

УДК 581.55: 574.47

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СТРУКТУРА СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ВОДООХРАННОЙ ЗОНЫ ЧЕБОКСАРСКОГОВОДОХРАНИЛИЩА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

© 2012 Е.С. Закамская, М.В. Бекмансуров, Е.А. Скочилова

Марийский государственный университет

Поступила в редакцию 12.05.2012

Изученные сосновые ценозы в водоохранной зоне Чебоксарского водохранилища на территории Республики Марий Эл отнесены к двум группам типов леса: сосняки кустарничково-зеленомошные (*Pineta sylvestris fruticuloso-hylocomiosa*) и сосняки зеленомошно-лишайниковые (*Pineta sylvestris hylocomiosocladinosa*), которые отличаются друг от друга видовым составом, доминантами и проективным покрытием травяно-кустарничкового яруса. Приводятся данные о вертикальной структуре и фиторазнообразии исследованных сообществ.

Ключевые слова: *сосновые леса, фиторазнообразие, эколого-ценотические группы*

Важной задачей синэкологии является познание закономерностей организации фитоценозов, определяющих состав, структуру и функционирование экосистемы в целом. Изучение различных растительных сообществ накапливает данные об их развитии и устойчивости. Более половины территории Республики Марий Эл занято лесами. Доля сосновых лесов составляет около 41%. Сосновые насаждения преобладают преимущественно в южной части республики [13]. Наиболее распространены сосняки зеленомошные, брусничные, черничные, лишайниково-мшистые [15]. Сосновые леса, произрастающие на пойменных террасах имеют значение не только как сырьевые ресурсы, но и выполняют почвозащитную, водоохранную и санитарно-гигиеническую роль, скрепляя корнями песчаные и супесчаные почвы, удерживая их от ветровой и водной эрозии.

Цель работы: провести анализ флористического состава и структуры сосновых фитоценозов, произрастающих в водоохранной зоне Чебоксарского водохранилища.

Исследования проводились в левобережной части водохранилища на территории Горномарийского, Килемарского, Юринского административных районов Республики Марий Эл. Согласно карте зон и типов поясности растительности России и сопредельных территорий [9] России и сопредельных территорий данная территория находится в подзоне подтаежных смешанных (хвойно-широколиственных) лесов и расположена на Марийской низменности которая представляет собой волнистую низменную равнину, сложенную мощными песчаными наносами. Отложенные ледниковыми водами пески под влиянием водной и

ветровой эрозии сформировали донный ландшафт [6, 18]. Рельефообразующими породами являются древнеаллювиальные и флювиогляциальные рыхлые, слоистые, цементированные пески и супеси большой мощности, залегающие на размытой неровной поверхности коренных пород пермского возраста [16]. Исследования проводились в Южном ботанико-географическом районе и частично затрагивали юго-восток Ветлужско-Юшутского района [2-4]. Изученные сосняки приурочены к первой надпойменной террасе Волги и ее притока – Ветлуги.

Для изучения состава и структуры сосновых сообществ закладывались пробные площади размером 400 м², на которых были проведены геоботанические описания по стандартной методике [11, 14]. При характеристике количественного участия видов в фитоценозе использовали балльную шкалу обилия видов Браун-Бланке [19]. Название растительных ассоциаций приводится по доминантной классификации. Научные названия сосудистых растений даны в соответствии со сводкой С.К. Черепанова [17], мхов – по Определителю мхов Карелии [1], лишайников – по сводке лишайников и лишенизированных грибов Швеции и Норвегии [20].

В ходе изучения растительного покрова оценивали таксономическое разнообразие, соотношение эколого-ценотических групп и жизненных форм сосудистых растений. Альфа-разнообразие отдельных сообществ выражали через видовое богатство и видовую насыщенность сосудистых растений на 400 м². Для сравнения флористического состава выделенных групп описаний использован коэффициент сходства видового состава Сьеренсена для качественных данных (без учета обилия), который рассчитывался для попарно сравниваемых фитоценозов по формуле: $C_s = 2j / (a + b)$, где j – число общих видов в сравниваемых фитоценозах; a – число видов в первой фитоценозе; b – число видов во второй фитоценозе [12]. Кроме таксономического,

Закамская Елена Станиславовна, кандидат биологических наук, доцент. E-mail: zakamskay@mail.ru
Бекмансуров Минханаф Валиуллович, кандидат биологических наук, доцент. E-mail: ecology@marsu.ru
Скочилова Елена Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент. E-mail: skochilova@inbox.ru

рассматривали и структурное разнообразие растительных сообществ, которое оценивали по спектрам эколого-ценотических групп (ЭЦГ) сосудистых растений [7].

При выделении групп описаний, сходных по составу и структуре растительности, использованы методы кластеризации и непрямой ординации описаний в абстрактных осях варьирования с использованием соответствий с удаленным трендом [8]. В

ходе обработки геоботанических описаний (22 описания) все изученные ценозы разделены на две группы типов леса: сосняки кустарничково-зеленомошные (*Pineta sylvestris fruticuloso-hylocomiosa*) и сосняки зеленомошно-лишайниковые (*Pineta sylvestris hylocomioso-cladinoso*). Краткая таксационная характеристика данных групп приведена в таблице.

Таблица. Таксационная характеристика опытных участков

Группа типов леса	Число пробных площадей	Класс возраста	Класс бонитета	Полнота древостоя
<i>Pineta sylvestris fruticuloso-hylocomiosa</i>	16	II-IV	I- II	0,6-0,8
<i>Pineta sylvestris hylocomioso-cladinoso</i>	6	II-IV	I- II	0,7-0,8

Таксономическое разнообразие исследованных сосняков представлено 73 видами сосудистых растений 39 семейств. Пятерку семейств, лидирующих по числу видов составляют Мятликовые (7 видов), Розовые (7), Гвоздичные (6), Осоковые и Фиалковые (по 4). Остальные семейства представлены 1-3 видами. В спектре жизненных форм – 11 видов деревьев, 8 кустарников, 6 кустарничков, 1 полукустарничек; остальные – многолетние травянистые растения разных биоморф.

Сосняки кустарничково-зеленомошные произрастают на дерново-подзолистых супесчаных почвах, мощность гумусового горизонта колеблется от 6 до 10 см. В формировании древостоя, кроме сосны обыкновенной принимает участие береза повислая (*Betula pendula* Roth.), изредка ель финская (*Picea x fennica* (Regel) Kom.). подрост представлен преимущественно елью финской и иногда липой сердцелистной (*Tilia cordata* Mill.). В разреженном подлеске встречаются ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Vorosch.) Klask.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 40-80%. В его составе доминируют ценопопуляции брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.), черники (*V. myrtillus* L.); с высоким постоянством и обилием встречаются вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), ландыш майский (*Convallaria majalis* L.). В моховом покрове доминирует *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. Его покрытие местами достигает 80%. С разным постоянством присутствуют *Politrichum juniperinum* Hedw, *Dicranum scoparium* Hedw. В этой группе сосняков обнаружено – 64 вида сосудистых растений. Средняя видовая насыщенность составляет 13,2 видов на 400 м².

В сосняках лишайниково-зеленомошных почвы подзолистые песчаные и супесчаные, мощность гумусового горизонта не превышает 5 см. Флористический состав насчитывает всего лишь 39 видов. Средняя видовая насыщенность составляет 11,5 видов сосудистых растений на 400 м².

Древесный ярус, в отличие от предыдущей группы сосняков, образован почти исключительно сосной обыкновенной, береза повислая встречается единичными экземплярами. Ель финская обнаружена только в составе подростка. С высокой встречаемостью в подлеске обнаруживаются ракитник русский (75%), можжевельник обыкновенный (62%) и рябина обыкновенная (62%). Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса сильно варьирует – от 5 до 40%. Ценопопуляций кустарничков и травянистых растений, характеризующихся высоким обилием нет. Покрытие мохово-лишайникового яруса высокое (60-100%). Среди лишайников доминируют *Cladonia rangiferina* (L.) Web. и *Cladonia arbuscula* (Wall.) Flot. Среди мхов преобладают – *Pleurozium schreberi*, *Politrichum juniperinum*, *Dicranum polysetum* Sw. Флористический этой группы фитоценозов сходен с сосняками лишайниково-зеленомошными, описанными В.И. Василевичем и Т.В. Бибиковой [5]. Коэффициента сходства флористического состава двух сравниваемых групп типов сосняков составил 0,58.

В спектре ЭЦГ сосудистых растений сравниваемых групп типов леса нет существенных различий (рис.). В нем преобладают бореальные, боровые и неморальные виды. В небольшом количестве и с незначительным обилием встречаются луговые и нитрофильные виды.

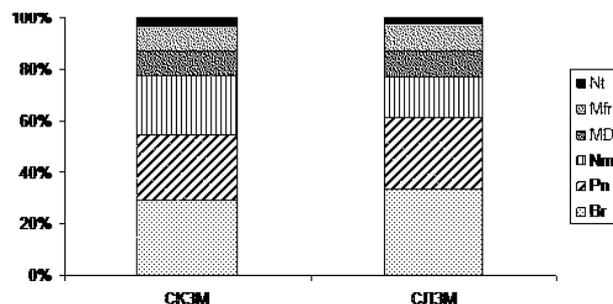


Рис. Спектр ЭЦГ сосудистых растений в исследованных сосняках:

Br – бореальная, Pn – боровая, Nm – неморальная MFr – свежелуговая, MDr – сухолуговая, Nt – черноольшанниковая (нитрофильная)

Вывод: в целом флористический состав, структура фитоценозов и спектр эколого-ценотических групп отражают положение исследованных сообществ в подзоне смешанных хвойно-широколиственных лесов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Абрамов, И.И.* Определитель листостебельных мхов Карелии / *И.И. Абрамов, Л.А. Волкова* // Бриологический журнал. 1998. Т. 7, прил. 1. 398 с.
2. *Абрамов, Н.В.* Флористическое районирование Марийской АССР // Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части СССР. – М.: Изд-во МОИП, 1984. С. 50-52.
3. *Абрамов, Н.В.* Конспект флоры Республики Марий Эл. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1995. 192 с.
4. *Абрамов, Н.В.* Флора республики Марий-Эл: инвентаризация, районирование, охрана и проблемы рационального использования ее ресурсов: науч. изд. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2000. 163 с.
5. *Василевич, В.И.* Лишайниковые и лишайниково-зеленомошные сосняки Восточной Европы / *В.И. Василевич, Т.В. Бибикова* // Ботанический журнал. 2010. Т. 95. № 5. С. 601-617.
6. *Васильева, Д.П.* Ландшафтная география Марийской АССР. – Йошкар-Ола: Марийское книжное издательство, 1979. 134 с.
7. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. – М.: Наука, 2004. Ч.2. С. 125-131.
8. *Джонгман, Р.Г.Г.* Анализ данных в экологии сообществ и ландшафтов / *Р.Г.Г. Джонгман, С.Дж.Ф. Тер Брак, О.Ф.Р. Ван Тонгерен*. – М.: РАСХН, 1999. 306 с.
9. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Пояснительный текст и легенда к карте. – М.: МГУ, 1999. 64 с.
10. Красная книга Республики Марий Эл: редкие и нуждающиеся в охране растения марийской флоры / Сост. *Абрамов Н.В.*; Под ред. чл. корр. РАН *В.Н. Тихомирова*. – Йошкар-Ола: Мар. книжн. изд-во, 1997. 128 с.
11. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.
12. *Мэгарран, Э.* Экологическое разнообразие и его изменение. – М: Мир, 1992. 241 с.
13. Постановление Правительства Республики Марий Эл от 26.10.2006 № 221 "О концепции развития лесного комплекса Республики Марий Эл до 2010 года". URL: <http://www.marlaws.ru/index.php?ds=395362>
14. Программа и методика биогеоценотических исследований. – М.: Наука, 1974. 403 с.
15. *Смыков, А.Е.* Динамика структуры лесного фонда Марий Эл и пути ее оптимизации / *А.Е. Смыков, Ю.П. Демаков* // Лесное хозяйство. 2008. № 1. С. 43-45.
16. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья. – Казань: Изд-во КГУ, 1964. 197 с.
17. *Черепанов, С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб.: Мир и семья, 1995. 990 с.
18. Энциклопедия Республики Марий Эл. – Йошкар-Ола, 2009. 872 с.
19. *Braun-Blanquet, J.* Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Wien; T.-Y., 1964. 865 s.
20. *Santesson, R.* The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. –Lund, 1993. 240 p.

FLORISTIC STRUCTURE AND STRUCTURE OF PINE FORESTS OF WATER SAFETY ZONE AT CHEBOKSARY WATER BASIN IN THE TERRITORY OF MARI EL REPUBLIC

© 2012 E.S. Zakamskaya, M.V. Bekmansurov, E.A Skochilova

Mari State University

Studied pine cenosis in water safety zone of Cheboksary water basin in the territory of Mari El Republic are carried to two groups of forest types: *Pineta sylvestris fruticuloso-hylocomiosa* and *Pineta sylvestris hylocomioso-cladinosa* which differ from each other by specific structure, dominants and a projective covering of grass-fruticulose layer. Data about vertical structure and phytodiversity of the studied communities are cited.

Key words: *pine forests, phytodiversity, ecological-cenotic groups*

Elena Zakamskaya, Candidate of Biology, Associate Professor.

E-mail: zakamskay@mail.ru

Minhanaf Bekmansurov, Candidate of Biology, Associate

Professor. E-mail: ecology@marsu.ru

Elena Skochilova, Candidate of Biology, Associate Professor.

E-mail: skochilova@inbox.ru