

СОВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ СООБЩЕСТВ И ХАРАКТЕРНЫХ ВИДОВ
ВЫСОКОТРАВНЫХ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

© 2012 Д.Л. Луговая, Т.С. Проказина

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН

Поступила 15.03.2012

В статье описывается ареал таежных высокотравных темнохвойных лесов, отнесенных к ассоциациям *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae Zaugolnova et Morozova ex hoc loco.* и *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis ass. nova hoc loco.* Приводится эколого-биологическая и ареальная характеристика видов бореального высокотравья как главной физиономической группы рассматриваемых синтаксонов.

Ключевые слова: таежные леса, бореальное высокотравье, синтаксономический анализ, ареал.

Проведенные ранее исследования растительности в рефугиумах таежных лесов Русской равнины, Урала и отчасти Сибири позволили составить перечень признаков-индикаторов, характеризующих малонарушенные таежные леса, или леса на поздних стадиях восстановительной сукцессии [1, 8, 10]. Один из важных признаков, определяющих физиономический облик таких лесов, – доминирование по покрытию и по фитомассе видов бореального высокотравья [3]. Исходя из этого можно предположить, что географическое распространение видов бореального высокотравья маркирует возможное распространение малонарушенных темнохвойных лесов в прошлом, поэтому исследование ареалов этих видов необходимо для реконструкции восстановленного лесного покрова темнохвойных таежных лесов.

В статье решаются две задачи:

1. Построение точечного ареала высокотравных сообществ, сопоставление их распространения с современным зональным членением анализируемой территории;

2. Выявление особенностей географического распространения характерных видов бореального высокотравья.

Для решения поставленных задач из базы данных ЦЭПЛ РАН [20] было отобрано 850 геоботанических описаний, которые, в соответствии с разработанными ранее методами оценки сукцессионного статуса сообществ [8, 10, 11], были отнесены к позднесукцессионным сообществам. Для сравнения точечного ареала высокотравных темнохвойных лесов с современным зональным членением растительности Восточной Европы использована карта «Зоны и типы поясности растительности России (масштаб 1: 8 000 000)» под ред. Г.Н. Огуревой [9] с небольшими изменениями. Все карты, приведенные в статье, созданы с использованием ArcMap 9.2 (программный продукт ESRI Inc.).

Для выявления особенностей географического

распространения видов бореального высокотравья, встречающихся на анализируемой территории, оцифрованы и оцифрованы карты ареалов видов, взятые из литературных источников [18, 19]. Это позволило сравнивать их ареалы с распространением позднесукцессионных сообществ.

Согласно классификации Браун-Бланке, высокотравные леса отнесены к двум ассоциациям союза *Piceion excelsae Pawlowsky in Pawlowski et al. 1928* подсоюза *Atrageno sibiricae-Piceenion obovatae suball. nov. hoc loco* [3]. Одна из них, представленная в северной и средней тайге, – асс. *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae Zaugolnova et Morozova ex hoc loco.* Вторая – *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis ass. nova hoc loco* – характерна для южной тайги [3].

Как отмечено выше, бореальное и нитрофильное высокотравье, которое представлено крупными папоротниками и высокорослыми цветковыми растениями, является наиболее характерной группой видов, отличающей высокотравные сообщества от других таежных лесов. Виды этой группы рассматривались разными авторами в составе комплексов различного объема. С позиций флорогенеза эта группа относится к «плейстоценовому флористическому комплексу» и представляет собой реликты светлых лесов [2, 7]. Ценогенетические связи этой группы также подчеркивают то обстоятельство, что она сформировалась в светлых лесах: Г.М. Зозулин [4] относил виды этой группы к березняковой и ольшаниковой историческим свитам растительности, а Ю.Д. Клеопов [6] выделял в составе «бетулетального ценоэлемента». К.Н. Игошина [5] относит многие виды этой группы к лугово-лесному высокотравью, считая их «бурьяном», привнесенным в тайгу элементом, связанным с нарушением целостности таежного полога.

Мы выделяем группу видов бореального высокотравья на основании особенностей их жизненной формы (высота, большая площадь листовой поверхности, высокая средообразующая роль) и считаем их типичными таежными элементами, маркирующими конечные этапы сукцессии, связанные с формированием развитой оконной структуры и мозаики ветровально-почвенных комплексов. Ни одно из указанных подразделений, приведенных в цити-

Луговая Дарья Леонидовна, к.б.н., н.с. лаборатории структурно-функциональной организации и продуктивности лесных экосистем, E-mail: sorbaria@gmail.com; Проказина Татьяна Сергеевна, м.н.с. лаборатории структурно-функциональной организации и продуктивности лесных экосистем, E-mail: tsprokazina@gmail.com

рованных выше литературных источниках, по своему видовому составу не соответствовало однозначно выделяемой нами группе.

Основанием выделения группы «бореального высокотравья» послужили следующие характеристики:

- высокая эффективность роста и способность в благоприятных условиях за вегетационный период достигать высоты 1-1,5 м и более; большая часть видов характеризуется либо крупными листьями (недаром их часто называют крупнотравьем), либо большим числом побегов с листьями средних размеров, формирующихся вследствие активного побегообразования (например, виды рода *Calamagrostis*);

- высокое светолюбие, которое сочетается с относительной толерантностью по отношению к недостатку света. Эта особенность позволяет им переносить временное снижение освещенности, а при образовании светового окна – быстро восстанавливать потерянные позиции.

Виды высокотравья наиболее типичны для темнохвойных лесов с разреженным древостоем. Обычно в ходе демутации они появляются в составе сообщества на стадии распада первого поколения древостоев из подзасухоустойчивых видов, формирования оконной мозаики. Затем они постоянно присутствуют в составе лесов, будучи приурочены к окнам. С другой стороны, при антропогенных нарушениях (прежде всего, рубках) виды высокотравья часто сохраняются в производных лесах (березняках, сероольшаниках, лиственничниках), подчеркивая их связь с высокотравными пихто-ельниками как исходными сообществами [1, 3, 20].

Анализ отношения видов бореального высокотравья к большинству экологических факторов (увлажнению, богатству почвы азотом, кислотности)

показывает различия их экологических требований и обеспечивает присутствие этой группы в разном видовом составе при разнообразных сочетаниях экологических условий [1, 3].

Подавляющее большинство видов бореального высокотравья в своем распространении заходит далеко на север, что дает основание рассматривать их, прежде всего, как представителей бореальных лесов. Однако ареалы этих видов в широтном направлении дифференцированы: одни характеризуются европейским типом ареала, другие – евро-сибирским или сибирским, а третьи – евроазиатским или еще более широким типом (табл. 1; рис. 1, 2). В восточном секторе таежных лесов Европейской России эти типы ареалов перекрываются, что и определяет значительное богатство группы бореального высокотравья в лесах этого региона по сравнению с западными регионами.

На основании анализа большого числа геоботанических описаний, сделанных в позднесукцессионных сообществах, можно сделать вывод, что виды бореального высокотравья – наиболее характерная группа для таких сообществ [3, 20]. Экологические особенности этой группы и ареалы видов, ее составляющих, позволяют считать виды бореального высокотравья своеобразными маркерами распространения природной темнохвойной тайги в прошлом. Для иллюстрации этого утверждения нами были составлены карты, на которых сопоставлены точечный ареал ассоциаций высокотравных лесов с картами ареалов некоторых видов бореального высокотравья (*Aconitum septentrionale* Koelle, *Cacalia hastata* L., *Delphinium elatum* L., *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex Kunze) Sa. Kurata or (Turcz. ex Kunze) Jermy, *Senecio nemorensis* L., *Veratrum lobelianum* Bernh.). Виды были выбраны из Евро-Азиатской группы ареалов как наиболее широко распространенные.

Таблица 1. Особенности географического распространения видов бореального высокотравья

Меридиональные группы ареалов	Виды	Число видов
Европейская	<i>Aconitum lasiostomum</i> Reichenb., <i>Angelica archangelica</i> L., <i>Cicerbita alpina</i> (L.) Wallr., <i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench., <i>Trollius europaeus</i> L., <i>Valeriana officinalis</i> L.	6
Уральская	<i>Cicerbita uralensis</i> (Rouy) Beauverd	1
Евросибирская	<i>Actaea spicata</i> L., <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill, <i>Ranunculus monophyllus</i> Ovcz	2
Евро-азиатская	<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle, <i>Actaea erythrocarpa</i> Koelle, <i>Angelica sylvestris</i> L., <i>Atragene sibirica</i> L., <i>Cacalia hastata</i> L., <i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth., <i>C. obtusata</i> Trin., <i>C. purpurea</i> (Trin.) Trin., <i>Cardamine macrophylla</i> Willd., <i>Crepis sibirica</i> L., <i>Cypripedium calceolus</i> L., <i>Delphinium elatum</i> L., <i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex G. Kunze) Kurata, <i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser-Jenkins & Jermy, <i>Galium boreale</i> L., <i>Geranium albiflorum</i> Ledeb., <i>G. sylvaticum</i> L., <i>Lactuca sibirica</i> (L.) Maxim., <i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass., <i>Paenonia anomala</i> L., <i>Pleurospermum uralense</i> Hoffm., <i>Saussurea alpina</i> (L.) DC., <i>Senecio nemorensis</i> L., <i>Thalictrum flavum</i> L., <i>Thalictrum lucidum</i> L., <i>Thalictrum minus</i> L., <i>Thalictrum simplex</i> L., <i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	28
Азиатская	<i>Trollius asiaticus</i> L., <i>Lathyrus gmelinii</i> Fritsch	2
Голарктическая	<i>Athyrium distentifolium</i> Tausch ex Opiz, <i>Cinna latifolia</i> (Trev.) Griseb., <i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	3

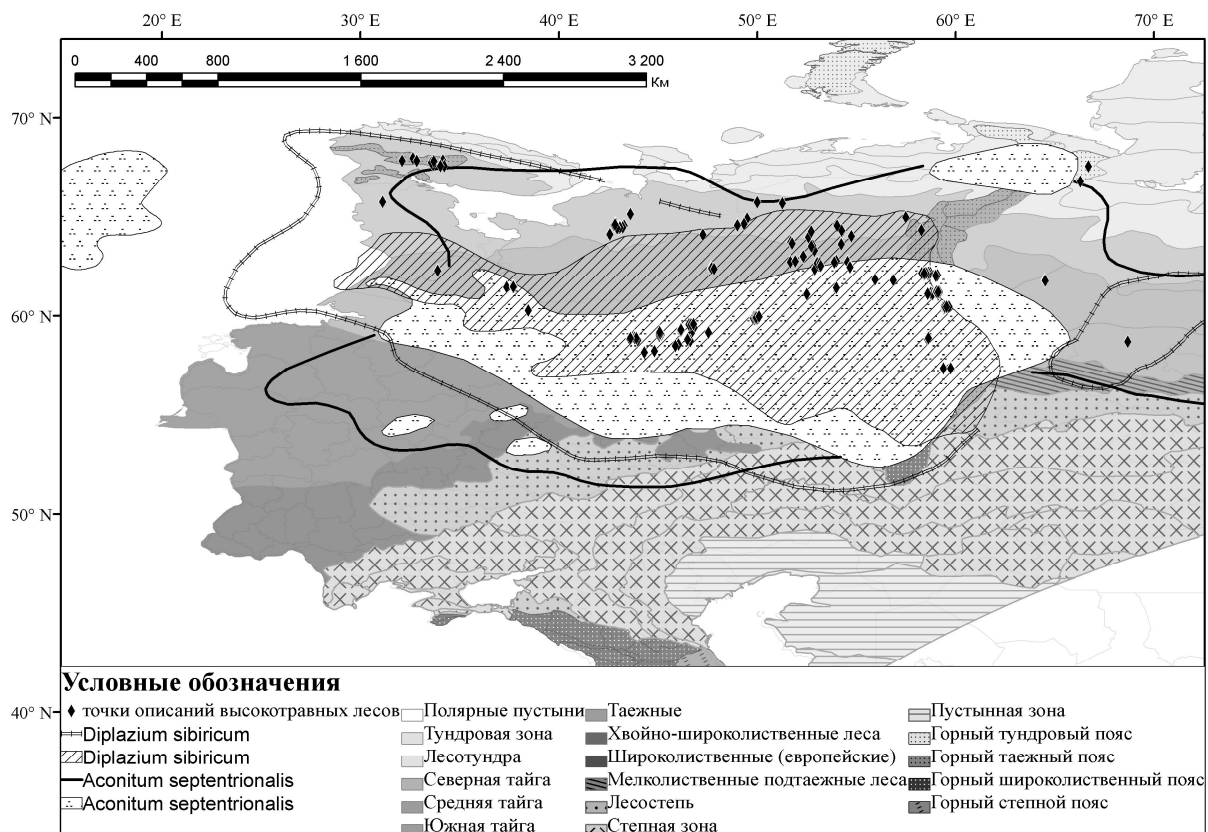


Рис. 1. Соотношение точечного ареала ассоциаций *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae* и *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis* с ареалами *Aconitum septentrionale* Koelle, *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex Kunze) Sa. Kurata or (Turcz. ex Kunze) Jermy*.

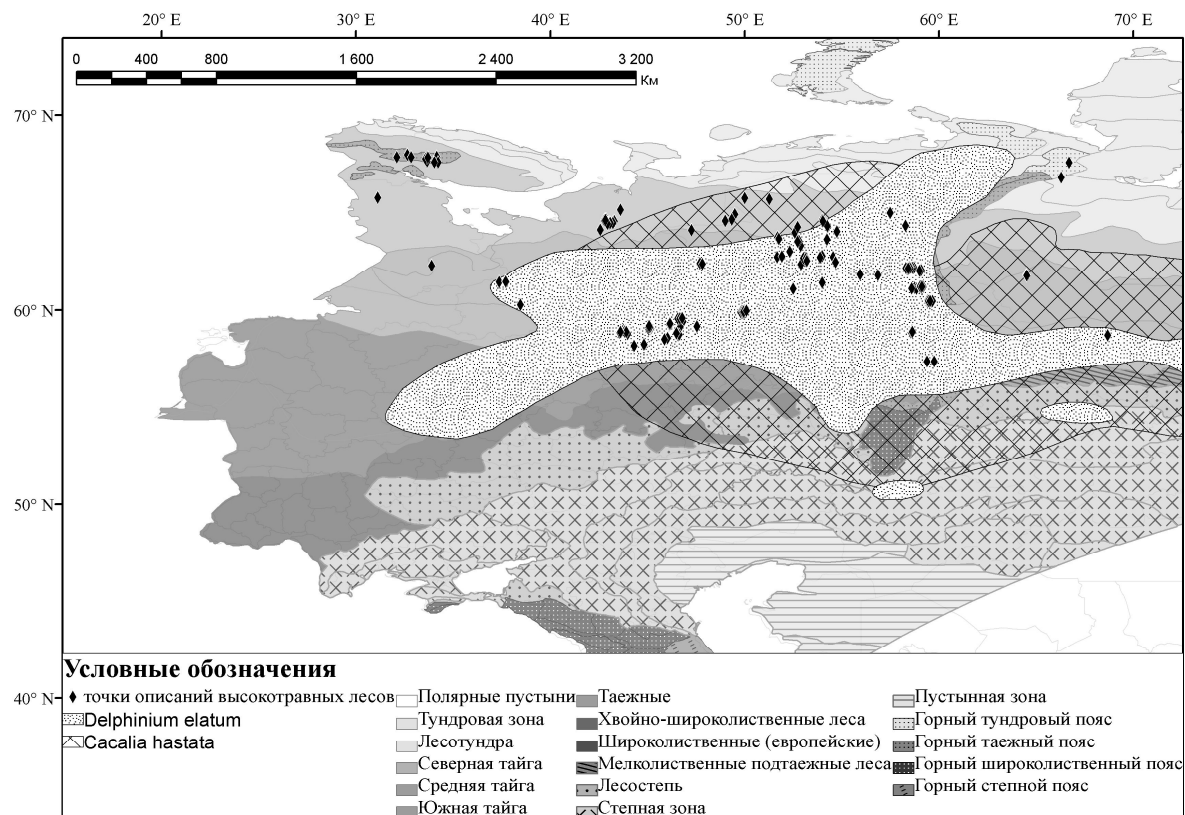


Рис. 2. Соотношение точечного ареала ассоциаций *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae* и *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis* с ареалами *Cacalia hastata* L., *Delphinium elatum* L.*

* Линия – граница спорадического распространения вида (Hulten, Frues, 1986), область – сплошной ареал вида [18].

Полученные данные показывают, что эти виды и сейчас распространены на значительно большей площади, чем ассоциации высокотравных лесов. Это дает основание предполагать, что высокотравные темнохвойные леса ранее могли произрастать на гораздо более обширной территории и современный ареал высокотравных темнохвойных лесов в большей степени обусловлен антропогенными факторами, чем климатическими.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. 2004. М.: Наука. Кн.1. 479 с. Кн.2 575с.
2. Горчаковский П.Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала. АН СССР: Свердловск, 1969. 280с.
3. Заугольнова Л.Б., Смирнова О.В., Браславская Т.Ю., Дегтева С.В., Проказина Т.С., Луговая Д.Л. Высокотравные таежные леса восточной части Европейской России // Растительность России, 2009. №15. С.3-26
4. Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности европейской части СССР // Ботанический журнал, 1973. Т.58 №8 С.1081 - 1092
5. Игошина К.Н. Растительность Урала // Растительность СССР и зарубежных стран. М.-Л. Наука, 1964. С.83 – 230.
6. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. Киев: Наукова думка, 1990.352с.
7. Крашенинников И.М. Анализ реликтовой флоры Южного Урала в связи с историей растительности и палеогеографией плейстоцена // Сов. ботаника, 1937. Т. 4. 1937. С.16-45
8. Мониторинг биологического разнообразия лесов России. М.: Наука, 2008. 453с.
9. Огуреева Г.Н.(гл.ред.) Карта "Зоны и типы поясно-сти растительности России и сопредельных территорий" (м.1: 800 000) // Серия карт природы для высшей школы. М.: Экспресс, 1999.
10. Смирнова О.В. Методологические подходы и методы оценки климаксового и сукцессионного состояния лесных экосистем (на примере восточноевропейских лесов) // Лесоведение, 2004. №3. С.15-26
11. Смирнова О.В., Бобровский М.В., Ханина Л.Г., Смирнов В.Э. Сукцессионный статус старовозрастных темнохвойных лесов Европейской России // Успехи современной биологии, 2006. Т.126. №1. С.26 – 48
12. Смирнова О.В., Калякин В.Н., Турубанова С.А., Бобровский М.В. Современная зональность Восточной Европы как результат преобразования позднеплейстоценового комплекса ключевых видов // Мамонт и его окружение: 200 лет его изучения. М.: Геос, 2001. С. 200-208.
13. Смирнова О.В., Торопова Н.А. Сукцессия и климакс как экосистемный процесс // Успехи современной биологии, 2008. Т.128. №2. С.129 – 144.
14. Смирнова О.В., Турубанова С.А.; Бобровский М.В., Коротков В.Н., Ханина Л.Г. Реконструкция истории лесного пояса Восточной Европы и проблема поддержания биологического разнообразия // Успехи современной биологии. 2001. Т. 121. № 2. С. 144-159.
15. Толмачев А.И. К истории возникновения и развития темнохвойной тайги М.-Л.: Изд-во. АН СССР, 1954. 155 с.
16. Турубанова С.А. Реконструкция ареалов широколиственных и темнохвойных видов на территории Восточной Европы в голоцене // Коренные леса таежной зоны Европы: современное состояние и проблемы сохранения. Материалы международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 1999. С. 171-172.
17. Юрцев Б.А. Вопросы происхождения темнохвойной тайги в свете новейших палеоботанических исследований // Бот. Журнал.1972.Т57.№ 11.С.1455-1569.,
18. Hulten E., Fries M. 1986. Atlas of North European Vascular Plants, North of the Tropic of cancer: In 3 v. Konigstein. V. 1-3. 1172 p.
19. Meusel H., Jager E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der zentraleuropaischen Flora. Jena. Bd. 1., 1965, 258 S. Bd. 2., 1978, 259 S.
20. <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora/main.htm>

CONTEMPORARY SPREAD OF TALLHERB TAIGA FOREST COMMUNITIES AND TYPICAL SPECIES IN EUROPEAN RUSSIA

© 2012 D.L. Lugovaya, T.S. Prokazina

Center for Forest Ecology and Productivity of RAS

This article describes the areal of taiga tallherb forests attributed to associations *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae Zaigolnova et Morozova ex hoc loco.* and *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis ass. nova hoc loco.* Ecological, biological and areal characteristics of boreal tallherbs as a physiognomic group of the discussed syntaxon is given.

Key words: taiga forests, boreal tallherbs, syntaxon analysis, areal.

Daria Lugovaya, Philosophy Doctor (Biology), researcher in Laboratory of structural and functional organization and productivity of forest ecosystems, e-mail: sorbaria@gmail.com; Tatiana Prokazina, junior researcher in Laboratory of structural and functional organization and productivity of forest ecosystems, e-mail: tsprokazina@gmail.com