

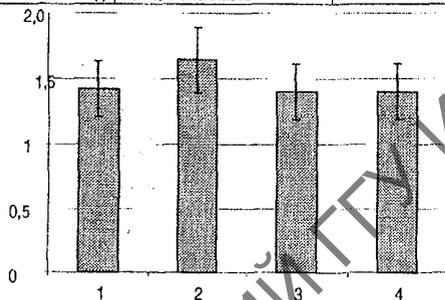
Таблица 1

Раствор	Параметр	10^{-4} моль/л Ca^{2+} , 10^{-4} моль/л Mg^{2+} , 10^{-4} моль/л K^+	10^{-4} моль/л Ca^{2+} , 10^{-4} моль/л Mg^{2+} , $3,5 \cdot 10^{-3}$ моль/л K^+	$6,1 \cdot 10^{-3}$ моль/л Ca^{2+} , $2,1 \cdot 10^{-3}$ моль/л Mg^{2+} , 10^{-4} моль/л K^+
Хинин	Скорость входа, мин ⁻¹	$1,12 \cdot 10^{-2} \pm 0,32 \cdot 10^{-3}$	$2,06 \cdot 10^{-2} \pm 2,86 \cdot 10^{-3}$	$1,34 \cdot 10^{-2} \pm 3,45 \cdot 10^{-3}$
	Содержание обменно-связанного РС в апопласте, отн. ед.	$1,76 \pm 0,21$	$2,12 \pm 0,26$	$0,61 \pm 0,09$
	Скорость входа РС, нормированная на его содержание в апопласте	0,63	0,97	2,19
Контроль	Скорость входа РС, мин ⁻¹	$1,62 \cdot 10^{-2} \pm 3,78 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-2} \pm 1,57 \cdot 10^{-3}$	$0,62 \cdot 10^{-2} \pm 4,35 \cdot 10^{-3}$
	Содержание обменно-связанного РС в апопласте, отн. ед.	$1,13 \pm 0,12$	$1,59 \pm 0,17$	$0,38 \pm 0,05$
	Скорость входа РС, нормированная на его содержание в апопласте	1,4	0,94	1,63

Аналогичный анализ результатов, полученных при изучении эффекта ионов бария, известного блокатора кальциевых каналов, (табл. 2) приводит к выводу, что Ba^{2+} не оказывает блокирующего эффекта ни на входящие ни на выходящие потоки РС через Ca^{2+} -каналы или доля этих потоков настолько мала, что не фиксируется. Но при этом АЗСВ падает в 2 раза за счет снижения содержания РС в апопласте.

Таблица 2

Параметр	Контроль	10^{-3} моль/л Ba^{2+}	10^{-4} моль/л хинина
Скорость входа РС, мин ⁻¹	$1,5 \cdot 10^{-2} \pm 1,57 \cdot 10^{-3}$	$0,81 \cdot 10^{-2} \pm 1,74 \cdot 10^{-3}$	$2,06 \cdot 10^{-2} \pm 2,86 \cdot 10^{-3}$
Содержание обменно-связанного РС в апопласте, отн. ед.	$1,59 \pm 0,17$	$0,87 \pm 1,23$	$2,12 \pm 0,26$
Скорость входа РС, нормированная на его содержание в апопласте	0,94	0,93	0,97

Рис. 1. Действие Ni^{2+} на вход РС в корень

Отрицательный результат принесла попытка обнаружить воздействие блокатора кальциевых каналов Ni^{2+} в растворах с нормальным содержанием ионов Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ (рис.).

При различных концентрациях $2 \cdot 10^{-4}$, $3 \cdot 10^{-4}$, $4 \cdot 10^{-4}$ моль/л блокатора, скорости входа нуклида совпадают, в пределах ошибки, с теми же данными в контроле - 1. Т.к. ингибирующая функция Ni^{2+} не вызывает сомнений, то такой факт свидетельствует о незначительной доле участия кальциевых каналов в транспорте РС в симпластическое пространство растительного организма. Этот факт подтверждает выводы, сделанные на основе результатов эксперимента с Ba^{2+} .

Представленные результаты позволяют заключить, что доля ионных каналов в общем входе радиостронция в корневую систему ячменя в целом невелика и возрастает в случае невысокого содержания всех основных минеральных элементов в среде (вариант 1 табл. 1), а также в случае повышенного уровня двухвалентных

кальция и магния. При этом во всех случаях доля кальциевых каналов меньше предела обнаружения в данных экспериментах.

ВЫДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫХ ГРУППИРОВОК РАСТИТЕЛЬНОСТИ В СОСНЯКАХ МШИСТЫХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ СТЕПЕНЬЮ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ

Соколов А.С., Гусев А.П.

Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины, Гомель, Республика Беларусь

DISTINGUISHING OF THE STABILITY PLANT GROUPINGS IN PINE FOREST ECOSYSTEMS WHICH ARE DIFFERENT BY THE LEVEL OF RECREATIONAL LOADING. In the work it is showed the results of studying of specific structure of pine forest ecosystems. It is ascertain that the levels of recreational loading are characterized by certain kinds of plants which have positive interlinking among themselves. Such plant grouping can used as group indicators of recreational influence to pine forest ecosystems.

Под влиянием рекреационной нагрузки происходит изменение видового состава растительности. Причиной этому является вытаптывание, влияющее на растительный покров как непосредственно (уничтожение растений видов, наиболее неустойчивых к механическому воздействию и занесение видов, обладающих большой живучестью), так и через

изменение физических и химических свойств почвы, изменение режима освещенности под пологом леса и т.д.

Целью наших исследований явилось выяснение видов, характерных для лесных экосистем Белорусского Полесья, отличающихся степенью рекреационной дигрессии (на примере сосняков мшистых).

Исследования проводились на территории Белорусского Полесья в пределах Днепровско-Сожского ландшафтного района. Основной применяемый метод – метод ключевых участков.

В ходе работы были рассчитаны коэффициенты сопряженности для всех пар видов напочвенного покрова, подроста и подлеска, отмеченных на 39 пробных глосадах, после чего были выделены группы видов, достоверно положительно сопряженных между собой. Для расчета сопряженности видов растений между собой применялся трансформированный коэффициент Дайса (Миркин, 1973), для определения величины погрешности рассчитывался показатель хи-квадрат.

Всего выделено три группы видов.

1. Виды, характерные для фоновых сосняков: мох Шребера, орляк обыкновенный, черника, брусника, марьяник лесной, дуб черешчатый, рябина обыкновенная, крушина ломкая, сосна обыкновенная.

2. Виды, характерные для сосняков средней степени трансформированности: овсяница овечья, ястребинка волосистая, золотарник обыкновенный, цмин песчаный, тысячелистник обыкновенный, иван-чай узколистный, полевичка тонкая, вероника лекарственная, малина обыкновенная.

3. Виды, характерные для сильно нарушенных сосняков: полынь обыкновенная, щавель малый, мелколпестник канадский, льяника обыкновенная, птармика хрящеватая, пижма обыкновенная, одуванчик лекарственный, пырей ползучий.

Первую группу составляют типичные лесные виды, которые при умеренном рекреационном воздействии сменяются представителями луговой растительности, злаками. При чрезмерном рекреационном воздействии виды, характерные для умеренно нарушенных сосняков сами начинают не выдерживать усилившегося воздействия, их количество и покрытие уменьшается, ведущее место начинают занимать виды, устойчивые к чрезмерному вытаптыванию, сорные и рудеральные виды.

Таким образом можно определить устойчивые растительные группировки, виды которых имеют сходные реакции на рекреационное воздействие. Закономерная смена таких группировок может характеризовать степень рекреационной дигрессии экосистем и использоваться в качестве группового индикатора нарушений, а групповые индикаторы, как известно, являются более достоверными и эффективными, чем отдельные показатели.

МОЛЛЮСКИ – ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЕРЫ ВОДОЕМОВ

Стасева И. А.

Средняя школа № 3, Осиповичи, Республика Беларусь

MOLLUSCS ARE ECOLOGICAL CONTROLLERS OF RESERVOIRS

Беларусь достаточно обеспечена как поверхностными, так и подземными водными ресурсами. Вода необходима для сельского хозяйства и жизнеобеспечения населения. В Беларуси более 40% всей воды используется на хозяйственно-питьевое и около 30% - на производственное водоснабжение. К сожалению, качество воды в наших водоемах оставляет желать лучшего. Наиболее загрязненной рекой, протекающей по территории Осиповичского района, является Свислочь, второе место по загрязненности занимает Березина.

Источники загрязнения чрезвычайно многообразны - это стоки городов и промышленных предприятий, тепловые и атомные электростанции, коммунальное хозяйство населенных пунктов, сельское хозяйство, животноводческие комплексы и фермы, водный транспорт. Водные объекты загрязняются при добыче полезных ископаемых, торфоразработках (Авакян, Широков, 1990).

Важное место в предохранении гидроресурсов от загрязнений принадлежит очистным сооружениям. Очистные сооружения бывают разных типов в зависимости от основного способа обезвреживания нечистот.

Одним из наиболее ценных свойств природных вод является их способность к самоочищению. Волросам самоочищения природных вод посвящены результаты исследований многих авторов (Авакян, Широков, 1990; Левковский).

Экспедиции, проведенные в 1995 - 2001 годах в Осиповичском районе с целью исследовать экосистонные водных объектов, установить видовой состав моллюсков, обитающих в разнообразных водоемах, особенности биотического распределения количественного развития моллюсков в водоемах района, позволили установить роль моллюсков в процессе самоочищения этих водоемов.

На территории Осиповичского района протекают такие реки, как Березина, Свислочь, Птичь, Синяя, Житинка, Ботча, Волчанка, Колчанка, Млынка, Точенка, Трубинка; Осиповичское водохранилище; озера: Скачалское, Дубовец, Днепрки, Гнилец, Старик.

В целом по Осиповичскому району 307 га земли занято болотами, под водой находится 991 га, в мелиорированном состоянии 106 га. В общем, протяженность рек на территории Осиповичского района значительна. Такие реки как Трубинка, Житинка, Точенка, Млынка, Ботча, Синяя полностью протекают по территории нашего района, а так же Осиповичское водохранилище размещается только на территории района. Другие реки лишь на небольшом расстоянии (Свислочь - 51 км, Птичь - 48 км, Березина - 22,5 км).

Сбор материала проводился на пяти участках с трехкратной повторностью на водоемах разного типа: реке, прудах, на водоеме, используемом для отдыха людей. Обследовались участки отбора проб различные по глубине, характеру грунта, скорости течения, многообразию водной растительности.

При проведении обследований р. Птичь и др. водоемов в районе д. Дараганово, Птушичи, Радутичи, Хальки в обследованных нами водоемах обнаружено: 12 видов моллюсков, из которых 7 видов относятся к двусторчатым, 5 – к брюхоногим моллюскам.