

- среднее количество семядолей в семьях варьирует в больших пределах, однако связи данного признака с быстротой роста семенного потомства не наблюдается;
- отбор быстрорастущих семей по количеству семядолей невозможен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Видякин А. И. Плюсовая селекция сосны и ели: итоги и перспективы развития // Лесохозяйственная информация. 2008. № 3-4. С. 33-35.
2. Попов В. Я., Тучин П. В. Использование закономерностей наследования хозяйственно-ценных признаков в системе селекции сосны и ели на европейском севере // Разработка основ систем селекции древесных пород : тез. докл.-совещ. Рига, 1981. Ч. 1. С. 108-111.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Колос. 1979. 416 с.

Аннотация

УДК 630

Видякин А.И. МЕЖСЕМЕЙНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОЛИЧЕСТВА СЕМЯДОЛЕЙ У СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В СВЯЗИ С СЕЛЕКЦИЕЙ НА БЫСТРОТУ РОСТА.

Изучена межсемейная изменчивость количества семядолей у сосны обыкновенной. Показано отсутствие связи данного признака с высотой семей в испытательных культурах плюсовых деревьев. Сделан вывод о невозможности использования признака для ранней диагностики быстрорастущих потомств.

Vidjakin A. INTERFAMILY CHANGEABILITY OF THE NUMBER OF COTYLEDONS OF *PINUS SILVESTRIS* CONNECTED WITH GROWTH SPEED SELECTION.

Interfamily changeability of cotyledons' number of *Pinus silvestris* was investigated. It is shown that this feature is not connected with the height of the families of plus trees experimental cultures. Thus is it concluded that this feature is not to be used for the purpose of early diagnostics of rapidly growing posterities.

АНАЛИЗ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БАШКИРИЯ»



Азамат Мажитович КУНАФИН,

аспирант лаборатории геоботаники и охраны растительности,

Павел Сергеевич ШИРОКИХ,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории геоботаники и охраны растительности,

Василий Борисович МАРТЫНЕНКО,

доктор биологических наук, заведующий лабораторией геоботаники и охраны растительности, Институт биологии УНЦ РАН

450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, пр-т Октября, 69;

тел. 8 (347) 235-62-47;

e-mail: azkn@rambler.ru, shirpa@mail.ru, vasmar@anrb.ru

Ключевые слова: условно-коренные и вторичные леса, фиторазнообразие, ценофлора, фитосоциологический спектр, Южный Урал.

Is conditional-radical and secondary forest, phytodiversity, coenoflora, phytosociological spectrum, South Ural.

Данная публикация о фиторазнообразии лесов национального парка «Башкирия» (НПБ) является продолжением статьи, напечатанной в предыдущем номере журнала [1]. Напомним, что НПБ находится в горно-лесной зоне Южного Урала, в среднегорье его западного макросклона. В статье нами были охарактеризованы основные ассоциации лесной растительности парка: неморальные дубовые, дубово-липово-кленовые и липово-кленово-вязовые леса класса класса *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937, находящиеся на своей восточной границе распространения.

Видовое богатство сообществ (альфа-разнообразие) – важнейший параметр, отражающий сложное переплетение факторов экотопа и результатов взаимодействия видов друг с другом и со

средой [2]. В настоящее время в связи с интенсификацией исследований по охране биоразнообразия изучение альфа-разнообразия становится особенно актуальным [3].

ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель статьи – на основе синтаксономии охарактеризовать фиторазнообразие лесов НПБ. Фиторазнообразие сообществ основных ассоциаций лесов НПБ оценивалось по формальным и неформальным критериям. В качестве формальных критериев использовались показатели альфа-разнообразия и объём ценофлор синтаксонов. В качестве неформальной оценки использован фитосоциологический спектр сообществ, который представляет соотношение доли участия в составе ценофлор групп видов, связанных с разными высшими единицами эколого-флористической классификации [4]. Эффективность использования фитосоциологических спектров для анализа фиторазнообразия различных синтаксонов была показана в ряде работ [5, 6].

Для построения фитосоциологического спектра использовались следующие группы высших единиц: виды фагетального (теневого) комплекса класса широколиственных и хвойно-широколиственных неморальных лесов европейского типа *Quercus-Fagetum* (Q-F), виды класса светлых хвойных и мелколиственных травяных гемибореальных лесов сибирского типа *Brachypodium-Betuletum* (B-B), виды класса вторичных лугов *Molinio-Arrhenatheretum* (M-A), совокупность видов термофильных опушек класса *Trifolium-Geranium* и настоящих степей *Festuca-Brometum* (TR-G+F-B), совокупность видов субальпийского высокогорья класса *Mulgedio-Aconitum* и тёмнохвойных неморальных травяных лесов порядка *Abietetalia sibiricae* (Mul-A+Ab sib). Виды, имеющие широкую амплитуду фитоценологических ареалов, отнесены к группе прочих.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Характеристики видового богатства сообществ ассоциаций лесов класса *Quercus-Fagetum* НПБ (альфа-разнообразие) и их ценофлор представлены в таблице.

Таблица

Флористическое разнообразие основных типов лесов НП «Башкирия»

Показатели биоразнообразия		Синтаксоны							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Альфа-разнообразие									
Общее	среднее	77,4	42	42,1	46,6	51,7	38,3	40,1	43,3
	варьирование	69-88	35-51	35-49	32-66	32-73	21-54	30-49	31-55
Сосудистых	среднее	63,6	40,8	32,1	39,3	45	30	36,1	31,2
	варьирование	61-67	35-58	23-49	31-54	32-73	20-40	28-45	23-37
Объём ценофлоры									
Общее		179	137	132	170	154	164	136	113
Сосудистых		135	116	89	113	129	91	90	79

Синтаксоны: 1 – асс. *Omphaloido scorpioidis-Quercetum roboris*, 2 – асс. *Brachypodium pinnati-Quercetum roboris*, 3-5 – асс. *Brachypodium pinnati-Tilietum cordatae* (3 – субасс. *B.p.-T.c. typicum*, 4 – субасс. *B.p.-T.c. cicerbitetosum uralensis*, 5 – субасс. *B.p.-T.c. betuletosum pendulae*), 6-8 – асс. *Stachyo sylvaticae-Tilietum cordatae* (6 – субасс. *S.s.-T.c. typicum*, 7 – субасс. *S.s.-T.c. alliarietosum petiolatae*, 8 – субасс. *S.s.-T.c. populetosum tremulae*).

Общая ценофлора изученных лесов, включая бриокомпонент и лишенобиоту, составляет 355 видов, в том числе 237 видов высших сосудистых растений. Из таблицы очевидно, что максимальное альфа-разнообразие и объём ценофлоры наблюдаются в ассоциации *Omphaloido-Quercetum* союза дубовых лесов Южного Урала с элементами остепнения – *Lathyro-Quercion*. Сообщества этой ассоциации представлены небольшими участками на инсолированных местообитаниях со слабо развитыми, но относительно богатыми почвами, подстилаемыми осадочными карбонатными породами.

Наиболее низкие показатели альфа-разнообразия выявлены в ассоциациях липово-кленово-вязовых лесов союза *Aconito-Tilion* (колонки 3-8), сообщества которых представляют типичные сомкнутые леса порядка *Fagetalia sylvaticae*. Они имеют сплошной ареал на западном макросклоне Южного Урала и в предгорьях и более гомотонный флористический состав, который во многом определяется плотным затеняющим пологом древостоя. Вторичные спелые осиново-берёзовые леса субассоциации *S.s.-T.c. populetosum tremule* представляют собой сообщества с уже устоявшимся видовым составом в травяном ярусе, который практически ничем не отличается от коренных сообществ липово-кленовых лесов субассоциации *S.s.-T.c. typicum* (за исключением доминанта в древостое, что показано в предыдущей статье). Поэтому альфа-разнообразие и объём ценофлоры этих субассоциаций имеют одинаково низкие показатели.

В субассоциации *B.p.-T.c. betuletosum pendulae* в отличие от других сообществ наблюдается некоторое увеличение альфа-разнообразия и ценофлоры в результате осветлённого берёзового полога и проникновения в травостой более светолюбивых видов. Эти закономерности хорошо отражает

фитосоциологический спектр, который показывает долю участия во флористическом составе сообществ видов, аффинных различным классам эколого-флористической классификации (рис.).

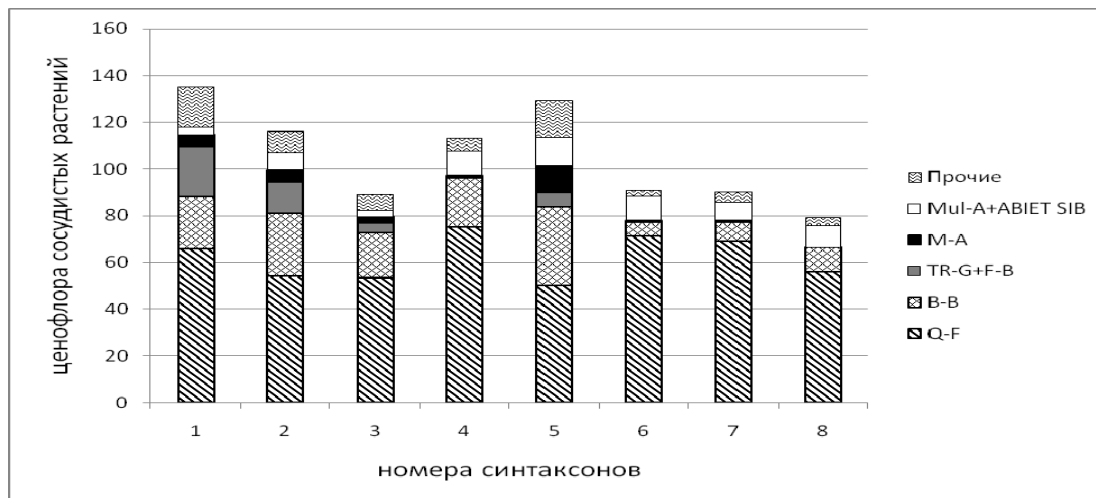


Рис. Фитосоциологический спектр основных типов лесов НП «Башкирия»

Синтаксоны: 1 – асс. *Omphaloido scorpioidis-Quercetum roboris*, 2 – асс. *Brachypodio pinnati-Quercetum roboris*, 3-5 – асс. *Brachypodio pinnati-Tilietum cordatae* (3 – субасс. *B.p.-T.c. typicum*, 4 – субасс. *B.p.-T.c. cicerbitetosum uralensis*, 5 – субасс. *B.p.-T.c. betuletosum pendulae*), 6-8 – асс. *Stachyo sylvaticae-Tilietum cordatae* (6 – субасс. *S.s.-T.c. typicum*, 7 – субасс. *S.s.-T.c. alliaretosum petiolatae*, 8 – субасс. *S.s.-T.c. populetosum tremulae*)

Из рисунка видно, что в исследованных широколиственных лесах класса *Quercus-Fagetea* велика доля участия видов, экологический оптимум которых находится в травяных светлых хвойных гемибореальных лесах класса *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae* Ermakov et al. 1991. Это является важнейшей отличительной особенностью (в отличие от западных аналогов) всех широколиственных и хвойно-широколиственных южно-уральских лесов, находящихся на восточной границе своего распространения [7].

Сообщества ассоциаций *Brachypodio-Quercetum* и *Omphaloido-Quercetum* приурочены преимущественно к крутым склонам южных экспозиций и граничат в основном с лугово-степной растительностью, что накладывает свой отпечаток на их флористический состав. Под полог этих сообществ проникают виды, характерные для термофильных опушек класса *Trifolio-Getanietea* и степей класса *Festuco-Brometea*.

Из рисунка видно, что в ассоциациях союза *Aconito-Tilion* (кол. 3-8) основную долю составляют виды фагетального комплекса. В ксеромезофитных сообществах ассоциации *Brachypodio-Tilietum* (кол. 3-5) наблюдается повышение участия видов класса *Brachypodio-Betuletea*; в сообществах субассоциации *B.p.-T.c. betuletosum pendulae* оно максимальное. Кроме того, по сравнению с коренными сообществами во вторичных березняках увеличена доля участия видов нелесных классов (M-A и TR-G+FB). Как уже отмечалось, это связано с более светлым пологом березовых насаждений.

В сообществах ассоциации *Stachyo-Tilietum* (кол. 6-8) почвенно-гидрологические условия более благоприятные, сомкнутость древесно-кустарникового яруса увеличивается, что вызывает затенение травяного яруса. В результате этого основная часть блока видов светлых лесов класса *Brachypodio-Betuletea* вытесняется более теневыносливыми фагетальными видами. Это проявляется и во вторичных спелых осинниках субассоциации *S.s.-T.c. populetosum tremulae*, во флористическом составе травяного яруса которых в отличие от вторичных березняков субассоциации *B.p.-T.c. betuletosum pendulae* отсутствуют виды нелесных классов. Нелесные виды вытесняются на более ранних стадиях восстановительной сукцессии.

ВЫВОДЫ

В ценофлорах широколиственных лесов НПБ, как и во всех лесах класса *Quercus-Fagetea* Южно-Уральского региона (находящихся на своей восточной границе распространения), велика доля участия видов травяных светлых хвойных гемибореальных сибирских лесов класса *Brachypodio-Betuletea*. Ценофлоры и альфа-разнообразие сообществ лесов с более светлым пологом значительно выше, чем таковые в лесах с более плотным темным пологом, что связано с проникновением в более разреженные сообщества видов нелесных классов растительности.

Работа поддержана грантом РФФИ №10-04-00534-а и программой Президиума РАН «Биологическое разнообразие» (подпрограмма «Разнообразие и мониторинг лесных экосистем России»).

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартыненко В. Б., Широких П. С., Кунафин А. М. Анализ фиторазнообразия лесной растительности национального парка «Башкирия» // Аграрный вестник Урала. 2010 № 8. С.
2. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М. : Прогресс, 1980. 328 с.
3. Миркин Б. М., Мартыненко В. Б., Наумова Л. Г. О месте классификации растительности в современной экологии // Журнал общей биологии. 2004. Т. 65. № 2. С. 167-177.
4. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа : Гилем, 1998. 413 с.
5. Мартыненко В. Б., Миркин Б. М. О формальных и неформальных оценках флористического разнообразия (на примере сосняков Южного Урала) // Экология. 2003. № 5. С. 336-340.
6. Marinček L. & Čarni A. Illyrian Pre-Alpine Fir and Beech Forests – The Association Homogyno sylvestris-Fagetum Marinček et al. 1993 / Hacquetia. 2007. 6/2. P. 111-129.
7. Мартыненко В. Б. Синтаксономия лесов Южного Урала как теоретическая основа развития системы их охраны : дис. ... докт. биол. наук. Уфа, 2009. 495 с.

Аннотация

УДК 581.55 (470.57)

Кунафин А.М., Широких П.С., Мартыненко В.Б. АНАЛИЗ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БАШКИРИЯ».

В статье приведены данные о ценофлорах и видовом богатстве сообществ основных ассоциаций коренной и вторичной лесной растительности национального парка «Башкирия». Проведён анализ фитосоциологического спектра изученных лесов. Показано, что в ценофлорах этих сообществ велика доля участия видов травяных светлохвойных гемибореальных сибирских лесов класса *Brachypodio-Betuletea*. Объём ценофлоры и альфа-разнообразие сообществ лесов с более светлым пологом значительно выше, чем в лесах с более плотным тёмным пологом, что связано с проникновением в более разреженные сообщества видов нелесных классов растительности.

Kunafin A., Shirokih P., Martynenko V. THE ANALYSES OF THE PHYTODIVERSITY OF THE NATIONAL PARK «BASHKIRIA» FOREST VEGETATION.

The results of the coenofloras and species richness communities of the principal associations of primary and secondary forest vegetation of the National park «Bashkiria» are described. The results of phytosociological spectrum analyses are shown too. The role of herbs from light coniferous gemiboreal Siberian forests of the class *Brachypodio-Betuletea* increases the coenofloras volume and alfa-diversity of the light forests and decreases these parameters for the forests with dark woody layer. The increasing explains by penetration to light forest communities the species from classes of grassland vegetation.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОЙ ЦЕННОСТИ КЛИМАТИПОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ПРИМЕРЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУР КАЗАХСТАНА

Сергей Алексеевич МАКСИМОВ,
кандидат биологических наук, научный сотрудник,
Валерий Николаевич МАРУЩАК,
кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник,
Ботанический сад УрО РАН
620134, г. Екатеринбург, ул. Билимбаевская, 32а;
тел.: 8 (343) 266-55-62, 8-9049890140;
e-mail: valerijj-marushhak@rambler.ru

Ключевые слова: сосна обыкновенная, происхождения, географические культуры, продуктивность, метод комплексной оценки.

Scots pine, provenance, provenance trials, stand productivity, method of integrated assessment.

Республика Казахстан относится к регионам с ограниченными и интенсивно используемыми лесными ресурсами. Одной из доминирующих и наиболее хозяйственно ценных пород здесь является сосна обыкновенная, которая используется для создания искусственных лесных биогеоценозов в ле-