

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

---

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA  
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ  
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 39

NOVITATES SYSTEMATICAE  
PLANTARUM NON VASCULARIUM  
TOMUS XXXIX



С.-ПЕТЕРБУРГ  
2005

**ВИДОВОЙ СОСТАВ ЭПИФИТНЫХ ЛИШАЙНИКОВ ЕЛИ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЛАДОЖЬЯ  
(ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

**EPHRYTIC LICHENS OF SPRUCE  
IN THE NORTH-WESTERN PART OF LADOGA  
LANDSCAPE AREA (LENINGRAD REGION)**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
Лаборатория лихенологии и бриологии  
197376, С.-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2  
lebedevamju@mail.ru

Северо-Западный Приладожский ландшафтный район расположен на южной границе Балтийского кристаллического щита, в местах выхода на поверхность древнего кристаллического фундамента (Исаченко и др., 1965). Рельеф представляет собой чередование каменистых гряд (сельг) и межсельговых понижений. Район относится к Лесогорско-Янисярвскому округу подзоны средней тайги (Геоботаническое районирование... 1989). Для растительности исследуемой территории характерно преобладание сосновых и смешанных (елово-березовых, сосново-березово-осиновых) лесов. Ельники встречаются фрагментарно, преимущественно в основании склонов сельг и в межсельговых понижениях с проточным увлажнением (Абрамова, Козлова, 1957; Ниценко, 1960). Лихенофлора Северо-Западного Приладожья исследована достаточно хорошо. На протяжении ряда лет регион активно изучали как российские, так и иностранные ученые-лихенологи (Räsänen, 1939; Вэй Цзянь-чунь, 1962; Мусякова, Гимельбрант, 1998). Подробно история изучения лишайников Северо-Западного Приладожья описана в одной из наших публикаций (Лебедева, 2004).

Исследования эпифитных лишайников проводились в основном в окрестностях Приладожской учебно-научной станции Санкт-Петербургского государственного университета на площади приблизительно 7 км<sup>2</sup>. В полевые сезоны 2001–2003 гг. в еловых лесах было заложено 15 пробных площадей размером 20×20 м. Исследованы основные типы ельников, занимающие в районе наибольшие площади: кисличные зеленомошные, черничные зеленомошные, травяно-сфагновые. В пределах каждой пробной площади изучался видовой состав лишайников на высоте до 2 м на пяти деревьях ели на трех высотных уровнях поселения: 1) прикомлевом — от поверхности поч-

вы до 0.6 м; 2) стволовом — от 0.6 до 2 м; 3) в нижней части кроны (живые и мертвые ветви). На прикомлевом и стволовом уровнях лишайники учитывались по всей поверхности ствола. В качестве модельных выбирались ели с наибольшим диаметром.

Всего в исследованных сообществах Северо-Западного Приладожья на ели выявлено 47 видов лишайников (табл. 1), которые относятся к 21 роду и 10 семействам. Наибольшее количество видов насчитывают роды *Cladonia* (8) и *Bryoria* (6). В спектре жизненных форм преобладают накипные и кустистые лишайники — 21 и 19 соответственно, а листоватых всего 7. Из числа найденных нами видов два — *Bryoria nadvornikiana* и *B. subcana*, занесены Красную книгу природы Ленинградской обл. (2000). *B. nadvornikiana*, кроме того, включена в Красную книгу Фенноскандии (Red Data..., 1998). Из числа редких для Ленинградской обл. видов следует отметить *Lepraria elobata* и *L. lobificans*. *Catillaria erysiboides* на территории Ленинградской обл. была обнаружена впервые.

Для сравнительного анализа видового состава эпифитных лишайников ели были выбраны несколько регионов, расположенных в подзонах средней и южной тайги и в зоне хвойно-широколиственных лесов северной части Русской равнины — южная Карелия (Степанова, 2003), Новгородская (Катенина, 1999; Катаева, 2002, 2004) и Московская области (Голубкова, 1959).

Сводный список эпифитных лишайников ели всех регионов насчитывает 134 вида (табл. 1). В него не включены 2 лихенизированных гриба, отмеченных в южной Карелии на талломах *Chaenotheca* — *Chaenothecopsis consociata* (Nádv.) A. F. W. Schmidt и *C. epithallina* Tibell (Степанова, 2003). *Melanelia olivacea* добавлена к списку видов лишайников Северо-Западного Приладожского ландшафтного района по литературным данным (Вэй Цзянь-чунь, 1962).

По числу видов лидирующие позиции в объединенном списке занимают роды *Cladonia* (17 видов), *Bryoria* (9) и *Usnea* (9), по 6 видов включают роды *Chaenotheca* и *Lecanora*, по 5 видов — *Ochrolechia* и *Pertusaria*, по 4 — *Lecidea*, *Chaenothecopsis* и *Hypogymnia*. Среди эпифитных лишайников ели преобладают накипные — 71 вид, на втором месте кустистые — 43 вида, а листоватых — 22.

Из 134 видов лишайников больше половины (80) отмечено только в одном из рассматриваемых регионов, 54 найдено в двух и более регионах и лишь 17 были обнаружены во всех сравниваемых регионах. Наибольшее число видов (92) и родов (38) было обнаружено в южной Карелии, наименьшее (42 вида из 21 рода) — в Новгородской обл.

Различия в количестве видов в сравниваемых регионах, по-видимому, связаны с разными задачами, стоявшими перед исследователями. Так, в отличие от наших данных по Северо-Западному Приладожью, в публикациях специалистов, исследовавших лишайники южной Карелии, Новгородской и Московской областей, приведены не только виды, характерные для деревьев с наибольшим диаметром, но и обнаруженные ими на молодых деревьях (например, *Biatora ocelliformis*, *Cetraria chlorophylla*, *Cladonia rangiferina*, *Hypogymnia tubulosa*, *Imshaugia aleurites*, *Lecanora symmicta*, *Lecidea leprarioides*, *L. turgidula*, *L. albofuscescens* и *Scoliciosporum chlorococcum*). В работах по южной Карелии и Новгородской обл. высотный уровень, где обнаружен вид, как правило, приведен. Для Московской обл. данные о распределении лишайников вдоль ствола указаны лишь для видов, четко приуроченных к определенному высотному уровню, поэтому в табл. 1 зона обитания видов, приуроченных менее четко, приводится по литературным данным (Голубкова, 1966).

Таблица 1

Эпифитные лишайники ели северной части Русской равнины

Виды	Северо-Западное Приладожье			Южная Карелия			Новгородская обл.			Московская обл.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов в регионе	47			92			42			45		
Высотный уровень	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов на высотном уровне	25	16	32	24	35	41	12	13	24	10	21	19
<i>Alectoria sarmentosa</i> (Ach.) Ach.						+						
<i>Arthonia mediella</i> Nyl.											+	
<i>Bacidia polychroa</i> (Th. Fr.) Körb.											+	
<i>Biatora helvola</i> Hellb.										+		+
<i>B. ocelliformis</i> (Nyl.) Arnold					+							
<i>B. vernalis</i> (L.) Fr.				+								
<i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo et D. Hawksw.			+			+			+			
<i>B. chalybeiformis</i> (L.) Brodo et D. Hawksw.		+	+									+
<i>B. fremontii</i> (Tuck.) Brodo et D. Hawksw.						+						
<i>B. furcellata</i> (Fr.) Brodo et D. Hawksw.					+	+						
<i>B. fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw.	+	+	+	+	+		+	+				
<i>B. implexa</i> (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw.			+						+			+

Виды	Северо-Западное Приладожье			Южная Карелия			Новгородская обл.			Московская обл.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов в регионе		47			92			42			45	
Высотный уровень	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов на высотном уровне	25	16	32	24	35	41	12	13	24	10	21	19
<i>Bryoria lanestris</i> (Ach.) Brodo et D. Hawksw.									+			
<i>B. nadvornikiana</i> (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw.	+		+			+		+	+			
<i>B. subcana</i> (Stizenb.) Brodo et D. Hawksw.	+	+	+						+			
<i>Buellia schaeferi</i> De Not.											+	
<i>Calicium glaucellum</i> Ach.						+						
<i>C. parvum</i> Tibell					+							
<i>C. viride</i> Pers.	+	+	+		+							
<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau						+						
<i>Catillaria erysiboides</i> (Nyl.) Th. Fr.			+									
<i>Catinaria atropurpurea</i> (Schaer.) Vězda et Poelt											+	
<i>Cetraria chlorophylla</i> (Willd.) Vain.			+			+			+			+
<i>C. sepincola</i> (Ehrh.) Ach.						+			+			
<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W. L. Culb. et C. F. Culb.											+	
<i>Chaenotheca brunneola</i> (Ach.) Müll. Arg.						+						
<i>C. chrysocephala</i> (Ach.) Th. Fr.	+	+				+					+	
<i>C. ferruginea</i> (Turner et Borrer) Mig.	+	+				+	+	+	+			
<i>C. stemonea</i> (Ach.) Müll. Arg.						+			+		+	
<i>C. subroscida</i> (Eitner) Zahlbr.						+						
<i>C. trichialis</i> (Ach.) Th. Fr.		+		+	+							
<i>Chaenothecopsis nana</i> Tibell					+							
<i>C. pusilla</i> (Ach.) A. F. W. Schmidt					+							
<i>C. savonica</i> (Räsänen) Tibell						+						
<i>C. viridialba</i> (Kremp.) A. F. W. Schmidt					+							
<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J. R. Laundon						+						
<i>Cladonia botrytes</i> (K. G. Hagen) Willd.				+								
<i>C. cenotea</i> (Ach.) Schaer.	+			+			+			+		

Виды	Северо- Западное Приладожье			Южная Карелия			Новгород- ская обл.			Москов- ская обл.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов в регионе		47			92			42			45	
Высотный уровень	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов на высотном уровне	25	16	32	24	35	41	12	13	24	10	21	19
<i>Cladonia chlorophaea</i> (Sommerf.) Spreng.	+						+					
<i>C. coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	+		+	+			+			+		
<i>C. cornuta</i> (L.) Hoffm.				+								
<i>C. crispata</i> (Ach.) Flot.				+								
<i>C. deformis</i> (L.) Hoffm.							+					
<i>C. digitata</i> (L.) Hoffm.	+			+			+			+		
<i>C. fimbriata</i> (L.) Fr.	+			+			+			+		
<i>C. glauca</i> Flörke	+											
<i>C. gracilis</i> (L.) Willd. s. lat.				+								
<i>C. grayi</i> Sandst	+			+								
<i>C. macilenta</i> Hoffm. ssp. <i>macilenta</i>	+											
<i>C. ochrochlora</i> Flörke s. lat.							+					
<i>C. parasitica</i> (Hoffm.) Hoffm.				+								
<i>C. rangiferina</i> (L.) F. H. Wigg						+						
<i>C. squamosa</i> Hoffm.				+								
<i>Cliostomum griffithii</i> (Sm.) Coppins											+	
<i>Cresponea premnea</i> (Ach.) Egea et Torrente											+	
<i>Cyphelium karelicum</i> (Vain.) Räsänen					+							
<i>Dimerella pineti</i> (Ach.) Vězda				+								
<i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach.							+		+			
<i>E. mesomorpha</i> Nyl.			+				+		+		+	
<i>E. prunastri</i> (L.) Ach.							+				+	
<i>Fellhanera bouteillei</i> (Desm.) Vězda												+
<i>Hypocenomyce anthracophila</i> (Nyl.) P. James et Gotth. Schneid.	+											
<i>H. friesii</i> (Ach.) P. James et Gotth. Schneid.	+	+	+									
<i>H. scalaris</i> (Ach.) M. Choisy		+		+								
<i>Hypogymnia bitteri</i> (Lynge) Ahti											+	
<i>H. physodes</i> (L.) Nyl.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>H. tubulosa</i> (Schaer.) Hav.			+			+			+		+	+
<i>H. vittata</i> (Ach.) Parrique								+				

Виды	Северо-Западное Приладожье			Южная Карелия			Новгородская обл.			Московская обл.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов в регионе		47			92			42			45	
Высотный уровень	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов на высотном уровне	25	16	32	24	35	41	12	13	24	10	21	19
<i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S. L. F. Meyer					+	+		+				
<i>Japewia subaurifera</i> Muhr et Tønsberg					+							
<i>J. tornöensis</i> (Nyl.) Tønsberg						+						
<i>Lecanactis abietina</i> (Ach.) Körb.					+							
<i>Lecania hyalina</i> (Fr.) R. Sant.			+									
<i>Lecanora albellula</i> (Nyl.) Th. Fr.			+									
<i>L. anopta</i> Nyl.					+							
<i>L. circumborealis</i> Brodo et Vitik.					+							
<i>L. hypopta</i> (Ach.) Vain.					+							
<i>L. subintricata</i> (Nyl.) Th. Fr.			+									
<i>L. symmicta</i> (Ach.) Ach.			+		+	+						+
<i>Lecidea albofuscescens</i> Nyl.				+						+		+
<i>L. leprarioides</i> Tønsberg						+						
<i>L. nylanderii</i> (Anzi) Th. Fr.					+							
<i>L. turgidula</i> Fr.			+		+				+			
<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg	+						+					
<i>L. incana</i> (L.) Ach.	+	+	+	+	+		+	+				
<i>L. lobificans</i> Nyl.	+	+										
<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.									+			
<i>Loxospora elatina</i> (Ach.) A. Massal.					+	+						
<i>Melanelia olivacea</i> (L.) Essl.			+									
<i>M. subaurifera</i> (Nyl.) Essl.											+	
<i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) A. Massal.								+				
<i>Micarea anterior</i> (Nyl.) Hedl.			+									
<i>M. melaena</i> (Nyl.) Hedl.	+		+	+								
<i>M. prasina</i> Fr.	+		+									
<i>Microcalicium disseminatum</i> (Ach.) Vain.					+							
<i>Mycoblastus affinis</i> (Schaer.) T. Schauer.						+						
<i>M. sanguinarius</i> (L.) Norman					+	+						
<i>Mycocalicium subtile</i> (Pers.) Szatala		+						+				
<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.				+								

Виды	Северо-Западное Приладожье			Южная Карелия			Новгородская обл.			Московская обл.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов в регионе	47			92			42			45		
Высотный уровень	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов на высотном уровне	25	16	32	24	35	41	12	13	24	10	21	19
<i>N. resupinatum</i> (L.) Ach.				+								
<i>Ochrolechia alboflavescens</i> (Wulfen) Zahlbr.					+							
<i>O. androgyna</i> (Hoffm.) Arnold					+	+						
<i>O. arborea</i> (Kreyer) Almb.											+	
<i>O. microstictoides</i> Räsänen						+						
<i>O. pallescens</i> (L.) A. Massal.					+							
<i>Opegrapha vulgata</i> (Ach.) Ach.											+	
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor					+	+						
<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale								+				
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	+	+	+		+	+				+		
<i>P. hyperopta</i> (Ach.) Arnold	+			+		+		+		+		
<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.				+								
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy et Werner						+				+		
<i>P. amara</i> (Ach.) Nyl.					+	+				+		
<i>P. cf. coccodes</i> (Ach.) Nyl.						+						
<i>P. hemisphaerica</i> (Flörke) Erichsen									+			
<i>P. pupillaris</i> (Nyl.) Th. Fr.					+							
<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. L. Culb. et C. F. Culb.		+	+		+	+			+			+
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf			+			+			+			
<i>Ramalina dilacerata</i> (Hoffm.) Hoffm.										+	+	
<i>R. farinacea</i> (L.) Ach.					+				+			
<i>R. thrausta</i> (Ach.) Nyl.									+	+		
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Stenh.) Vězda			+			+		+				+
<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins et P. James				+								
<i>Usnea filipendula</i> Stirt.			+		+	+			+			+
<i>U. florida</i> (L.) F. H. Wigg.												+
<i>U. fulvovirens</i> (Räsänen) Räsänen						+						+
<i>U. glabrata</i> (Ach.) Vain.												+
<i>U. glabrescens</i> (Vain.) Vain.			+			+			+			+
<i>U. hirta</i> (L.) F. R. Wigg.					+	+			+	+		+



Виды	Северо-Западное Приладожье			Южная Карелия			Новгородская обл.			Московская обл.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов в регионе		47			92			42			45	
Высотный уровень	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Число видов на высотном уровне	25	16	32	24	35	41	12	13	24	10	21	19
<i>Usnea lapponica</i> Vain.						+						
<i>U. plicata</i> (L.) F. R. Wigg.						+						
<i>U. subfloridana</i> Stirt.			+			+			+			+
<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai	+	+	+		+	+	+		+	+		
<i>Xanthoria polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber											+	

Примечание: Высотные уровни обозначены цифрами: 1 — прикомлевой (от поверхности почвы до высоты 0.6 м); 2 — стволовой (от 0.6 до 2 м); 3 — нижняя часть кроны (живые и мертвые ветви).

Сравнивая видовой состав выделенных высотных уровней, можно отметить, что во всех регионах наибольшее видовое разнообразие характерно для нижней части кроны (мертвые и живые ветви) — 73 вида, на стволовом высотном уровне зафиксировано 69 видов, на прикомлевом — 45. Различия в соотношении жизненных форм приведены в табл. 2. Для всех зон, выделяемых вдоль ствола, характерно преобладание накипных лишайников, и незначительное присутствие листоватых видов.

Таблица 2

Число видов лишайников различных жизненных форм, отмеченных на высотных уровнях ели

Класс жизненных форм	Высотный уровень		
	Прикомлевой	Стволовой	Ветви
Кустистые	19	12	28
Листоватые	7	15	12
Накипные	19	42	33
Общее число видов	45	69	73

Коэффициент сходства Сьеренсена видового состава высотных уровней ( $K = 2c/a + b$ , где  $c$  — число видов общих для двух массивов,  $a$  — число видов в первом массиве,  $b$  — число видов во втором массиве) показал, что наименьшее сходство обнаруживают прикомлевой

и стволовой уровни поселения, наибольшее — стволовой и нижняя часть кроны (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициенты сходства Сьеренсена видового состава эпифитных лишайников высотных уровней ели

Высотный уровень	Прикомлевой	Стволовой	Ветви
Прикомлевой	1	—	—
Стволовой	0.28	1	—
Ветви	0.30	0.43	1

Каждый высотный уровень характеризуется определенным видовым составом и набором жизненных форм. Для прикомлевого уровня специфичными являются 23 вида, в основном относящихся к р. *Cladonia*. Лишь *C. coniocraea* в Ленинградской обл. также была обнаружена в нижней части кроны, а *C. rangiferina* отмечена в южной Карелии только на ветвях молодой ели. Исключительно в стволовой зоне обитают 34 вида лишайников. Большая часть из них относится к накипной жизненной форме, и всего 7 видов являются листоватыми — это *Cetrelia olivetorum*, *Hypogymnia bitteri*, *H. vittata*, *Melanelia subaurifera*, *Menegazzia terebrata*, *Parmelina tiliacea* и *Xanthoria polycarpa*. Самую большую группу (36 видов) образуют эпифиты, строго приуроченные к нижней части кроны. Среди них накипных и кустистых примерно равное количество — 17 и 15 соответственно, а листоватых лишь 4. Максимальным видовым разнообразием здесь отличаются роды *Bryoria* и *Usnea*.

Наибольшее количество видов лишайников (21), растущих одновременно на двух уровнях поселения, выявлено в нижней части кроны и стволовой зоне. Это представители родов *Bryoria*, *Evernia*, *Ramalina* и *Usnea*. Незначительное количество таксонов являются общими для стволового и прикомлевого уровня — 6 видов, и для прикомлевого уровня и нижней части кроны — 8 видов. Все они, за исключением *Cladonia coniocraea*, относятся к накипному типу жизненных форм. Восемь лишайников были обнаружены на всех высотных уровнях. Они довольно широко распространены в исследованных регионах и обычны не только для ели, но и для других древесных породах.

Автор выражает признательность сотрудникам лаборатории лишайнологии и бриологии БИН РАН А. Н. Титову, И. И. Макаровой и Ю. В. Котлову за консультации при определении некоторых видов

лишайников, а также И. А. Шапиро за помощь при определении состава лишайниковых веществ.

Исследования выполнены при поддержке гранта РФФИ (проект 05-04-48288).

### Литература

- Абрамова Т.Г., Козлова Г.И. Геоботанические районы северного Приладожья и Карельского перешейка // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 3. 1957. Вып. 4, №24. С. 152–170. — Вэй Цзянь-чунь. Дополнения к флоре лишайников северо-восточной части Карельского перешейка Ленинградской области // Бот. материалы Отдела спор. раст. БИН АН СССР. Л., 1962. Т. 15. С. 8–15. — Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. Л., 1989. 64 с. — Голубкова Н.С. Очерк флоры лишайников Московской области и смежных районов // Бот. журн. 1959. Т. 44, №2. С. 153–161. — Голубкова Н.С. Определитель лишайников средней полосы европейской части России. М.-Л., 1966. 256 с. — Исаченко А.Г., Дашкевич З.В., Карнаухова Е.В. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР. Л., 1965. 248 с. — Катаева (Катенина) О.А. Аннотированный список видов лишайников Новгородской области // Новости систематики низших растений. СПб., 2002. Т. 36. С. 114–144. — Катаева О.А. Лишайники Байневского лесного массива (национальный парк Валдайский) // Уч. зап. Института сельскохоз. и прир. ресурсов Новгородского гос. ун-та. Великий Новгород, 2004. Т. 12, вып. 2. С. 43–52. — Катенина О.А. Эпифитные лишайники в составе лишенофлоры Новгородской области // Новости систематики низших растений. СПб., 1999. Т. 33. С. 130–138. — Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. Растения и грибы. СПб., 2000. 672 с. — Лебедева М.Ю. Видовой состав эпифитных лишайников сосны севера Русской равнины (на примере Карелии, Ленинградской, Московской и Новгородской областей) // Новости систематики низших растений. СПб., 2004. Т. 37. С. 271–284. — Мусякова В.В., Гимельбрант Д.Е. Макролишайники окрестностей университетской базы «Приладожская» // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 1998. Вып. 1. С. 4–49. — Ниценко А.А. Еловые леса Ленинградской области // Вестник ЛГУ. Сер. 3. 1960. Вып. 2. С. 5–16. — Степанова В.И. Видовое и структурное разнообразие эпифитного лишайникового покрова стволов ели в еловых лесах южной Карелии // Леса Евразии – Белые ночи: Материалы III Международной конференции молодых ученых, посвященной 200-летию высшего лесного образования в России и 200-летию Санкт-Петербургской лесотехнической академии. М., 2003. С. 179–181. — Räsänen V. Die Flechtenflora der nördlichen Küstengegend am Laatokka-See // Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. «Vanamo». 1939. Vol. 12, N1. P. 1–240. — Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998. 351 p.