

УДК 581.55:630\*187

**Ю.Е. Кекишева<sup>1</sup>, Е.Н. Наквасина<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Поморский государственный университет имени М.В. Ломоносова<sup>2</sup>Северный (Арктический) федеральный университет

Кекишева Юлия Евгеньевна родилась в 1975 г., окончила в 2004 г. Поморский государственный университет, аспирант кафедры ботаники и общей экологии ПГУ. Имеет 7 публикаций по вопросам ценотической и флористической структуры еловых лесов.

E-mail: nakvasina@agtu.ru



Наквасина Елена Николаевна родилась в 1952 г., окончила в 1975 г. Архангельский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства и почвоведения Северного (Арктического) федерального университета. Имеет более 200 печатных работ в области лесовосстановления и экологии экосистем.

E-mail: nakvasina@agtu.ru



## **АНАЛИЗ ЦЕНОФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ПЛЕСЕЦКОГО РАЙОНА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Проведен таксономический, биоморфный, типологический (географический, эколого-ценотический) анализ ценофлоры еловых лесов средней подзоны тайги (Плесецкий район). Рассмотрены особенности флоры сосудистых растений ельников в сравнении с аборигенной флорой региона.

*Ключевые слова:* ценофлора, сосудистые растения.

Активное вовлечение в хозяйственную деятельность таежных экосистем Европейского Севера обусловило потребность сохранения биологического разнообразия растительного покрова и разработки способов неистощимого его использования и обогащения. Решению этих задач должны предшествовать инвентаризация видового состава растений, оценка состояния и структуры флоры бореальных сообществ.

Плесецкий район отличается высоким уровнем ландшафтного и ценотического разнообразия, обусловленного как географическим положением региона, так и особенностями его природы. Здесь широко распространены подзолистые контактно-глееватые почвы на двучленных отложениях с близким залеганием коренных карбонатных пород, перекрытых четвертичными отложениями.

В районе широко представлены зональные темнохвойно-таежные сообщества средней подзоны тайги. На еловые леса (из *Picea abies* s. l.) приходится 60 % площади, покрытой лесом. Средний возраст древостоев 80...100 лет, полнота 0,6–0,8, класс бонитет II–Va [6]. Характерно преобладание ельников зеленомошной группы (60 %), на пониженных местоположениях с торфяно-глеевыми и перегнойно-торфяными почвами произрастают заболоченные ельники долгомошные (23 %) и сфагновые (7 %), на аллювиях в поймах рек и ручьев – травяные (10 %).

Однако коренной лесной покров нарушен рубками и пожарами. В современной структуре лесного фонда района значительную роль играют формации мелколиственных видов деревьев – осины, березы, ольхи. Значительная часть еловых лесов развивается на месте бывших рубок в ходе восстановительных сукцессий.

В ценофлоре еловых лесов отмечено не менее 160 видов сосудистых растений (17 % от региональной аборигенной флоры [10]) из 115 родов и 49 семейств. В 10 «ведущих» семействах сосредоточено 58 % всего видового богатства. Первая «тройка» в семейственно-видовом спектре типична для флор бореальной области [9] и для региональной аборигенной флоры [11]. В спектре ведущих семейств ценофлоры еловых лесов по сравнению с региональной флорой возрастает роль *Ericaceae* Juss. и *Rubiaceae* Juss. и снижается роль *Caryophyllaceae* Juss. (см. таблицу), что отражает как зональное положение сообществ, так и роль ели как почвообразователя.

В спектре широтных геоэлементов ценофлоры преобладают бореальные виды (70 %), как и в региональной аборигенной флоре. Доля бореально-неморальных видов повышена (13 % против 4 %), плюризональных – снижена (10 % против 17 %). Это свидетельствует о меньшей нарушенности ельников по сравнению со всей растительностью региона, в силу чего снижается представленность луговых и

сорно-луговых полизональных видов, а также отражает специфику ценофлоры ельников на известняках. Известно, что в бореальных лесах на карбонатных горных породах возрастает роль более «южных» (бореально-неморальных и неморальных) видов, тяготеющих к более теплым и лучше аэрируемым почвам [5].

Среди долготных геоэлементов преобладают виды с евразийским типом распространения (60 % от общего числа видов ценофлоры), что соотносится с евразийским генезисом темнохвойной тайги как класса формаций [8].

По данным анализа биоморфного спектра ценофлоры, преобладающей группой жизненных форм в ельниках являются многолетние вегетативно-подвижные травы.

В спектрах экологических групп видов по отношению к влажности почвы доминируют мезофиты (61 %), что характеризует свойства ельников как формации, но также соответствует преобладающей доле среднеувлажненных зеленомошных ельников (60 %) в общем ценоспектре еловых лесов региона.

#### «Ведущие» семейства ценофлоры еловых лесов

Семейство	Число (%) видов / ранг во флоре		% от региональной флоры
	ельников Плесецкого района	аборигенной региона [11]	
<i>Poaceae</i> Barnhard	17 (11) / 1	90 (10) / 1	19
<i>Asteraceae</i> Dumort.	16 (10) / 2	87 (9) / 2	18
<i>Cyperaceae</i> Juss.	13 (8) / 3	85 (9) / 3	15
<i>Rosaceae</i> Juss.	12 (8) / 4	46 (5) / 5	26
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	7 (4) / 5	43 (5) / 6	16
<i>Ericaceae</i> Juss.	7 (4) / 6	9 (1) / 19	78
<i>Orchidaceae</i> Juss.	6 (4) / 7	25 (3) / 10	24
<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	5 (3) / 8	40 (4) / 7	13
<i>Rubiaceae</i> Juss.	5 (3) / 9	9 (1) / 26	56
<i>Fabaceae</i> Lindl.	4 (3) / 10	35 (4) / 8	11
<i>Salicaceae</i> Mirb.	2 (1) / 22	29 (3) / 9	7
<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	2 (1) / 24	49 (5) / 4	4
Итого в 10 ведущих семействах	92 (58)	529 (56)	–
В целом во флоре	160 (100)	941 (100)	17

Значительно меньше гигромезофитов и мезогигрофитов (в сумме 21 %), а также гигрофитов (14 %). Для лесов зеленомошной группы характерны наилучшие условия аэрации и дренажа почвы, что приводит к снижению роли мезогигрофитов и гигрофитов (особенно в ельниках, формирующихся на известняках). Наименее значима роль ксеромезофитов (< 5 %).

В аналогичных спектрах по отношению к фактору богатства почвы преобладают мезотрофы и мезоэвтрофы (42 и 39 %). Намного меньше олигомезотрофов (14 %), еще меньше типичных эвтрофов (4 %) и олиготрофов (1 %).

В спектре распределения видов по отношению к кислотности корнеобитаемых горизонтов почвы [10] лидируют виды из групп мезоацидофилов и субацидофилов (42 и 35 %). Вдвое меньше (17 %) перацидофилов, характерных для сильнокислых почв. Незначительно количество нейтрофилов (5 %), а также видов, предпочитающих почвы с тенденцией к повышению pH в сторону щелочной среды. Повсеместное преобладание мезо- и субацидофилов в коренных и условно-коренных хвойных лесах таежной зоны обусловлено выраженной биогенной трансформацией верхнего горизонта почвенного профиля.

В еловых лесах наблюдается большое разнообразие микроэкотопов. Это связано с существованием «оконной» мозаики [13, 3], ветровально-почвенного комплекса [1], естественных и антропогенных нарушений верхних горизонтов почвы, а также с иными причинами, определяющими возможность совместного произрастания трав и кустарничков разной экологии. На основании анализа

сводного списка флоры лесов Европейской России было предложено 10 эколого-ценотических групп растений [2], из которых в ценофлоре еловых лесов региона преобладают бореальная (совокупность таежных кустарничков и мелкотравья) и луговая (по 20 %), неморальная, высокотравная и водно-болотная (по 14 %). Немного меньше роль растений олиготрофных болот (6 %), незначительно участие видов опушечной и боровой групп.

По своему постоянству в сообществах формации виды сосудистых растений распределены следующим образом: очень часто (IV–V классы постоянства) – 11 видов (7 %), часто – 28 (18 %), спорадически – 21 (13 %), редко – 40 (25 %), очень редко – 60 (38 %). Основную роль в сложении напочвенного покрова еловых лесов играют 11 «активных» [12] видов: *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L., *Equisetum sylvaticum* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Pyrola rotundifolia* L., *Trientalis europaea* L., *Geranium sylvaticum* L., *Luzula pilosa* (L.) Wild., *Melica nutans* L., *Oxalis acetosella* L., *Linnaea borealis* L. Эти растения являются верными лесным экотопам и по преимуществу входят в темнохвойно-таежный флороценотический комплекс [9].

Подводя итоги, можно заключить, что основной группой в составе флоры еловых лесов Плесецкого района являются теневыносливые темнохвойно-таежные мезотрофные мезофиты (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Pyrola rotundifolia* и др.). Их господство отражает экологические и флороценогенетические особенности ельника как формации. Условия избыточного увлажнения способствуют поселению в ель-

никах мезогигрофитов (*Equisetum sylvaticum*, *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Geum rivale* L.) и гигрофитов (виды рода *Carex* L., *Caltha palustris* L.). При накоплении торфа появляются болотные оксилофиты (*Ledum palustre* L., *Rubus chamaemorus* L. и др.). Геохимическая специфика силикатных ландшафтов при проточном переувлажнении способствует возрастанию обилия мезогигрофитов – мезоэвтрофов (*Filipendula ulmaria*, *Geum rivale* и др.). Напротив, в условиях свободного дренажа, что более обычно для ельников на известняках, усиливают свои позиции ксеромезофиты и луговые мезофиты, приуроченные к нарушенным участкам с истонченной подстилкой (*Trifolium medium* L., *Hypericum perforatum* L.). В еловых лесах района отмечено четыре редких вида сосудистых растений. Из них два (*Cypripedium calceolus* L. и *Epipogium aphyllum* (F.W. Schmidt) Sw.) подлежат охране на территории всей России [7] и два (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Pulsatilla patens* (L.) Mill.) – на территории Архангельской области [4]. Находки *Epipogium aphyllum* являются новыми для области. Большинство находок редких видов приурочено к сообществам ландышево-черничных ельников (*Piceetum myrtillosum* subass. *rubosum* var. *Convallaria majalis*), формирующихся на выходах известняков. Указанные сообщества заслуживают охраны в качестве как рефугиумов охраняемых растений, так и специфичных для региона редких сообществ на северном пределе ареала *Convallaria majalis* L.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васнев И.И., Таргульян В.О. Ветро-вал и таежное почвообразование (режимы, процессы, морфогенез почвенных условий). М.: Наука, 1995. 247 с.
2. Заугольнова Л.Б., Морозова О.В. Типология и классификация лесов Европейской России: методические подходы и возможности их реализации // Лесоведение. 2006. № 1. С. 20–48.
3. Коротков В.Н. Современная лесная парадигма (или Гар-парадигма) // Восточноевропейские широколиственные леса. М.: Наука, 1994. С. 62–74.
4. Красная книга Архангельской области. Архангельск: Администрация Архангельской обл., 2008. 351 с.
5. Лархер В. Экология растений. М.: Мир, 1976. 384 с.
6. Лесной фонд России (по данным государственного учета лесного фонда по состоянию на 01.01.1998): справочник. М.: Изд-во ЛФ РФ, 1999. 211 с.
7. Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.): Приказ Министерства природных ресурсов РФ № 289 от 25 октября 2005 г. // Информационно-правовой портал КАДИС, [http://www.kadis.ru/texts/index\\_phtml?id=10375](http://www.kadis.ru/texts/index_phtml?id=10375), вход от 20.09.2008.
8. Толмачев А.И. К истории возникновения и развития темнохвойной тайги. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 156 с.
9. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.
10. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 197 с.
11. Шмидт В.М. Флора Архангельской области. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. 346 с.
12. Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята: Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л.: Наука, 1968. 236 с.

13. Watt A.S. On the ecology of the British beechwoods with special reference to their regeneration. 2, sect. 2, 3: The development and structure of beech communities of the Sussex Downs // J. Ecol. 1925. Vol. 13. P. 27–73.

Поступила 09.02.09

*Yu. E. Kekisheva<sup>1</sup>, E.N. Nakvasina<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Pomor State University named after M.V. Lomonosov

<sup>2</sup>Northern (Arctic) Federal University

### **Coenflora Analysis of Vascular Plants of Spruce Forests in the Plesetsk Region of the Arkhangelsk Province**

The taxonomic, biomorphological, typological (geographical, ecological) analysis for spruce forests coenflora of the middle taiga subzone (the Plesetsk region) is carried out. The peculiarities of vascular plants flora in spruce forests are analyzed in comparison with the native flora of the region.

Keywords: coenflora, vascular plants.

