

территории имеет низкую устойчивость. Относительно высокие и высокие значения устойчивости отмечены в геосистемах понижений и западин. Территории с низкой устойчивостью, нуждающиеся в снижении рекреационной нагрузки, располагаются на периферии и в центральной части Стригинского бора в геосистемах сосняков лишайниковых с рыхлопесчаными почвами.

Литература

Воробейчик Е. Л. Изменение мощности лесной подстилки в условиях химического загрязнения // Экология. 1995. № 4. С. 278-284.

Воробейчик Е. Л. К методике измерения мощности лесной подстилки для целей диагностики техногенных нарушений экосистем // Экология. 1997. № 4. С. 263-267.

Воробейчик Е. Л., Садыков О. Ф., Фарафонов М. Г. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем. Екатеринбург, 1994. 279 с.

Куприянова Т. П. Обзор представлений об устойчивости физико-географических систем // Устойчивость геосистем. М., 1983. С. 7-12.

Меллума А. Ж., Рунгуле Р. Х., Эмсис И. В. Отдых на природе как природоохранная проблема. Рига, 1982. 152 с.

Таран И. В., Спиридонов В. Н. Устойчивость рекреационных лесов. Новосибирск, 1977. 176 с.

Экосистемы хвойного леса на зональной границе /Под ред. Э.Г. Коломыца. Н.Новгород, 1993. 346 с.

УДК 582.3 (430.341)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ БРИОБИОТЫ ЧЕРНООЛЬШАНИКОВ НИЖЕГОРОДСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

А.А. Шестакова, В.В. Катунова, Е.В. Балакирева

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,
603022, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп. 1, кафедра ботаники; e-mail:
katunova@mail.ru

Изучение черноольховой формации имеет большое значение в связи с довольно широким распространением на территории как Нижегородской области, так и Европейской части России в целом, и важным значением ее как компонента биологического разнообразия.

Леса с доминированием *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. занимают 1,6% от общей площади лесов Нижегородской области (Куприянов, Веретенников, Шишов, 1995). Произрастают эти леса на влажных и сырых иловато-торфянистых почвах (небольшие водоемы и водотоки, понижения рельефа) и флювиогляциальных песках (поймы крупных и средних рек) различной степени проточности. Наиболее крупные массивы черноольшаников на территории области приурочены к древним поймам рек, особенно в

левобережной части области. Вдоль небольших лесных речек и ручьев, по берегам озер ольшаники располагаются узкими полосами, не образуя массивов.

Материал и методика

Основным материалом для данной работы послужили личные коллекционные сборы мохообразных (около 2000 образцов), проведенные в экспедициях в период с 1997 по 2005 гг., направленных на изучение состояния лесов Нижегородской области.

Исследования видового состава мохообразных проводились традиционным маршрутным методом, при этом были охвачено большинство районов области. Для изучения бриобиоты черноольшаников закладывались пробные площади размером 1 га, на которых учитывался состав, приуроченность видов к различным экотопам и их встречаемость, которая оценивалась по 5-бальной шкале. Всего было заложено 10 пробных площадей в нескольких пунктах на территории области. Общий метод геоботанических исследований заключался в заложении пробных площадей (200-400 м²), на которых проводилось геоботаническое описание растительности по общепринятой методике (Сукачев, 1972).

Латинские названия и положение таксонов мохообразных в работе приводятся по сводке Т. Ulvien, К. Syrjanen, S. Anttila (2002). Названия сосудистых растений приводятся по С.К. Черепанову (1995).

Результаты и их обсуждение

Анализ геоботанических данных позволил отнести сделанные описания к 5 группам ассоциаций черноольшаников.

1. Черноольшаники влажнотравные (*G.-alneta humidoherbosa*) характеризуются древостоем ольхи с порослевым возобновлением и густым травяным покровом (высокая встречаемость видов) с преобладанием гигрофитных видов в его составе.
2. Ч. щитовниковые (*G.-alneta drvopterosa*) характеризуются монодоминантным древостоем ольхи, постоянным присутствием в подросте *Picea abies* L. и высокой долей видов таежной исторической свиты в травяно-кустарничковом ярусе.
3. Ч. приручейно-травяные (*G.-alneta fontinale-herbosa*) характеризуются разреженным древостоем с низкой степенью возобновления ольхи; разреженным подлеском и преобладанием эвтрофных видов ольшаникового, таежной и бореально-ивняковой исторических свит. Является коренной для формации *Alneta glutinosae*, так как произрастает в наиболее характерных для формации условиях.
4. Ч. осоковые (*G.-alneta caricosa*) характеризуются значительной примесью берез (*Betula pubescens* Ehrh. и *B. pendula* Roth) в древостое; большим обилием различных видов осок в травяном ярусе и преобладанием в нем таежно-бореальных видов.
5. Ч. болотнотравные (*G.-alneta uliginosa*) характеризуются кочковатым рельефом с повышениями у стволов деревьев, древостоем ольхи с

постоянной примесью берез (особенно пушистой), постоянным присутствием зеленых и сфагновых мхов в напочвенном покрове. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают виды таежно-бореальной исторической свиты; наблюдается увеличение доли мезотрофных и появление олиготрофных видов сосудистых растений.

Всего для черноольшаников отмечено 111 видов мохообразных (61 род, 37 семейств), из них Marchantiophyta – 18 видов (12 родов, 11 семейств), Вгуюphyta – 93 вида (49 родов, 26 семейств). Ведущую роль играют семейства: *Mniaceae* (9,9 %), *Brachytheciaceae*, *Polytrichaceae* и *Sphagnaceae* (по 7,2 %), *Campyliaceae* (6,3 %). Наиболее богаты видами роды *Sphagnum* (7,2 %) и *Brachythecium* (6,3 %).

Географический анализ показал преобладание бореальных (58%) и мультizonальных видов (28 %) с циркумполярным и биполярным типами ареалов (84 %).

Экологический анализ выявил доминирование гигрофитов (62,2%); мезофитов оказалось почти в 2 раза меньше (37 %), из гидрофитов было отмечено только 2 вида *Dichelima falcatum* (Hedw.) Myrin и *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda (1,8 %). Такое распределение можно объяснить высокой конкуренцией со стороны травянистых растений. В межкочковых понижениях развивается гигро- и гидрофильная растительность; приподнятые над уровнем грунтовых вод на 10-40 см ольховые «коблы» и осоковые кочки заселяет преимущественно мезофитная растительность. Мезофитами являются и подавляющее большинство эпифитов, которые испытывают наименьший пресс со стороны сосудистых растений.

При характеристике распространения мохообразных одним из важнейших аспектов является анализ их ценотической приуроченности. Уникальная совокупность условий обитания способствует формированию сложной внутренней структуры черноольховых фитоценозов и включению в их состав элементов большого числа эколого-ценологических групп.

В целом микрорельеф черноольхового сообщества в его пределах характеризуется высокой степенью мозаичности, в связи с чем горизонтальная структура как травянистой растительности, так и напочвенного мохового покрова имеет выраженное парцеллярное строение. Помимо пристволового комплекса мезофитных видов можно выделить комплексы растений, располагающиеся в обводненных или переувлажненных понижениях между «ольховыми кочками». Всего на почве отмечено 73 вида, из них 32 – в переувлажненных понижениях, 41 – на кочках. На кочках доминируют *Polytrichum commune* Hedw., *Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitt., *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr, *Plagiomnium* sp., *Dicranum* sp., из печеночников обычны *Pellia* sp., *Blasia pusilla* L., *Marchantia polymorpha* L., *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. В обводненных понижениях – *Warnstorfia* sp., *Calliergon* sp., *Calliergonella* sp., *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., *Drepanocladus aduncus* Hedw.) Warnst., *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp., *Sphagnum squarrosum* Crome, *S. fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr., *S. fimbriatum* Wilson, *S. girgensonii*

Russow, *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. редко *S. platyphyllum* (Lindb.) Sull., *S. palustre* L., *Helodium blandowii* (F. Weber et D. Mohr) Warnst., *Fissidens adianthoides* Hedw., *Fissidens osmundoides* Hedw., *Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch et Schimp.) T. J. Kop., *Campylium stellatum* (Hedw.) Lange et C. E. O. Jensen, *Brachythecium rivulare* Schimp.

В качестве эпифитов отмечено 44 вида, из них в основании ствола – 30 видов, 14 – на высоте более 0,5 м. Чаще всего стволы заселяет *Leskea polycarpa* Hedw., *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain., *Orthotrichum sp.* (на юге), реже *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch. et Schimp. (на севере), *Myrinia pulvinata* (Wahlendb.) Schimp., корни – *Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv., *Leptodictyum riparium*, *Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs, иногда отмечается *Hypnum cupressiforme* Hedw. Из редких видов стоит отметить *Timmia megapolitana* Hedw. В черноольшаниках в пойме р. Ветлуги характерна *Dichelima falcatum*. В целом мхи достигают высоты 8-10 м, при этом их проективное покрытие колеблется от 60-80 % в основании ствола, до 5-10 % на высоте 0,8-1,0 м. Анализ распространения видов в зависимости от вида дерева выявил, что наибольшее число видов зарегистрировано на *Salix sp.* (27 видов), на ольхе – чуть меньше (24 вида). Наименьшее число видов зарегистрировано на липе (10) и осине (12), что несомненно связано с их ограниченным распространением в данном типе сообществ. Также на дубе отмечено 15 видов мохообразных, на березе – 14.

На гниющей древесине отмечено 64 вида мохообразных. В условиях повышенного увлажнения процесс гумификации древесины протекает довольно быстро. Древесина становится мягкой уже через 2-3 года, и мхи активно заселяют колоду. На начальных стадиях отмечается 16 видов. В качестве обычных отмечены *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske, *Callicladium haldanianum* (Grev.) H. A. Crum, *Dicranum montanum* Hedw., *Hypnum pallescens*, *Leskea polycarpa*. Из редких на юге области в районах распространения известняков отмечен *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener, вид не типичный для гниющей древесины, кроме того *A. longifolius* (Shleich. ex Brid.) Hartm., *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. et Taylor. Проективное покрытие составляет в среднем 50-60%. видов, На сильно разложившейся – 48 видов, среди них обычны *Leptodictyum riparium*, *Calliergonella lindbergii*, *Fissidens sp.*, *Pohlia sp.* Из редких видов отмечены *Helodium blandowii*, *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe.

Анализ приуроченности мохообразных к определенным группам ассоциаций черноольшаников показал, что, при достаточно высоком общем числе видов мохообразных в данной формации, на отдельных пробных площадях зарегистрировано от 18 видов в группе черноольшаников щитовниковых и 27 в черноольшаниках осоковых до 35 в черноольшаниках топяных и до 41 вида в черноольшаниках приручейно-травяных и влажнотравяных. Наибольшее видовое разнообразие отмечено в коренных сообществах черноольшаников и сообществах, занимающих пограничное положение с другими растительными формациями.

Переходные же группы характеризуются наименьшим видовым разнообразием бриобиоты. При этом число видов, характеризующихся наибольшей встречаемостью, т.е. отмеченных во всех или почти всех изученных ассоциациях, составило 14 % от общего числа; средними показателями встречаемости характеризуются 11 % видов, а отмеченных в 1-2 ассоциациях – 75 %. Подобная гетерогенность видового состава наиболее вероятно связана с тем, что черноольшаники, являясь интразональными сообществами, ограничены по площади, в связи с чем их бриобиота формируется под влиянием не столько внутренних условий данных сообществ, сколько под влиянием окружающей их растительности. Поэтому ядро бриобиоты, к которому можно отнести виды с высокой и средней встречаемостью (25 %), представлено как типичными лесными видами, так и видами, специфичными для черноольшаников; подавляющее большинство мохообразных можно рассматривать как случайные для данной формации.

Выводы

Таким образом, для 5 обследованных групп ассоциаций черноольшаников выявлено 111 видов мохообразных, среди которых наблюдается доминирование бореальных гигрофитов. Наибольшее видовое разнообразие бриобиоты отмечено в коренных сообществах черноольшаников и сообществах, занимающих пограничное положение с другими растительными формациями. При этом выявлено, что состав бриобиоты черноольховых фитоценозов определяется в значительной мере окружающими растительными сообществами.

Литература

Куприянов Н.В., Веретенников С.С., Шишов В.В. Леса и лесное хозяйство Нижегородской области. Н. Новгород: Волго-Вятское книжное изд-во, 1995. 349 с.

Сукачев В.Н. Руководство к исследованию типов леса // Избранные труды. Т. 1. Л.: Наука, 1972. С. 15-141.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

Ulvinene T., Syrjänen K., Antilla S. Suomen sammalet – levinnessyyt, ekologia, uhanalaisuus // Suomen ympäristö. Helsinki, 2002. № 560. P.313-336.