

БЕРЕЗОВЫЕ КРИВОЛЕСЬЯ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОТУНДРЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Н.Н. Лащинский, Н.В. Лащинская

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, e-mail: nick_lash@mail.ru

Описаны оригинальные сообщества березовых криволесий в лесотундре Западно-Сибирской равнины. Определено их положение в системе эколого-флористической классификации.

Ключевые слова: лесотундра, классификация растительности, ландшафт, Западная Сибирь.

BIRCH WOODLANDS IN WEST SIBERIAN NORTHERN FOREST-TUNDRA

N.N. Lashchinskiy, N.V. Lashchinskaya

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS,
630090, Novosibirsk, Zolotodolinskaya str., 101, e-mail: nick_lash@mail.ru

Original birch woodlands were described from West Siberian northern forest-tundra. They were classified according to ecologo-floristic classification.

Key words: forest-tundra, vegetation classification, landscape, West Siberia.

В рамках международного проекта The CryoCARB Project (<http://www.univie.ac.at/cryocarb/>) по исследованию запасов углерода в криотурбированных почвах Арктики Евразии в 2009–2012 гг. проводилось комплексное почвенно-геоботаническое обследование ключевых полигонов в южной тундре и северной части лесотундры Ямало-Ненецкого АО. В ходе полевых работ было собрано более 300 геоботанических описаний, характеризующих преимущественно растительность дренированных местообитаний. В числе прочих были описаны небольшие массивы березовых криволесий, изредка встречающиеся на междуречье Пура и Таза на северной границе подзоны лесотундры.

Здесь северная граница лесотундры проходит в районе 67.1° с.ш. Севернее этого рубежа леса встречаются только по долинам рек и по периферии крупных озер. Водораздельные пространства лесотундры заняты лиственничными редколесьями с ерничково-лишайниковым покровом. Широко распространены болотные комплексы на плакорах, состоящие из мерзлых плоскобугристых болот. Ложбины стока заняты кустарниковыми сообществами с доминированием *Betula nana*, *Salix phylicifolia* и *S. glauca* с осоковым, зеленомошным или сфагновым покровом.

Ближе к северному пределу подзоны редколесья смещаются на склоны преимущественно южной экспозиции и перемежаются с участками открытой кустарничково-лишайниковой тундры с многочисленными проявлениями мерзлотного пу-

чения на поверхности почвы в виде пятен голого грунта 60–90 см в диаметре. Здесь же по неглубоким западинам от 40 до 80 м в диаметре с перепадом высот не более 1–2 м или по пологим (3–5°) ложбинам довольно часто встречаются березовые криволесья с кустарничково-зеленомошным покровом. Площадь отдельного массива, как правило, не превышает 1000 м². Древостой среднесомкнутый (0.4–0.7), образован березой (*Betula pubescens*) с участием единичных деревьев лиственницы (*Larix sibirica*). Высота древостоя составляет 6–10 м для березы и 8–12 м для лиственницы. Стволы берез сильно искривлены на всем протяжении (см. рисунок). Многие деревья принимают “юбочную” форму с обильным ветвлением из восходящих ветвей в нижней части ствола до высоты 60–80 см. Выше этого уровня стволы практически лишены ветвей до высоты 2–3 м и лишь на верху увенчаны редкой кроной из повислых ветвей. Вероятно, “юбочные” формы, равно как и сильно искривленные стволы, являются следствием воздействия снегового покрова в зимнее время. Подрост березы и лиственницы встречается в единичном обилии и выглядит вполне жизнеспособным.

Кустарниковый ярус выражен лишь в отдельных сообществах и образован высокорослыми (60–80 см) кустами ив и карликовой березки. Чаще те же виды принимают участие в составе травяно-кустарничкового яруса, не выделяясь по высоте от травянистых растений. Травяно-кустарничковый ярус богат и разнообразен по видовому составу,



Березовое криволесье в северной лесотундре.

значительно превышая фоновые сообщества редколесий по числу видов, причем многие виды встречаются в пределах этого ландшафта исключительно в составе березовых криволесий. За счет западного рельефа внутри каждого участка криволесий наблюдается хорошо выраженный градиент условий увлажнения от периферии к центру западины, часто вплоть до неглубоких временных водоемов в центральной ее части.

В соответствии с этим градиентом флористический состав подпологовой растительности изменяется от типично тундрового, по периферии западины, до сыро-лугового или даже лугово-болотного в центральной ее части. Однако сравнительно небольшие размеры западин препятствуют формированию выраженных микропооясов. К тому же наблюдается смешение отмеченных выше эколого-ценотических групп видов в пределах каждой конкретной западины. Вследствие этого криволесье в пределах одной западины рассматривалось как единое сообщество с богатым видовым составом, из разнообразных по экологическим требованиям видов (см. таблицу). Характерной особенностью флористического состава травяно-кустарничкового яруса криволесий является присутствие, а иногда и доминирование черники (*Vaccinium myrtillus*) и княженики (*Rubus arcticus*), не обнаруженных в

других сообществах ландшафта. С высоким постоянством присутствуют бореальные лесные виды, обычные для лесных сообществ северной и средней тайги (*Orthilia obtusata*, *Trientalis europaea* и *Pyrola minor*). Интересно участие видов субальпийско-лесного и умерного высокоотравья (*Geranium krylovii*, *Veratrum lobelianum*, *Angelica decurrens*, *Cirsium helenioides*). Из болотных видов наиболее постоянны осоки – *Carex cinerea*, *C. dioica*, *C. juncella* и *C. aquatilis*. В мохово-лишайниковом ярусе сообществ криволесий, в отличие от соответствующего яруса сообществ зональной тундры, абсолютно преобладают бореальные виды зеленых мхов (*Pleurozium shreberi*, *Aulacomnium palustre* и др.). Доля лишайников, как правило, не превышает 20 % покрытия поверхности почвы. По отношению к влажности и богатству почвы напочвенный покров березовых криволесий отражает более влажные и богатые условия по сравнению с плакорной растительностью. В литературе описание подобных криволесий для севера Западной Сибири отсутствует.

Синтаксономический анализ данных проведен в программной среде IBIS 6.2 (Зверев, 2007). Оценка проективного покрытия видов в таблицах приводится по шкале Браун-Бланке (Becking, 1957): r – единично; + – менее 1 %; 1 – 1–5 %; 2 – 5–25 %;

Ассоциация *Geranio krylovii*-*Betuletum pubescentis*

	3	8	4	-	-	5	4	3	4	5	4	3	3	-	
Крутизна склона, град.	210	260	180	-	-	250	220	220	60	270	60	220	280	-	
Экспозиция склона, град.															
Проективное покрытие (ярус), %:															
древесный	50	50	50	40	60	50	40	50	70	40	40	70	40	40	60
кустарниковый	-	-	40	-	20	30	-	-	-	60	70	60	30	-	-
травяной	60	65	55	55	70	80	80	65	70	40	80	80	25	60	Посто- янтство
мохово-лишайниковый	100	100	100	100	100	90	90	90	100	100	100	35	100	100	
Число видов	38	41	37	46	37	34	36	31	36	28	33	34	34	23	

Номер описания:
авторский

Ярус	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Виды древесного и кустарникового яруса

<i>Betula pubescens</i>	a1	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	V
<i>Larix sibirica</i>	a1	.	+	.	.	1	+	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Larix sibirica</i>	a3	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Betula nana</i>	b	2	2	3	3	+	2	2	1	4	4	4	3	3	V
<i>Salix phylicifolia</i>	b	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Salix glauca</i>	b	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	IV
<i>Rosa acicularis</i>	b	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	IV
<i>Geranium krylovii</i>	c	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Luzula parviflora</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	V
<i>Cardamine macrophylla</i>	c	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	V
<i>Parnica impatiens</i>	c	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	IV
<i>Hieracium taigense</i>	c	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	IV
<i>Trisetum sibiricum</i>	c	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	III
<i>Galium boreale</i>	c	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Д. в. ассоциации

Виды, аффиные классу *Mulgedio-Aconitetea*

<i>Veratrum lobelianum</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Solidago virgaurea</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Polemonium acutiflorum</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	V
<i>Pedicularis lapponica</i>	c	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	IV
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	c	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	1	+	.	IV
<i>Saxifraga aestivalis</i>	c	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Cirsium helenioides</i>	c	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II

Крутизна склона, град.	3	8	4	-	-	5	4	3	4	5	4	3	3	-	
	210	260	180	-	-	250	220	220	60	270	60	280	280	-	
Проективное покрытие (ярус), %:															
древесный	50	50	50	40	60	50	40	50	40	40	40	40	40	40	60
кустарниковый	-	-	40	-	20	30	-	60	70	60	30	-	-	-	Посто- янтство
травяной	60	65	55	55	70	80	65	70	70	40	80	25	60	60	
мохово-лишайниковый	100	100	100	100	100	90	90	100	100	100	35	100	100	100	
Число видов	38	41	37	46	37	34	31	36	33	28	34	34	23	23	
Номер описания: авторский															
табличный	L12-392	L12-391	L12-429*	L12-395	L12-399	L12-416	L12-390	L12-389	L12-393	L12-400	L12-430	L12-415	L12-428	L12-398	
Ярус	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Болотные виды															
<i>Petasites frigidus</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Rubus chamaemorus</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Carex cinerea</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Eriophorum polystachyon</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Viola epipsiloides</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Carex juncella</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Carex dioica</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Виды, аффиные классу <i>Loiseleurio-Vaccinietae</i>															
<i>Festuca ovina</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Luzula sibirica</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Bistorta vivipara</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Stellaria peduncularis</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Arctous erythrocarpa</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Д. в. порядка <i>Ledo-Laricetalia</i>															
<i>Vaccinium uliginosum</i>	c	2	1	2	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	V
<i>Empetrum nigrum</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Carex globularis</i>	c	2	3	1	+	2	3	1	2	+	+	2	+	+	V
<i>Ledum palustre</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	V
<i>Aulacomnium palustre</i>	d	3	+	4	+	5	3	3	+	2	2	2	2	+	V
<i>Polytrichum commune</i>	d	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	III
<i>Polytrichum strictum</i>	d	2	3	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	2	III
<i>Polytrichum juniperinum</i>	d	+	+	+	+	+	2	2	+	3	+	+	+	+	III

3 – 25–50 %; 4 – 50–75 %; 5 – 75–100 %. Постоянство видов дано в классах от I до V с величиной класса в 20 %. Названия таксонов приводятся по С.К. Черепанову (1995).

Сообщества криволесий сочетают в себе диагностические виды трех классов – *Vaccinio–Piceetea* Br.-Bl. in Braun-Blanquet et al. 1939, *Loiseleurio–Vaccinietea* Eggler ex Schubert 1960 и *Mulgedio–Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944. По наличию сформированного древостоя, сплошного напочвенного покрова из зеленых мхов и преобладанию бореальных лесных видов мы рассматриваем эти сообщества в составе класса *Vaccinio–Piceetea* – бореальных таежных лесов. Зональное положение сообществ на северном пределе распространения лесной растительности в Западной Сибири и постоянное присутствие видов гипоарктической тундры (класс *Loiseleurio–Vaccinietea*) в составе травостоя позволяет рассматривать эти криволесья в составе порядка *Ledo palustris–Laricetalia cajanderi* Ermakov in Ermakov et Alsynbayev 2004, выделенного для лесов подзоны северной тайги на мерзлотных почвах. Очевидно, что данная ассоциация не входит в состав ни одного из описанных в составе порядка союзов. По присутствию видов класса *Mulgedio–Aconitetea* и особенностям морфологии сообществ и экологии местообитаний данные криволесья могут рассматриваться в составе новой ассоциации *Geranio krylovii–Betuletum pubescentis* ass. nov. hoc. loco, продромус которой выглядит следующим образом:

Класс *Vaccinio–Piceetea* Br.-Bl. in Braun-Blanquet et al. 1939

Порядок *Ledo palustris–Laricetalia cajanderi* Ermakov in Ermakov et Alsynbayev 2004

Союз ???

Ассоциация *Geranio krylovii–Betuletum pubescentis* ass. nov. hoc. loco

Номенклатурный тип (typus) – описание № L12-429 (см. таблицу, оп. 3). Тюменская область, Ямало-Ненецкий АО, 51 км от пос. Тазовский по дороге на пос. Уренгой (67.08107° с.ш., 78.98929° в.д.), на южном склоне западины крутизной 4°. 11.08.2012. Автор Н.Н. Лащинский.

Диагностические виды: *Geranium krylovii*, *Luzula parviflora*, *Cardamine macrophylla*, *Ptarmica impatiens*, *Hieracium taigense*, *Trisetum sibiricum*, *Galium boreale*.

Сообщества ассоциации встречаются в междуречье Пура и Таза по термокарстовым западинам на плоских дренированных водоразделах вдоль северной границы лесотундры. Характеристика состава и структуры сообществ приведена выше. Вопрос о принадлежности ассоциации к определенному союзу мы оставляем открытым до накопления материалов по другим территориям или синтаксонам сходного состава.

Для описанных криволесий лесотундры характерны пестрота экологического состава сообществ, значительные отличия флористического состава от тундровых сообществ зонального окружения, присутствие видов соседних зон, гидроморфность и повышенное богатство почв. На ландшафтном уровне березовые криволесья северной лесотундры выступают последними островками леса в преимущественно открытом безлесном ландшафте, оазисами биоразнообразия, существенно повышающими экологическую пластичность и устойчивость ландшафта в целом.

ЛИТЕРАТУРА

Зверев А.А. Информационные технологии в исследовании раст. покрова. Томск, 2007. 304 с.
Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.

Becking R. The Zürich-Montpellier school of phytosociology // Bot. Rev. 1957. V. 23, No. 7. P. 411–488.