

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский государственный университет

Географический факультет

НИЛ экологии ландшафтов

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИМУЩЕСТВУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РУП «БелНИЦзем», РУП «ИЦзем», УП «Проектный институт Белгипрозем»

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РУП «БелНИЦ «Экология»

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

РНУП «Институт почвоведения и агрохимии», ГНУ «Институт природопользования»,
РНУП «Институт мелиорации», Научный Совет по проблемам Полесья

ОО «БЕЛОРУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

ОО «БЕЛОРУССКОЕ ОБЩЕСТВО ПОЧВОВЕДОВ И АГРОХИМИКОВ»

**ПОЧВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: ОЦЕНКА, УСТОЙЧИВОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

(Минск, 6–8 июня 2012 года)

Минск

Издательский центр БГУ

2012

УДК 631.4(06)+332.33(06)

ББК 40.3я431+65.281я431

П65

Редакционная коллегия:

декан географического факультета БГУ

д-р геогр. наук, проф. *И.И. Пирожник* (главный редактор);

зав. НИЛ экологии ландшафтов БГУ

канд. с.-х. наук, доц. *В.М. Яцухно* (ответственный редактор);

проф. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ

д-р геогр. наук *В.С. Аношко*;

зав. каф. географической экологии БГУ

д-р геогр. наук, проф. *А.Н. Витченко*;

ведущий науч. сотрудник НИЛ экологии ландшафтов БГУ

канд. геогр. наук *Ю.П. Качков*;

зав. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ

д-р с.-х. наук, доц. *Н.В. Клебанович*;

директор РУП «БелНИЦзем» Госкомимущества

канд. экон. наук, доцент *А.С. Помелов*;

проф. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ

д-р геогр. наук *Н.К. Чертко*

Рецензенты:

зав. лаб. биогеохимии ландшафтов ГНУ «Институт природопользования» НАН Беларуси акад. НАН

Беларуси, д-р с.-х. наук *Н.Н. Бамбалов*;

проф. каф. физической географии БГПУ им. М. Танка д-р геогр. наук *В.Н. Киселев*

Почвенно-земельные ресурсы: оценка, устойчивое использование, геоинформационное обеспечение = Soil and land resources: estimation, sustainable use, geoinformational maintenance: материалы Международной науч.-практ. конф., 6–8 июня 2012 г., г. Минск, Беларусь / редкол.: И.И. Пирожник (гл. ред.), В.М. Яцухно (отв. Ред.) [и др.] . – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. – 366 с.

ISBN 978-985-553-021-4.

В сборнике материалов конференции отражены научно-методические и прикладные результаты научных исследований, оценки, планирования, геоинформационного обеспечения почвенно-земельных ресурсов, а также применения инновационных подходов для их устойчивого использования.

Адресуется преподавателям, научным работникам, студентам и аспирантам вузов, сотрудникам органов управления и проектных организаций.

УДК 631.4(06)+332.33(06)

ББК 40.3я431+65.281я431

The results of research, estimation, planning and geoinformation maintaince soil and land resources, including application of the innovational approaches for their sustainable use are represented in the materials of the conference.

Addressing to teachers, researchers, post-graduate students, authorities, scientific and project organizations and landowners.

ISBN 978-985-553-021-4

© БГУ, 2012

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТАХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

Трефилова Н.Я.

ФГУП «Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии
редких элементов», г. Москва, Россия

По условиям миграции химических элементов в пределах изучаемой территории были выделены три группы элементарных ландшафтов: элювиальных (выноса), трансэлювиальных (транзита) и супераквальных (аккумуляции). Группа элювиальных ландшафтов занимает около 25% площади региона и представлена преимущественно водораздельными участками моренных равнин. Группа ландшафтов транзита занимает 55% площади региона. К ним принадлежат средне-низковысотные моренные и водноледниковые, озерно-ледниковые, озерные равнины. Группа супераквальных ландшафтов занимает 20 % территории. К ним относятся низкие озерные и озерно-ледниковые равнины, болотные и долинные комплексы.

В элювиальных ландшафтах выявлено накопление 7 элементов в концентрациях, превышающих региональный фон от 1,1 до 1,5 раз: (Cr, F, Zn, V, Li, Se, Co); в трансэлювиальных ландшафтах – 4 элемента (Cr, Cs, Se, As); в супераквальных ландшафтах – 12 элементов (Cr, Cs, F, Fe, Cu, Zn, Mn, V, Li, Se, Pb, Co). Очевидно, что для супераквальных территорий характерно дополнительное поступление элементов с возвышенных в рельефе водораздельных и трансэлювиальных поверхностей.

К распространенным в регионе почвам относятся зональные – типичные дерново-подзолистые и дерново-подзолистые глееватые и глеевые – и интразональные – болотные и аллювиальные. Эти почвы характеризуются четко выраженным как морфологическим, так и химическим вертикальным профилем. Содержание гумуса в горизонте A_1 составляет 2–4 %, иногда достигая 10 %. В этом же горизонте отмечается максимальная кислотность почвенных растворов (до сильно- и среднекислой), которая снижается с глубиной. Распределение химических элементов по вертикальному профилю почв неоднородно в силу наличия здесь геохимических барьеров.

Наиболее резко радиальная дифференциация элементов выражена в дерново-подзолистых почвах на тяжелых по механическому составу породах (в частности, на ледниковых валунных суглинках), где сформировались 2 геохимических барьера: биогеохимический в гумусовом горизонте А и сорбционный – в иллювиальном горизонте В, при минимуме содержаний элементов в почвообразующем горизонте С. В гумусовом горизонте происходит накопление Cs, Pb, Cr и Mn. Достаточно значимые накопления выявлены на сорбционном барьере в горизонте В – Pb, Co, V, Cr, Sr, Fe, Mn, Cu, Zn, Cs, Li, F.

В дерново-подзолистых почвах, развитых на породах легкого механического состава (на водно-ледниковых песках), отсутствует заметная концентрация элементов на сорбционном барьере, а аккумуляция на биогеохимическом барьере верхнего гумусового горизонта очень слабая.

В дерново-подзолистых глееватых и глеевых почвах наблюдается более контрастное накопление элементов в иллювиальном горизонте за счет сложения действий сорбционного и глеевого барьеров.

Для аллювиальных и болотных почв выявлен один максимум накопления элементов – в гумусовом горизонте на биогеохимическом барьере.

В целом исследованные почвы при сопоставлении с кларками почв мира (Н.И.М. Bowen, 1979) обнаруживают общую обедненность химическими элементами ($K_k=0,1-0,6$). По этой причине регион может быть причислен к территориям общего микроэлементного дефицита.

Геохимическому анализу в ходе исследований были подвергнуты лесная (хвоя ели; листья березы; мхи, в т.ч. сфагнум; лесные ягоды – черника) и культурная (многолетние травы и клубни картофеля) растительность.

Как в лесных, так и в культурных растениях существенно накапливаются по сравнению с фоновыми растениями Pb, Al, Ti, V, Sb, Sn, Co, Mn, Cr, Mo, Ba, Ni, Cu, Zn. Безусловно, есть существенные различия в спектрах накапливающихся элементов для различных видов растений.

Из лесных видов по уровню накопления резко выделяются мхи, включая сфагнум. В них Pb накапливается до 24 раз по сравнению с фоном, а Al до 11 раз. К группе элементов с накоплением от 3 до 10 раз относятся (Ti, V, Sb, Sn, Co. Остальные представители лесной флоры (ель, береза и лесные ягоды – черника) имеют уровни накопления в 3–5 раз меньшие, чем мхи.

Из культурных растений наибольший уровень накопления установлен для многолетних трав. В них выявлены превышения над фоном: а) в 7–20 раз (Mn, Ba, Mo, Sb, Pb); б) в 2–4 раза (Al, Ti, V, Sn, Co, Cr, Ni, Cu, Zn). В клубнях картофеля по сравнению с фоном в 9 раз накапливается Mo; в 2 раза – Ti, Sn.

Согласно величинам суммарного накопления элементов (Z_c) в сравнении с региональным фоном, исследованные виды растений образуют следующий ранжированный по убыванию ряд: мох ($Z_c=126,6$) – сфагнум ($Z_c=89,8$) – многолетние травы ($Z_c=85,4$) – лесные ягоды (черника) ($Z_c=31,4$) – хвоя ели ($Z_c=23,2$) – листья березы ($Z_c=20,8$) – клубни картофеля ($Z_c=11,7$).

Также изучалась биологическая способность вышеназванных растений избирательно накапливать и поглощать те или иные химические элементы из почвы. С этой целью рассчитывался коэффициент биологического поглощения (K_b).

Для лесных ягод черники один элемент Mn явился элементом сильного накопления ($K_b=10,8$), а Cu и Zn слабого накопления и среднего захвата ($K_b=1,5$ и $K_b=2,4$, соответственно). Подавляющее большинство оставшихся химических элементов для анализируемых растений явились элементами слабого и очень слабого биологического захвата.

Литература

1. Bowen H. I. M. Environmental Chemistry of the Elements, Academic Press. – London–New-York–Toronto–Sydney–San Francisco, 1979.