



Европейская Комиссия

TEMPUS



Псковское отделение Русского
географического общества

Управление Федеральной службы
по надзору в сфере природопользования
(Росприроднадзора) по Псковской области

Псковский государственный
университет

Могилёвский областной отдел
ОО «Белорусское географическое общество»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ТРАНСГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В БАЛТИЙСКОМ РЕГИОНЕ

**Псков
2012**

This textbook was published in the framework of the EC TEMPUS Joint Project 511390-TEMPUS-1-2010-1-SK-TEMPUS-JPCR Environmental Governance for Environmental Curricula with support from the European Commission. The publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”.

“This project has been funded with support from the European Union.

This publication reflects the views only of the author, and the Union cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”.

Проект финансируется при поддержке Европейской Комиссии. Содержание данной публикации/материала является предметом ответственности автора и не отражает точку зрения Европейской Комиссии.

Печатается по решению президиума
Псковского регионального отделения
Русского географического общества

Редакционная коллегия:

А.И. Слинчак, канд. геогр. наук, доцент
(ответственный редактор)

Н.К. Теренина, канд. геогр. наук, доцент
И.Н. Красильникова, канд. пед. наук, доцент

Экологические, экономические и социально-культурные предпосылки трансграничного сотрудничества в Балтийском регионе. Материалы международной научно-практической конференции 22-23 ноября 2012 года. Псков: Изд. ПсковГУ, ООО «ЛОГОС Плюс», 2012. – 306 с.

В сборник включены материалы, в которых анализируются экологические, экономические и социально-культурные предпосылки трансграничного сотрудничества, рассматриваются вопросы социально-экономической и эколого-хозяйственной политики в Балтийском регионе, а также вопросы рационального природопользования, устойчивого развития конкретных территорий, экологического образования и воспитания.

Представленные материалы сохраняют авторский стиль.

ISBN 978-5-93046-059-3

© ГОУ ВПО Псковский государственный университет, 2012

© Псковское региональное отделение Русского географического общества, 2012

Литература

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С.Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 272 с.
2. Практикум по методике преподавания географии для студентов педагогических вузов / Под ред. Е.А. Таможней. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 222 с.
3. Практикум по методике обучения географии: учеб. пособие для студ. вузов / В.Д. Сухоруков, Д.П. Финаров, Н.О. Верещагина, Т.В. Вишайто. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 144 с.

Галанина О. В.^{1,2}, Шалунова Е. П.¹, Широков М. Ю.¹
Санкт-Петербургский государственный университет¹
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН²

КЛЮЧЕВЫЕ БОЛОТА ИЗБОРСКО-МАЛЬСКОЙ ДОЛИНЫ

В июле 2011-2012 гг. нами обследованы болота Изборско-Мальской долины в пределах территории музея-заповедника «Старый Изборск». Болота располагаются на склонах надпойменных террас р. Смолка и на левом борту долины в местах выхода туфов. На пробных площадках, имеющих GPS-координаты, были выполнены геоботанические описания болотной растительности, отобраны пробы болотных вод, определены их рН и электропроводность. Произведено опробование ручьев и источников подземных вод, находящихся вблизи исследуемых болот. Работы проводились во время учебной практики по изучению ландшафтной структуры окрестностей д. Старый Изборск и оценке состояния природных вод.

Источники и ключевые болота относятся к наиболее уязвимым местообитаниям в Европе и, как правило, включены в каталоги ценных биотопов. Исчезновение этих незначительных по размерам, но уникальных природных образований связано с антропогенным воздействием, которое усилилось за последние 60 лет. Плановый дренаж водораздельных пространств, евтрофикация вод, изменение режима использования сельскохозяйственных земель, добыча торфа, рекреационная нагрузка и другие факторы вызывают их деградацию и полное исчезновение.

Изучением ключевых болот активно занимаются экологи Чехии (Hájková et al., 2012). Ими выделено несколько типов низинных болот (fens), распространенных в Западных Карпатах (Pouličková et al., 2005). К первому типу отнесены очень богатые кальцием и формирующие туф низинные болота, или фены (extremely Ca-rich tufa forming fens). Они характеризуются фитоценозами, относящимися к ассоциации *Carici flavae-Cratoneuretum* (по классификационной системе Браун-Бланке). В сообществах присутствуют как виды богатых низинных болот (сосудистые растения *Eriophorum latifolium*, *Blasmus compressus*, *Carex flava*, зеленые мхи *Campylium stellatum*, *Bryum pseudotriquetrum* и др.), виды минеральных почв (*Tussilago farfara*, *Eupatorium cannabinum*, *Linum catharticum*, *Molinia caerulea*), так и виды сильно щелочных источников (highly alkaline springs) (*Cratoneuron commutatum*, *Philonotis fontana*). Этот тип болот отмечен нами на выходах туфа на левом борту долины севернее д. Брод (57°73050N 27°84623E). Месторождение разрабатывалось и в настоящий момент представляет собой сильно нарушенное местообитание с преобладанием лесных и луговых видов. В месте выхода подземных вод сформировалось очень маленькое богатое ключевое болото, все еще образующее туф. Опробование воды из водотока показало, что значение составляет pH=8,1. Здесь произрастает популяция редкой орхидеи *Gymnadenia densiflora* (Ефимов, 2012).

Другой тип болот (calcareous peat-forming fens) получает развитие на левом борту долины в нижней части склона, спускающегося к пойме р. Смолка непосредственно под месторождением туфа (57°73166N 27°84808E). Он формируется при сходных показателях химического состава подземных вод и отличается присутствием в составе сообщества группы видов богатых низинных болот (*Primula farinosa*, *Carex hostiana*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex lepidocarpa*, *Drepanocladus cossonii*). В травяно-схенусовом сообществе водородный показатель болотных вод составил pH=7,6, электропроводимость 194(μS/cm), в ручье, сбегаящем по склону и протекающем через болото pH несколько выше — 7,9.

Уникальность болот Изборско-Мальской долины отмечалась Боч и Смагиным (1987), которые описали здесь две редкие растительные ассоциации — *Caricetum hostianae* и *Primulo-Schoenetum ferruginei*. Краткая характеристика фитоценозов, относящихся к этим ассоциациям, приведена Галаниной (2011).

Водные объекты Изборского ландшафта питаются преимущественно подземными водами, что обусловлено особенностями геологического строения, макрорельефа и литологии. Источниками питания подземных вод служат карбонатная и терригенная толщи до-

вонских пород (Татарников, Павлов, 1992). Разгрузка подземных вод девонского комплекса происходит на левом борту Староизборской доледниковой долины, где имеются многочисленные источники и родники. По гидрохимическому типу подземные воды Изборско-Мальской гидрогеологической системы относятся к пресным гидрокарбонатным магниево-кальциевым или кальциево-магниевым слабощелочным или щелочным с повышенной жесткостью. Состав подземных вод, питающих водные объекты Изборского ландшафта, обусловлен процессами интенсивного выщелачивания карбонатов кальция и магния из известняков и доломитов, являющихся водовмещающими породами. Формирование известкового туфа происходит в результате резкой смены термодинамических условий при выходе холодных подземных вод, богатых карбонатами кальция и магния, на поверхность. Приведем результаты опробования источников, находящихся вблизи обследованных болот (Табл.).

Водо-пункт	Катионы/ Анионы	Содержание в литре, мг	Минерализация, мг/л	t°C	pH	Электропроводность μS , ($\mu\text{кСм/см}$).	Дата
1.	ТН 9 Источник, склон левого борта долины, 500 м к востоку от д. Конечки (Макарово) 57°73537N 27°84655E						
	Ca ²⁺	80,16	588,16	9	8,02	172,2	14.07.2012
	Mg ²⁺	54,72					
	K ⁺	4,08					
	HCO ₃ ⁻	439,2					
2.	ТН 6 Источник «Кипун», нижняя часть склона левого борта долины, 200 м к СЗ от д. Брод 57°73077N 27°84723E						
	Ca ²⁺	70,14	473,57	9	8,05	189,0	14.07.2012
	Mg ²⁺	36,48					
	K ⁺	4,69					
	HCO ₃ ⁻	347,7					

Табл. Результаты анализа проб воды из источников, расположенных на левом борту Изборско-Мальской долины севернее д. Брод

В заключении отметим, что ключевые болота Изборско-Мальской долины требуют дальнейшего изучения. Несмотря на то, что болота имеют разную степень сохранности, их уникальность и значение для

поддержания биоразнообразия Изборского ландшафта не вызывают сомнений.

Литература

1. Боч М.С., Смагин В.А. Редкие ассоциации болот Северо-Запада европейской части СССР (II. *Primulo-Schoenetum ferruginei* Oberd. 62. *Caricetum hostianae* ass. Nova, *Cladietum marisci* Allorge 22) / Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. Биол. 1987. Т. 92, вып. 4. С. 104-110.
2. Галанина О.В. Ценные биотопы Изборско-Мальской долины Сб. «Изборск и его округа». Материалы международной научно-практической конференции 2010-2011 гг. Изборск, 2011. С. 21-25.
3. Ефимов П.Г. Орхидные северо-запада европейской России (Ленинградская, Псковская, Новгородская области). М., 2012. С. 134-137.
4. Татарников О.М., Павлов С.Ю. Ландшафтно-экологическая характеристика территории водосборного бассейна р. Обдех / Сб. Экологические проблемы Северо-Запада России. Псков, 1992. С. 58-61.
5. Pouličková A., Hájek M., Rybníček K. (ed.) Ecology and palaeoecology of spring fens of the West Carpathians. Olomouc, 2005. 209 pp.
6. Hájková P., Horsák M., Hájek M., Lacina A., Buchtová H. & Peřánková B. // Origin and contrasting succession pathways of the Western Carpathian calcareous fens revealed by plant and mollusk macrofossils. *Boreas*. 2012. Vol. 41, pp. 690–706.

Козик С.С., Михайлов И.И.
проект «Природа Псковщины»

ОБЩИЕ И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАРСТОВЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА В ОКРЕСТНОСТЯХ ИЗБОРСКА

В ходе описания бассейна реки Обдеха мы начали инвентаризацию карстовых форм рельефа, что позволило составить схему распространения карстового ландшафта в окрестностях Изборска. Кроме того, собранные материалы позволили сделать, как нам кажется, интересные выводы об особенностях карстового ландшафта в этом районе.

Понятие «карст» имеет два толкования.