

Лаврова Н.Б. Флора и растительность позднеледниковья Карелии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2005. 24 с.

Wohlfarth B., Filimonova L., Bjorkman L., Brunnberg L., Lavrova N., Demidov I., Possnert G. Late-Glacial and Early Holocene Environmental and Climatic Change at Lake Tambichzero, Southeastern Russian Karelia // Quaternary Research. 2002. Vol. 58. P. 261–272.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТРАВЯНИСТЫХ СООБЩЕСТВ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Лайдинен Г.Ф., Казнина Н.М., Батова Ю.В., Титов А.Ф.

Петрозаводск, Институт биологии Карельского научного центра РАН

В последние десятилетия антропогенное воздействие на растительный покров стало серьезной экологической проблемой. В значительной степени оно связано с увеличением выброса в атмосферу различных поллютантов, в том числе тяжелых металлов (Zn, Mn, Pb, Co, Ni и др.), которые оказывают негативное влияние на растения и могут выступать одной из причин деградации биоценозов. Влияние техногенного загрязнения на лесные экосистемы Карелии исследовано довольно хорошо (Мазная, Лянгузова, 1997; Федоренко и др., 1998; Биоэкологические ..., 2001; Шильцова, Ласточкина, 2004), тогда как луговые фитоценозы в этом отношении практически не изучены. В связи с этим целью нашей работы явилась оценка состояния травянистых сообществ, существующих на загрязненных территориях Карелии.

Для проведения исследования были выбраны сообщества, сформировавшиеся на участках, расположенных вблизи крупных промышленных предприятий и транспортных магистралей г. Петрозаводска и г. Кондопоги. Контролем служил условно «чистый» участок, расположенный в 7 км от центра г. Петрозаводска на территории Агробиологической станции Института биологии КарНЦ РАН. Состояние сообществ оценивали по следующим показателям: флористический состав, биоморфологическая и экологическая структура, обилие видов, продуктивность надземной биомассы. О состоянии растений в сообществах судили по изменению морфологических признаков генеративного побега у одного из доминирующих видов – *Dactylis glomerata* L.

В результате проведенных исследований установлено, что в целом на изученных участках произрастает 73 вида сосудистых растений, относящихся к 55 родам и 22 семействам. Высоким видовым разнообразием характеризуются семейства *Asteraceae* (17 видов), *Poaceae* (13 видов), *Fabaceae* (8 видов) и *Rosaceae* (6 видов). Соотношение аборигенных и адвентивных видов составляет 4:1, что свидетельствует о преобладании в этих сообществах видов местной флоры. Из числа адвентивных видов 4 относятся к сегетально-рудеральным, 8 – к рудеральным и 2 – к заносным видам. Среди жизненных форм преобладают травянистые многолетники (85%), доля двулетних и однолетних трав невелика и составляет 4 и 11%, соответственно. По отношению к экологическим факторам большинство видов относятся к мезофитам (78%), мезотрофам (73%) и гелиофитам (78%).

На загрязненных территориях формируются своеобразные по флористическому составу, биоморфологической и экологической структуре травянистые сообщества. В частности, в них отмечается снижение (на 27–40%, по сравнению с контролем, в зависимости от участка) общего количества видов, причем уменьшение видового разнообразия происходит, в основном, за счет представителей лугового разнотравья. Анализ флористического состава показал, что в сообществах, существующих в условиях техногенного загрязнения, также как и в контрольном районе преобладают аборигенные виды (76–88% и 86%, соответственно). В этой группе видов в сообществе из «чистого» района ведущие семейства представлены в следующем порядке: *Asteraceae* = *Poaceae* > *Fabaceae* > *Rosaceae*, тогда как на загрязненных участках он несколько иной: *Poaceae* > *Asteraceae* > *Fabaceae* > *Rosaceae*. На участках вблизи промышленных предприятий доля адвентивных видов оказалась в 2 раза выше (по сравнению с другими участками) и составила 24%. В указанной группе порядок ведущих семейств в сообществах, находящихся вблизи промышленных предприятий, следующий: *Asteraceae* > *Fabaceae* > *Polygonaceae*. Около дорог преобладают виды семейства *Fabaceae*. В «чистом» районе ведущие семейства не выявляются, поскольку каждое семейство представлено равным числом видов. Наиболее активную ценоотическую роль (высокая встречаемость и доминирование) в формировании всех изученных сообществ выполняют *D. glomerata* и *Trifolium pratense* L. На участках около промышленных предприятий усиливается роль таких видов как *Amoria hybrida* (L.) C. Presl, *Arctium lappa* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Melilotus albus* Medik., а на участках около дорог – *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *M. albus*, *Tanacetum vulgare* L.

Следует также отметить, что на участках около промышленных предприятий наблюдается изменение биоморфологической и экологической структуры сообществ. В частности, уменьшается (на 17%) доля гемикриптофитов, тогда как доля криптофитов и терофитов, наоборот, несколько возрастает (на 7 и 11%, соответственно). Наряду с этим отмечается увеличение (на 10%) доли видов нетребовательных к уровню минерального питания (олигомезо- и мезоолиготрофов).

Проведенный морфометрический анализ показал, что у растений *D. glomerata*, произрастающих около дорог, наблюдается уменьшение (по сравнению с контролем) высоты побега (на 9–14%, в зависимости от участка), длины и площади листовой пластинки (на 13–43%) и длины соцветия (на 9–20%). Вместе с тем, у растений вблизи промышленных предприятий изученные параметры оказались на уровне контроля или несколько выше. Обнаружено также, что в условиях загрязнения возрастает уровень варьирования таких морфологических показателей как длина и площадь листа, длина соцветия (табл.).

Продуктивность надземной биомассы сообществ, существующих на участках вблизи промышленных предприятий, оказалась на уровне контроля, в то время как на участках около дорог – на 26% ниже.

Вариабельность морфологических признаков (V,%) репродуктивного побега растений *Dactylis glomerata* L.

Признаки	Контроль	Загрязненные участки
Высота генеративного побега	11,6	4,8–12,2
Длина листовой пластинки	11,6	15,6–29,8
Площадь листовой пластинки	25,2	19,6–35,9
Длина соцветия	12,2	17,9–28,8

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что в условиях техногенного загрязнения формируются своеобразные травянистые сообщества, для которых характерно обеднение видового состава, повышение ценотической роли отдельных видов, усиление уровня варьирования морфологических показателей растений. В сообществах, существующих вблизи промышленных предприятий, изменения затрагивают, главным образом, флористический состав: увеличивается доля адвентивных видов, изменяется биоморфологическая и экологическая структура. В сообществах, расположенных вблизи дорог, происходит уменьшение морфологических параметров растений и продуктивности надземной биомассы, тогда как их состав и структура меняются в меньшей степени.

Работа выполнена при финансовой поддержке Подпрограммы «Биоразнообразие» (Проект 3.5.1.).

Литература

- Биоэкологические аспекты мониторинга лесных экосистем северо-запада России. Петрозаводск, 2001. 308 с.
 Мазная Е.А., Лянгузова И.В. О репродуктивной способности ягодных кустарничков сосновых лесов северной Карелии в условиях атмосферного загрязнения // Растит. ресурсы. 1997. Т. 33. Вып. 2. С. 45–50.
 Федорец Н.Г., Дьяконов В.В., Литинский П.Ю., Шильцова Г.В. Загрязнение лесной территории Карелии тяжелыми металлами и серой. Петрозаводск, 1998. 47 с.
 Шильцова Г.В., Ласточкина В.Г. Химический состав атмосферных выпадений в зоне влияния Костомукшского железнорудного горно-обогатительного производства (Северная Карелия). Петрозаводск, 2004. 59 с

ГЕОБОТАНИКА В ФИНЛЯНДИИ ПОСЛЕ А.К. КАЯНДЕРА

Линдхольм Т., Хейккиля Р.

Хельсинки, Институт окружающей среды Финляндии

Введение. А.К. Каяндер основал школу лесной типологии более ста лет назад, примерно в то же самое время, когда в России начал свои работы профессор Морозов. Будучи ботаником, Каяндер использовал мерилем лесной продуктивности растительность. Морозов же, как лесник, основывал свою классификацию на свойствах почв, применяя идеи профессора Докучаева. Каяндеровские принципы классификации лесов, а немного позже, и болот, получили широкую известность во всём мире (Sukatshev, 1960).

В Финляндии, находящейся на стыке русской и скандинавской школ геоботаники, существующие традиции отличаются от обеих соседей. Основателем финской геоботаники был Йохан Петер Норрлин (1842–1917). Его идеи (Norrlin, 1871) могут быть замечены в финской классификации лесов (Cajander, 1909) и болот (Cajander, 1913). Затем работы были продолжены многими геоботаниками следующих поколений. Р. Руухиярви (Ruuhijärvi, 1960) и С. Эурола (Eurola, 1962) проводили геоботанические исследования болот. Общее геоботаническое районирование было распространено за границы Финляндии на всю северо-западную Европу (Ahti et al., 1968). Наконец, финские геоботанические исследования были расширены на всю циркумбореальную зону (Tuhkanen, 1984). Согласно финскому подходу, лесная и болотная растительность формируют континуум (Ruuhijärvi & Lindholm, 2006). Окрайковые участки болот с ботанических позиций классифицируются как болота, если там доминируют болотные виды и присутствует торф, даже если в лесоводстве они классифицируются как лес на основе сомкнутости, размеров и прироста древесного яруса.