

минсинтеазы, фосфат-зависимой глутаминазы и глутаматдегидрогеназы (обратная реакция) в случае назначения коллоидов серебра размером частиц 35 нм и пантенола и особенно выраженной активации прямой глутаматдегидрогеназы и H_2O_2 -метаболизирующей глутатионпероксидазы.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СТРЕСС НА ВЕРХОВОМ БОЛОТЕ

А.Н. Дударев

Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

На территории Беларуси среди многих биогеоценозов верховые болота выделяются своеобразными экологическими факторами, которые в значительной степени влияют на формирование специфических сообществ живых организмов. Наибольшее распространение верховые болота получили в Белорусском Поозерье (области валдайского оледенения), где занимают около 5% площади, что составляет примерно третью часть олиготрофных торфяников страны [1].

Верховое болото – экосистема с бедным минеральным питанием (зольность верхнего слоя составляет менее 4%). Формируется в условиях застаивания поверхностных вод на плоских понижениях водоразделов, подстилаемых водонепроницаемыми породами. Исследования проводились в различных типах наземных и водных объектов: небольших по размеру мочажинах, озерах, грядах и т.д.

Как известно, болотные системы в естественных условиях весьма устойчивы. К обитанию в экстремальных условиях верховых болот приспособлено ограниченное число стенобионтных видов, однако, как и вся экосистема в целом, и они могут находиться в состоянии экологических стрессов: естественных (пожары) и антропогенных (мелиорация) [5].

Почти на всех массивах верховых болот в большей или меньшей степени заметны следы пожаров. Пожары являются немаловажным фактором трансформации болотных систем. В результате выгорания растительности болото обогащается минеральными веществами, снижается кислотность и влагоёмкость верхнего слоя торфа. Возобновление растительности, характерной для верхового болота, происходит крайне медленно через ряд промежуточных демутационных комплексов [1, 3]. Уже на ранних стадиях сукцессии проявляется эдификаторная деятельность березы. На свежих гаях наблюдается резкое снижение проективного покрытия кустарничков и сфагновых мхов, в результате выгорания которых уничтожаются местообитания большинства видов животных [6]. Такая же тенденция установлена и в других экосистемах [7]. Вследствие пожара происходит общее высыхание верхних горизонтов почвы, энергичное распространение кукушкина льна **Polytrichum strictum** и вереска обыкновенного *Calluna vulgaris*, и, в связи с этим, увеличение ассоциированных с ними видов насекомых на последующие десятилетия [2].

Основным направлением использования болотных массивов и, соответственно, видом воздействия является добыча торфа, вызывающая изменение не только динамических системообразующих компонентов (расти-

тельности и воды), но и более устойчивых (рельефа и литологии). Среди существующих способов торфодобычи предпочтение отдают фрезерному. Поля, подвергшиеся фрезеровке, полностью лишены растительного покрова, густо покрыты сетью осушительных каналов (через 20 м) и представляют собой природно-антропогенные образования, характеризующиеся постепенным уменьшением мощности торфяной залежи. При такой технологии добычи торфа может произойти полное исчезновение торфяного болота как природной системы. На болотах, выработанных карьерным, кусково-резным, машинно-формовочным и другими способами, отчетливо выражены процессы вторичного заболачивания. Для этих природно-антропогенных систем характерно сочетание элементов естественного болотного ландшафта с выработанными торфяными карьерами разных форм и размеров [1]. Указанные виды торфодобычи в сочетании с различной степенью трансформации коренным образом видоизменяют экологические условия верховых болот.

Адекватная оценка состояния сообществ, за исключением отдельных групп животных, мелиорированных болот затрудняется тем, что их разработка происходила в разные годы в течение четырех десятилетий. Сукцессионным изменениям животного населения болот, вызываемых пожарами, посвящено небольшое количество работ [2, 5]. Влияние мелиорации на сообщества животных, особенно беспозвоночных болотных экосистем верхового типа, изучено слабо.

Установлено, что пожары и осушение оказывают различное воздействие на вертикально-ярусное распределение беспозвоночных животных, поскольку в различных ярусах преобразование комплексов растительности идет в различных направлениях. В моховом ярусе на пожарищах видовое разнообразие снижается, а на осушенных болотах возрастает. В травянисто-кустарничковом ярусе последних число видов уменьшается.

На осушенных торфяниках исчезает большинство стенобионтных обитателей верховых болот, а численность оставшихся сокращается. В нарушенных биоценозах выявлено возрастание доли обитателей лесов. Среди насекомых установлено снижение числа видов тирфобионтов и тирфофилов, а число видов тирфоксенов, наоборот, возрастает. Для осушенных торфяников характерно увеличение обилия сапрофагов, мицетофагов и миксофитофагов [2, 6].

Выявлено, что в пирогенных комплексах восстановление сообществ идет через ряд промежуточных стадий. Например, для насекомых на начальных стадиях сукцессии возрастает видовое разнообразие, появляются виды, не характерные для естественных биотопов, отмечено смещение на декаду вперед пиков численности. Однако после восстановления сфагнового покрова видовой состав и обилие насекомых постепенно приближается к составу естественных сообществ [5].

Список литературы

1. Кухарчик Т.И. Верховые болота Беларуси. – Мн.: Навука і тэхніка, 1996. – 135с.

2. Маавара В.Ю. Энтомофауна верховых болот Эстонской ССР и её изменение под влиянием хозяйственной деятельности человека: автореф. дисс.- ... канд. биол. наук: 03.00.09 // ИЗ АН Эстонии, – Тарту, 1955 – 19с.
3. Пидопличко А.П. Торфяные месторождения Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1961. – 192с.
4. Сушко Г.Г. Эколого-фаунистическая характеристика жесткокрылых (Coleoptera) естественных и антропогеннонарушенных верховых болот Белорусского Поозерья / Г.Г. Сушко // Сб. «Ученые записки УО ВГУ им. П.М. Машерова» – 2004 г. – Т. 3. – С. 276-288.
5. Сушко Г.Г. Фауна и экология жесткокрылых (Ectognatha, Coleoptera) верховых болот Белорусского Поозерья (монография) / Г.Г. Сушко. – Витебск: издательство «ВГУ им. П.М. Машерова», 2006. – 247 с.
6. Сушко Г.Г. Сообщества жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) различных стадий постпирогенной сукцессии на верховом болоте / Г.Г. Сушко // Вести национальной академии наук Беларуси (серия биологических наук) – 2007, № 3. – С. 116-119.
7. Чумаков Л.С. Послепожарное восстановление мезофауны почв в сосняках багульниковых / Л.С. Чумаков, Т.М. Щербакова, П.А. Чемруков // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси: Тез. докл. VIII зоол. конф., Минск, 1999 г. / Ин-т зоологии НАН Беларуси; редкол.: Е.И. Бычкова [и др.]. – Минск, 1999. – С. 348.
8. Чумаков Л.С. Сукцессионные изменения в сообществах беспозвоночных на верховом болоте / Л.С. Чумаков // Динамика биологического разнообразия фауны, проблемы и перспективы устойчивого использования и охраны животного мира Беларуси: материалы IX зоол. научн. конф., Минск, 2004 г. / Ин-т зоологии НАН Беларуси; редкол.: М.Е. Никифоров [и др.]. – С. 75-76.

ВОДНЫЙ ДЕФИЦИТ – ПРОЯВЛЕНИЕ СТРЕССА У *THUJA OCCIDENTALIS*

А.В. Иванова
Витебск, УО «ВГУ Им. П.М. Машерова»

В настоящее время довольно подробно исследована проблема влияния антропогенной деятельности на морфологические и физиологические показатели растений, относящихся к различным жизненным формам. [1-5]

Древесные растения в городах, кроме природных стрессов, подвергаются различным антропогенным воздействиям и, в первую очередь, – атмосферным загрязнениям. В процессе адаптации они формируют защитные реакции на биохимическом, физиологическом и морфологическом уровнях, позволяющие сохранить относительное равновесие в их росте и развитии . [6].

Варьирование содержания воды в листьях считается хорошим критерием подвижности или устойчивости водного режима, показателем способности регулировать водный баланс, адаптироваться к условиям обитания [7]

Цель нашего исследования – изучить проявления водного дефицита у форм *Thuja occidentalis*

Материалы и методы. Объекты исследования - одновозрастные формы *Thuja occidentalis*: ‘*Globosa*’, ‘*Albospicata*’, ‘*Ericoides*’, ‘*Columnaris*’,