

Научная статья

УДК 581.9

DOI 10.18101/2587-7148-2021-1-12-29

ВЫСОТНО-ЗОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ РЕСУРСНОГО РЕЗЕРВАТА «ВЕРХНЕИНДИГИРСКИЙ» (РОССИЯ, СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ ЯКУТИЯ)

Е. Г. Николин

© Николин Евгений Георгиевич

доктор биологических наук, главный научный сотрудник,
Институт биологических проблем криолитозоны ФИЦ ЯНЦ СО РАН
Россия, 677891, г. Якутск, пр. Ленина, 41
enikolin@yandex.ru

Аннотация. Ресурсный резерват республиканского значения (Республики Саха (Якутия)) «Верхнеиндигирский» расположен на территории Российской Федерации в Оймяконском нагорье, близ границы Якутии, Магаданской области и севера Хабаровского края. Высотный интервал данной местности 850–1700 м над ур. м. Флора ресурсного резервата сформирована в условиях экстремального климата северного полюса холода, что отразилось на ее особенностях. По методике конкретных флор А. И. Толмачева обследовано два участка ООПТ: в нижнем течении р. Тарын-Юрях (север резервата) и оз. Лабынкыр (юг). Растительный покров ООПТ образует высотные пояса — лесной, подгольцово-кустарниковый, эпилитно-лишайниковый и комплекс долинной растительности. В силу особенностей физико-географического положения тундровый пояс не выражен. Подавляющее число видов (292–87%) сосредоточено в долинном комплексе растительности. На горных склонах разнообразие флоры значительно снижается: в лесном поясе зарегистрировано 139 видов (41%), в подгольцово-кустарниковом поясе — 47 видов (14%), а в нижней части пояса эпилитно-лишайниковых сообществ — лишь 8 видов (2%). Распределение растений ресурсного резервата по высотным поясам соответствует таковому в системе Верхоянского хребта, примыкающей к данной местности. Однако доленое участие растений долинного комплекса по сравнению с растениями горных склонов здесь повышено и полностью отсутствует компонент тундрового пояса. Такая особенность обусловлена более суровыми природно-климатическими условиями исследованной территории.

Ключевые слова: Северо-Восточная Якутия; ресурсный резерват «Верхнеиндигирский»; оз. Лабынкыр; высотная поясность растительности; сосудистые растения; локальная флора; вид.

Для цитирования

Николин Е. Г. Высотно-зональное распределение сосудистых растений ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» (Россия, Северо-Восточная Якутия) // Вестник Бурятского государственного университета. Биология. География. 2021. № 1. С. 12–29.

DOI 10.18101/2587-7148-2021-1-12-29

Введение. ООПТ ресурсный резерват республиканского (Республики Саха (Якутия)) значения «Верхнеиндигирский» находится в России, на северо-востоке Якутии, близ границы Магаданской области и севера Хабаровского края. Приблизительные координаты центральной части резервата — 62°50' с. ш., 144°04' в. д. Площадь ресурсного резервата — 4283,7 км².

Резерват «Верхнеиндигирский» расположен в пределах Оймяконского нагорья с отметками высоты от 850 до 1200 над ур. м., на юге переходящего в отроги хребта Сунтар-Хаята, с высотами до 1700 м. Водотоки резервата входят в гидрологическую сеть бассейна р. Индигирка, представляют ее истоки, наиболее значительные из которых — р. Туора-Юрях (с притоком — р. Лабынгкыр), Буор-Юрях и Тарын-Юрях. Урез воды рек превышает 850 м над ур. м. Наиболее интересными гидрологическими объектами резервата являются оз. Лабынгкыр и сеть горных озер — Ворота, Ястребиное и другие, с которыми связана легенда о проживающем здесь динозавре [7]. Урез воды в южной оконечности оз. Лабынгкыр 1000–1010 м над ур. м.

Территория резервата входит в область экстремально холодного климата северного полюса холода, где минимальные зимние температуры воздуха приближаются к отметкам –70 °С, а сплошные толщи многолетней мерзлоты достигают 400–700 м¹. Такое положение существенно влияет на состав флоры и структуру растительного покрова, что проявляется в отборе наиболее устойчивых к холоду и условиям горной местности растений криофитов и соответствующих растительных сообществ.

Растительность ресурсного резервата. Территория ООПТ относится к Индигирскому округу Северо-Восточной северо-таежной подпровинции, который характеризуется преобладанием горных лесов из *Larix cajanderii*; в долинах рек расположены чозениевые и тополевые леса; обилен кустисто-лишайниковый покров, проявляется криофильное остепнение и влияние образования речных наледей².

В соответствии с развитием горного рельефа растительный покров структурирован высотными поясами — лесным, подгольцово-кустарниковым, эпилитно-лишайниковым поясом и комплексом долинной растительности [4; 5]. Тундровый пояс, ввиду относительно небольших высот и значительной степени обнажения горных пород на вершинах гор (в основном осыпи), практически не выражен. Горные тундры проявляются небольшими фрагментами в других поясах растительности, преимущественно в южной части резервата. Собственно степные сообщества, свойственные бассейну р. Индигирка, на территории ООПТ практически не встречаются. Остепнение южных склонов и надпойменных террас проявляется в крайне редуцированных формах, обычно сопровождается обширными обнажениями горного щебня.

Долинный комплекс растительности (рис. 1, 2). На севере резервата, где русла рек разработаны сильнее и протекают по меньшим высотам местности в долинном комплексе, кроме лиственницы, значительную роль играют древовидные ивы, то-

¹ Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. М., 1989. 115 с.

² Основные особенности растительного покрова Якутской АССР. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987. 156 с.

поль и чозения. Развиты болота, заболоченные луга, ерники. На мелководьях озер формируются заросли осок, хвощей, пушиц, арктофилы, рдестов, и других водных растений. По периферии наледных полей развиваются низкорослые приналедные ивняки, ерники, тополевые и чозениевые редины, дриадовые пустоши, луга и болота. Южнее, где русла рек глубже врезаны и пролегают по большим высотам местности, роль древовидных ив, тополя и чозении снижается. Возрастают площади заболоченных ерников, болот, заболоченных лугов. Окраины озер окружены узкой полосой травянистой, с высокой долей осок, пушиц и хвощей, и древесно-кустарниковой растительности, быстро переходящей в лиственничники горных склонов.



Рис. 1. Долинный комплекс растительности р. Тарын-Юрях в месте впадения правого притока — руч. Баягап



Рис. 2. Долинный комплекс растительности в южной оконечности озера Лабынгкыр (правее — одноименная река, впадающая в озеро и сеть небольших пойменных озер). Господствующая вершина на дальнем плане справа — гора Юбилейная



Рис. 3. Лесной пояс: лиственничное редколесье со следами старой гари на западном склоне горы Юбилейная (в юго-восточной оконечности оз. Лабынгкыр)

Лесной пояс (рис. 3) формируют лиственничные леса и редколесья с доминированием в подлеске кедрового стланика, березы растопыренной, душекки кустарниковой, каменистые, зеленомошные или лишайниковые, часто со следами лесных пожаров. На высоте более 1000 м они чередуются с относительно низкорослыми (до 1,5–2 м) зарослями кедрового стланика.

Подгольцово-кустарниковый пояс (рис. 4) расположен выше лесного пояса и выражен неравномерно, малообособленными крупными фрагментами. Здесь участки зарослей кедрового стланика перемежаются с лиственничными рединами, каменными осыпями, покрытыми эпилитными лишайниками, небольшими участками тундр с доминированием кассиопеи, дриад, багульника.



Рис. 4. Подгольцово-кустарниковый пояс: фрагмент зарослей *Pinus pumila* в распадке юго-западной экспозиции горы Юбилейная

Пояс эпилитно-лишайниковых сообществ (рис. 5). На высоте более 1300–1400 м подгольцово-кустарниковый пояс переходит в пояс эпилитно-лишайниковых сообществ, в котором господствуют каменные осыпи, покрытые накипными и листоватыми эпилитными лишайниками с небольшими куртинами мхов и кустистых лишайников. Иногда в нижней части этого пояса встречаются низкие, разреженные кусты кедрового стланика, мелкие пятна или фрагменты тундр с ограниченным составом сосудистых растений.



Рис. 5. Пояс эпилитно-лишайниковых сообществ: предвершинный участок западного склона горы Юбилейная (внизу, в центре — одиночная куртина *Salix tschuktschorum*)

Материалы и методы. Учет флоры проводился по методике А. И. Толмачева [8–10]. В объеме локальной флоры обследовано два участка местности: 1. Локальная флора «Куранах-Сала» находится в северной части ООПТ, недалеко от границы Магаданской области. Охватывает пойму р. Тарын-Юрях и примыкающие к ней левобережные возвышенности, расположенные в междуречье руч. Лагерный, руч. Баягап, р. Буор-Юрях и р. Тарын-Юрях (рис. 1). Работы проводились близ базового лагеря (пункт с координатами 63°05'54,5" с. ш., 144°36'47,9" в. д., высота местности близ уреза воды — 855 м над ур. м.), с радиальными маршрутами от него в пределах дневных переходов (на удалении до 5–7 км). В зону обследования вошла господствующая возвышенность — безымянная вершина в левобережье р. Тарын-Юрях, с отметкой высоты 1209 м. Срок проведения работ 20 июля – 4 августа 2008 г.

2. Локальная флора «Лабынгкыр» преимущественно расположена в южной оконечности оз. Лабынгкыр (рис. 2–5), но охватывает и его северо-восточную прибрежную часть, у выхода одноименной речки из озера. Работы проводились близ базового лагеря (пункт с координатами 62°26'01,9" с. ш., 143°36'21,0" в. д., высота местности у уреза воды — 1013 м над ур. м.), с радиальными маршрутами от него, охватывающими две прилегающие господствующие вершины: гору Рептилия (вершина 1410 м над ур. м., в юго-западной оконечности озера) и гору Юбилейная (вершина 1684 м выс., в юго-восточной оконечности озера). Вершина горы Рептилия находится в пределах подгольцово-кустарникового пояса (развиты кусты кедрового

стланика и фрагменты каменистой кассиоповой тундры), а вершина горы Юбилейная — в пределах пояса эпилитно-лишайниковых сообществ (сосудистые растения отсутствуют). Работы проведены в период 26 июня – 8 июля 2012 г.

Кроме этого, ограниченным флористическим обследованием охвачен крайний северо-западный участок резервата, в районе горы «Часовой», у слияния р. Тарын-Юрях и Туора-Юрях. Это небольшая возвышенность в левобережье притоков Индигирки, с отметкой высоты 930 м над ур. м. Координаты пункта у подножья горы — 63°06'49" с. ш., 144°10'12" в. д., высота местности у уреза воды — 841 м. Вершина горы покрыта лиственничным лесом, склоны — каменистыми редколесьями со следами гари, каменными осыпями и незначительным проявлением элементов остепнения. Обследованием охватывались склоны горы северной и северо-восточной экспозиции, обращенные к реке. Срок проведения работ с 4 по 6 августа 2008 г.

Номенклатура растений, за редким исключением, принята в соответствии с многотомным изданием «Флора Сибири»¹ и «Конспектом флоры Азиатской России»².

Результаты и обсуждение. Высотно-зональному распределению сосудистых растений горных территорий всегда уделяется особое внимание. В горах севера Евразии этому был посвящен цикл публикаций В. Б. Куваева, которые нашли логическое завершение в его монографии [1]. Оригинальный подход к изучению высотно-зонального распределения растений хребта Сунтар-Хаята был у Б. А. Юрцева [11]. На основе обобщения использованной терминологии разных исследователей горной растительности и флоры нами были предложены унификация наименований высотных поясов применительно к горному ландшафту Северо-Восточной Азии [6] и обособление от высотных поясов комплекса долинной растительности (в том числе и как своеобразного парциального компонента флоры) [2; 3]. По предшествующим данным [4], общее высотно-зональное распределение сосудистых растений в системе Верхоянского хребта находится в следующем соотношении:

1. Долинный комплекс растительности — 83% сосудистых растений (749 видов). Это наиболее специфичный компонент флоры, в котором распространено 116 видов, не заходящих на горные склоны.

2. Лесной пояс — 54% (485) видов. В том числе только в ЛП встречается 17 видов. Данный пояс, находясь в интервале между долинной и тундровой растительностью, которые в определенном смысле проявляют тенденции к экспансии территории, оказывает значительное влияние на формирование общего состава флоры, его преимущественно лесопроизводного компонента.

3. Пояс подгольцовых кустарников — 27% (247) видов, в числе которых лишь два не отмечались в других поясах. Можно считать, что этот пояс не имеет самостоятельного флористического значения. С одной стороны, он сильно связан с лесным поясом и по составу доминантов представляет собой верхний форпост подлеска лесной растительности. С другой стороны, с верхнего яруса гор в него заходят обычные виды, свойственные тундровой растительности.

¹ Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1987–2003. Т. 1–14.

² Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. 640 с.

4. Тундровый пояс — 50% (451) видов, в числе которых 29 таксонов распространено только здесь. В тех случаях, когда тундровый пояс хорошо выражен, он оказывает существенное влияние на весь состав флоры, в том числе обогащая и нижерасположенные пояса.

5. Пояс эпилитно-лишайниковых сообществ — 6% (53) видов. По сути, это верхний участок продвигающейся в горы растительности (в основном тундро-производной и петрофитной), который не имеет специфических видов сосудистых растений. Здесь наиболее суровые условия микроклимата и крайне примитивные почвы. Заходящие в этот пояс растения могут служить эталоном наиболее жизнестойких криофитов.

Во флоре ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» всего выявлено 326 видов, 9 обособленных подвидов и 2 разновидности из 133 родов и 55 семейств [5]. В долинном комплексе растительности сосредоточено 87% всей флоры ресурсного резервата — 292 вида и внутривидовых таксонов (табл.). Из этого числа 192 вида (59%) приурочены только к долинам. Вероятно, в результате влияния частых лесных пожаров и особенностей горообразовательных процессов, препятствующих полноценному развитию горных тундр, разнообразие сосудистых растений горных склонов данной местности довольно низкое. В лесном поясе зарегистрировано 41% (139 видов, подвидов и разновидностей, в том числе только в этом поясе — 21 вид), в подгольцово-кустарниковом — 14% (47 видов, из которых 5 отмечены только в данном поясе), а в нижней части пояса эпилитно-лишайниковых сообществ 2% (8 видов из нижерасположенных поясов).

К высотным убиквистам (видам, распространенным по всему вертикальному профилю) можно отнести лишь 4 вида — *Pinus pumila*, *Salix tschuktschorum*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens* и *Cassiope ericoides*. Почти убиквистами, распространенными от долин до подгольцово-кустарникового пояса включительно, являются 23 вида.

Кроме убиквистов, в нижней части пояса эпилитно-лишайниковых сообществ ограниченно встречается *Saxifraga punctata*, *S. spinulosa* (образующая переходные формы к *S. cherlerioides*), *Dryas crenulata* и *D. punctata* (вероятно, образующие гибриды). Эти виды в данной местности приурочены только к горным склонам, в долинном комплексе растительности не отмечены.

Растений долинного комплекса и лесного пояса насчитывается 74 таксона, а растений лесного и подгольцово-кустарникового пояса — 11.

Таблица

Распределение сосудистых растений ресурсного резервата
 «Верхнеиндигирский» по высотным поясам

Наименование таксонов	Высотный пояс			
	ДК	ЛП	ПГКП	ПЭЛС
1	2	3	4	5
Botrychaceae Nakai				
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.		+		
Cystopteridaceae (Payer) Schmakov				
<i>Cystopteris dickieana</i> R. Sim.		+		
<i>Gymnocarpium continentale</i> (Petrov) Pojark.		+		
<i>G. jessoense</i> (Koidz.) Koidz.		+		

Е. Г. Николин. Высотно-зональное распределение сосудистых растений ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» (Россия, Северо-Восточная Якутия)

1	2	3	4	5
Dryopteridaceae Ching				
<i>Dryopteris fragrans</i> (L.) Schott	+	+	+	
Woodsiaceae (Diels) Herter				
<i>Woodsia glabella</i> R. Br.		+	+	
<i>W. heterophylla</i> (Turcz. ex Fomin) Schmakov			+	
<i>W. ilvensis</i> (L.) R. Br.			+	
Equisetaceae Rich.				
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	+		
<i>E. fluviatile</i> L.	+			
<i>E. palustre</i> L.	+			
<i>E. scirpoides</i> Michx.		+		
<i>E. variegatum</i> Schleich. ex Web. et Mohr	+			
Huperziaceae Rothm.				
<i>Huperzia appressa</i> (Desv.) A. et D. Löve	+	+		
<i>H. arctica</i> (Tolm.) Sipliv.	+	+		
Selaginellaceae Willk.				
<i>Selaginella rupestris</i> (L.) Spring	+	+		
Pinaceae Spreng. ex Rudolphi				
<i>Larix dahurica</i> Turcz. subsp. <i>cajanderi</i> (Mayr.) Dyl.	+	+	+	
<i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel	+	+	+	+
Cupressaceae Gray.				
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.		+	+	
Sparganiaceae Rudolphi				
<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest.	+			
Potamogetonaceae Dumort.				
<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.	+			
<i>P. perfoliatus</i> L.	+			
<i>P. praelongus</i> Wulf.	+			
<i>Stuckenia filiformis</i> (Pers.) Börner (<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.)	+			
Poaceae Barnh. (Gramineae Juss.)				
<i>Agrostis kudoii</i> Honda	+			
<i>A. vinealis</i> Schreber s.l.	+			
<i>Arctagrostis arundinacea</i> (Trin.) Beal.	+			
<i>A. latifolia</i> (R.Br.) Griseb.	+	+		
<i>Arctophila fulva</i> (Trin.) Anderss.	+			
<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fern.	+			
<i>Bromopsis karavajevii</i> (Tzvel.) Czer.	+			
<i>B. pumpelliana</i> (Scribn.) Holub (<i>B. sibirica</i> (Drob.) Peschkova)	+	+		
<i>Calamagrostis holmii</i> Lange	+	+		
<i>C. langsдорffii</i> (Link) Trin.	+			
<i>C. lapponica</i> (Wahlenb.) C. Hartm.	+	+		
<i>C. neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Schreb. s. str.	+	+		

1	2	3	4	5
<i>C. purpurascens</i> R.Br.	+			
<i>C. purpurea</i> (Trin.) Trin. s.str.	+			
<i>C. tenuis</i> V.Vassil.	+			
<i>Deschampsia borealis</i> (Trautv.) Roshev.	+			
<i>D. cespitosa</i> (L.) Beauv.	+			
<i>D. submutica</i> (Trautv.) Nikiforova	+			
<i>D. sukatschewii</i> (Popl.) Roshev.	+			
<i>Elymus charkeviczii</i> Probat.	+			
<i>E. kronokensis</i> (Kom.) Tzvelev	+			
<i>E. macrourus</i> (Turcz.) Tzvelev s.str.	+			
<i>E. pubiflorus</i> (Roshev.) Peschkova	+			
<i>Festuca brachyphylla</i> Schult. et Schult. fil.	+	+		
<i>F. ovina</i> L.	+			
<i>F. rubra</i> L.	+			
<i>Hierochloe alpina</i> (Sw.) Roem. et Schult.		+	+	
<i>Hordeum jubatum</i> L.	+			
<i>Poa angustifolia</i> L.	+	+		
<i>P. arctica</i> R.Br.	+	+		
<i>P. attenuata</i> Trin.	+			
<i>P. botryoides</i> (Trin. ex Griseb.) Kom.	+			
<i>P. filiculmis</i> Roshev.	+	+	+	
<i>P. glauca</i> Vahl	+	+	+	
<i>P. lanata</i> Scribn. et Merr.	+			
<i>P. malacantha</i> Kom.	+	+	+	
<i>P. ochotensis</i> Trin.	+			
<i>P. urssulensis</i> Trin.	+			
<i>Trisetum agrostideum</i> (Laest.) Tries.	+	+		
<i>T. molle</i> Kunth	+			
<i>T. sibiricum</i> Rupr. subsp. <i>litorale</i> Rupr. ex Roshev.	+	+		
<i>T. spicatum</i> (L.) K. Richt.	+			
Сyperaceae Juss.				
<i>Carex acuta</i> L.	+			
<i>C. appendiculata</i> (Trautv. et Mey.) Kuk.	+			
<i>C. aquatilis</i> Wahlenb. s.str.	+			
<i>C. aquatilis</i> Wahlenb. subsp. <i>stans</i> (Drej.) Hult.	+			
<i>C. bigelowii</i> Torr. ex Schwein. subsp. <i>arctisibirica</i> (Jurtz.) A. et D. Love		+	+	
<i>C. bigelowii</i> Torr. ex Schwein. subsp. <i>ensifolia</i> (Turcz. ex Gorodk.) Holub	+	+	+	
<i>C. bigelowii</i> Torr. ex Schwein. subsp. <i>rigidioides</i> (Gorodk.) Egor.		+		
<i>C. canescens</i> L.	+			
<i>C. capitata</i> L.	+			
<i>C. chordorrhiza</i> Ehrh.	+			

Е. Г. Николин. Высотно-зональное распределение сосудистых растений ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» (Россия, Северо-Восточная Якутия)

1	2	3	4	5
<i>Carex cinerascens</i> Kuk.	+			
<i>C. eleusinoides</i> Turcz. ex Kunth	+			
<i>C. fuscidula</i> V. Krecz. ex Egor.		+		
<i>C. globularis</i> L.	+	+		
<i>C. gynocrates</i> Wormsk.	+			
<i>C. holostoma</i> Drej.	+			
<i>C. jacutica</i> V. Krecz.	+			
<i>C. juncella</i> (Fries) Th. Fries	+			
<i>C. limosa</i> L.	+			
<i>C. loliacea</i> L.	+			
<i>C. lugens</i> H.T. Holm.	+	+		
<i>C. media</i> R.Br.	+			
<i>C. melanocarpa</i> Cham. ex Trautv.		+	+	
<i>C. minuta</i> Franch.	+			
<i>C. norvegica</i> Retz.		+		
<i>C. reptabunda</i> (Trautv.) V. Krecz.	+			
<i>C. rostrata</i> Stokes	+			
<i>C. rotundata</i> Wahlenb.	+			
<i>C. saxatilis</i> L. s.str.	+			
<i>C. saxatilis</i> L. subsp. <i>laxa</i> (Trautv.) Kalela	+			
<i>C. soczaveana</i> Gorodk.	+			
<i>C. stylosa</i> C.A. Mey	+			
<i>C. tenuiflora</i> Wahlenb.	+			
<i>C. vaginata</i> Tausch. subsp. <i>quasivaginata</i> (C.B. Clarke) Malyshev	+			
<i>C. vanheurckii</i> Muell. ex Arg.	+			
<i>C. williamsii</i> Britt.	+			
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult.	+			
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	+			
<i>E. callitrix</i> Cham. ex C.A. Mey.	+			
<i>E. humile</i> Turcz. et Steud.	+			
<i>E. russeolum</i> Fries subsp. <i>leiocarpum</i> Novoselova	+			
<i>E. scheuchzeri</i> Hoppe	+			
<i>E. scheuchzeri</i> Hoppe subsp. <i>arcticum</i> Novoselova	+			
<i>E. tolmachevii</i> Novoselova	+			
<i>E. vaginatum</i> L. s.str.	+	+		
<i>Kreczetoviczia caespitosa</i> (L.) Tzvelev	+			
<i>Scirpus maximowiczii</i> C. B. Clarke	+			
Juncaceae Juss.				
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix	+			
<i>J. arcticus</i> Willd.	+			
<i>J. articulatus</i> L. subsp. <i>limosus</i> (Worosch.) Worosch. (<i>J. turczaninowii</i> (Busch.) Freyn)	+			
<i>J. castaneus</i> Smith	+			

1	2	3	4	5
<i>J. triglumis</i> L.	+			
<i>Luzula confusa</i> Lindeb.			+	
<i>L. multiflora</i> (Ehrh. et Retz.) Lej. s.l.	+	+		
<i>L. nivalis</i> (Laest.) Spreng.	+	+		
<i>L. rufescens</i> Fisch. ex E.Mey.	+			
Melanthiaceae Batsch ex Borch.				
<i>Tofieldia coccinea</i> Richards.	+	+	+	
Alliaceae Borch.				
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	+			
<i>A. strictum</i> Schrad.	+			
Orchidaceae Mirb.				
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartm.	+			
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br. (?)	+			
Salicaceae Mirb.				
<i>Chosenia arbutifolia</i> (Pall.) A.K. Skvortsov	+			
<i>Populus suaveolens</i> Fisch.	+	+		
<i>Salix alaxensis</i> Coville	+			
<i>S. bebbiana</i> Sarg.	+	+		
<i>S. boganidensis</i> Trautv.	+			
<i>S. brachypoda</i> (Trautv. et C.A. Mey.) Kom.	+	+		
<i>S. dasyclados</i> Wimm.	+	+		
<i>S. divaricata</i> Pall.	+	+		
<i>S. dschugdshurica</i> A.K. Skvortsov	+			
<i>S. fuscescens</i> Andersson	+			
<i>S. glauca</i> L.	+			
<i>S. hastata</i> L.	+			
<i>S. lanata</i> L.		+		
<i>S. myrtilloides</i> L.	+	+		
<i>S. pseudopentandra</i> (Flod.) Flod.	+			
<i>S. pulchra</i> Cham.	+	+		
<i>S. pyrolifolia</i> Ledeb.	+			
<i>S. recurvigemma</i> A.K. Skvortsov		+		
<i>S. rorida</i> Laksch.	+			
<i>S. saxatilis</i> Turcz. ex Ledeb.	+	+		
<i>S. schwerinii</i> E.L. Wolf.	+			
<i>S. tschuktschorum</i> A.K. Skvortsov	+	+	+	+
<i>S. ustnerensis</i> (Bolsch.) Baikov ex A.V. Grebenyuk et Czepinoga	+	+		
Betulaceae S. F. Gray				
<i>Betula divaricata</i> Ledeb.	+	+	+	
<i>B. nana</i> L. subsp. <i>exilis</i> (Sukacz.) Hult.	+			
<i>Duschekia fruticosa</i> (Rupr.) Pouzar	+	+	+	
Urticaceae Juss.				
<i>Urtica sondenii</i> (Simm.) Avror. ex Geltman		+		

Е. Г. Николин. Высотно-зональное распределение сосудистых растений ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» (Россия, Северо-Восточная Якутия)

1	2	3	4	5
Polygonaceae Juss.				
<i>Acetosella aureostigmatica</i> Kom.	+			
<i>A. vulgaris</i> L.	+			
<i>Aconogonon tripterocarpum</i> (A.Grey) Hara	+	+		
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delabre	+	+		
<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	+	+	+	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+			
<i>P. humifusum</i> Merk ex C. Koch	+			
<i>Rheum compactum</i> L.	+	+		
Portulacaceae Juss.				
<i>Claytonia acutifolia</i> Pall. ex Schult.	+			
Caryophyllaceae Juss.				
<i>Cerastium beeringianum</i> Cham. et Schltld. s.l.	+	+		
<i>Dianthus repens</i> Willd.	+			
<i>Gastrolychnis uniflora</i> (Ledeb.) Tzvel.	+			
<i>G. violascens</i> Tolm.	+			
<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl	+			
<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karst.	+			
<i>Silene amoena</i> L. (<i>S. repens</i> Patr.)	+			
<i>Stellaria altimontana</i> N.S. Pawlova	+			
<i>S. crassifolia</i> Ehrh.	+			
<i>S. dahurica</i> Willd. ex D. F. K. Schltld.	+			
<i>S. edwardsii</i> R. Br. ex Rich.	+	+		
<i>S. fischerana</i> Ser.	+	+		
<i>S. longifolia</i> Muehl. ex Willd.	+	+		
<i>S. monantha</i> Hult.	+			
<i>S. palustris</i> Retz. s.l.	+			
Ranunculaceae Juss.				
<i>Aconitum productum</i> Reichenb.	+	+		
<i>Caltha arctica</i> R. Br.	+			
<i>C. palustris</i> L. s.str.	+			
<i>C. palustris</i> L. subsp. <i>membranacea</i> (Turcz.) Hult.	+	+		
<i>Coptidium lapponicum</i> (L.) Tzvel.	+			
<i>Pulsatilla davurica</i> (Fisch.) Sprengel	+			
<i>P. patens</i> (L.) Miller s.l. (<i>P. angustifolia</i> Turcz. – ?)	+	+		
<i>Ranunculus gmelinii</i> DC.	+			
<i>R. grayi</i> Britt.		+	+	
<i>R. monophyllus</i> Ovcz.	+			
<i>R. reptans</i> L.	+			
<i>R. trichophyllus</i> Chaix (<i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix) Bosch)	+			
Papaveraceae Juss.				
<i>Papaver minutiflorum</i> Tolm.	+			
<i>P. nivale</i> Tolm.	+	+		

1	2	3	4	5
<i>P. pulvinatum</i> Tolm.	+			
Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.)				
<i>Arabidopsis septentrionalis</i> (N. Busch) V.I. Dorof.	+			
<i>A. umbrosa</i> (Turcz. ex Steud.) V.I. Dorof.		+		
<i>Barbarea orthoceras</i> Ledeb.	+			
<i>Cardamine bellidifolia</i> L.	+	+	+	
<i>C. nymanii</i> Gand. (<i>C. pratensis</i> L. s.l.)	+			
<i>Draba cinerea</i> Adams	+	+		
<i>D. hirta</i> L.		+		
<i>D. juvenilis</i> Kom.	+			
<i>D. nemorosa</i> L.	+			
<i>D. sambukii</i> Tolm.	+	+		
<i>Erysimum boreale</i> C.A. Mey. (<i>E. marschallianum</i> Andrz.)	+			
Droseraceae Salisb.				
<i>Drosera anglica</i> Huds.	+			
<i>D. rotundifolia</i> L.	+			
Crassulaceae J. St.–Hil.				
<i>Hylotelephium sukaczevii</i> (Maxim.) S. Gontch. et A. V. Grebenjuk (<i>Sedum sukaczevii</i> Maximova)	+			
<i>Orostachys spinosa</i> (L.) C.A. Mey.		+		
Saxifragaceae Juss.				
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L. subsp. <i>sibiricum</i> (Ser. ex DC.) Hult.	+	+		
<i>C. tetrandrum</i> (Lund. ex Malmgr.) Th. Fries	+			
<i>Saxifraga cernua</i> L.	+	+		
<i>S. hieracifolia</i> Waldst. et Kit.	+			
<i>S. hyperborea</i> R. Br.		+	+	
<i>S. ledebouriana</i> Holub (<i>S. multiflora</i> Ledeb.)		+	+	
<i>S. nelsoniana</i> D. Don	+	+		
<i>S. nivalis</i> L.	+	+		
<i>S. punctata</i> L.		+	+	+
<i>S. radiata</i> Small	+	+		
<i>S. redofskyi</i> Adams	+	+		
<i>S. spinulosa</i> Adams		+	+	+
Parnassiaceae Martinov				
<i>Parnassia palustris</i> L.	+			
Grossulariceae DC.				
<i>Ribes dikuscha</i> Fisch. ex Turcz.	+			
<i>R. fragrans</i> Pall.	+	+	+	
<i>R. triste</i> Pall.	+	+	+	
Rosaceae Juss.				
<i>Comarum palustre</i> L.	+			
<i>Dryas crenulata</i> Juz.		+	+	+

E. Г. Николин. Высотно-зональное распределение сосудистых растений ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» (Россия, Северо-Восточная Якутия)

1	2	3	4	5
<i>D. grandis</i> Juz.	+	+		
<i>D. punctata</i> Juz.		+	+	+
<i>Potentilla arenosa</i> (Turcz.) Juz.	+	+		
<i>P. fruticosa</i> L. (<i>Pentaphylloides fruticosa</i> (L.) O. Schwarz)	+	+		
<i>P. inquinans</i> Turcz.	+	+	+	
<i>P. nivea</i> L. (incl. <i>P. crebridens</i> Juz.)	+	+	+	
<i>P. pensylvanica</i> L.	+			
<i>P. stipularis</i> L.	+			
<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	+	+		
<i>Rubus arcticus</i> L.	+			
<i>R. chamaemorus</i> L.	+	+		
<i>R. sachalinensis</i> Levl.	+	+		
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	+			
<i>Sorbaria grandiflora</i> (Swiit) Maxim.	+	+	+	
Fabaceae Lindl. (Leguminosae Juss.)				
<i>Astragalus alpinus</i> L.	+			
<i>A. frigidus</i> (L.) A. Gray	+	+		
<i>A. schelichowii</i> Turcz.	+			
<i>A. vallicola</i> Gontsch.		+		
<i>Hedysarum arcticum</i> B. Fedtsch.	+	+		
<i>H. branthii</i> Trautv. et C.A. Mey.	+	+		
<i>Oxytropis adamsiana</i> (Trautv.) Jurtz. s.l.	+			
<i>O. leucantha</i> (Pall.) Bunge s.l.	+			
<i>O. ochotensis</i> Bunge	+			
<i>O. subnutans</i> (Jurtz.) Jurtz.	+			
<i>O. vassilczenkoi</i> Jurtz. s.str.	+			
Callitrichaceae Link				
<i>Callitriche palustris</i> L.	+			
Empetraceae Hook. et Lindl.				
<i>Empetrum nigrum</i> L. s.l.	+	+	+	
Onagraceae Juss.				
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	+	+		
<i>C. latifolium</i> (L) Th.Fries et Lange	+	+		
<i>Epilobium alpinum</i> L.	+			
<i>E. davuricum</i> Fisch. ex Hornem.	+			
Haloragaceae R. Br.				
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	+			
Hippuridaceae Vest				
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	+			
Apiaceae Lindl. (Umbelliferae Juss.)				
<i>Cicuta virosa</i> L.	+			
<i>Phlojodicarpus villosus</i> (Turcz. ex Fisch. et C. A. Mey.) Ledeb.		+		

1	2	3	4	5
Pyrolaceae Dumort.				
<i>Orthilia obtusata</i> (Turcz.) Jurtz.	+	+		
<i>O. secunda</i> (L.) House	+	+		
<i>Pyrola asarifolia</i> Michx.	+	+		
Ericaceae Juss.				
<i>Andromeda polifolia</i> L.	+	+		
<i>Arctous erythrocarpa</i> Small.	+			
<i>Cassiope ericoides</i> (Pall.) D. Don.	+	+	+	+
<i>C. tetragona</i> (L.) D. Don		+	+	
<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench	+	+		
<i>Ledum palustre</i> L. subsp. <i>decumbens</i> (Ait.) Hult.	+	+	+	+
<i>L. palustre</i> L. var. <i>angustum</i> N. Busch.	+	+	+	
<i>L. palustre</i> L. var. <i>dilatatum</i> Wahlenb.		+		
<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.	+	+		
<i>Rhododendron lapponicum</i> (L.) Wahlenb. s.str.	+	+		
<i>R. lapponicum</i> (L.) Wahlenb. subsp. <i>parvifolium</i> (Adams) Malyshev	+	+		
<i>R. redowskianum</i> Maxim.		+	+	
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> (Lange) Tolm.	+	+	+	
<i>V. vitis-idaea</i> L. s.str.	+	+		
<i>V. vitis-idaea</i> L. subsp. <i>minus</i> (Lodd.) Hult.	+	+	+	
Primulaceae Batsch ex Borkh				
<i>Androsace septentrionalis</i> L.	+	+		
Gentianaceae Juss.				
<i>Ciminalis aquatica</i> L.	+			
Menyanthaceae Dumort.				
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	+			
Polemoniaceae Juss.				
<i>Polemonium pulchellum</i> Bunge	+	+		
<i>P. coeruleum</i> L. s.l.	+			
Lamiaceae Martinov (Labiatae Juss.)				
<i>Dracocephalum palmatum</i> Steph.	+	+	+	
<i>Thymus bituminosus</i> Klokov (<i>T. pavlovii</i> Serg.)		+		
Scrophulariaceae Juss.				
<i>Castilleja rubra</i> (Drob.) Rebr.	+			
<i>Euphrasia jacutica</i> Juz.	+			
<i>Pedicularis kolymensis</i> Khokhr.	+			
<i>P. labradorica</i> Wirsing	+	+		
<i>P. lapponica</i> L.		+		
<i>P. sceptrum-carolinum</i> L.	+			
<i>P. sudetica</i> Willd. subsp. <i>gymnostachya</i> (Trautv.) Jurtz. et Petrovsky	+			
<i>P. sudetica</i> Willd. subsp. <i>interioroides</i> Hult.	+			

Е. Г. Николин. Высотно-зональное распределение сосудистых растений ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» (Россия, Северо-Восточная Якутия)

1	2	3	4	5
Orobanchaceae Vent.				
<i>Boschniakia rossica</i> (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.		+		
Lentibulariaceae Rich.				
<i>Pinguicula spathulata</i> Ledeb.	+			
<i>P. villosa</i> L.	+	+		
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	+			
<i>U. macrorhiza</i> Leconte	+			
Rubiaceae Juss.				
<i>Galium boreale</i> L.	+			
<i>G. brandegei</i> A. Gray	+			
<i>G. densiflorum</i> Ledeb.	+			
<i>G. palustre</i> L.	+			
<i>G. ruthenicum</i> Willd.	+			
Caprifoliaceae Juss.				
<i>Linnaea borealis</i> L.	+			
Adoxaceae E. Mey.				
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	+			
Valerianaceae Batsch				
<i>Valeriana capitata</i> Pall. ex Link.	+	+		
Campanulaceae Juss.				
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	+	+	+	
Asteraceae Bercht. et G. Presl. (Compositae Giske)				
<i>Achillea millefolium</i> L.	+			
<i>Arnica iljinii</i> (Maguire) Iljin	+	+		
<i>Artemisia bargusinensis</i> Spreng.	+			
<i>A. borealis</i> Pall.	+			
<i>A. kruhsiana</i> Besser subsp. <i>condensata</i> Korobkov	+	+	+	
<i>A. lagocephala</i> (Fisch. ex Besser) DC.	+	+	+	
<i>A. leucophylla</i> (Turcz. ex Besser) Clarke	+			
<i>A. subarctica</i> Krasch.	+			
<i>A. tanacetifolia</i> L.	+			
<i>Aster alpinus</i> L.	+			
<i>Crepis chrysantha</i> (Ledeb.) Turcz. subsp. <i>minor</i> (Ledeb.) Lomonosova			+	
<i>C. gmelinii</i> (L.) Tausch	+			
<i>C. jacutica</i> Lomonosova		+		
<i>Erigeron acris</i> L.	+			
<i>E. uniflorus</i> L. subsp. <i>ericalyx</i> (Ledeb.) A. et D. Love		+	+	
<i>Mulgedium sibiricum</i> Cass. ex Less. (<i>Lactuca sibirica</i> (L.) Maxim.)	+	+		
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Fries	+			
<i>P. sibiricus</i> (J.F. Gmel.) Dingwall.	+			

1	2	3	4	5
<i>Saussurea tilesii</i> (Ledeb.) Ledeb.			+	
<i>Tanacetum vulgare</i> L. subsp. <i>boreale</i> (Fisch. ex DC.) A. et D. Love	+			
<i>Taraxacum arcticum</i> (Trautv.) Dahlst.		+		
<i>T. ceratophorum</i> (Ledeb.) DC.	+			
<i>T. kolymense</i> Khokhr.	+			
<i>T. lateritum</i> Dahlst.	+			
<i>T. longicorne</i> Dahlst.	+			
<i>Tephrosieris subdentata</i> (Bunge) Holub	+			
Всего видов, подвидов и разновидностей	292	139	47	8

Примечание. Сокращены названия высотных поясов: ДК — долинный комплекс растительности, ЛП — лесной пояс, ПГКП — подгольцово-кустарниковый пояс, ПЭЛС — пояс эпилитно-лишайниковых сообществ.

Заключение. Структура флоры высотных поясов и комплекса долинной растительности ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» в целом аналогична высотно-зональному распределению видов в системе Верхоянского хребта. Но географическое положение этой части Оймяконского нагорья связано с более суровыми природно-климатическими условиями. Этим обусловлено слабое развитие тундровой растительности, редукция соответствующего высотного пояса и, как следствие — пониженное разнообразие флоры всех высотных поясов. Соответственно, доленое участие сосудистых растений, находящихся убежище в долинах горных рек, здесь несколько увеличено.

Благодарности

Работа выполнена в рамках Государственного задания ИБПК СО РАН «Фундаментальные и прикладные аспекты изучения разнообразия растительного мира Северной и Центральной Якутии». Регистрационный номер: АААА-А17-117020110056-0 и по программам НИР Министерства охраны природы РС(Я): «Составление кадастра ресурсных резерватов Республики Саха (Якутия)» и «Обследование великих озер Якутии».

Выражаю глубокую признательность за тестирование образцов гербария А. А. Боброву, В. И. Дорофееву, А. А. Коробкову, В. В. Петровскому, В. В. Якубову.

Литература

1. Куваев В. Б. Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2006. 568 с.
2. Николин Е. Г. Общие закономерности высотно-широтного распределения флоры Верхоянского хребта // Почвы и растительный мир горных территорий. М.: КМК, 2009а. С. 235–239.
3. Николин Е. Г. Таксономические спектры флоры Верхоянского хребта // Ботанические исследования на Урале: материалы конференции, посвященной памяти П. Л. Горчаковского. Пермь: Пермский гос. универ., 2009б. С. 250–255.
4. Николин Е. Г. Конспект флоры Верхоянского хребта. Новосибирск: Наука, 2013. 248 с.
5. Николин Е. Г. Локальные флоры ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» Северо-Восточная Якутия // Бот. журн. 2020. Т. 105, № 7. С. 627–645.

Е. Г. Николин. Высотно-зональное распределение сосудистых растений ресурсного резервата «Верхнеиндигирский» (Россия, Северо-Восточная Якутия)

6. Николин Е. Г., Троева Е. И. Некоторые подходы к выделению высотных поясов растительности в горах Северо-Восточной Азии // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14, № 1 (4). С. 1084–1087.
7. Осадчий В. Г. Тайна Лабынкыра разгадана? // Турист. 2019. Вып. 1. С. 20–23.
8. Толмачев А. И. К методике сравнительно-флористического исследования. Понятие о флоре в сравнительной флористике // Журн. РБО. 1931. № 16(1). С. 111–124.
9. Толмачев А. И. О некоторых количественных соотношениях во флорах земного шара. // Вестник ЛГУ. Сер. биол. 1970. Вып. 15. С. 62–74.
10. Толмачев А. И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск: Наука, 1986. 196 с.
11. Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята. Л.: Наука, 1968. 236 с.

ALTITUDINAL ZONATION OF VASCULAR PLANTS
OF "VERHNEINDIGIRSKIY" RESOURCE RESERVE
(RUSSIA, NORTH-EASTERN YAKUTIA)

E. G. Nikolin

Evgeniy G. Nikolin

Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher,
Institute for Biological Problems of Cryolithozone YaSC SB RAS
41 Lenina St., Yakutsk 677891, Russia
enikolin@yandex.ru

Abstract. «Verkhneindigirsky» resource reserve is located on the territory of the Russian Federation, in Oymyakon Highland, near the border of Yakutia, Magadan Oblast and the north of Khabarovsk Krai. Altitude interval marks from 850 to 1200 (1700) m above sea level. The research area is located in the extreme climate of the North pole, where winter air temperatures reaches – 65–70° C, and the solid thickness of permafrost is 400–700 m. Vegetation is characterized by altitudinal belts: forest, subgoltsy shrubs, epilithic-lichen communities and the complex of valley vegetation. Mountain-tundra vegetation is limited, it is not presented as a separate belt and usually is included in the structure of other vegetation belts. The vast majority of species (292, or 87%) are concentrated in the valley vegetation complex. On the mountain slopes the diversity of flora is greatly reduced: in the forest belt — 139 species (41%), in the subgoltsy shrubs belt — 47 species (14%), and in the lower part of the epilithic-lichen belt — only 8 species (2%). In general, the distribution of flora of the resource reserve by altitudinal belts corresponds to that in the near-located system of Verkhoyansky Ridge. However, the proportion of plants in the valley complex is increased compared to the plants on mountain slopes, and there are no components of the tundra belt due to the more severe natural and climatic conditions of the investigated territory.

Keywords: North-East Yakutia; "Verkhneindigirsky" resource reserve; Labynkyr Lake; altitudinal zonation of vegetation; vascular plants; local flora; species.

Статья поступила в редакцию 15.10.20; одобрена после рецензирования 07.12.20; принята к публикации 25.01.2021.