

**РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ И СООБЩЕСТВА ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ
ПЛЕСЕЦКОГО РАЙОНА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ю.Е. Кекишева*

*Средняя общеобразовательная школа № 12 (г. Мирный Архангельской области)

Изучение современного разнообразия господствующего типа растительности – еловых лесов – подзоны средней тайги Архангельской области проводили с 2004 года на примере Плесецкого района, малоизученного региона в пределах западной части подзоны. Район исследований характеризуется сочетанием силикатных почвообразующих пород с карбонатными; ельники формируются на породах обоих типов. Различия экологических режимов местообитаний, приуроченных к разнотипным породам, способствуют флористическому и синтаксономическому разнообразию еловых лесов. Проведено эколого-ценотическое изучение ельников. Выполнена эколого-фитоценотическая классификация. По результатам классификации в еловых лесах Плесецкого района Архангельской области выделено 4 группы ассоциаций (ельники зеленомошные, долгомошные, сфагновые и травяные), 11 ассоциаций с 7 субассоциациями и 7 вариантами. На перечисленные группы ассоциаций приходится соответственно 60, 7, 20 и 13 % площади еловых лесов. Составлен флористический список, уточнены местообитания некоторых видов, выявлены редкие и требующие охраны виды и сообщества. В ценофлоре еловых лесов отмечено около 170 видов сосудистых растений (что составляет 17 % от региональной аборигенной флоры) из 115 родов и 49 семейств. В спектре ведущих семейств ценофлоры еловых лесов по сравнению с региональной флорой несколько выше доля семейств *Ericaceae* и *Rubiaceae* и снижается доля *Caryophyllaceae*. В составе ценофлоры выявлено 4 вида сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Архангельской области.

Ключевые слова: ценофлора, эколого-фитоценотическая классификация, еловые леса Плесецкого района, редкие и охраняемые виды.

Основные типы лесных сообществ северной и средней тайги Европейской России описаны в ряде отечественных работ как по отдельным регионам, так и в масштабах Европейской России в целом [1–4]. На современном этапе изучение разнообразия лесных сообществ активно ведется на территории Республик Карелии и Коми, Мурманской области, Ненецкого

автономного округа, национальных парков и заповедников Архангельской области [5–15].

Степень изученности редких видов растений и растительных сообществ неравномерна, досконально изучены сосудистые растения национального парка «Кенозерский» [16–17], а также отдельных территорий Архангельской области [18–21]. В Плесецком районе области

Контактное лицо: Кекишева Юлия Евгеньевна, адрес: 164170, Архангельская обл., г. Мирный, ул. Овчинникова, д. 11; e-mail: yulia1975@list.ru

системных исследований по изучению редких растений и сообществ не проводилось.

Цель данной работы – изучить редкие и охраняемые виды и сообщества еловых лесов Плесецкого района Архангельской области.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2004–2014 годах. Геоботанические описания (290 описаний) производили в спелых и приспевающих ельниках различных типов, произрастающих на разных типах почвообразующих пород: на силикатной валдайской морене и известняках. Число описаний по типам леса пропорционально их представленности на территории лесничеств.

Растительность описана по основным ярусам; из характеристик экотопа учтены гидрологический режим и данные морфологического описания почвенных разрезов [22, 23]. Для совокупности описаний растительности проведена ее эколого-фитоценотическая (доминантная) классификация [24]. Использована система рангов трех уровней: группа ассоциаций (группа типов леса) → ассоциация → субассоциация (в качестве дополнительного классификационного ранга – экологический вариант).

Номенклатура сосудистых растений приведена по сводке С.К. Черепанова [25], мохообразных – по М.С. Игнатову и О.М. Афоной [26], лишайников – по О. Vitikainen et al. [27]. Для оценки природоохранного статуса растений использована Красная книга Архангельской области¹.

Плесецкий район относится к Онего-Двинской провинции подзолистых и болотно-подзолистых почв Обозерско-Каргопольского округа подзолистых контактно-глееватых почв на двучленных отложениях с близким залеганием коренных карбонатных пород. Последние почти повсюду перекрыты четвертичными отложениями разнообразного происхождения. Сочетание карбонатных и силикатных почвообразующих пород определяет флористическое и синтаксономическое разнообразие на территории района.

Результаты и обсуждение. Современное разнообразие еловых лесов района представлено 4 группами ассоциаций с 11 ассоциациями, 7 субассоциациями и 7 вариантами.

Группой ассоциаций, наиболее представленной по площади, является *Piceeta (P.) hylacomiosa*. На долю этой группы приходится 60 % всех ельников. Леса зеленомошной группы обычны на склонах и ровных участках водоразделов как в силикатных (моренная и флювиогляциальная равнина), так и в карбонатных (карстово-денудационная равнина) ландшафтах. Ельники *P. polytrichosa* встречаются сравнительно редко (7 %), исключительно на слабодренированных участках моренной равнины. На долю *P. sphagnosa* приходится 20 % от общего числа еловых лесов, на группу *P. herbosa* – 13 %.

Из списка сообществ наибольшего внимания заслуживает *P. myrtillosum* subsp. *rubosum* var. *Convallaria majalis*. Фитоценозы описаны в южной части Плесецкого района, а также на границе последнего с Каргопольским районом. Почвы здесь формируются на известняках. На описанных участках наблюдаются карстовые воронки глубиной около 2 м, диаметром около 1,5 м. Почва – среднедерновая слабоподзолистая легкосуглинистая. В древостое доминирует ель (8 единиц по составу), присутствует лиственница (до 2 единиц), береза (*B. pendula*) и сосна (единично). Проективное покрытие (ПП) травяно-кустарничкового яруса составляет 50–60 %. Высота яруса 35–40 см. Видовая насыщенность – в среднем 60 видов. Доминируют *Vaccinium myrtillus* и *Convallaria majalis*. Также здесь произрастают *Maianthemum bifolium*, *Tridentalis europaea*, *Linnaea borealis*, *Viola epipsila*, *V. mirabilis*, *Veronica officinalis* и др. Именно в сообществах данного варианта нами были обнаружены «краснокнижные» виды орхидных: *Cypripedium calceolus*, *Epipactis helleborine*. Моховой ярус с общим ПП 40–60 % сформирован *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dicranum polysetum*,

¹Красная книга Архангельской области. Архангельск, 2008. 351 с.

D. scoparium и др. Сходные экологические варианты описаны на территории Кенозерского национального парка [13], а также в Южной Карелии – в заповеднике «Кивач» [28].

Ельники ландышево-черничные являются специфичными для Плесецкого района. *Convallaria majalis* не относится к видам, занесенным в Красные книги РФ² и Архангельской области³, но на территории района приурочен лишь к местам с близким залеганием известняков. Возможно, это связано с тем, что вид имеет здесь северный предел ареала и потому тяготеет к более теплым и лучше аэрируемым почвам.

Наряду с ельниками ландышево-черничными, охраны заслуживают сообщества *P. myrtillosum subass. vaccinosum var. Juniperus communis* с густым покровом можжевельника под пологом ели, а также повсеместно редкие сообщества ельников сфагновых на известняках (*P. cespitosi-caricoso-sphagnosum*).

Ельник можжевельниково-брусничный отличается хорошо развитым подростом, сформированным *Juniperus communis*. Располагаются сообщества по небольшим всхолмлениям флювиогляциальной равнины, на вершинах холмов и увалов, по сухим береговым склонам ручьев и рек. В травяно-кустарничковом ярусе, помимо *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea*, присутствуют виды лесных трав: *Rubus saxatilis*, *Fragaria vesca*, *Oxalis acetosella*, *Luzula pilosa* (ПП менее 1 %). Мохово-лишайниковый ярус (ПП 60–65 %) состоит из *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, незначительно участие *Dicranum polysetum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, встречаются виды рода *Sphagnum*. Флористически и физиономически сходный синтаксон в свое время был отмечен для Белоруссии [29].

Портрет фитоценоза района дополняет редкая ассоциация ельников дернистоосоково-сфагновых, характерная для карбонатных ландшафтов Архангельской области и встреченная нами лишь один раз. Данную ассоци-

ацию для Архангельской области описал на территории Кенозерского национального парка И.Б. Кучеров с соавторами [13] в ранге субассоциации ельников таволговых (*Filipendulo-Piceetum caricetosum dispermae*). Синтаксон был также описан в южной тайге Вологодской губернии: в Чарондском крае [30] – как *P. sphagnoso-herbosum* и *P. caricoso-sphagnosum* (с *Carex cespitosa*), а также как *P. filicoso-herbosum* и *P. herbosum purum* [31] и в Тотемском уезде – как *P. equisetoso-herbosum* [32]. Ассоциация встречается на территории района в условиях жестководного ключевого питания. Почва – торфянисто-перегнойно-глеевая с мощностью торфяной подстилки 50 см, подстилка известняковой плитой. Нанорельеф выражен слабо. Формула древостоя 9Е1С+Л, средняя высота 17 м, полнота 0,4, сомкнутость 0,5. Подрост ели угнетен, в подлеске – *Sorbus aucuparia*, *Juniperus communis*, *Frangula alnus*. В травяно-кустарничковом ярусе (ПП 90 %) выделяются подъярусы: в первом – *Aconitum septentrionale*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum*, *Trollius europaeus*, во втором – *Equisetum sylvaticum*, *Vaccinium myrtillus*, *Rubus saxatilis*, *Geranium sylvaticum*. Моховой покров (ПП 70 %) представлен *Sphagnum warnstorffii* (доминирует, ПП 20 %), *Rhytidiadelphus triquetrus* и *Hylocomium splendens* (по 10–15 %).

Для совокупности собранных описаний составлен сводный список ценофлоры сосудистых растений еловых лесов Плесецкого района. Аналогичные списки выявлены и проанализированы отдельно также для ельников, произрастающих на силикатных и карбонатных почвообразующих породах. В ценофлоре еловых лесов отмечено около 170 видов сосудистых растений из 115 родов и 49 семейств, что составляет 17 % от региональной аборигенной флоры [33]. В спектре ведущих семейств ценофлоры еловых лесов по сравнению с региональной флорой несколько выше доля семейств *Ericaceae* и *Rubiaceae* и снижается доля *Caryophyllaceae*.

²Красная книга Российской Федерации (Растения). М., 2008. 34 с.

³Красная книга Архангельской области.

В сообществах еловых лесов района отмечены редкие и охраняемые как в масштабах Архангельской области, так и России в целом виды сосудистых растений, произрастающие в различных синтаксонах (таблица).

торое происходит нерегулярно. После отцветания растение может вести подземный образ жизни в течение нескольких лет [35].

Благодаря нашим исследованиям, вид *Eriopogium aphyllum* теперь выявлен и для

ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОХРАНЕ, И ВКЛЮЧАЮЩИЕ ИХ СИНТАКСОНЫ

Вид	Семейство	Статус охраны*	Синтаксоны
<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Orchidaceae</i>	1, 2	<i>P. myrtillosum</i> subass. <i>rubosum</i> var. <i>typicum</i> , var. <i>Convallaria majalis</i> ; <i>P. filipendulosum</i> и subass. <i>typicum</i> , subass. <i>Aconitosum</i>
<i>Epipactis helleborine</i> **	«	2	<i>P. myrtillosum</i> subass. <i>rubosum</i> var. <i>typicum</i> , var. <i>Convallaria majalis</i>
<i>Eriopogium aphyllum</i> **	«	1, 2	<i>P. myrtillosum</i> subass. <i>rubosum</i> var. <i>typicum</i> , var. <i>Convallaria majalis</i> ; <i>P. oxalidosum</i> subass. <i>typicum</i> var. <i>typicum</i> , var. <i>Atragene sibirica</i>
<i>Pulsatilla patens</i> **	<i>Ranunculaceae</i>	2	<i>P. myrtillosum</i> subass. <i>vaccinosum</i> var. <i>typicum</i> , subass. <i>rubosum</i> var. <i>typicum</i>

Примечания: * – статус охраны: 1 – Красная книга Российской Федерации⁵, 2 – Красная книга Архангельской области⁶; ** – виды, в ельниках Плесецкого района растущие только на известняках.

Cypripedium calceolus отмечен нами как на влажных почвах в ельниках травяных (*P. filipendulosum*, обе субассоциации), так и в сухих местах на участках с близким залеганием известняков (*P. myrtillosum* subass. *rubosum* var. *typicum* и var. *Convallaria majalis*).

Epipactis helleborine отмечен в ельниках травяно-черничных (*P. myrtillosum* subass. *Rubosum* – все варианты), произрастающих на известняках.

Eriopogium aphyllum в Архангельской области ранее был отмечен в Пинежском, Коношском районах⁴, а также Котласском районе [34]. Возможно, это связано с тем, что вид может быть обнаружен лишь во время цветения, ко-

Плесецкого района. Он был отмечен в ельниках кисличных (*P. oxalidosum* subass. *typicum* var. *typicum*, var. *Atragene sibirica*) и травяно-черничных (*P. myrtillosum* subass. *rubosum* var. *typicum*, var. *Convallaria majalis*), развитых на известняках.

Pulsatilla patens распространен по всей области. В Плесецком районе он чаще встречается в сосняках (на разных типах пород), в ельниках отмечен также только на известняках, в наиболее сухих условиях (*P. myrtillosum* subass. *vaccinosum* var. *typicum*, subass. *rubosum* var. *typicum*).

Проективное покрытие всех указанных видов в ценозах не более 1 %.

⁴Красная книга Архангельской области.

⁵Красная книга Российской Федерации.

⁶Красная книга Архангельской области.

Заключение. Таким образом, к редким сообществам Плесецкого района можно отнести *P. myrtillosum* subass. *vaccinosum* var. *Juniperus communis*, *P. cespitosi-caricososphagnosum*, *P. myrtillosum* subass. *rubosum* var. *Convallaria majalis*. Последние заслуживают охраны в качестве как рефугиумов охраняемых растений, так и специфичных

для региона редких сообществ на северном пределе ареала ландыша.

Отмечено 4 редких вида сосудистых растений, подлежащих охране на федеральном (*Cypripedium calceolus*, *Epipogium aphyllum*) либо региональном (*Epipactis helleborine*, *Pulsatilla patens*) уровне. Большинство находок редких видов приурочено к сообществам, сформированным на известняках.

Список литературы

1. Рысин Л.П., Савельева Л.И. Еловые леса России. М., 2002. 335 с.
2. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность: в 2 кн. М., 2004. Кн. 1. 479 с. Кн. 2. 575 с.
3. Мониторинг биологического разнообразия лесов России: методология и методы. М., 2008. 453 с.
4. Черненко Т.В., Левицкая Н.Н., Козлов Д.Н., Тихонова Е.В., Огуреева Г.Н., Пестерова О.А. Разнообразие и динамика лесных экосистем России. Кн. 1. М., 2012.
5. Мартыненко В.А. Темнохвойные леса // Леса Республики Коми / под ред. Г.М. Козубова и А.И. Таскаева. М., 1999. С. 133–184.
6. Дегтева С.В., Железнова Г.В., Пыстина Т.Н., Шубина Т.П. Ценотическая и флористическая структура лиственных лесов Европейского Севера. СПб., 2001. 269 с.
7. Рысин Л.П. Сосновые леса европейской части СССР. М., 1975. 212 с.
8. Кучеров И.Б., Чуракова Е.Ю. Редкостойные сосновые и лиственные леса на гипсовых обнажениях средней Пинеги // Биоразнообразие, охрана и рациональное использование растительных ресурсов Севера: материалы XI Перфильевских чтений, посвященных 125-летию со дня рождения И.А. Перфильева (Архангельск, 23–25 мая 2007 г.). Архангельск, 2007. Ч. 1. С. 218–224.
9. Кучеров И.Б., Чуракова Е.Ю. Сравнительная характеристика сосновых и лиственных лесов карстовых ландшафтов средней Пинеги (Архангельская обл.) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 2009. Т. 114, № 6. С. 24–36.
10. Разумовская А.В., Козыкин А.С., Пучнина Л.В., Кучеров И.Б. Новые виды флоры сосудистых растений Кенозерского национального парка // Биоразнообразие, охрана и рациональное использование растительных ресурсов Севера: материалы XI Перфильевских чтений, посвящ. 125-летию со дня рожд. И.А. Перфильева (Архангельск, 23–25 мая 2007 г.). Архангельск, 2007. Ч. 1. С. 122–126.
11. Компоненты экосистем и биоразнообразие карстовых территорий Европейского Севера России (на примере заповедника «Пинежский»). Архангельск, 2008. 352 с.
12. Кучеров И.Б., Разумовская А.В., Чуракова Е.Ю. Еловые леса национального парка «Кенозерский» (Архангельская область) // Ботан. журн. 2010. Т. 95, № 9. С. 1268–1301.
13. Кучеров И.Б. Лишайниково-зеленомошные и зеленомошные сосняки средней и северной тайги Европейской России // Комаровские чтения. 2013. № 61. С. 159–217.
14. Кучеров И.Б. Зеленомошные (черничные) сосняки средней и северной тайги Европейской России: обзор ценотического разнообразия // Тр. Карел. науч. центра РАН. 2014. № 2. С. 14–26.
15. Кучеров И.Б., Головина Е.О., Гимельбрант Д.Е., Чепинога В.В. Лишайниковые и лишайниково-зеленомошные сосновые леса и редколесья Керетского Беломорья // Вестн. С.-Петербур. ун-та. Сер. 3: Биол. 2010. № 1. С. 44–54.
16. Варгина Н.Е., Солодина Н.Н. Материалы к охране редких видов растений в окрестностях Кенозера (Архангельская обл.) // Региональные флористические исследования. Л., 1987. С. 176–188.
17. Разумовская А.В., Кучеров И.Б., Пучнина Л.В. Сосудистые растения национального парка «Кенозерский». Северодвинск, 2012. 162 с.
18. Чуракова Е.Ю., Сидорова О.В. Распространение и экологическая приуроченность некоторых редких видов растений на территории Архангельской области // Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Естеств. науки. 2011. № 3. С. 77–83.

19. Дровнина С.И., Мергасова Л.Я., Хмара К.А., Булаков П.С. Новые местонахождения редких видов в Архангельской области // Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Естеств. науки. 2014. № 3. С. 61–70.
20. Бурова Н.В. Таксономический анализ ценофлоры ельников Архангельской области // Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Естеств. науки. 2014. № 1. С. 47–55.
21. Чуракова Е.Ю., Пучнина Л.В., Сидорова О.В., Мамонтов В.Н. Опыт инвентаризации и мониторинга редких видов на территории Архангельской области // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия в регионах Российской Федерации. Красная книга как объект государственной экологической экспертизы: материалы межрегион. науч.-практ. конф. Пермь, 2015. С. 37–42.
22. Наквасина Е.Н., Шаврина Е.В. Геоботанические исследования: метод. рекомендации к полевым работам. Архангельск, 2001. 44 с.
23. Наквасина Е.Н., Серый В.С., Семенов Б.А. Полевой практикум по почвоведению. Архангельск, 2007. 126 с.
24. Сукачев В.Н. Руководство к исследованию типов леса. 3-е изд., доп. М.; Л., 1931. 328 с.
25. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 990 с.
26. Ignatov M.S., Afonina O.M. Check-list of mosses of the former USSR // *Arctoa*. 1992. Vol. 1. P. 1–85.
27. Vitikainen O., Ahti T., Kuusinen M., Lommi S., Ulvinen T. Checklist of lichens and allied fungi of Finland // *Norrllinia*. 1997. Vol. 6 P. 1–123.
28. Кучеров И.Б., Филимонова Л.Ф., Кутенков С.А., Максимов А.И., Максимова Т.А. Географическая структура лесных ценофлор заповедника «Кивач» // Тр. Карел. науч. центра РАН. Петрозаводск, 2006. Вып. 10. С. 71–84.
29. Юркевич И.Д., Голод Д.С., Парфенов В.И. Типы и ассоциации еловых лесов. Минск, 1971. 349 с.
30. Шиманюк А.П. Опыт изучения северных лесов. М.; Л., 1931. 104 с.
31. Самбук Ф.В. Растительные ассоциации на желто-подзолистых почвах Коношской дачи Вологодской губернии // Журн. Рус. ботан. о-ва. 1927. Т. 12. С. 33–58.
32. Корчагин А.А. К вопросу о типах леса по исследованию в Тотемском уезде Вологодской губернии // Очерки по фитоцитоологии и фитогеографии. М., 1929. С. 287–327.
33. Шмидт В.М. Флора Архангельской области. СПб., 2005. 346 с.
34. Бурова Н.В., Рай Е.А. О новых находках и местах нахождения редких видов растений на юго-востоке Архангельской области // Вестн. Сев. (Арктич.) федер. ун-та. Сер.: Естеств. науки. 2011. № 4. С. 31–39.
35. Вахрамеева М.Г., Денисова Л.В., Никитина С.В., Самсонов С.К. Орхидеи нашей страны. М., 1991. 224 с.

References

1. Rysin L.P., Savel'eva L.I. *Elovye lesa Rossii* [Spruce Forests of Russia]. Moscow, 2002. 335 p.
2. *Vostochnoevropeyskie lesa: istoriya v golotsene i sovremennost'*: v 2 kn. [Eastern European Forests: History in the Holocene and Contemporaneity]. Moscow, 2004. Book 1, 479 p. Book 2, 575 p.
3. *Monitoring biologicheskogo raznoobraziya lesov Rossii: metodologiya i metody* [Monitoring of the Biological Diversity of Russian Forests: the Methodology and Techniques]. Moscow, 2008. 453 p.
4. Chernen'kova T.V., Levitskaya N.N., Kozlov D.N., Tikhonova E.V., Ogureeva G.N., Pesterova O.A. *Raznoobraziye i dinamika lesnykh ekosistem Rossii. Kn. 1* [The Diversity and Dynamics of Russian Forest Ecosystems]. Moscow, 2012.
5. Martynenko V.A. *Temnokhvoynnye lesa* [Dark Coniferous Forests]. *Lesa Respubliki Komi* [The Forests of the Komi Republic]. Ed. by G.M. Kozubov, A.I. Taskaev. Moscow, 1999, pp. 133–184.
6. Degteva S.V., Zheleznova G.V., Pystina T.N., Shubina T.P. *Tsenoticheskaya i floristicheskaya struktura listvennykh lesov Evropeyskogo Severa* [Cenotic and Floristic Structure of Deciduous Forests of the European North]. Saint Petersburg, 2001. 269 p.
7. Rysin L.P. *Sosnovye lesa evropeyskoy chasti SSSR* [Pine Forests of the European Part of the USSR]. Moscow, 1975. 212 p.
8. Kucherov I.B., Churakova E.Yu. *Redkostoynnye sosnovye i listvennichnye lesa na gipsovykh obnazheniyakh sredney Pinegi* [Sparse Pine and Larch Forests on Gypsum Outcrops of the Mid-Pinega Region]. *Bioraznoobraziye, okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie rastitel'nykh resursov Severa: materialy XI Perfil'evskikh chteniy, posvyashchennykh 125-letiyu so dnya rozhdeniya I.A. Perfil'eva (Arkhangelsk, 23–25 maya 2007 g.)* [Biodiversity, Protection and Rational Use of Plant Resources in the North: Proc. 11th Perfileyev Readings Devoted to the 125th Anniversary of I.A. Perfileyev's Birth (Arkhangelsk, May 23–25, 2007)]. Arkhangelsk, 2007, part 1, pp. 218–224.

9. Kucherov I.B., Churakova E.Yu. Sravnitel'naya kharakteristika sosnovykh i listvennichnykh lesov karstovykh landshaftov sredney Pinegi (Arkhangel'skaya obl.) [Comparative Characteristics of Pine and Larch Forests of Karst Landscapes of the Mid-Pinega Region (Arkhangelsk Region)]. *Byullyuten' Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologii* [Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological Series], 2009, vol. 114, no. 6, pp. 24–36.

10. Razumovskaya A.V., Kozykin A.S., Puchnina L.V., Kucherov I.B. Novye vidy flory sosudistykh rasteniy Kenozerskogo natsional'nogo parka [New Species of Vascular Plants of Kenozero National Park]. *Bioraznoobrazie, okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie rastitel'nykh resursov Severa: materialy XI Perfil'evskikh chteniy, posvyashchennykh 125-letiyu so dnya rozhdeniya I.A. Perfil'eva (Arkhangel'sk, 23–25 maya 2007 g.)* [Biodiversity, Protection and Rational Use of Plant Resources in the North: Proc. 11th Perfil'yev Readings Devoted to the 125th Anniversary of I.A. Perfil'yev's Birth (Arkhangelsk, May 23–25, 2007)]. Arkhangelsk, 2007, part 1, pp. 122–126.

11. *Komponenty ekosistem i bioraznoobrazie karstovykh territoriy Evropeyskogo Severa Rossii (na primere zapovednika "Pinezhskiy")* [The Components of Ecosystems and Biodiversity of the Karst Areas of the European North of Russia (the Case of Pinezhsky Reserve)]. Arkhangelsk, 2008. 352 p.

12. Kucherov I.B., Razumovskaya A.V., Churakova E.Yu. Elovye lesa natsional'nogo parka "Kenozerskiy" (Arkhangel'skaya oblast') [Spruce Forests of Kenozero National Park (Arkhangelsk Region)]. *Botanicheskiy zhurnal*, 2010, vol. 95, no. 9, pp. 1268–1301.

13. Kucherov I.B. Lishaynikovo-zelenomoshnye i zelenomoshnye sosnyaki sredney i severnoy taygi Evropeyskoy Rossii [Lichenaceous and Moss Pine Forests of the Middle and Northern Taiga of European Russia]. *Komarovskie chteniya*, 2013, no. 61, pp. 159–217.

14. Kucherov I.B. Zelenomoshnye (chernichnye) sosnyaki sredney i severnoy taygi Evropeyskoy Rossii: obzor tsenoticheskogo raznoobraziya [Moss (Bilberry) Pine Forests of the Middle and North Taiga of European Russia: a Cenotic Diversity Review]. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN* [Transactions of Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences], 2014, no. 2, pp. 14–26.

15. Kucherov I.B., Golovina E.O., Gimel'brant D.E., Chepinoga V.V. Lishaynikovye i lishaynikovo-zelenomoshnye osnovnye lesa i redkoles'ya Keretskogo Belomor'ya [Lichenaceous and Lichenaceous-Moss Pine Forests and Woodlands of Keret White Sea]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo un-ta. Ser. 3: Biol.* [Vestnik of St. Petersburg State University. Series 3: Biology], 2010, no. 1, pp. 44–54.

16. Vargina N.E., Solodina N.N. Materialy k okhrane redkikh vidov rasteniy v okrestnostyakh Kenozera (Arkhangel'skaya obl.) [Materials for the Protection of Rare Species of Plants in the Vicinity of Kenozero (Arkhangelsk Region)]. *Regional'nye floristicheskie issledovaniya* [The Regional Floristic Studies]. Leningrad, 1987, pp. 176–188.

17. Razumovskaya A.V., Kucherov I.B., Puchnina L.V. *Sosudistye rasteniya natsional'nogo parka "Kenozerskiy"* [Vascular Plants of Kenozero National Park]. Severodvinsk, 2012. 162 p.

18. Churakova E.Yu., Sidorova O.V. Rasprostranenie i ekologicheskaya priurochennost' nekotorykh redkikh vidov rasteniy na territorii Arkhangel'skoy oblasti [Distribution and Ecological Confinedness of Some Rare Species of Plants in Arkhangelsk Region]. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo un-ta. Ser.: Estestvennyye nauki*, 2011, no. 3, pp. 77–83.

19. Drovkina S.I., Mergasova L.Ya., Khmara K.A., Burlakov P.S. Novye mestonakhozhdeniya redkikh vidov v Arkhangel'skoy oblasti [New Location of Rare Species in Arkhangelsk Region]. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo un-ta. Ser.: Estestvennyye nauki*, 2014, no. 3, pp. 61–70.

20. Burova N.V. Taksonomicheskiy analiz tsenoflory el'nikov Arkhangel'skoy oblasti [The Taxonomic Coenoflora Analysis of Spruce Forests of Arkhangelsk Region]. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo un-ta. Ser.: Estestvennyye nauki*, 2014, no. 1, pp. 47–55.

21. Churakova E.Yu., Puchnina L.V., Sidorova O.V., Mamontov V.N. Opyt inventarizatsii i monitoringa redkikh vidov na territorii Arkhangel'skoy oblasti [Experience in Inventory and Monitoring of Rare Species in Arkhangelsk Region]. *Aktual'nye problemy sokhraneniya bioraznoobraziya v regionakh Rossiyskoy Federatsii. Krasnaya kniga kak ob'ekt gosudarstvennoy ekologicheskoy ekspertizy: materialy mezhregion. nauch.-prakt. konf.* [Actual Problems of Biodiversity Conservation in the Russian Regions. The Red Data Book as an Object of the State Ecological Expertise: Proc. Interreg. Sci. and Pract. Conf.]. Perm, 2015, pp. 37–42.

22. Nakvasina E.N., Shavrina E.V. *Geobotanicheskie issledovaniya: metod. rekomendatsii k polevym rabotam* [Geobotanical Research: Guidelines for Field Works]. Arkhangelsk, 2001. 44 p.

23. Nakvasina E.N., Seryy V.S., Semenov B.A. *Polevoy praktikum po pochvovedeniyu* [Field Workshop in Soil Science]. Arkhangelsk, 2007. 126 p.
24. Sukachev V.N. *Rukovodstvo k issledovaniyu tipov lesa* [Guide to the Study of Forest Types]. Moscow; Leningrad, 1931. 328 p.
25. Cherepanov S.K. *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv* [Vascular Plants of Russia and Neighboring Countries]. Saint Petersburg, 1995. 990 p.
26. Ignatov M.S., Afonina O.M. Check-List of Mosses of the Former USSR. *Arctoa.*, 1992, vol. 1, pp. 1–85.
27. Vitikainen O., Ahti T., Kuusinen M., Lommi S., Ulvinen, T. Checklist of Lichens and Allied Fungi of Finland. *Norrllinia.*, 1997, vol. 6, pp. 1–123.
28. Kucherov I.B., Filimonova L.F., Kutenkov S.A., Maksimov A.I., Maksimova T.A. Geograficheskaya struktura lesnykh tsenoflor zapovednika “Kivach” [Geographic Structure of Forest Coenofloras of Kivach Reserve]. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN* [Transactions of Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences]. Petrozavodsk, 2006, no. 10, pp. 71–84.
29. Yurkevich I.D., Golod D.S., Parfenov V.I. *Tipy i assotsiatsii elovykh lesov* [Types and Associations of Spruce Forests]. Minsk, 1971. 349 p.
30. Shimanyuk A.P. *Opyt izucheniya severnykh lesov* [The Experience of the Northern Forests Studying]. Moscow; Leningrad, 1931. 104 p.
31. Sambuk F.V. Rastitel'nye assotsiatsii na zhelto-podzolistykh pochvakh Konoshskoy dachi Vologodskoy gubernii [Plant Associations in the Yellow-Podzolic Soils of the Konosha Dacha of Vologda Region]. *Zhurnal Russkogo botanicheskogo o-va* [Journal of the Russian Botanical Society], 1927, vol. 12, pp. 33–58.
32. Korchagin A.A. K voprosu o tipakh lesa po issledovaniyu v Totemskom uезде Vologodskoy gubernii [On the Issue of the Forest Types on the Research in the Totemskiy County of Vologda Province]. *Ocherki po fitosotsiologii i fitogeografii* [Essays on Phytosociology and Phytogeography]. Moscow, 1929, pp. 287–327.
33. Shmidt V.M. *Flora Arkhangel'skoy oblasti* [Flora of Arkhangelsk Region]. Saint Petersburg, 2005. 346 p.
34. Burova N.V., Ray E.A. O novykh nakhodkakh i mestakh nakhozhdeniya redkikh vidov rasteniy na yugo-vostoke Arkhangel'skoy oblasti [On the New Findings and Locations of Rare Plants in the South-East of Arkhangelsk Region]. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo un-ta. Ser.: Estestvennyye nauki*, 2011, no. 4, pp. 31–39.
35. Vakhrameeva M.G., Denisova L.V., Nikitina S.V., Samsonov S.K. *Orkhidei nashey strany* [Orchids of Our Country]. Moscow, 1991. 224 p.

doi: 10.17238/issn2227-6572.2016.2.65

Yu.E. Kekisheva*

*Secondary school no. 12 (Mirny, Arkhangelsk region, Russian Federation)

RARE AND PROTECTED PLANTS AND COMMUNITIES OF SPRUCE FORESTS OF THE PLESETSK DISTRICT, ARKHANGELSK REGION

The study of the current diversity of the dominant vegetation type – spruce forests of the middle taiga subzone of Arkhangelsk region has been carried out since 2004 by the example of the Plesetsk District, the poorly studied region in the Western part of the subzone. The study area is characterized by a combination of silicate parent rocks with carbonate; spruce forests are formed on the rocks of both types. The differences in environmental regimes of habitats dedicated to polytypic species contribute to the floristic and syntaxon diversity of spruce forests. The eco-coenotic study of spruce forests is conducted. The ecologo-phytocenotic classification of spruce forests is performed. According to the results of the classification 4 groups of associations in the spruce forests of the Plesetsk District, Arkhangelsk region

Corresponding author: Yuliya Kekisheva, *address:* Ovchinnikov str., 11, Mirny, Arkhangelsk region, 164170, Russian Federation; *e-mail:* yulia1975@list.ru

are allocated (greenmoss spruce forests, polytric spruce forests, sphagnum and grass forests) and 11 associations with 7 subassociations and 7 versions. These groups of associations account 60, 7, 20 and 13 % of the area of spruce forests, respectively. The floristic list is formed; habitats of some species are refined; rare and requiring protection species and communities are identified. We marked about 170 species of vascular plants (representing 17% of the regional native flora) of 115 genera and 49 families in the spruce forests coenoflora. The proportion of the families *Ericaceae* and *Rubiaceae* is a bit higher in the spectrum of leading families of the spruce forests coenoflora compared to the regional flora, while the proportion of *Caryophyllaceae* decreases. 4 species of vascular plants listed in the Red Data Book of Arkhangelsk region are identified in the composition of coenoflora.

Keywords: *coenoflora, ecologo-phytocenotic classification, spruce forests of the Plesetsk District, rare and protected species.*

Received on December 28, 2015