

Сутормина Э. Н.

**ОСОБЕННОСТИ ГЕОХИМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА
ТЕРРИТОРИИ ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/5/53.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. 117-119. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

заповедников, производственных организаций.

Умения и навыки постановки экспериментальных и полевых исследований студенты получают в лабораториях НИИ рыбного хозяйства, НИИ биологии, Ботанического сада РГУ, в экспедициях кафедры по изучению экосистем Северного Кавказа. Использование нетрадиционных подходов к практическим занятиям – проведение их на промышленных предприятиях – обеспечивает максимальное приближение обучения к реальным условиям их будущей деятельности. Действенной формой закрепления теоретических знаний служат практические занятия в окрестностях города Ростова–на–Дону.

Важным звеном в подготовке студентов является производственная практика. Базами её прохождения в разные годы служат заповедники (Кавказский, Ростовский, Тебердинский), экспедиции БИН РАН, экспедиции кафедры, ПО «Водоканал» г. Ростова на Дону, г. Азова, г. Сочи, г. Туапсе и др., Ростовский областной комитет по охране природы.

Реализация единства научного и образовательного процессов получает своё окончательное отражение в написании курсовых и дипломных работ, публикациях научных статей и докладах на научных конференциях. Исследовательские работы студентов объединены региональной проблемой - «Экологическая оценка и пути сохранения естественных и антропогенных экосистем». Эта проблема выстроена на междисциплинарном взаимодействии, исследованиях в различных областях экологии: экологии почв, растений и животных, здоровья населения, водоснабжения и канализации, состояния атмосферного воздуха в населённых пунктах и др. Осознание проблемы и её практическое решение – один из путей формирования экологической культуры студента [Ермаков, Петров 2004: 65]. Экологическое образование студентов в Южном федеральном университете носит системный характер, что позволяет выпускать специалистов, подготовленных к решению региональных проблем Юга России.

Список литературы

1. **Выступление министра образования и науки РФ А. Фурсенко** // *Alma mater: Вестник высшей школы.* – 2007. - № 2. – С. 6-9.
2. **Ермаков Д. С., Петров Ю. П.** Экологическое образование: Мнение экспертов и школьников // *Социологические исследования.* – 2004. - № 9. - С. 64-67.
3. **Закон Российской Федерации «Об образовании» № 3266 от 10.07. 1992.**
4. **Моисеев Н.** Цивилизация XXI в. – роль университетов // *Alma mater: Вестник высшей школы.* – 2007. – С. 36-42, 53.
5. **Урсул А.** Российское образование для устойчивого развития: первые шаги в будущее // *Alma mater: Вестник высшей школы.* – 2005. - № 8. – С. 3-11.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОХИМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Сутормина Э. Н.

ГОУ ВПО «Ставропольский государственный университет»

1. Для среднегорных и высокогорных геосистем, в отличие от равнинных, характерна крайне высокая напряжённость взаимосвязей между состоянием растительного и почвенного покрова [Сочава 1978: 3]. В связи с этим очень важным направлением научных исследований является мониторинг геохимических особенностей элементарных ландшафтов при динамически равновесном состоянии горных гумидных геосистем в условиях наименьшего антропогенного пресса [Перельман, Касимов 2001: 1]. При изучении ландшафтно-геохимических особенностей геосистем любого уровня нельзя игнорировать процессы саморазвития, их спонтанную эволюцию, которая реализуется редко, главным образом в геосистемах локального уровня (фация, урочище), эволюционное время которых относительно невелико.

Исходя из выше изложенного, нами был выбран уровень фаций.

Исследования автора проводились в пределах высотно-экологического профиля на восточном склоне хребта Малая Хатипара (Боковой хребет Западного Кавказа) в пределах Тебердинского заповедника. На опорных участках профиля нижней части склона проведено картирование фаций, показанных на фрагменте ландшафтной карты.

Методической основой работы является ландшафтный подход. Методика отбора почвенных и растительных образцов соответствует общим требованиям к отбору почвенных и растительных образцов (ГОСТ 17.4301-83, ГОСТ 17.4.4.02-84, ГОСТ 28168-89); анализы на содержание изучаемых элементов в отобранных образцах проводились методом вольтамперометрии.

2. На территории исследований преобладают изверженные и метаморфические породы кислого состава [Рубилин 1968: 2]. Аккумуляция меди и цинка в верхних горизонтах – обычная ситуация распределения этих элементов в почвенном профиле, что отражает их биоаккумуляцию (Табл. 1).

Таблица 1.

Среднее содержание кислоторастворимых форм тяжёлых металлов и pH в почвах Тебердинского заповедника (мг/кг)

фация	Pb	Cd	Cu	Zn	pH
1. Бук А0	7,42	0,02	10,60	40,0	5,57
2. Бук А	6,48	0,05	2,75	38,22	4,71
3. Бук В	1,55	0,06	2,51	27,37	5,64
4. Пихта А0	5,14	0,9	37,0	55,02	6,43
5. Пихта А	12,0	0,09	4,49	21,58	4,99
6. Пихта В	31,5	0,08	7,89	18,70	5,32
7. Берёза А0	1,28	0,03	6,04	31,05	5,23
8. Берёза А	5,0	0,4	5,21	22,97	5,01
9. Берёза Б	6,80	1,35	11,30	20,04	5,56
10. Луг А0	3,04	0,02	14,32	25,38	5,40
11. Луг А	4,76	0,04	5,2	45,0	6,15
12. Луг В	4,80	0,09	12,45	31,56	5,69

Специфику химического состава горных пород наследует почва. Растительность перераспределяет вещества, причём скорость перераспределения зависит от биогеохимической специализации растений и, в виде опада, который обеспечивает последующее накопление элементов, возвращается в почву. Воды, как один из факторов перераспределения в основном обеспечивают вынос элементов.

Таблица 2.

Среднее содержание кислоторастворимых форм тяжёлых металлов в растениях Тебердинского заповедника (мг/кг)

	Pb	Cd	Cu	Zn
Фация бука				
1. Бук (лист)	0,45	0,024	6,34	13,19
2. Бук (ветви)	5,06	0,02	3,07	17,33
3. Бук (кора)	8,51	0,01	2,97	35,7
4. Бук (корни)	6,71	0,05	10,00	12,98
5. Бук (опад)	9,16	0,014	12,01	16,10
6. Бук (папоротник)	0,26	0,001	4,24	12,76
7. Бук (мох)	3,01	0,06	12,37	23,31
Фация пихты				
8. Пихта (хвоя)	1,7	0,01	4,75	15,2
9. Пихта (ветки)	4,45	0,02	12,28	45,95
10. Пихта (корень)	3,84	0,07	9,96	20,19
11. Пихта (опад)	2,02	0,1	11,95	34,29
12. Пихта (папоротник)	4,03	0,01	4,99	10,97
13. Пихта (мох)	15,5	0,02	15,44	13,96
Фация березы				
14. Берёза (лист)	0,59	0,004	2,11	26,6
15. Берёза (ветки)	1,22	0,1	4,22	23,12
16. Берёза (опад)	1,01	0,01	5,4	35,30
17. Берёза (злаки)	0,46	0,02	2,06	9,05
18. Берёза (мох)	1,8	0,09	8,21	20,5
Фация луга				
19. Луг (злаки)	0,22	0,001	2,88	2,87
20. Луг (клевер)	0,58	0,001	3,86	9,59
21. Луг (общий укос)	4,56	0,08	9,13	10,01

Изменения содержания микроэлементов в золе растений различных фаций описываемой территории довольно заметны. В древесной растительности сосредоточена основная часть элементов, скорость оборота которых очень низкая, что способствует накоплению элементов в корнях, коре, тонких ветвях (табл. 2), коэффициент биологического накопления $K_b = 1-10$, что соответствует сильному биологическому накоплению. Таким образом, механизм биогенной миграции включает в себя разные звенья, одни обеспечивают интенсивный БИК, другие аккумуляцию и замедленный БИК.

- Перельман А. И., Касимов Н. С. Геохимия ландшафта. - Москва: «Астрей», 2001.
Рубин Е. В. Микроэлементы в почвах Кавказа. - Л., 1968.
Сочава Б. В. Введение в учение о геосистемах. - Новосибирск: Наука, 1978.

ВЛИЯНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРЕДШЕСТВЕННИКА СЕРТОНИНА 5-ОКСИТРИПТОФАНА И НЕЙРОТОКСИЧЕСКОГО АНАЛОГА 5,7-ДИГИДРОКСИТРИПТАМИНА НА ФОРМИРОВАНИЕ УСЛОВНОГО ОБОРОНИТЕЛЬНОГО РЕФЛЕКСА У ВИНОГРАДНОЙ УЛИТКИ*

Тагирова Р. Р., Канакотина И. Б.
Казанский физико-технический институт КНЦ РАН

Работа посвящена исследованию эффектов метаболического предшественника серотонина 5-окситриптофана и нейротоксического аналога 5,7-дигидроксиทริปтамина на ассоциативное обучение. Инъекции 5-окситриптофана приводили к ускорению выработки условного оборонительного рефлекса. У улиток, инъецированных 5,7-дигидроксиทริปтамином, не происходило формирования условного рефлекса, а последующее применение 5-окситриптофана предотвращало эту блокаду.

ВВЕДЕНИЕ

Серотонин был найден в организме самых разнообразных представителей животного мира и даже в некоторых растениях. Его обнаружили у всех позвоночных, у ряда моллюсков, у многих насекомых [Науменко, Попова 1975: 5]. Изучение функциональной роли серотонина показало его важную роль в деятельности центральной нервной системы, а также в механизмах обучения и памяти [Сахаров, Каботянский, 1986: 6; Балабан, Захаров, 1992: 2; Clark, Kandel 1993: 9; Balaban et al. 2004: 7].

Для исследования роли серотонинергической системы широко применяются: аппликация или инъекция серотонина, либо его метаболического предшественника 5-окситриптофана (5-НТР) [Сахаров, Каботянский 1986: 6; Clark, Kandel 1993: 9]. Для специфического нарушения работы серотонинергической системы эффективно применение нейротоксических аналогов серотонина 5,6- и 5,7-дигидроксиทริปтамин (5,6- и 5,7-ДОТ), которые ведут к дегенерации серотониновых терминалей и значительному снижению концентрации серотонина в ЦНС [Hernadi et al. 1992: 12]. Это побудило нас к исследованию влияния предшественника серотонина 5-НТР на способность к обучению улиток после блокады 5,7-ДОТ-ом.

МЕТОДИКА

В эксперименте использовали половозрелых особей *Helix lucorum*, однородных по весу и размеру, которые 2 недели находились в активном состоянии. Условный оборонительный рефлекс закрытия пневмостома (УОР) вырабатывался по отработанной схеме [Максимова, Балабан 1983: 4] В качестве условного стимула (УС) использовали постукивания по раковине, которые в норме не вызывали оборонительной реакции улитки. Безусловным стимулом (БС) служило вдувание струи воздуха в пневмостом, что вызывало у животных безусловную реакцию его закрытия. В день предьявлялось 60 сочетаний УС и БС. Полное закрытие пневмостома в ответ на условный стимул отмечалось, как положительная реакция. Обучение считалось завершенным после 30 положительных реакций в 100% случаев. Для истощения серотонина применяли инъекцию 5,7-дигидроксиทริปтамин фирмы "Sigma" в дозе 20 мг/кг веса. Нейротоксин был растворен в 0,1 мл физиологического раствора (ФР) для виноградной улитки с добавлением 0,1 % аскорбиновой кислоты в качестве антиоксиданта. Метаболический предшественник серотонина 5-НТР в дозе 10 мг/кг веса был растворен в 0,1 мл ФР. Контролем служили улитки, после инъекции ФР в том же количестве и в те же сроки, что и в опытных сериях. УОР начинали вырабатывать спустя 5 дней после инъекции 5,7-ДОТ или ФР в контроле. Каждую из этих групп разделили на две группы, и за час до сеанса обучения одной группе улиток делали инъекцию 5-НТР, другой - инъекцию ФР.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования механизмов обучения и памяти привела к новым экспериментальным подходам в изучении нейромедиаторных и модуляторных эффектов 5-НТ, а также механизмов участия соответствующих систем в явлениях пластичности поведения [Balaban, 2004: 7; Burrell, Sahley, 2005: 8; Gillette, 2006: 11]. Применение нейротоксических аналогов серотонина 5,6- или 5,7-ДОТ является важным экспериментальным приемом для изучения механизмов участия серотонина в обучении и контроле разных форм поведения [Gadotti et al., 1986: 10]. Перспективным приемом является применение предшественника синтеза серотонина 5-НТР [Сахаров, Каботянский 1986: 6].

Наши исследования эффекта временного дефицита серотонина при помощи 5,7-дигидроксиทริปтамина на обучение показывают, что при истощении серотонина условный рефлекс не вырабатывается, как и в

* Работа поддержана грантом РФФИ (№ 07-04-00224).