

**ИЗУЧЕНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА  
БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ  
И ЛАНДШАФТОВ БЕЛАРУСИ**

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
“Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка”

**ИЗУЧЕНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА  
БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ЛАНДШАФТОВ  
БЕЛАРУСИ**

*Материалы научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и сотрудников  
факультета естествознания БГПУ  
20 апреля 2004 г.*

Минск 2004

УДК 502 (476)  
ББК 20.18 (4 Бей)  
И 395

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

*Редакционная коллегия:* И. Э. Бученков (отв. редактор),  
И. И. Кирвель,  
В. Э. Гаманович

*Рецензенты:* Л. А. Тарутина, кандидат биологических наук,  
ведущий научный сотрудник Института генетики  
и цитологии НАН Беларуси;  
М. Г. Ясовеев, доктор геолого-минералогических  
наук, профессор, декан факультета естество-  
знания БГПУ

И 395 Изучение, использование, охрана биологического разнообразия  
и ландшафтов Беларуси: Материалы науч.-практ. конф. студ., асп.  
и сотр. фак. естествознания. – Мн.: БГПУ, 2004. – 60 с.  
ISBN 985-435-762-7

В сборнике излагаются экспериментальные данные  
исследований, проводимых на факультете естествознания БГПУ.  
Уделено внимание вопросам физиологии, генетики, размножения,  
селекции растений и животных, экологии и охраны растений,  
животных и ландшафтов Беларуси.

Адресован студентам, аспирантам, научным сотрудникам  
биологических и географических специальностей.

УДК 502 (476)  
ББК 20.18 (4 Бей)

ISBN 985-435-762-7

© Коллектив авторов, 2004  
© УИЦ БГПУ, 2004

одного вида, одно – из затененного холла, другое – из классной комнаты с окнами юго-западной ориентации. Дети должны догадаться об условиях произрастания этих растений, указать признаки растений из мест с разным освещением и раскрыть причины появления этих признаков.

Практическое применение методов интерактивного обучения привело к формированию определённых правил, выполнение которых позволяет избежать нежелательных трудностей:

1. Занятиям должна предшествовать психологическая подготовка участников. Скванность, традиционность поведения часто не позволяют включаться в новые формы работы. Для преодоления подобных препятствий разумно использовать специальные разминки и поощрение за активное участие в них.
2. С должным вниманием следует отнестись к подготовке помещения для работы. Ученики должны себя чувствовать комфортно физически, общаясь друг с другом и ведущим.
3. В работу вовлекаются все ученики.
4. Деление учеников на группы на начальном этапе освоения данного вида деятельности должно быть добровольным, со временем – по принципу случайного выбора.
5. Количество участников в группе, обучающейся по интерактивной технологии, не может быть большим – каждый должен быть услышан внутри группы, каждой группе предоставляется возможность выступить по проблеме.
6. Вопросы процедуры и регламента должны оговариваться заранее.

В качестве совета педагогам-биологам, решившимся освоить интерактивные методы обучения, хотелось бы порекомендовать использовать их не в “чистом виде”, а в виде отдельных элементов в разных формах традиционных занятий. Такой вариант наиболее приемлем в силу особенностей сложившейся системы преподавания биологии в средней школе, отличительной чертой которой стало огромное информационное поле деятельности и недостаточное количество времени для его освоения.

#### Литература

1. Вайсен Р. и др. Обучение жизненным навыкам в школах. – М., 1996. – 66 с.
2. Инновационные процессы в школе: организация и управление. – Владимир, 1995. – 69 с.
3. Коростылёва Л.А. Психологические барьеры и готовность к нововведениям. – СПб., 1996. – 66 с.
4. Малахова И.А. Развитие личности. – Мн., 2002, – 158 с.
5. Пидкадистый П.И., Хайдаров Ж.С. Технология игры в обучении и развитии. – М., 1996. – 268 с.

*А.В. Стахно, Г.С. Гигевич,  
Б.П. Власов, А.А. Свирид*

### **ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОСТОЯННЫХ ВОДОТОКОВ БЕЛУССКОГО ПООЗЕРЬЯ, В ПРЕДЕЛАХ НЕКОТОРЫХ ПУНКТОВ УЧЕТА РЕСПУБЛИКАНСКОГО МОНИТОРИНГА ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ**

Мониторинг водных экосистем является первоочередной задачей в общей системе мониторинга окружающей среды. Исследования состава поверхностных вод Беларуси ведутся с 30-х годов, систематический контроль проводится с 60-х годов, с

1972 года естественные и антропогенные изменения состава поверхностных вод наблюдаются на стационарной сети Госкомгидромета Беларуси (54 реки, 13 озер и 12 водохранилищ) [2]. Мониторинг водной растительности – система фитоиндикации состояния водных экосистем на основе длительных и регулярных наблюдений за видовым составом, распространением, количественным развитием, химическим составом высших водных растений. Цель мониторинга растительности – получение информации о текущем состоянии природных экосистем, качестве среды и прогноз их развития при различных сценариях антропогенного воздействия.

Задачи мониторинга водной растительности:

1. Оценка текущего состояния водной растительности республики.
2. Оценка состояния водных экосистем по степени развития водной растительности как биоиндикатора состояния водоемов.

3. Получение информации для задания исходных данных о текущем состоянии водной растительности, как компоненте экосистем рек, озер, водохранилищ и других водоемов в прогнозных моделях.

Объекты мониторинга на реках определены на основе бассейнового принципа и располагаются: для трансграничных крупных рек (Двина, Днепр, Неман, Припять) в створах пересечения границ; для рек второго и третьего порядка (длиной более 200 км) в зависимости от гидроморфологических особенностей (устье, срединная часть, исток). Общее количество объектов мониторинга рек – 23. На речном объекте мониторинга пункт учета закладывается на участке открытого русла с максимальным развитием водной растительности, типичной для данного участка реки и имеет вид поперечного профиля. Сроки проведения наблюдений – июнь – август каждого года [2].

Нами были обследованы следующие реки:

- Западная Двина (п. у. Верхнедвинск, расположенный на юго-восточной окраине г. Верхнедвинск, в 0,2 км выше устья реки Дрыса);
- Дрыса (п. у. Краснополье, расположенный в 30 м от автомобильного моста вниз по течению, окрестности д. Краснополье);
- Дисна (п. у. Дисна, расположенный в 100 м выше по течению от автомобильного моста через р. Дисна по дороге Миоры – Полоцк);
- Дисна (п. у. Козяны, расположенный в 200 м выше по течению от автомобильного моста через р. Дисна по дороге Видзы – Поставы, окрестности д. Козяны);
- Оболь (п. у. Езерище, расположенный в 70 м от автомобильного моста через реку Оболь, вниз по течению, окрестности д. Езерище);
- Оболь (п. у. Оболь, расположенный в 0,2 км от автомобильного моста через р. Оболь и в 1 км ниже железнодорожного моста, окрестности д. Оболь);
- Ушача (п. у. Кутняны, расположенный в 30 м от автомобильного моста через реку Ушача ниже по течению, окрестности д. Кутняны).

Выявленные виды растений приведены в таблице.

Таким образом, в результате повторных исследований некоторых рек Белорусского Поозерья установлено, что видовой и количественный состав растительности на обследованных пунктах учета в настоящее время резко не изменяется, что говорит об относительно стабильных гидрологических и гидрохимических условиях изучаемых водотоков.

Таблица

## Видовой состав водной растительности в пунктах учета (2003 г)

| Виды   | р.З Двина    | р.Дрыса     | р.Дисна |        | р.Оболь |       | р.Ушача |
|--|--------------|-------------|---------|--------|---------|-------|---------|
|  | Верхнедвинск | Краснаполье | Дисна   | Козяны | Езерище | Оболь | Кутяны  |
| <i>Phalaroides arundinaceae</i> L.               | +            |             | +       |        |         | +     |         |
| <i>Butomus umbellatus</i> L.                     |              | +           |         | +      | +       | +     |         |
| <i>Alisma plantago - aqualica</i> L.             | +            | +           | +       |        | +       |       |         |
| <i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith                   | +            | +           | +       | +      | +       |       | +       |
| <i>Potamogeton crispus</i> L.                    | +            |             | +       |        |         |       |         |
| <i>Potamogeton lucens</i> L.                     | +            | +           | +       | +      |         |       | +       |
| <i>Potamogeton pectinatus</i> L.                 | +            | +           |         |        |         |       |         |
| <i>Potamogeton compressus</i> L.                 | +            |             |         |        |         |       |         |
| <i>Potamogeton natans</i> L.                     | +            | +           |         |        |         | +     |         |
| <i>Ceratophyllum submersum</i> L.                |              | +           | +       |        |         |       | +       |
| <i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb            | +            | +           | +       | +      |         | +     | +       |
| <i>Carex acuta</i> L.                            |              | +           | +       | +      | +       |       | +       |
| <i>Acorus calamus</i> L.                         |              |             | +       |        |         |       |         |
| <i>Equisetum fluviatile</i> L.                   |              | +           | +       |        |         |       |         |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla       |              | +           | +       | +      |         | +     |         |
| <i>Sparganium natans</i> L.                      |              | +           | +       | +      |         |       | +       |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i> L.                |              | +           | +       | +      |         |       | +       |
| <i>Nymphaea candida</i> J. et C. Presl           |              | +           | +       | +      |         | +     | +       |
| <i>Hydrocharis morsus - ranae</i> L.             |              | +           | +       |        | +       |       |         |
| <i>Potamogeton perfoliatus</i> L.                |              | +           | +       |        |         |       |         |
| <i>Myriophyllum spicatum</i> L.                  |              |             | +       |        |         |       |         |
| <i>Fontinalis anterica</i> L.                    |              | +           | +       |        |         |       |         |
| <i>Typha latifolia</i> L.                        |              |             | +       |        | +       |       |         |
| <i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid          |              | +           |         | +      | +       |       | +       |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Steud |              | +           |         |        | +       |       |         |
| <i>Lemna minor</i> L.                            |              | +           |         |        | +       |       |         |
| <i>Elodea Canadensis</i> Michx.                  |              | +           |         |        |         |       | +       |
| <i>Potamogeton nodosus</i> Poir.                 |              |             |         |        | +       |       |         |
| <i>Batrachium circinatum</i> L.                  |              |             |         |        |         |       |         |
| Итого  | 11           | 22          | 19      | 12     | 11      | 9     | 10      |