

Растительный покров, стратиграфия и генезис болот в долине р. Кета-Ирбо

Vegetation cover, stratigraphy and genesis of the swamps in the valey of Keta-Irbo River

Л. В. Карпенко¹, В. Д. Карпенко²

L. V. Karpenko¹, V. D. Karpenko²

¹Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, karp@ksc.krasn.ru

²Красноярский аграрный университет, Красноярск, info@kgau.ru.

Впервые проведено исследование болот в долине р. Кета-Ирбо (западный макросклон плато Путорана, Средняя Сибирь). Приводится геоботаническое описание растительности болот разного генезиса, строение торфяной залежи и некоторые физико-химические свойства торфа.

Ключевые слова: плато Путорана, болото, растения-торфообразователи, торфяная залежь, физико-химические свойства торфа.

Исследование болот западного макросклона плато Путорана представляет определенный научный интерес, т.к. они до настоящего времени практически не изучены. Основными компонентами растительности исследуемой территории являются леса и тундры (как равнинные, так и горные) в сочетании с мерзлыми болотами. Район исследований представлен озерной лесной равниной, расположенной вдоль западного побережья оз. Кета (исток р. Рыбной) и охватывает горную и низменную части, разделенные руслом р. Кета-Ирбо. Географические координаты исследованного района – 68°52' с. ш., 89°45' в. д.

Целью исследования являлось геоботаническое описание болот, выявление их генезиса, стратиграфии и некоторых физико-химических свойств торфа.

Объекты и методы исследований

Охарактеризуем растительный покров, стратиграфию и некоторые физико-химические свойства торфа на примере двух болот различного генезиса. Первое залегает на высокой слабо залесенной пойме в вогнутой термокарстовой западине. Абсолютная высота над ур. м. – 165 м. Оно представляет собой *старичное* евтрофное кустарниково-осоково-моховое болото. Мощность торфяной залежи – 2,0 м.

Второе расположено в горной тундре, на седловине плато. Оно относится к типу *болот плоских межгорных котловин* и представлено мерзлыми евтрофными плоскобугристыми комплексами, растительный покров которых образован кустарниково-травяно-моховыми фитоценозами. Мощность торфяной залежи 1,0 м. Геоботаническое описание болот, отбор проб торфа и их анализы выполнены по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждения

Старичное болото расположено в долине древнего стока, у подножия склона южной экспозиции. Для него характерен сплавинный характер узких (ширина 10–15 м) и длинных (более 50–70 м) мочажин и сапропель в основании залежи. Гряды занимают 10–15%

поверхности болота, мочажины – 90%. Проективное покрытие гряд – 50–60% и мочажин – 40%. Первый ярус гряд высотой 0,6 м образуют кустарниковая береза (*Betula nana* L.) и ивы (*Salix lanata* L., *S. glauca* L., *S. reptans* Rupr., *S. phylicifolia* L.). Во втором ярусе высотой 0,4 м произрастают осоки: водяная (*Carex aquatilis* Wall.), вздутая (*C. inflata* Huds.), редкоцветковая (*C. rariflora* (Wahl.) Smits.). Третий ярус высотой 0,1–0,15 м образуют сабельник болотный (*Comarum palustre* L.), горичник (*Peucedanum* sp.), клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus* Turcz.), можжевельник (*Juniperus sibirica* Burgsd.).

Моховый покров гряд представлен зелеными мхами *Aulacomnium turgidum* Schwaegr., *Tomenthypnum nitens* (Hedw.) Loeske, *Dicranum elongatum* Schleich., *Drepanocladus uncinatus* Hedw., *D. aduncus* Warnst. и в небольших количествах *Mnium affine* Bland.

Сильно обводненные мочажины заняты осоками: *Carex aquatilis* Wahlenb., *C. rostrata* Stokes., *C. rotundata* Wahlenb., *C. concolor* R. Br., *C. limosa* L., *C. stans* Wahlenb., *C. rariflora* (Wahl.) Smith., *C. chordorhiza* Ehrh. По краю мочажин растут пушицы (*Eriophorum polystachyon* L., *E. russeolum* Fries., *E. scheuchzeri* Hoppe., *Eriophorum gracile* Koch.) и болотное разнотравье – *Menyanthes trifoliata* L., *Comarum palustre* L., *Equisetum fluviatile* L.

Моховый ковер образуют *Drepanocladus fluitans* Warnst., *D. aduncus* (Hedw.) Moenk., *D. sentneri*. Он сильно переплетен печеночными мхами *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe. и *Mylia anomala* (Hook.) Grau., а также диатомовыми и зелеными водорослями – *Pinnularia nobilis* f. *intermedia* Dipp., *Penium rufescens* f. *achroa*, *Closterium* spp.

Ботанический анализ торфа свидетельствует о том, что доминирующими растениями-торфообразователями старичных болот являлись осоки, меньшую роль играли гипновые мхи и болотное разнотравье. Торфяная залежь на всю глубину образована низинными торфами топяного подтипа – травяно-гипновым, осоковым, гипновым.

Горные плоскобугристые болота встречены нами в нижней части горно-тундрового пояса (абсолютная отметка – около 300 м) в ложбинах стока. Микрорельеф болот образован мерзлыми плоскобугристыми комплексами, на долю которых приходится 60% поверхности и межбугорными слабо увлажненными понижениями. Они имеют мозаичную микроструктуру, в которой сочетаются кустарничково-мохово-лишайниковые элементы тундрового облика (на мерзлых буграх) и травяно-моховых болот (по обводненным межбугровым понижениям). В кустарниковом ярусе бугров доминируют низкорослые, большей частью стелющиеся формы кустарниковой березы и *Duschekia fruticosa* Rupr. Меньшее участие принимают *Juniperus sibirica* и кустарничковые ивы – *Salix reticulata*, *Salix saxatilis*. В сильно разреженном травяно-кустарничковом ярусе растут *Vaccinium uliginosum* L., *Carex rariflora*, *Papaver polare* (Tolm.), *Poa alpina* L., *Astragalus alpinus* L.

Мохово-лишайниковый ярус образуют разорванные пятна из зеленых мхов *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. и видов рода *Dicranum* с вкраплениями кустистых лишайников – *Cetraria islandica* (L.) Ach., *Cladonia stellaris* (Opiz.) Brodo, *Cladonia rangiferina* (L.) Weber и др. Увлажненные межбугорные понижения заняты *Carex rariflora*, *C. rostrata*, *C. rotundata*, *C. aquatilis*, *Eriophorum russeolum* и зелеными мхами – видами родов *Dicranum* и *Drepanocladus*.

Мощность торфяной залежи в буграх варьирует от 0,6 до 1,0 м. Залежь холодная, мерзлая, в основании – с прослойками льда. Торф коричневого цвета, плотный, сильно минерализован, структура органоминеральная, на разломе структурных отдельностей видны пленки хвоща и болотных кустарничков.

Ботанический анализ торфа показал, что основными растениями-торфообразователями нижних слоев торфяной залежи являлись хвощ, гипновые мхи и кустарниковые ивы, средняя часть залежи образована осоками и гипновыми мхами, верхняя – корешками кустарничков и корой ивы. Стратиграфия торфяной залежи образована исключительно низинными торфами топяного и лесо-топяного подтипов (травяно-гипновым, гипновым, осоковым, древесно-травяным, хвощевым).

Далее рассмотрим некоторые физико-химические свойства торфа (табл.).

Таблица

Физико-химические свойства торфа болот в долине р. Кета-Ирбо

Глубина, см	рН		Степень разложения, %	Зольность, %	Влажность, %	Объемная масса, г/см ³
	Вод.	Сол.				
Болото старичное кустарниково-осоково-моховое						
0–25	5,9	4,8	8,8	20,6	–	–
25–50	5,7	4,6	13,0	18,9	75,6	0,20
50–75	5,6	4,2	14,0	10,6	69,7	0,18
75–100	5,9	4,8	19,0	15,4	73,1	0,26
100–125	5,4	4,6	17,0	7,3	79,1	0,18
125–150	5,4	4,6	15,0	6,5	84,3	0,17
150–175	5,3	4,5	13,0	57,7	76,1	–
175–200	5,1	4,8	18,0	71,1	77,3	–
Болото межгорных котловин кустарниково-травяно-моховое						
0–10	5,3	4,8	40,0	15,9	55,6	0,21
10–20	5,2	4,6	35,0	18,4	60,7	0,24
20–30	4,2	3,6		10,6	61,1	0,19
30–40	4,6	3,4	40,0	5,0	69,6	0,14
40–50	4,7	3,8		4,3	74,5	0,13
50–60	4,5	3,9		4,6	76,9	0,11
60–70	4,5	3,8	35,0	4,0	77,6	0,11
70–80	4,6	3,7	40,0	5,5	78,8	0,13
80–90	4,5	3,8		5,1	80,0	0,14
90–100	4,5	3,8	45,0	4,9	85,3	0,11

Кислотность торфов старичного болота как водная, так и солевая, мало варьирует по профилю и колеблется в следующих пределах: $pH_{вод.}$ – от 5,9 до 5,1; $pH_{сол.}$ – от 4,8 до 4,2. Степень разложения торфа относительно невелика (13–18%), что связано с промерзанием торфяной залежи (8 месяцев в году) и замедленным процессом разложения торфа. В верхних горизонтах залежи отмечается высокая зольность торфов (10,6–20,6%), что объясняется влиянием обогащенных мелкоземом поверхностно-сточных вод. Высокая величина зольности торфа придонных горизонтов, связана, вероятно, с привносом и отложением на дне болота большого количества делювия в инициальный период его образования.

Кислотность торфов болота межгорных котловин варьирует в следующих пределах: $pH_{вод.}$ от 5,2 до 4,5 и $pH_{сол.}$ – от 4,8 до 3,8. Торфа, слагающие залежь бугра, характеризуются исключительно высокой степенью разложения – от 35 до 45%. Это можно объяснить двумя факторами: 1) резким потеплением в атлантический период голоцена, что привело к деградации многолетней мерзлоты и увеличению скорости разложения торфа; и 2) дополнительным поступлением биофильных элементов с поверхностным стоком, что способствовало увеличению продуктивности растительного покрова, ускоренной гумификации растительности и накоплению слоев сильно разложившегося торфа. Зольность верхних горизонтов залежи довольно высока (10,6–15,9%), что объясняется присутствием в торфе большого количества минеральных примесей. Влажность торфа невысокая и увеличивается вниз по профилю от 55,6 до 85,3%. Наибольшие величины объемного веса имеют верхние, сильно минерализованные слои торфа.

Заключение

Доля болот в долине р. Кета-Ирбо невысока. Болотные массивы небольшой площади залегают, преимущественно, на предгорных слабо дренированных равнинах. Богатый водно-минеральный режим способствует евтрофной стадии их развития. Основными растениями-торфообразователями являются осоки и гипновые мхи. Торфяная залежь низинного типа, лесо-топяного или топяного подтипа. Залежь старичных болот сложена осоковым, гипновым, травяно-гипновым торфами, характеризуется кислой реакцией среды, слабой степенью разложения торфов, высокой величиной зольности. Торфяная залежь болот межгорных котловин также имеет кислую реакцию среды, отличается чрезвычайно высокой степенью разложения торфа и высокой зольностью поверхностных слоев торфяных бугров.

Summary

We carried out of vegetation cover, stratigraphy and genesis of the swamps in the Valley of the river Keta-Irbo (Putoran plateau). The stratigraphic analysis found that the leading of peat-forming plants were sedges and Hypnum mosses. It was stated that stratigraphy of the swamps are forest-swamp deposit and swamp deposit.

