

УДК 581.526.42

© В. И. Василевич

**ЕЛОВО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА
СЕВЕРО-ЗАПАДА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ**V. I. VASILEVICH. SPRUCE-HARDWOOD FORESTS
IN THE NORTH-WESTERN EUROPEAN RUSSIAБотанический институт им. В. Л. Комарова РАН
197376 С.-Петербург, ул. Проф. Попова, 2
Поступила 30.01.2004

В группе елово-широколиственных лесов (сложных ельников) выделены 6 ассоциаций по участию в древесном ярусе или подросте широколиственных древесных пород: ельник лещиновый, ельник липовый, ельник с дубом, ельник с кленом, ельник с ильмом и ельник с ясенем. Только первые 2 ассоциации довольно часто встречаются на северо-западе Европейской России. Обе можно подразделить на 2 субассоциации, различающиеся преобладанием в травяном ярусе неморальных или бореальных видов. Ельник с ильмом и ельник с ясенем отличаются значительным обилием гигромезофитов и приурочены к местообитаниям с обильным проточным увлажнением.

Ключевые слова: еловые леса, классификация растительности, Северо-Запад Европейской России.

Елово-широколиственные леса представляют собой самую сложную для классификации группу еловых лесов, так как кроме травяно-кустарничкового и мохового ярусов, виды которых используют при классификации, появляется еще ярус кустарников и подростка широколиственных пород деревьев, который также необходимо учитывать. Широколиственные породы могут находиться как в подросте, так и в древесном ярусе, встречаются во всевозможных комбинациях, что еще более усложняет классификацию этих лесов. Широколиственные породы деревьев внедряются в разные типы местообитаний (Киселева, 1971) и образуют сочетания с разными видами травяного яруса. Если придерживаться чисто доминантного подхода при классификации этих лесов, то можно выделить очень много синтаксонов, которые не будут иметь каких-либо ощутимых различий по условиям местообитания и флористическому составу. Да и охарактеризовать их все достаточно большим числом описаний невозможно.

Ельники со значительным участием широколиственных пород во втором ярусе или подлеске В. Н. Сукачев (1931) относил к группе ассоциаций — ельники сложные (*Piceeta composita*). Он выделил в пределах этой группы ряд ассоциаций по преобладанию во втором ярусе или подлеске разных широколиственных пород (*Piceetum tiliosum*, *Piceetum quercetosum* и т. д.). В дальнейшем эта традиция сохранялась, хотя и наметилась тенденция более узкого понимания ассоциаций.

Елово-широколиственным лесам отводится важная роль при районировании растительного покрова. Выделяется подзона хвойно-широколиственных лесов, которая занимает очень большую территорию в Европейской России.

В эту группу были включены те сообщества ельников, в которых широколиственные породы имеют проективное покрытие хотя бы 3—5 % в подросте или толь-

ко присутствуют в древостое. Для разделения на части совокупности описаний елово-широколиственных лесов за основу были взяты виды широколиственных пород. Когда встречалось несколько таких видов, описание относили к группе по наиболее обильному виду. Исключение делалось для редко встречающихся видов (ильма, клена, дуба, ясеня).

Нигде на Северо-Западе Европейской России сложные ельники не образуют больших массивов, а распространены небольшими участками среди других типов ельников и мелколиственных лесов. Часто они встречаются на склонах разных экспозиций. На всей территории Северо-Запада их нельзя считать зональным типом растительности.

Ельник лещиновый (*Corylo-Piceetum*)

Наибольшим числом описаний, собранных нами в основном на территории Северо-Запада (Ленинградская, Псковская и Новгородская области), представлен ельник лещиновый (см. таблицу). Он был разделен на 2 группы: первая отличается высоким обилием неморальных трав, а вторая — преобладанием видов бореальных кисличников.

Флористическая характеристика елово-широколиственных лесов

	Ассоциация							
	Tilio-Piceetum		Corylo-Piceetum		Quercus-Piceetum	Ulmus-Piceetum	Acer-Piceetum	Fraxino-Piceetum
	субассоциация							
	Неморальная	Бореальная	Неморальная	Бореальная				
Число описаний	18	8	39	12	5	4	8	3
Древостой								
Сомкнутость крон	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7
<i>Picea abies</i>	08 100	07 100	09 100	09 100	07 100	09 100	07 100	0.8 3
<i>Populus tremula</i>	60	02 62	01 59	33	01 80	25	02 87	1
<i>Quercus robur</i>	11		20	8	01 40		12	
<i>Betula pendula</i>	44	01 50	46	42	01 80	25	01 62	
<i>Acer platanoides</i>	17						25	1
<i>Tilia cordata</i>	17	25	5	16				1
<i>Ulmus glabra</i>	5					25		
<i>Alnus incana</i>	5	5	8	16				
<i>Fraxinus excelsior</i>								0.1 3
<i>Pinus sylvestris</i>	5	5			20		25	1
<i>Alnus glutinosa</i>	17		10					
<i>Sorbus aucuparia</i>			15					
<i>Salix caprea</i>	5		20					
Подрост								
<i>Acer platanoides</i>	2 44	2 25	54	50	20	3 50	23 100	2
<i>Tilia cordata</i>	30 94	25 100	1 20	8	20	25	2 38	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	12	2	16		1 50	12	1 1
<i>Picea abies</i>	1 72	4 75	2 79	3 75	7 100	3 75	50	
<i>Ulmus glabra</i>	5	12	2			11 100	12	
<i>Quercus robur</i>	17		33	8	4 80	50	50	

	Ассоциация							
	Tilio—Piceetum		Corylo—Piceetum		Quercus—Piceetum	Ulmus—Piceetum	Acerus—Piceetum	Fraxino—Piceetum
	субассоциация							
	Немо- ральная	Боре- альная	Немо- ральная	Боре- альная				
Число описаний	18	8	39	12	5	4	8	3
<i>Populus tremula</i>	22	50	18	33	60	25	25	
<i>Alnus incana</i>	1 11	38	18	16	4 20	25	1 12	1
<i>Betula pendula</i>		12	2	16				1
<i>Pinus sylvestris</i>			10	25				
Подлесок								
<i>Corylus avellana</i>	5 67	25	30 100	13 100	13 80	25	3 62	3 2
<i>Sorbus aucuparia</i>	3 77	4 88	3 87	3 92	1 100	6 100	7 87	4 3
<i>Lonicera xylosteum</i>	2 39	38	1 72	1 83	80	75	1 75	2
<i>Viburnum opulus</i>	39	12	33	33	20	50	38	1
<i>Daphne mezereum</i>	17	12	28	42	20	25	62	2
<i>Padus avium</i>	22	38	28	50	20		12	2
<i>Euonymus verrucosa</i>	22		13	8			25	
<i>Frangula alnus</i>	22	12	20	8	3 60		12	2
<i>Ribes alpinum</i>	10	12	18	25	20	6 25		1
Травяной ярус								
<i>Oxalis acetosella</i>	22 94	21 88	25 97	18 75	45 80	35 100	24 100	20 3
<i>Maianthemum bifolium</i>	67	88	64	1 58	1 60	1 50	1 50	2 3
<i>Solidago virgaurea</i>	56	62	72	42	80	50	87	2
<i>Melica nutans</i>	50	38	51	58	60	60	62	3
<i>Carex digitata</i>	50	25	56	67	40	50	87	1
<i>Fragaria vesca</i>	39	25	54	75	60	25	25	1
<i>Viola mirabilis</i>	28	12	1 26	1 33	1 20	25	25	2
<i>Rubus idaeus</i>	50	2 38	1 69	1 58	1 40	1 50	1 50	2
<i>Anemone nemorosa</i>	2 44	2 50	6 76	7 58	3 60	50	3 75	3 3
<i>Stellaria holostea</i>	4 72	1 25	3 82	2 58	2 40	1 75	3 62	1
<i>Hepatica nobilis</i>	5 78	25	7 90	2 58	5 40	4 75	4 50	
<i>Galeobdolon luteum</i>	14 78	1 25	12 74	5 75	3 40	15 100	4 50	2
<i>Aegopodium podagraria</i>	6 78	2 62	11 68	2 50	9 40	8 75	2 62	
<i>Pulmonaria obscura</i>	4 33	38	4 46	2 42	1 20	1 25	8 87	1
<i>Lathyrus vernus</i>	2 50	25	1 28	25	1 40	25	1 50	1
<i>Asarum europaeum</i>	2 50		2 51	33	2 20	1 75	3 62	1 1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1 39		1 51	8	20	1 50	38	1
<i>Stellaria nemorum</i>	2 33	25	3 38	1 25	20	1 50	6 25	1
<i>Ranunculus cassubicus</i>	17		18	33	40	25		2
<i>Galium odoratum</i>	3 22	38	8				1 38	1
<i>Mercurialis perennis</i>	5		1 5		1 20	1 50	12	3 1
<i>Carex pilosa</i>	3 17		5	8			1 12	
<i>Lathyrus laevigatus</i>	11		10				1 12	
<i>Geum urbanum</i>	22	12	30	25			12	
<i>Mycelis muralis</i>	5		20	8			12	
<i>Trientalis europaea</i>	28	88	36	33	60		25	2
<i>Orthilia secunda</i>	5		10	17	20	25	25	

	Ассоциация							
	Tilio—Piceetum		Corylo—Piceetum		Quercu—Piceetum	Ulmö—Piceetum	Acerö—Piceetum	Fraxino—Piceetum
	субассоциация							
	Немо- ральная	Боре- альная	Немо- ральная	Боре- альная				
Число описаний	18	8	39	12	5	4	8	3
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	17	25	20	25	40		25	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	17		18		40	25	25	1
<i>Convallaria majalis</i>	44	3 50	1 46	1 67	2 80	2 50	3 87	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	44	1 50	1 35	6 50	20 1	1 50	50	
<i>Rubus saxatilis</i>	2 55	2 87	4 82	11 83	2 100	3 75	4 75	5 3
<i>Equisetum sylvaticum</i>	39	2 75	31	2 42	40	25	25	1
<i>Luzula pilosa</i>	33	62	51	58	50	80	75	2
<i>Athyrium filix-femina</i>	1 39	13 87	1 46	9 42	20		2 50	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	28	50	1 38	4 50	1 60	1 50		3 1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	55	10 75	64	42	60	75	1 50	7 2
<i>D. austriaca</i>	28	5 75	1 26		40	2 25	25	
<i>Milium effusum</i>	50	87	23	8	40	25	62	2
<i>Equisetum pratense</i>	17	4 62	23	25		20	12	1 2
<i>Phegopteris connectilis</i>	22	1 50	5	8			12	1
<i>Urtica dioica</i>	28	62	26	8	20	75	12	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	22	4 100	28	2 16	20	50	3 75	2 2
<i>Ranunculus acris</i>		25		8				
<i>Lycopodium annotinum</i>		25	8		20			
<i>Cirsium oleraceum</i>		25	8	8				2
<i>Filipendula ulmaria</i>		38		17				2
<i>Viola epipsila</i>		25	2					
<i>Matteuccia struthiopteris</i>		4 25						
<i>Geranium sylvaticum</i>	28		13	42	20	25	12	
<i>Angelica sylvestris</i>	28	35	26	8	20	50	38	1
<i>Aconitum septentrionale</i>	5	12	2			25		
<i>Paris quadrifolia</i>	39	50	49	42	20	50	75	2
<i>Poa nemoralis</i>	5		8	8		25	12	
<i>Crepis paludosa</i>	22	38	15	8			12	2 3
<i>Geum rivale</i>	28	12	8	25	20			1 3
<i>Vicia sylvatica</i>	11		5		20		25	
<i>Veronica chamaedrys</i>	11	12	10	17			12	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	28	12	2	8		25		
<i>Ranunculus repens</i>	22	38	2	17			12	1
<i>Impatiens noli-tangere</i>	22	12	23	8		25	12	
<i>Actaea spicata</i>	28	25	30	25		50	1 38	1
<i>Viola riviniana</i>	11	12	26	33	20	25	25	1
<i>Ajuga reptans</i>	22		10		20	25	25	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	5		13	17	40		12	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	5		18	17	49		12	2
<i>Galeopsis bifida</i>	5	12	10		25		12	

	Ассоциация							
	Tilio—Piceetum		Corylo—Piceetum		Quercu—Piceetum	Ulmö—Piceetum	Acerö—Piceetum	Fraxino—Piceetum
	субассоциация							
	Неморальная	Бореальная	Неморальная	Бореальная				
Число описаний	18	8	39	12	5	4	8	3
<i>Polygonatum multiflorum</i>	5		10	8		50		
Моховой ярус								
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	11	12	2 38	10 58	2 20		12	1
<i>Pleurozium schreberi</i>	33	2 38	1 18	4 33	3 40		25	2 2
<i>Hylocomium splendens</i>	17	25	20	1 42	1 20	5 25		1 1
<i>Dicranum scoparium</i>	17	25	13	17	1 20		12	2
<i>D. polysetum</i>	5		2	17			12	
<i>Climacium dendroides</i>		25	10	8	20		12	1
<i>Atrichum undulatum</i>	11	25	10	8				
<i>Eurhynchium angustirete</i>	1 17	12	1 15	8				
<i>Plagiommium cuspidatum</i>	22	38	15	25	1 20	25	50	
<i>P. affine</i>	11		2 33	1 17	1 20	12 50		
<i>P. ellipticum</i>		50	1 20		1 20			1
<i>Brachythecium salebrosum</i>	5	62	13				12	
<i>B. starkei</i>	22	12	18	1 33	1 20	2 50	12	
<i>Rhodobryum roseum</i>	17	25	10	25	40			2
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	1 5	25	7	2 33	1 20			
<i>Plagiochila asplenoides</i>	11		10	17				1

Примечание. Числа справа в колонках таблицы — среднее проективное покрытие (в %), слева — постоянство. В последнем столбце — число описаний, в которых встречен вид.

Ассоциация лецинового ельника характеризуется сомкнутым древесным ярусом, в котором к ели примешиваются береза и осина. Участие широколиственных видов в древостое крайне низкое. В подросте преобладает ель со средним покрытием 2—3 %, довольно много клена, встречаемость всех остальных видов низка.

В кустарниковом ярусе доминирует *Corylus avellana*,¹ на втором месте по покрытию — *Sorbus aucuparia*, среднее покрытие *Lonicera xylosteum* несколько ниже, остальные виды мало обильны и встречаются непостоянно.

В травяном ярусе самым обильным, хотя и не постоянным, является *Oxalis acetosella*. Высоко обилие и постоянство большого числа неморальных трав: *Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Pulmonaria obscura*, *Asarum europaeum*, *Anemone nemorosa*. Суммарное проективное покрытие их превышает таковое *Oxalis acetosella*. В этой ассоциации они доминируют в тра-

¹ Латинские названия сосудистых растений даны по сводке С. К. Черепанова (1981), мхов — по И. И. Абрамову и Л. А. Волковой (1998).

вяном ярусе. Виды бореальные, свойственные таежным лесам, также играют заметную роль. Обильна и постоянна группа видов, характеризующая костянично-вейниковый ельник: *Convallaria majalis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus saxatilis*. Таежные кустарнички и мелкотравье имеют подчиненную роль, но *Vaccinium myrtillus* довольно обильна, хотя распределена по сообществам неравномерно. Постоянно встречаются *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Solidago virgaurea*, *Melica nutans*, *Carex digitata*, *Dryopteris carthusiana*.

В неморальной группе в древостое выше участие осины, в подросте — несколько выше встречаемость липы и дуба. В подлеске в бореальной группе в 3 раза ниже покрытие *Corylus avellana* и выше постоянство *Daphne mezereum* и *Padus avium*.

Значительно больше различий в травяном покрове этих двух групп. В неморальной группе выше покрытие и постоянство *Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Pulmonaria obscura*, *Asarum europaeum*, *Dryopteris filix-mas*, а в бореальной группе — *Convallaria majalis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus saxatilis*, *Equisetum sylvaticum*, *Athyrium filix-femina*, *Geranium sylvaticum*, *Fragaria vesca*, *Vaccinium myrtillus*, *Pyrola rotundifolia*, *Cirsium heterophyllum*.

В бореальной группе значительно лучше развит моховой ярус, в котором наиболее обильным видом является *Rhytidiadelphus triquetrus*, в меньшей степени также *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium starkei*, *Hylocomium splendens*, *Cirriphyllum piliferum*, а в неморальной группе выше обилие у *Plagiomnium affine* и *P. ellipticum*. В обеих группах моховой покров отличается крайне неравномерным сложением. Среди мхов нет ни одного постоянного, хотя в отдельных описаниях покрытие какого-то одного вида может достигать 20—30 % и выше.

Ареал ельника лещинового, по нашим материалам, включает западные районы Ленинградской обл. (Сойкинский и Кургаловский полуострова на южном берегу Финского залива). Он часто встречается в Кингисеппском р-не (в окрестностях оз. Глубокое, в Котельском заказнике). Все эти местонахождения находятся к северу и западу от Ордовикского плато (Ижорская возвышенность), сложенного известняками. На западной окраине плато ельник лещиновый был встречен у деревень Домашево и Ополье, на северном краю — только один раз у д. Лопухинка, по южному краю — в окрестностях сел Кикерино и Войковицы. В его центральной части такие ельники отсутствуют, хотя Ордовикское плато по геоботаническому районированию относится к подзоне хвойно-широколиственных лесов (Александрова, Юрковская, 1989).

Довольно часто встречается ельник лещиновый в южном Лужском р-не Ленинградской обл., в окрестностях озер Поддубское и Врево, по р. Оредеж, восточнее не был отмечен. В Псковской обл. такой ельник не часто встречается во всех районах, в Новгородской обл. он был найден лишь в Валдайском р-не у оз. Велье. Имеются описания этой ассоциации из Тверской, Московской областей и Эстонии.

В Подмосковье Н. А. Коновалов (1929) описал три ассоциации ельников с высоким обилием лещины в подлеске. В *Piceetum coryloso-oxalidosum* и *Piceetum coryloso-myrtillosum* неморальные травянистые виды не постоянны и не обильны, а в асс. *Piceetum coryloso-filicosum* обильны *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea*, *Aegopodium podagraria*, но обильны и папоротники, более свойственные, по нашим данным, следующей ассоциации. В асс. *Piceetum fruticosum*, которую П. Н. Овчинников (1930) описал в Смоленской обл., им были выделены две разности: *corylosum* и *tiliosum*. Первая приурочена к более возвышенным участкам с почти неоподзоленными почвами. Ельник лещиновый приводит Б. В. Гроздов (1950) для Смоленской, Брянской и Калужской областей.

Эта ассоциация встречается значительно реже ельника лещиногового на территории Северо-Запада. Она выделена на основе преобладания липы в подросте. По сравнению с лещиновым ельником, участие липы в древостое меньше, а в подросте более обилён клен (при примерно том же постоянстве). Подрост ели имеет то же обилие, что и в лещиновом ельнике. Полностью отсутствует подрост сосны. В подлеске ниже постоянство *Lonicera xylosteum* и *Daphne mezereum*.

Самым обильным видом в травяном ярусе является *Oxalis acetosella*. Также обильны и постоянны *Hepatica nobilis*, *Galeobdolon luteum*, *Convallaria majalis*, *Rubus idaeus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Paris quadrifolia*, *Stellaria nemorum*, *Maianthemum bifolium*. Значительное число видов травяного яруса имеют различия по обилию и постоянству в этих 2 ассоциациях. Далеко не все из них объяснимы различиями в каких-то факторах среды и могут рассматриваться как результат выборочного варьирования. Некоторые неморальные виды в ельнике липовом более постоянны (*Phegopteris connectilis*), другие менее (*Pulmonaria obscura*, *Viola mirabilis*, *Mycelis muralis*). Лишь высокое постоянство *Galium odoratum*, по-видимому, является закономерным, так как этот вид проявляет приуроченность к липовым лесам (Василевич, Бибикова, 2002).

В ельнике липовом значительно чаще, чем в лещиновом, встречается большая группа гигромезофитов (*Chrysosplenium alternifolium*, *Ranunculus repens*, *Angelica sylvestris*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Viola epipsila*, *Matteuccia struthiopteris*). Это явно свидетельствует о том, что экологическая амплитуда ельника липового идет значительно дальше в сторону более влажных экотопов.

Так же как и в ельнике лещиновом, четко выделяются 2 группы сообществ, отличающиеся обилием и постоянством неморальных видов. В группе, где в травяном ярусе доминируют неморальные виды, естественно выше их обилие и постоянство. К таким видам относятся *Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Pulmonaria obscura*, *Lathyrus vernus*, *Asarum europaeum*, *Dryopteris filix-mas*, *Viola mirabilis*, *Ranunculus cassubicus*. В группе, где неморальные виды не играют заметной роли, только *Phegopteris connectilis* имеет более высокое постоянство и обилие. В этой условно бореальной группе сообществ более высокое обилие и постоянство ряда бореальных мезофитов. При доминировании *Oxalis acetosella* значительно возрастает покрытие *Dryopteris carthusiana*, *D. austriaca*, *Athyrium filix-femina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Equisetum sylvaticum*, *E. pratense*. Возрастает обилие или постоянство *Convallaria majalis*, *Rubus saxatilis*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Lycopodium annotinum*. Для этой группы характерно также повышенное постоянство значительного числа гигромезофитов (*Ranunculus repens*, *Crepis paludosa*, *Calamagrostis canescens*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Viola epipsila*, *Matteuccia struthiopteris*). Это хорошая дифференцирующая группа видов, которая не принималась во внимание при делении ельника липового на 2 группы.

Моховой ярус в елово-широколиственных лесах везде развит слабо. Все же в бореальной группе сообществ выше постоянство *Pleurozium schreberi*, *Climacium dendroides*, *Brachythecium salebrosum*, *Plagiomnium ellipticum*.

Ареал ельника липового шире, чем у ельника лещиногового. В Ленинградской обл. его неморальный вариант встречается в западной ее части, в Ломоносовском (Лопухинка) и Кингисеппском районах, западнее Ордовикского плато (окрестности озер Глубокое и Судачье), а также в южном Лужском р-не, около Поддубского оз.

В Псковской обл. он был найден в южных (Себежском, Усвятском, Невельском, Великолуцком) районах, а также в центральном Порховском р-не. В Новгородской обл. он был встречен только в Демянском р-не, по р. Поле. Имеются у нас описания таких ельников из Московской и Владимирской областей.

Бореальный вариант ельника липового встречается в восточных и центральных районах Ленинградской обл. (северная часть Мшинского заказника в Гатчинском р-не, в Волховском р-не у западного края болота Зеленецкий мох, в Нижне-Свирском заповеднике). Был найден ельник липовый и у южного берега Белого оз., в Вологодской обл. В Псковской обл. описания этого ельника были сделаны только в северо-западных Стругоокрасненском и Гдовском районах (Сороковой бор).

Нигде ельник липовый не играет заметной роли в ландшафтах, а встречается отдельными небольшими участками, нередко на склонах разной экспозиции или на вершинах невысоких плоских холмов.

Наиболее ранние описания этой ассоциации принадлежат З. Н. Смирновой (1928). Они были выполнены в западных районах Ленинградской обл. Кроме типичной *Piceetum tiliosum*, она выделяла *Piceetum equisetoso-tiliosum*, которую можно включить в эту же ассоциацию. В Подмосковье Н. А. Коновалов (1929) описывал две ассоциации: *Piceetum tilioso-oxalidosum* и *Piceetum tilioso-filicosum*. Обе можно рассматривать как варианты асс. *Tilio-Piceetum*. На севере Нижегородской обл. эту ассоциацию описывали Н. Я. Кац (1929), Д. С. Аверкиев (1929), Н. А. Коновалов и В. А. Поварницын (1931). Одно из наиболее северных местонахождений этой ассоциации относится к Тотемскому р-ну Вологодской обл. (Корчагин, 1929). Там бонитет ели II, а в большинстве более южных местонахождений — I. В Молого-Шекнинском междуречье ельник липовый описывали А. А. Корчагин и М. В. Сенянинова-Корчагина (1957).

Для Тверской обл. М. Л. Невский (1960) приводил 3 ассоциации ельников с липой во 2-м ярусе древостоя или в подлеске: *Piceetum tilioso-latifolioherbosum*, *Piceetum tilioso-herbosum* на более кислых и более оподзоленных почвах с менее богатым травяным ярусом и *Piceetum tilioso-corylosum*, которая представляет собой переход к предыдущей ассоциации. В Центрально-Лесном заповеднике, в этой же области описана типичная *Tilio-Piceetum*. (Алексеев и др., 1973; Карпов, Шапошников, 1983). Для Смоленской обл. эту ассоциацию приводит П. Н. Овчинников (1930), а для Смоленской, Брянской и Калужской областей Б. В. Гроздов (1950) указывает 3 ассоциации: ельник чернично-липовый, ельник липовый и ельник папоротниково-липовый, которые без особого труда можно присоединить к *Tilio-Piceetum*. Сюда же можно отнести и липовую рамень из бассейна р. Ветлуги (Смирнова, 1943). В Нижегородской обл. ельник с липой во 2-м ярусе характеризуется преобладанием неморальных видов в травостое. После рубки этот лес нередко сменяется липняками (Воротников, 1999), что говорит о том, что этот район находится в подзоне хвойно-широколиственных лесов. В Республике Марий-Эл ельник липовый характеризуется участием липы в древесном ярусе и преобладанием неморальных видов в травяном покрове, а ельник кислично-липняковый — преобладанием липы в подлеске и значительной ролью бореальных видов в травяном ярусе (Чистяков, Денисов, 1959).

Еловые леса с липой в древостое и подлеске неоднократно были описаны на Урале (Юргенсон, 1958). К. Н. Игошина (1964) для южной тайги Урала приводит пихтово-еловые (с липой в подлеске) травяно-моховые копытенево-кислично-ритидадельфусовые леса. Ельники с липой главным образом в подлеске приводят в своих работах Н. А. Коновалов и Л. А. Куклина (1964), Р. С. Зубарева (1967, 1973, 1975). В этом ельнике нередко встречаются с высоким обилием неморальные тра-

вянистые виды, но имеются сообщества, где их обилие низко. На Урале появляется как доминант *Carex macroura* и встречается ряд видов сибирского высокотравья (*Cacalia hastata*, *Crepis sibirica*, *Pleurospermum uralense*, *Mulgedium hispidum*).

Ельник с дубом (*Quercus-Piceetum*)

На Северо-Западе эта ассоциация встречается редко. В этом регионе нами было сделано всего 5 описаний ельника с дубом. Древостой в нем имеет сравнительно низкую сомкнутость (в среднем 0.6), имеется заметная и постоянная примесь осины и березы (*Betula pendula*), дуб встречается не часто, но его среднее участие достигает 0.1 по числу стволов. Другие широколиственные породы в древостое полностью отсутствуют.

Подрост ели постоянен и обильнее, чем в других ассоциациях елово-широколиственных лесов. Обилен и постоянен также здесь подрост дуба и серой ольхи. В подлеске наиболее обильным видом является лещина, постоянны *Sorbus aucuparia* и *Lonicera xylosteum*. В отличие от всех ассоциаций елово-широколиственных лесов в ельнике с дубом обильна и постоянна *Frangula alnus*.

Oxalis acetosella доминирует в травяном ярусе, ее среднее покрытие выше, чем в других ассоциациях елово-широколиственных лесов. Неморальные травянистые виды здесь менее обильны, чем в ельниках лещиновом и липовом. Из этих видов довольно обильны *Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis*, *Galeobdolon luteum*, *Anemone nemorosa*, *Aegopodium podagraria*. Бореальные виды представлены достаточно полно, но их покрытие мало. Относительно постоянно встречаются *Trientalis europaea*, *Solidago virgaurea*, *Melica nutans*, *Dryopteris carthusiana*, *Luzula pilosa*, *Fragaria vesca*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*. Обильны и постоянны *Convallaria majalis* и *Rubus saxatilis*.

Моховой покров развит слабо. Его среднее покрытие около 15 %. Относительно обильны *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Brachythecium rivulare*, но ни одного постоянного вида среди мхов нет.

Малое число описаний этой ассоциации не дает возможности достоверно определить ее отличительные признаки от остальных ассоциаций елово-широколиственных лесов по нижним ярусам. Минимальное постоянство в ельнике с дубом имеют *Calamagrostis arundinacea*, *Athyrium filix-femina*, *Paris quadrifolia*, *Stellaria nemorum*, *Actaea spicata*, а максимальное отмечено у *Anthriscus sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Lerchenfeldia flexuosa*. Никаких определенных выводов об экологических отличиях этой ассоциации по этим данным сделать нельзя. Гораздо информативнее абсолютное отсутствие в ельнике с дубом группы гигромезофитов (*Chrysosplenium alternifolium*, *Ranunculus repens*, *Crepis paludosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Viola epipsila*), каждый из которых встречается в большинстве других ассоциаций елово-широколиственных лесов, хотя и с низким постоянством. Экологическая амплитуда этой ассоциации явно не распространяется далеко в сторону местообитаний с повышенным увлажнением.

Описания этой ассоциации были сделаны в Лужском р-не Ленинградской обл., в Гатчинском р-не у д. Донцо, а также на юго-востоке Псковской и юго-западе Тверской областей, на Кунынской и Торопецкой возвышенностях, где широко распространены звонцовые холмы с тяжелыми глинами озерно-ледникового происхождения, и где нередко встречаются дубовые леса. Там эту ассоциацию описал М. Ф. Короткий (1912).

Флористическая и фитоценотическая определенность этой ассоциации невелика. Ельники с дубом чаще встречаются в более южных регионах Европейской Рос-

сии и нередко выделяются в особые ассоциации. Флористическая обособленность ассоциаций и субассоциаций и во флористических классификациях западноевропейских геоботаников не всегда велика. Выделение же ельников с дубом и другими широколиственными породами позволяет лучше проследить их позиции в бореальных лесах и их географическое распространение.

Ю. Д. Цинзерлинг (1932) отмечал небольшие фрагменты этой ассоциации на Тарховской косе, на северном берегу Финского залива. В Тверской обл. *Piceetum quercetosum-corylosum* встречается редко и небольшими участками. В травяном ярусе преобладают спутники как ели, так и широколиственных пород (Невский, 1960). Ельник дубовый приводит Б. В. Гроздов (1950) для западных областей России. Ельник дубово-лещиновый, по мнению А. Р. Чистякова и А. К. Денисова (1959), представляет собой результат вытеснения дуба елью. При этом в травяном ярусе усиливается участие бореальных видов (кислицы, седмичника, майника, костяники).

Ельник с кленом (*Acer-Piceetum*)

Это редко встречающаяся ассоциация хвойно-широколиственных лесов. Клен (*Acer platanoides*) играет очень скромную роль в древесном ярусе, но обилён в подросте (среднее проективное покрытие 23 %). Подрост клена нередко встречается на Северо-Западе в разных типах леса, но очень редко выходит в 1-й ярус древостоя. Объясняется это тем, что клен продолжает свой рост до глубокой осени и повреждается сильными осенними заморозками, страдает он и от суровых зим, которые наступают на Северо-Западе раз в 10—15 лет.

Древостой несколько более сильно сомкнут, чем в ельнике с дубом, но по составу близок к нему. К ели в значительном количестве примешиваются береза (*Betula pendula*) и осина. В подросте, кроме клена, довольно обильны, хотя и не постоянны, липа и серая ольха, а ель в отличие от других ассоциаций елово-широколиственных лесов встречается редко. В кустарниковом ярусе наиболее обильным видом является рябина, постоянно встречаются *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*.

Доминантом травяного яруса является *Oxalis acetosella*. Покрытие всех неморальных видов в сумме не превышает покрытия кислицы. Примечательно полное отсутствие черники, довольно постоянной и обильной в других ассоциациях елово-широколиственных лесов. Моховой покров развит очень слабо, в нем нет ни одного постоянного вида.

Флористическая специфика этой ассоциации невелика. Среди ассоциаций елово-широколиственных лесов максимум обилия и постоянства здесь имеют *Convallaria majalis* и *Pulmonaria obscura*, максимум обилия — у *Asarum europaeum* и *Stellaria nemorum*, а максимум постоянства — у *Daphne mezereum*, *Carex digitata* и *Paris quadrifolia*. Но это все может быть результатом случайного выборочного варьирования.

Эта ассоциация распространена спорадически по территории Северо-Запада. Одно из самых северных ее местонахождений — на западном берегу Ладожского оз., в 8 км к северу от д. Заостровье, на крутом склоне террасы. Встречается она и в Гатчинском р-не Ленинградской обл., в северной части Мшинского заказника. Несколько южнее, в Лужском р-не, ельник с кленом был найден к западу от пос. Оредеж, близ южного берега оз. Хвойлово. В Псковской обл. описания этой ассоциации были сделаны в юго-восточных (Куньинском и Великолукском) районах области. Имеется также одно описание из Шатковского р-на Нижегородской обл.

В Удмуртии Л. А. Мустафин (1938) описал ельник кленово-липовый (*Piceetum aserosum*), для которого характерна примесь широколиственных пород в древостое, достигающая до 0.4—0.5. В бассейне р. Камы встречается ельник кленово-липовый на почвах с близким залеганием известняков (Юргенсон, 1958).

Ельник с ильмом (*Ulmo-Piceetum*)

В этой ассоциации ильм (*Ulmus glabra*) лишь изредка присутствует в древостое, но обильна в подросте, где много ели и клена и изредка встречаются также дуб, ясень и липа. В подлеске обильна рябина, довольно постоянны жимолость и калина. В травяном ярусе наиболее обильны *Oxalis acetosella* и неморальные *Hepatica nobilis*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*. Значительное участие и бореальных видов, но мало мезогигрофитов. Моховой ярус развит слабо, в основном его слагают *Mnium affine*, *Brachythecium starkei*, *Hylocomium splendens*. Эта ассоциация встречается изредка по берегам озер и в долинах рек.

В бассейне р. Ветлуги А. Д. Смирнова (1943) описала ильмовую рамень, приуроченную к долинам лесных рек. В ней постоянны такие виды, как *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea alpina*, *Adoxa moschatellina*, *Cinna latifolia*, *Festuca altissima*, *Stachys sylvatica*, что говорит об обильном проточном увлажнении и богатстве почв.

Ельник с ясенем (*Fraxino-Piceetum*)

Эта ассоциация очень редко встречается в природе, так как светолюбивый ясень и теневыносливая ель плохо сочетаются друг с другом. И, действительно, подрост ясеня почти полностью отсутствует в этой ассоциации, не выдерживая сильного затенения елью. Ясень встречается главным образом в древостое. По-видимому, эта ассоциация представляет собой стадию вытеснения ясеня елью.

В подросте постоянна и обильна ель, а в подлеске — рябина. В травяном ярусе чаще всего доминирует *Oxalis acetosella*, постоянны *Rubus saxatilis*, *Maianthemum bifolium*, а из гигромезофитов — *Crepis paludosa*, *Geum rivale*. Характерно присутствие *Carex remota*, *C. sylvatica*, тесно связанных с ясеневыми лесами. Моховой покров развит слабо.

В Подмосковье в формации ельники с ясенем, дубом и липой, в 2 ассоциациях (снытево-пролесниковой и зеленчуково-ясенниковой) в подросте много ясеня, на основании чего предполагается в дальнейшем формирование ясенников (Савельева, 2000). В травяном ярусе обильны неморальные виды, встречаются *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum*.

В. С. Порфирьев (1959; 1964) хвойно-широколиственные леса делил на несколько групп. В бореальных смешанных лесах (темнохвойных лесах неморально-кисличного цикла) в травяном ярусе господствуют бореальные виды, а неморальные не играют значительной роли. Липа разрастается при осветлении древостоя. В неморально-бореальных лесах имеется значительная примесь широколиственных пород в древостое, а в травяном ярусе на первое место выходят неморальные виды. При сплошных рубках они сменяются порослевыми липняками или осинниками. В бореально-неморальных и неморальных лесах во всех ярусах преобладают неморальные виды. Хвойно-широколиственные леса Северо-Запада относятся, несомненно, к бореальным смешанным лесам.

С. Ф. Курнаев (1968) выделял формацию липово-еловых лесов, в которой основу древостоя составляют ель и липа, а лещина в подлеске встречается редко. В этой

формации он выделил ассоциации ельник с липой волосистоосоковый, снытево-осоковый ельник с липой и ельник с липой снытевого типа. Две последние ассоциации в определенной степени соответствуют ельнику липовому, но значительное участие в древостое липы говорит о том, что это настоящие елово-широколиственные леса, в которых, по словам Курнаева, ель и липа время от времени меняются местами, т. е. на вырубках появляется обильный липовый подрост. Кроме того, он выделял приручейные ельники с липой и ельники таволговые с липой. Типологическое разнообразие широколиственных лесов с елью в целом сходно с разнообразием собственно широколиственных лесов, а при сравнении типов леса с небольшим участием ели и без неё не обнаружено существенных различий в почве и составе нижних ярусов растительности (Ильинская и др., 1985).

В работе Л. И. Савельевой (2000), посвященной хвойным лесам Подмосквья, выделена формация ельники с дубом и липой. Ассоциации этой формации отнесены к нескольким циклам: гравилатовому, таволговому, кислично-неморальному, волосистоосоковому, зеленчуковому, пролесниковому, снытевому (всего выделено 15 ассоциаций). В обзоре всех еловых лесов Европейской России (Рысин, Савельева, 2002) сложные ельники также распределены по ряду циклов ассоциаций. Их характеристика дана в основном по материалам из подзоны хвойно-широколиственных лесов, для которой свойственно гораздо более значительное участие широколиственных пород в древостое. Ассоциации волосистоосокового цикла отсутствуют на Северо-Западе, где *Carex pilosa* очень редка и не играет никакой роли в хвойно-широколиственных лесах. Ближе к лесам Северо-Запада — снытевый, зеленчуковый и ясениновый циклы. В этой работе для Европейской России приведено 13 ассоциаций. Вряд ли оправдано выделение шести циклов, в каждом из которых доминирует один из неморальных травянистых видов. Различия во флористическом составе между циклами достаточно четко не проявляются.

При флористической классификации лесов Центрально-Лесного заповедника (Тверская обл.) ельники неморально-кисличные были отнесены к асс. *Quercus-Piceetum* (Mat. 1952) Mat. et Polak. 1955 (Кураева и др., 1999). В этой ассоциации кустарниковый ярус образован *Corylus avellana* и *Sorbus aucuparia*, имеется густой подрост из липы и клена, а в травяном ярусе преобладают *Galeobdolon luteum*, *Stellaria holostea*, *Milium effusum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis*. Они отмечают, что в польских ельниках этой ассоциации выше участие неморальных видов, но на самом деле это не так. В травяном ярусе преобладают бореальные виды, хотя примесь неморальных имеется. В древостое постоянен и обилен дуб, а в подлеске — лещина и граб (Matuszkiewicz, 1977; Fiałkowski et al., 1990). Дуба в Центрально-Лесном заповеднике нет и тем более граба, и правильнее считать, что это ельник липняковый, как его и называли геоботаники, работавшие в заповеднике.

В отношении динамики елово-широколиственных лесов в литературе можно найти самые разные мнения. К. В. Киселева (1971) изучала эти леса в Московской, Калужской, Смоленской и Брянской областях и пришла к выводу, что развитие этих лесов направлено в сторону дубравы, которая в данном регионе является климаксовой. На Северо-Западе, где позиции широколиственных пород деревьев гораздо слабее, дубравы или липовые леса на месте елово-широколиственных не появляются, хотя после вырубki обилие липы в подросте может возрастать. Киселева считает, что в еловых куртинах и в ельниках с увеличением возраста происходит «неморализация» травяного покрова. Она строит следующий возрастной ряд: *Piceetum nudum* → *P. oxalidosum* → *P. nemorosum* → *P. caricosum pilosae*. О причинах «неморализации» травяного яруса она ничего не говорит, и этот процесс кажется маловероятным. Стадия мертвопокровника наблюдается под густым подростом

ели, когда он находится еще под пологом березы или осины, а смену кисличного ельника неморальнотравным в ходе роста елового древостоя трудно объяснить какими-либо факторами среды. Наличие подроста широколиственных пород под пологом ели не свидетельствует о том, что эти породы выйдут в верхний ярус. Подрост многих древесных видов не существует продолжительное время под пологом ели, а постепенно снижает свою жизненность и отмирает. Для смены одного вида другим нужны значительные разрушения древостоя.

Выделение в елово-широколиственных лесах ассоциаций по сопутствующим неморальным древесным видам может вызвать возражения со стороны приверженцев флористической классификации, но при таком делении появляется возможность лучше проследить позиции широколиственных пород в еловых лесах Северо-Запада и их географическое распространение, что крайне интересно вблизи их северных границ. В классификации растительности в Западной Европе древесные виды также широко используются при выделении ассоциаций широколиственных лесов. Так, К. Dierßen (1996) при проведении флористической классификации широколиственных лесов Фенноскандии выделил пять ассоциаций, которые различаются прежде всего по составу основных пород в древесном ярусе. Дифференцирующих видов травяного и мохового ярусов в этих ассоциациях очень мало. В то же время в асс. *Ulmō-Fraxinetum* он выделяет шесть форм (*Ausbildungen*), которые хорошо отличаются друг от друга по дифференциальным видам преимущественно травяного яруса. Эта ситуация аналогична той, что наблюдается в предлагаемой классификации сложных ельников, в асс. *Corylo-Piceetum* и *Tilio-Piceetum*, которые в среднем нечетко отличаются друг от друга, но каждая из них делится на две сильно отличающиеся разновидности.

На всей территории Северо-Запада широколиственные породы, в частности липа, не разрастаются на вырубках и не образуют молодняков с преобладанием этих пород, что свидетельствует о том, что этот регион не относится к подзоне хвойно-широколиственных лесов, где позиции широколиственных пород достаточно сильны и устойчивы.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 01-04-49629).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов И. И., Волкова Л. А. Определитель листостебельных мхов Карелии // *Arctoa*. 1998. Vol. 7. Suppl. 1. 390 p.
- Аверкиев Д. С. Растительность Заветлужья Красно-Баковского уезда // Предварительный отчет о работе Нижегородской геоботанической экспедиции в 1928 г. 1929. Вып. 4. С. 43—53.
- Александрова В. Д., Юрковская Т. К. Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. Л., 1989. 64 с.
- Алексеев В. А., Карпов В. Г., Старостина К. Ф., Зверева Т. А. Структура и некоторые свойства биогеоценозов на экспериментальных площадях // Структура и продуктивность еловых лесов южной тайги. Л., 1973. С. 40—62.
- Василевич В. И., Бибикина Т. В. Широколиственные леса северо-запада Европейской России. II. Типы липовых, кленовых, ясеневых и ильмовых лесов // *Бот. журн.* 2002. Т. 87. № 2. С. 49—62.
- Воротников В. П. Очерк растительности заповедника «Керженский» // Наземн. и водн. экосистемы. Нижний Новгород, 1999. С. 128—145.
- Гроздов Б. В. Типы леса Брянской, Смоленской и Калужской областей. Брянск, 1950. 55 с.
- Зубарева Р. С. Лесорастительные условия и типы темнохвойных лесов горной полосы Среднего Урала // *Тр. ин-та экологии растений и животных. УФ АН СССР*. 1967. Вып. 53. С. 13—87.

- Зубарева Р. С. Типы широколиственно-хвойных лесов северной части Уфимского плато // Зап. Свердловского отд. ВБО. 1973. Вып. 6. С. 100—110.
- Зубарева Р. С. Классификация типов смешанных лесов предгорного Предуралья // Тр. ин-та Экологии растений и животных УНЦ АН СССР. 1975. Вып. 93. С. 3—52.
- Игошина К. Н. Растительность Урала // Тр. БИН, сер. 3. 1964. Вып. 16. С. 83—230.
- Ильинская С. А., Матвеева А. А., Казанцева Т. Н. Типы леса // Леса южного Подмосковья. М., 1985. С. 54—206.
- Карпов В. Г., Шапошников В. С. Еловые леса территории // Факторы регуляции экосистем еловых лесов. Л., 1983. С. 7—34.
- Кац Н. Я. Растительность правобережья Красно-Баковского уезда // Предварительный отчет о работе Нижегородской геоботанической экспедиции в 1928 г. 1929. Вып. 4. С. 33—41.
- Киселева К. В. Динамика восточноевропейских хвойно-широколиственных лесов // Тр. Бот. сада. МГУ. 1971. Вып. 7. С. 114—132.
- Коновалов Н. А. Типы леса подмосковных опытных лесничеств // Тр. по лесному опытному делу. 1929. Вып. 5. 158 с.
- Коновалов Н. А., Куклина Л. А. Ельники района верховьев реки Сулема в Свердловской области // Тр. комиссии по охране природы. УФ АН СССР. 1964. Вып. 1. С. 85—105.
- Коновалов Н. А., Поварницын В. А. Лесные ассоциации Бакковского лесничества Бакопытлесхоза Нижегородского края // Природа и хозяйство уч.-опытн. лесн. Ленингр. лесотехн. акад. 1931. Вып. 2. С. 252—303.
- Короткий М. Ф. К вопросу о распределении растительности лугов и лесов в зависимости от почвы (по исследованию в Торопецком уезде в 1908 г.). Псков, 1912. 261 с.
- Корчагин А. А. К вопросу о типах леса по исследованию в Тотемском уезде Вологодской губернии // Очерки по фитоцологии и фитогеографии. М., 1929. С. 287—327.
- Корчагин А. А., Сенянинова-Корчагина М. В. Леса Молого-Шекснинского междуречья // Тр. Дарвинского заповедника. 1957. Вып. 4. С. 291—402.
- Кураева Е. Н., Минаева Т. Ю., Морозова О. В. Синтаксономический анализ растительности еловых лесов ЦПГЗ // Сукцессионные процессы в заповедниках России. СПб., 1999. С. 317—323.
- Курнаев С. Ф. Основные типы леса средней части Русской равнины. М., 1968. 355 с.
- Мустафин Л. А. Типы леса и лесовозобновление в УАССР. Ижевск, 1938. С. 84.
- Невский М. Л. Растительность Калининской области // Природа и хозяйство Калининской области. Калинин, 1960. С. 287—389.
- Овчинников П. Н. Основные черты растительности северо-западной части Бельского уезда Смоленской губернии // Тр. об-ва изучения природы Смоленского края. 1930. Т. 5. С. 65—78.
- Порфирьев В. С. Хвойно-широколиственные леса Волжско-Камского края и Предуралья и вопросы их классификации // Матер. по классификации растительности Урала. Свердловск, 1959. С. 43—47.
- Порфирьев В. С. Опыт классификации хвойно-широколиственных лесов Волжско-Камского края // Бот. журн. 1964. Т. 49. № 2. С. 210—222.
- Рысин Л. П., Савельева Л. И. Еловые леса России. М., 2002. 335 с.
- Савельева Л. И. Типы хвойных лесов Подмосковья // Динамика хвойных лесов Подмосковья. М., 2000. С. 33—66.
- Смирнова А. Д. Типы еловых лесов крайнего севера Кировской области // Бот. журн. 1943. Т. 28. № 5. С. 171—180.
- Смирнова З. Н. Лесные ассоциации северо-западной части Ленинградской области // Тр. Петергоф. ест.-научн. ин-та. 1928. № 5. С. 119—259.
- Сукачев В. Н. Руководство к исследованию типов лесов. М.; Л., 1931. 325 с.
- Цинзерлинг Ю. Д. География растительного покрова северо-запада европейской части СССР // Тр. геоморфол. ин-та. 1932. Вып. 4. 377 с.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л., 1981. 510 с.
- Чистяков А. Р., Денисов А. К. Типы лесов Марийской АССР. Йошкар-Ола, 1959. 75 с.
- Юргенсон Е. И. Ельники Прикамья. Пермь, 1958. 75 с.
- Dierßen K. Vegetation Nordeuropas. Stuttgart, 1996. 838 s.
- Fiałkowski D., Mucha T., Polski A. Stosunki geobotaniczne rezerwatu Szklarna // Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska. 1990. Vol. 45. S. 169—196.
- Matuszkiewicz J. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. 4. Bory świerkowe i jodłowe // Phytocoenosis. 1977. Vol. 6. N 3. S. 151—226.