземной части горца птичьего (мг/кг)

Точка сбора сырья	Объект	Ni	Cr	Cu	As	Mn	Co	Fe
ул.Туркестанская (3 м от дороги)	растение	0,15	4,23	0,813	0	0,361	1,21	2,52
	почва	0,423	0,18	0,186	0,0006	0,245	0,125	6,543
ул.Туркестанская (500 м от дороги)	растение	0,502	1,194	0,268	0	0,59	1,28	5,42
	почва	0,56	0,172	0,162	0,0005	0,345	0,93	7,013
Фоновая терри- тория	растение	0,99	1,05	0,377	0	0,21	1,11	8,72
	почва	0,454	0,178	0,103	0,0001	0,425	0,086	8,323

Большинство микроэлементов относятся к биогенным, так как многие из них входят в состав активных центров ферментов и принимают, тем самым, участие в метаболизме [3, 169]. Во многих биохимических процессах в растительном организме участвуют флавопротеиновые ферменты. В активации этих ферментов принимают участие Mn, Fe, Cu. Для изучения синтеза биологически активных веществ наибольший интерес представляют Mn, Cu, Co, Ni, Cr.

Опасными загрязнителем лекарственного растительного сырья считаются As, Pb, Cd, так как их накопление в окружающей среде идет очень быстрыми темпами. Мышьяк способен нарушать работу ферментных систем.

Несмотря на то, что микроэлементы являются естественными компонентами растений, интенсивное развитие промышленности и сельского хозяйства, ухудшение экологической обстановки, рост урбанизации привело к появлению несвойственных для природы концентраций металлов, куммулирующихся в почве и растениях.

В частности наибольшую степень аккумуляции в сырье имеют Cr, Co, Cu. В почве же, где произрастает данное лекарственное растение, наблюдается меньшее увеличение концентрации данных элементов. Кроме того, можно проследить зависимость накопления микроэлементов в зависимости от экологических условий. Лекарственные растения, произрастающие в непосредственной близости к автомобильным дорогам, имеют высокую концентрацию микроэлементов.

На основании проведенных исследований выяснили, что горец птичий способен регулировать поток загрязняющих веществ. Это позволяет ему активно противостоять избыточному поступлению тяжелых металлов и избирательно накапливать эссенциальные элементы, необходимые для работы ферментов. При этом следует учитывать, что накопленные в наземных частях элементы способны мигрировать по пищевым цепям, так как спорыш используется как лекарственное растительное сырье. Вследствие этого возникает проблема контроля качества лекарственного растительного сырья.

Список литературы

1. Гусев Н.Ф. Лекарственные растения Оренбуржья (ресурсы, выращивание, использование). / Н.Ф. Гусев, Г.В.Петрова, О.Н.Немерешина. Оренбург: Издательский центр ОГАУ. 2007 – 332с.
2. Шайхутдинова А.А. Исследования содержания тяжелых

металлов в тканях *Polygonum aviculare* L. на территориях, прилегающих к теплоэлектростанциям / А.А. Шайхутдинова, О.Н.Немершина. // Интеллект. Инновации. Инвестиции №3. 2011. – С.179-182.

3. Немершина О.Н. К вопросу о содержании микроэлементов в сырье перспективных видов лекарственных растений / О.Н. Немершина, Н.Ф.Гусев // Вестник оренбургского государственного университета 2006. №12. – С.167