

Донских Т. А.

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ АККУМУЛЯЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ МЕДЕПЛАВИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2008/5/17.html](http://www.gramota.net/materials/1/2008/5/17.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2008. № 5 (12). С. 44-45. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2008/5/](http://www.gramota.net/materials/1/2008/5/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ АККУМУЛЯЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ МЕДЕПЛАВИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Донских Т. А.*

*Уральский государственный педагогический университет*

Растительность является наиболее чувствительным к загрязнению компонентом ландшафта. В зоне радиусом до 3 км (Среднеуральского медеплавильного завода) и до 2 км (Кировоградского медькомбината) растительность практически отсутствует, нарушен состав почвенного покрова, ротационный цикл посадок березы составляет 2-3 года. В зоне радиусом до 4-5 км наблюдается угнетение биоты, гибель хвойных пород деревьев, разреживание наземного покрова, угнетение и гибель подроста сосны.

Аналогичные изменения описаны Макуниной Г.С. [Макунина 1980: 63] в сфере влияния медеплавильного производства на Южном Урале.

Анализируя полученные данные можно отметить, что в техногенных условиях, также как и в фоновых, проявляется геохимическая специализация растений и их частей.

По мере удаления от источников загрязнения происходит уменьшение концентрации тяжелых металлов. Самые высокие показатели всех без исключения элементов отмечены в растениях зоны максимального техногенного воздействия. Предельно высокие концентрации получены для корневой системы злаков, где содержание марганца, никеля, свинца и кобальта на порядок выше, чем в наземной части. Концентрации меди в подземной части злаков выше в 3,2 раза, цинка - в 8 раз. Возможно, это обусловлено невозможностью отделения почвенных частиц от корней.

В значительной степени аккумулируют тяжелые металлы листья березы. Концентрация меди в них на математический порядок превышает фоновые значения. Содержание остальных металлов также выше фоновых. Исключение составляет марганец, концентрация которого несколько ниже, чем фоновые величины.

В листьях тополя концентрации большинства металлов еще более высокие, чем в листьях березы, что, возможно, связано с особенностью листа. Атмосферные выпадения, попадающие на клейкие листовые пластинки тополя, не удаляются полностью при смывании (нами анализировались смывые и высушенные растения).

Содержание металлов в листьях является важным показателем. Во-первых, листья, как ассимилирующие органы по сравнению с репродуктивными, гораздо полнее отражают изменения геохимической ситуации в почвах, поскольку состав репродуктивных органов контролируется растением наиболее строго.

Во-вторых, химический состав листьев формируется не только в результате процессов, связанных с системой почва - растение, но и с системой растение - атмосфера.

Концентрации тяжелых металлов в растениях зоны максимального техногенного воздействия убывают в следующей последовательности: корневая система злаков → листья тополя → листья березы → наземная часть злаков → ветви березы.

В зоне умеренного техногенного воздействия максимальные концентрации тяжелых металлов получены при опробовании коры сосны.

Для злаков сохраняется значительная аккумуляция в подземной части. Содержание здесь меди и цинка выше на математический порядок, свинца - в 3 раза, никеля - в 5 раз. В листьях березы и хвое сосны показатели очень близки и имеют незначительный разброс. В древесине сосны концентрации всех элементов (исключение-марганец) на порядок ниже, чем в коре.

Интенсивность поглощения металлов растительностью в зонах максимального техногенного воздействия современных медеплавильных комбинатов в 2-4 раза выше, чем в зонах умеренного техногенного воздействия.

Пространственное изменение концентраций тяжелых металлов в районе Турьинских рудников сложно и неоднородно.

На содержание элементов в ландшафтах влияют две группы факторов – естественные, связанные с физико-географическими особенностями территории, и техногенные.

Очевидно, в зоне влияния мощных современных медеплавильных комбинатов при значительной однородности подстилающей поверхности и малой расчлененности рельефа, доминирующим является группа техногенных факторов. Следовательно, концентрации тяжелых металлов закономерно убывают по мере удаления от источника загрязнения.

В зоне влияния Турьинских рудников абсолютные значения концентраций металлов значительно ниже, чем в зоне максимального техногенного воздействия комбинатов. Величины концентрации металлов в растениях на расстоянии 0,2 км от одной из шахт Турьинских рудников близки к значениям 5 км зоны умеренного техногенного воздействия действующих медеплавильных производств. При этом по мере удаления от шахты на 1 км нами отмечены повышенные концентрации металлов (кроме свинца). Возможно, это обусловлено петрографической неоднородностью. Начало и конец профиля приходится на кислые породы, центральная часть - на вулканические метаморфизованные породы зеленокаменной полосы.

Различия в микроэлементном составе фотосинтезирующих органов связаны со спецификой сезонной динамики в природных и техногенных условиях, которая сложна и не однозначна. Так, максимальные

концентрации тяжелых металлов (кроме меди и цинка) отмечены в конце вегетационного периода, причем как в зоне умеренного, так и максимального техногенного воздействия.

В условиях техногенно-аномальных ландшафтов почвенно-растительный покров значительно изменяется, что вызвало определенные трудности в изучении геохимического сопряжения.

Распределение тяжелых металлов в автономном и техногенном ландшафтах по линии профиля, заложенного в зоне умеренного техногенного воздействия Кировоградского медеплавильного комбината, позволяет отметить некоторые закономерности. Рассчитанные коэффициенты местной концентрации, свидетельствуют о максимальном накоплении тяжелых металлов в условиях подчиненных ландшафтов. Следует отметить, что в техногенно-аномальных условиях аккумуляция тяжелых металлов в подчиненных ландшафтах происходит интенсивнее, чем в условиях местного геохимического фона.

Проведенные исследования позволили выделить следующие особенности.

В техногенных условиях, также как и в фоновых, проявляется геохимическая специализация растений и их частей. Самые высокие концентрации отмечены для фотосинтезирующих частей. Содержание металлов убывает в следующей последовательности: листья тополя - листья березы - надземная часть злаков - ветви березы.

Установлено, что растения техногенных ландшафтов в среднем в 3-9 раз интенсивнее поглощают медь, цинк, никель, свинец.

Полученные результаты, свидетельствуют о накоплении меди в техногенных ландшафтах, как доминирующего загрязнителя медеплавильных производств. На площади техногенных аномалий в зоне максимального техногенного воздействия предприятий медь занимает первое место, в то время как в условиях местного геохимического фона медь находится на 4 месте.

#### *Список литературы*

**Евсеев А. В.** Изменение во времени фоновых концентраций загрязняющих веществ в различных природных объектах // Вестник МГУ. Серия 5. География. – 1988. – № 3. – С. 72-78.

**Макунина Г. С.** Металлы в техногенных горных ландшафтах // Тяжелые металлы в окружающей среде. – М.: Издательство МГУ, 1980. – С. 58-63.

**Скарлыгина-Уфимцева М. Д.** Техногенное загрязнение растений тяжелыми металлами и его эколого-биологический эффект // Тяжелые металлы в окружающей среде. – М.: МГУ, 1980. – С. 103-108.

### АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКУЮ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ УРФО

*Драгич О. А., Горшкова Л. Т., Сидорова К. А., Ивакина Е. А., Сидорова Т. А.  
Тюменский государственный нефтегазовый университет  
Тюменская государственная сельскохозяйственная академия*

Последние годы характеризуются ухудшением состояния здоровья учащихся [Вельтишев 2000: 5-7; Федотова 2004: 22]. Однако к настоящему времени не проводятся углубленных научных исследований здоровья учащихся и не разрабатываются коррекционные программы по устранению имеющихся отклонений [Исаев 2003: 248; Койносов 2003]. Необходимо проведение комплексных исследований, позволяющих определить уровень адаптивных реакций, сомато-физиологическое состояние жизненно важных систем организма, относящихся к отдельным возрастно-половым и конституциональным группам [Жвавый 1996: 52; Соколов 2002: 316; Чирятьева 2001: 240].

Географическая приуроченность многих морфологических и функциональных признаков свидетельствует о довольно устойчивых приспособительных реакциях у человека в целом [Алексеева 1977: 302]. Конституциональный подход играет существенную роль и в исследовании процессов адаптации. Конституциональная гетерогенность популяции рассматривается как маркер степени напряжения, испытываемого ею со стороны внешней среды. Конституцию можно определить как достаточно стабильную комплексную биологическую характеристику человека, вариант адаптивной нормы, отражающей реактивность организма к факторам среды. Способность человека приспособляться к окружающей среде зависит от внешних факторов среды и адаптивных возможностей организма.

Актуальность обсуждаемых вопросов, а также недостаточность сведений о закономерностях формирования и развития, функциональных резервах юношеского организма в условиях одного из важнейших для экономики России регионов явились побудительными мотивами в выполнении данной работы.

Для решения поставленной цели и задач было проведено комплексное изучение морфофункционального состояния организма юношей и девушек 17-20 лет. Изучение антропометрических, функциональных, конституциональных признаков организма молодежи проводилось по единой методике и техническому исполнению.

Анализ соотношений показателей компонентного состава массы тела в абсолютном и относительном