

**ASSOCIATION CARICI JUNCCELLAE–SALICETUM ROSMARINIFOLIAE
(ALNETEA GLUTINOSAE) ON THE SOUTH TAIGA SECTION
OF THE OB RIVER FLOODPLAIN**G.S. Taran¹, A.P. Dyachenko²¹ West-Siberian Division of Sukachev Institute of Forest, Branch of Federal Research Center of Krasnoyarsk Scientific Center, Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Novosibirsk, Russia² Urals State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

Corresponding authors: G.S. Taran, gtaran@mail.ru; A.P. Dyachenko, eadyach@yandex.ru

Citation: Taran GS, Dyachenko AP, 2019. Association Carici juncellae–Salicetum rosmarinifoliae (Alnetea glutinosae) on the south taiga section of the Ob River floodplain. Environmental dynamics and global climate change. 10:39–47. <https://doi.org/10.17816/edgcc11388>

The **Carici juncellae–Salicetum rosmarinifoliae** Korolyuk et Taran in Taran 1993 association (**Salicion cinereae**, **Salicetalia auritae**, **Alnetea glutinosae**) includes the communities of the shrub (*Salix rosmarinifolia*, *S. cinerea*)-birch (*Betula pubescens*) tussock (*Carex juncella*, *C. cespitosa*) mires spread on the big West Siberian river floodplains within the taiga zone. On the Ob River, the association is represented by the **C.j.–S.r. spiraeetosum salicifoliae** Taran 1993 subassociation. Its range covers the Ob floodplain 830-kilometer distance crossing the subtaiga, south taiga and middle taiga subzones of Western Siberia. In the south taiga subzone (surroundings of the former village Kaibasovo, Krivosheinskiy district of Tomsk Region, 57°14'44"N, 84°11'05"E), the **C.j.–S.r. spiraeetosum salicifoliae** subassociation is studied for the first time. Near the Kaibasovo, the subassociation is represented by two facies: shrubby (*Spiraea salicifolia*, *Salix rosmarinifolia*, *Salix cinerea*) and birch (**betulosum pubescentis**). The communities of these facies found some floristic differences, which made it possible to attribute them to different variants: var. **Cicuta virosa** and var. **Kadenia dubia**. *Carex juncella*, *C. cespitosa* and *Comarum palustre* dominate in the field layer of the tussock mires. In the **C.j. –S.r. spiraeetosum salicifoliae** subassociation communities near the Kaibasovo, the average total projective cover (TPC) of the tree layer is 7%, shrubs — 34%, grasses — 48%, tussocks — 20%, ground mosses — 14%. Average tussock height is 59 cm. Average species saturation of the communities is 27 species of vascular plants and 18 species of mosses per 100 m², the volume of the local coenoflora is 39 species of vascular plants and 28 species of mosses. Six moss species (*Brachytheciastrum velutinum*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Bryum moravicum*, *Fissidens bryoides*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Pylaisia selwynii*) were found in the Ob communities of the **C.j.–S.r. spiraeetosum salicifoliae** for the first time. Due to this, the total volume of the moss flora of the subassociation Ob stands increased to 74 species. The analysis of the variability of the main coenotic and floristic parameters of the **C.j.–S.r. spiraeetosum salicifoliae** subassociation in the geographical space of the Ob floodplain (from the subtaiga subzone to the middle taiga one) is carried out. The main regularities of these shifts are revealed. The volume of the subassociation local vascular coenoflora (52–53 species) and average species saturation of the communities by vascular plants (20–21 species per 100 m²) are stable on the most of the Ob floodplain sections. At the same time, changes are observed downstream of the Ob River, which can be interpreted as an intracoenotic response of the subassociation communities to smooth changes in the ecological regime of the floodplain when moving in geographical space from south to north. Thus, from the south to the north, many average parameters increase in the subassociation communities, namely: the height of trees, TPCs of tree layer, tussocks and ground mosses, the species saturation with mosses (from 4 to 18 species per 100 m²). The species richness of local moss floras also increases from 11 to 54 species. On the contrary, the average TPCs of shrub and field layers from south to north decrease. A number of deviations from general trends were found in the Kaibasovo birch-shrub tussock mires, namely: high species saturation with vascular plants (27 species per 100 m²), low reach of vascular coenoflora (39 species). The first can be explained by the proximity of the studied mires to the Ob riverbed, the second — by the crowding of the relevés in a relatively small area of the floodplain.

Key words: syntaxonomy; floodplain mires; bryoflora of syntaxon; south taiga subzone; Tomsk Region; Western Siberia.

Рассматриваются кочкарные березово-кустарниковые болота, входящие в ассоциацию **Carici juncellae–Salicetum rosmarinifoliae** Korolyuk et Taran in Taran 1993 и субассоциацию **C.j.–S.r. spiraeetosum salicifoliae** Taran 1993 (**Salicion cinereae**, **Salicetalia auritae**, **Alnetea glutinosae**). В пойме р. Оби ареал субассоциации охватывает 830-километровый отрезок, пересекающий подзоны подтайги, южной и средней тайги Западной Сибири. В подзоне южной тайги (Кривошеинский район Томской области) субасс. **C.j.–S.r. spiraeetosum salicifoliae** изучена впервые. Средняя видовая насыщенность сообществ составляет 27 видов сосудистых растений и 18 видов мхов на 100 м², объем локальной ценофлоры — 39 видов сосудистых и 28 видов мхов. Проведен анализ изменчивости основных ценотических и флористических

параметров субассоциации **C.j.—S.r. spiraeetosum salicifoliae** в географическом пространстве поймы Оби (от подтайги до средней тайги), выявлены основные закономерности этих смен, указаны и объяснены отклонения.

Ключевые слова: синтаксономия; пойменные болота; бриофлора синтаксона; подзона южной тайги; Томская область; Западная Сибирь.

ВВЕДЕНИЕ

Р. Обь, пересекая Западно-Сибирскую равнину с юга на север, формирует интразональный пойменный ландшафт, включающий своеобразный набор растительных ассоциаций. Последние имеют вытянутые вдоль Оби ареалы, что отражается на их структуре и флористическом составе в разных природных зонах. С большой долей осторожности, географически обусловленные вариации в структуре и составе фитоценозов, относящихся к одной и той же единице классификации растительности (синтаксону), при их взаимном сравнении можно трактовать как вероятные стадии изменений при похолоданиях и потеплениях климата.

Точную картину климатически обусловленных изменений могут дать многолетние наблюдения за фитоценозами на ключевых полигонах, хорошо изученных в геоботаническом плане. Для этого необходимо фиксировать исходное состояние растительности и лишь затем отслеживать динамику. Решить такую задачу для поймы в целом, охватив пестрый набор ее синтаксонов во всей полноте, в настоящее время едва ли возможно. Удобнее начать с изучения отдельных ассоциаций, что и предлагается в данной статье.

Ассоциация **Carici juncellae—Salicetum rosmarinifoliae** Korolyuk et Taran in Taran 1993 объединяет сообщества заочкаренных (*Carex juncella*, *C. cespitosa*) березово (*Betula pubescens*)-кустарниковых (*Salix rosmarinifolia*, *S. cinerea*, *S. pentandra*) болот, распространенных в поймах Оби и Иртыша в пределах таежной зоны [Таран, 1993, 2009; Таран, Тюрин, 2006; Lapshina, 2006; Лапшина, 2010; Прокопьев, 2014].

В обской части ареала ассоциация представлена субассоциацией **C.j.—S.r. spiraeetosum salicifoliae** Taran 1993 [Таран, 1993]. В большинстве публикаций этот синтаксон описан весьма кратко: в составе синоптических таблиц. Известны лишь две статьи, где субасс. **C.j.—S.r. spiraeetosum salicifoliae** пояснена таблицами полных геоботанических описаний. Одна из них характеризует подтаежные ценозы субассоциации [Lapshina, 2006], другая — среднетаежные [Таран, 2009].

В 2017 г. Г.С. Тарану представилась возможность детально изучить сообщества субасс. **C.j.—S.r. spiraeetosum salicifoliae** в подзоне

южной тайги, при этом особое внимание уделено изучению бриофлоры. В статье излагаются результаты проведенного исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран в первой половине сентября в окрестностях научно-исследовательской станции Кайбасово, расположенной на левом берегу р. Оби (57°14'44"N, 84°11'05"E) близ бывшей д. Кайбасово Кривошеинского района Томской области. Станция является составной частью уникальной научной установки „Система экспериментальных баз, расположенных вдоль широтного градиента (<http://ckp-rg.ru/usu/586718/>)“.

В схеме природного районирования район исследований находится на юге подзоны южной тайги [Растительный ..., 1985]. На поперечнике поймы изученные участки березово-кустарниковых болот располагаются в поясе древнего меандрирования основного русла Оби [Седых, Васильев, 1987]. Вслед за М.М. Сторожевой [1965], облесенные кочкарные болота будем называть сограми.

Геоботанические описания выполнялись на учетных площадках (УП) размером 100 м². Проективное покрытие (ПП) сосудистых растений характеризовалось в процентах, а для представления в статье переведено в баллы: «г» — не более 0.01%; «+» — более 0.01, но менее 1%; «1» — 1–5%; «2» — 6–12%; «3» — 13–25%; «4» — 26–50%; «5» — 51–75%; «6» — 76–100%.

Мхи собирались в многовидовые пакеты формата А4. Повидовое ПП мхов не оценивалось, но учитывалось их распределение по основным группам местообитаний в пределах УП: 1) основания и стволы берез и крупных ив (*Salix pentandra*, *S. cinerea*); 2) валеж, кочки, межкочья и отмершие веточки кустарников, свисающие в межкочья. Первую группу мы относим к эпифитному ярусу (Е), вторую — к напочвенному (D). Коллекцию мхов определил А.П. Дьяченко.

Анализ описаний проведен в интегрированной ботанической информационной системе IBIS [Зверев, 2007]. Результаты классификации растительности представлены в соответствии с методическими подходами школы Браун-Бланке [Weber et al., 2000]. Названия видов сосудистых растений даны по С.К. Черепанову [1995],

мхов — по М.С. Игнатову с соавт. [Ignatov et al., 2006], печеночников — по Н.А. Константиновой с соавт. [Konstantinova et al., 2009].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По структуре и видовому составу кайбасовские березово-кустарниковые согры соответствуют ассоциации *Carici juncellae-Salicetum rosmarinifoliae* Korolyuk et Taran in Taran 1993 и субассоциации *C.j.—S.r. spiraeetosum salicifoliae* Taran 1993. Оба синтаксона описаны из Александровского района Томской области и отнесены к союзу *Salicion cinereae* Müller et Görs 1958, порядку *Salicetalia auritae* Doing 1962 em. Westh. 1969 и классу *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943 [Таран, 1993, 2009].

В кайбасовских ценозах диагностические блоки ассоциации (*Carex juncella*, *Salix rosmarinifolia*) и субассоциации (*Spiraea salicifolia*, *Rubus arcticus*) выражены с максимальным постоянством (табл. 1).

Изученные сообщества можно разделить на 2 варианта. Сообщества варианта *Cicuta virosa* (оп. 1–3) располагаются в длинном и узком (50 м) межгрядном понижении, довольно близко подходящем к высокому берегу Оби. В годы высоких половодий оно затопляется взмученными полыми водами, из которых на поверхность кочек и межкочий выпадает наилок. На спаде половодья согровое понижение, вероятно, довольно быстро обсыхает с поверхности. Высокая погодичная переменность увлажнения и отложение умеренных порций наилка благоприятствуют поселению таких видов как гелофит *Cicuta virosa*, земноводные эксплеренты *Agrostis stolonifera* и *Ranunculus gmelinii*, озерно-старичные плейстофиты *Lemna minor* и *Ricciocarpos natans*.

Сообщества варианта *Kadenia dubia* (оп. 4–5) располагаются на большем удалении от русла Оби (1.8–2.0 км) на обширном согровом массиве. Полые воды поступают сюда уже освобожденными от большей части взвешенных наносов. При выходе из межгрядных понижений прирусловья на открытые ровные пространства центральной зоны поймы волна половодья расплывается по поверхности, отчего высота затопления уменьшается. Из-за этого на сограх центральной зоны кочки формируются менее высокими (50–55 см против 60–70 см в прирусловье). Верхушки кочек заселяют виды окрестных влажных лугов: *Kadenia dubia* и *Sanguisorba officinalis*.

Ценозы варианта *Kadenia dubia* близки к березовой фации березово-кустарниковых согр, признаком которой является доминирование древесного яруса над кустарниковым

[Таран, 1993, 2009]. Особенно четко верхний ярус древостоя оформлен в оп. 4. На УП отмечено 10 живых берез (средняя высота 13 м, амплитуда высот 9–15 м, средний диаметр 14 см, амплитуда 9–19 см) и 6 сухостойных (средний диаметр 13 см, амплитуда 10–21 см). Это противоречит низкому показателю общего проективного покрытия (ОПП) древостоя на этой УП (5%). Объяснение кроется в том, что тремя годами ранее здесь прошел пожар, сильно повредивший кроны, отчего ОПП березовых крон уменьшилось в несколько раз против прежнего.

Большая разнородность микроместообитаний и поступление в период половодья диаспор аллювиальных и озерно-старичных видов обуславливают более высокую видовую насыщенность согр варианта *Cicuta virosa* сосудистыми растениями: 26–32 вида на 100 м² против 22–25 видов в варианте *Kadenia dubia*. Значимых различий в составе мхов между вариантами не обнаружено. Всего в 5 описаниях кайбасовских согр выявлено 39 видов сосудистых растений и 28 видов мхов.

Среди мхов во всех 5 описаниях выявлен *Bryum moravicum*. Ранее в качестве нового и единожды найденного в области вида он приводился для колпашевского отрезка обской поймы [Дьяченко, Таран, 2011]. На стволах старых ив (*Salix pentandra*) собраны два других редких вида: *Pylaisia selwynii* и *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*.

На отрезке р. Оби между с. Прохоркино и г. Сургутом в составе субасс. *C.j.—S.r. spiraeetosum salicifoliae* зафиксировано 68 видов мхов [Таран и др., 2005, 2006]. Настоящая статья добавляет к бриофлоре субассоциации еще 6 видов: *Brachytheciastrum velutinum*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Bryum moravicum*, *Fissidens bryoides*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Pylaisia selwynii*.

Представление о внутриценотическом распределении мхов в кайбасовских сограх можно составить по встречаемости мхов в многовидовых пакетах, собранных коллектором при выполнении описания (табл. 2). Нами использован тот же прием, что и при изучении болотных серолозняков (асс. *Salicetum cinereae* Zólyomi 1931) поймы верхней Оби [Таран, Дьяченко, 2015: 37]: «Отдельный пакет с образцами допустимо рассматривать в качестве микроописания, характеризующего видовой состав мхов в пределах одного яруса на некоторой части УП. Тогда встречаемость того или иного вида в наборе пакетов с одного яруса можно трактовать как встречаемость вида по ярусу внутри УП.»

Сведения, изложенные в настоящей статье и более ранних публикациях, характеризуют

Таблица 1 / Table 1

Асс. *Carici juncellae-Salicetum rosmarinifoliae* у д. Кайбасово (пойма р. Оби)

Ass. *Carici juncellae-Salicetum rosmarinifoliae* near the village of Kaibasovo (the Ob River floodplain)

Номер описания	1	2	3	4	5	П-во
Полевой номер	25	24	26	27	28	
Даты описаний в 2017 г., день. месяц	5.IX	3.IX	8.IX	12.IX	13.IX	
Расстояние от русла Оби, км	0.18	0.25	0.43	1.80	2.00	
Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100	
Высота берез, ярус А, м	8	6–7	8–9	13	7–8	
Высота берез, ярус В, м	5.5	4–5	4–6	3–5	3.5–6	
Высота кустарников, м	2.5	1.7	1.6	1.6	1.6	
ОПП берез, ярус А, %	1	3	2	5	2	
ОПП берез, ярус В, %	2	2	5	1	10	
ОПП кустарников, %	70	40	30	15	15	
ОПП травостоя, %	20	50	60	60	50	
ОПП мхов (ярус D), %	20	20	15	10	3–5	
ОПП кочек, %	7	15	25	20	35	
Средняя высота кочек, см	60	60	70	55	50	
Число видов сосудистых	32	26	31	22	25	
Число видов мхов	21	12	17	21	20	
Число видов печеночников	1	1	1	1	—	
Уровень грунтовых вод, см	>15	15	10	—	—	
Глубина воды в межкочьях, см	—	—	—	5–10	5–10	
Д.в. асс. <i>Carici juncellae-Salicetum rosmarinifoliae</i>						
<i>Carex juncella</i>	1	3	3	3	2	V ^{2–3}
В <i>Salix rosmarinifolia</i>	2	3	3	1	2	V ^{2–3}

Номер описания	1	2	3	4	5	П-во
Д.в. субасс. <i>C.j.—S.r. spiraeetosum salicifoliae</i>						
В <i>Spiraea salicifolia</i>	2	3	3	2	2	V ^{2–3}
<i>Rubus arcticus</i>	+	1	+	1	1	V ⁺ –1
Д.в. вар. <i>Cicuta virosa</i>						
<i>Cicuta virosa</i>	+	1	1	.	.	III ^{–1}
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Ranunculus gmelinii</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Lemna minor</i>	r	+	1	.	.	III
D <i>Ricciocarpos natans</i>	r	r	r	.	.	III
Д.в. вар. <i>Kadenia dubia</i>						
<i>Kadenia dubia</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	r	+	II
Д.в. союза <i>Salicion cinereae</i> и пор. <i>Salicetalia auritae</i>						
В <i>Salix cinerea</i>	4	.	+	.	+	III
В <i>Salix pentandra</i>	+	.	+	.	+	III
Д.в. кл. <i>Alnetea glutinosae</i>						
<i>Comarum palustre</i>	2	3	3	3	3	V ^{3–3}
<i>Carex cespitosa</i>	1	1	3	3	2	V ^{1–3}
В <i>Betula pubescens</i>	1	1	1	1	2	V ^{1–1}
А <i>Betula pubescens</i>	1	1	1	1	1	V ^{1–1}
<i>Scutellaria galericulata</i>	1	1	+	+	+	V ⁺ –1
<i>Galium palustre</i>	+	1	+	+	+	V
<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	+	+	+	+	+	V
В <i>Ribes nigrum</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+	+	.	.	III

Продолжение

Номер описания	1	2	3	4	5	П-во
Д.в. кл. <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>						
<i>Epilobium palustre</i>	+	+	+	r	r	V
<i>Stellaria palustris</i>	+	+	+	.	r	IV
<i>Galium trifidum</i>	.	+	+	+	r	IV
Д.в. кл. <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>						
<i>Scolochloa festucae</i>	r	+	.	+	l	IV
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+	.	+	IV
<i>Stachys palustris</i>	+	+	+	+	.	IV
<i>Rumex aquaticus</i>	+	+	+	+	.	IV
Прочие виды сосудистых						
<i>B Swida alba</i>	1	1	1	1	+	V ¹⁻¹
<i>Calamagrostis purpurea</i>	+	2	1	1	+	V ⁺¹
<i>Lathyrus palustris</i>	+	+	+	+	+	V
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	.	+	+	+	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Lemna trisulca</i>	.	.	r	.	+	II
Мхи						
<i>Amblystegium serpens</i>	d	de	de	de	de	V
<i>Brachythecium mildeanum</i>	de	de	de	de	de	V
<i>Bryum moravicum</i>	d	d	e	de	de	V

Номер описания	1	2	3	4	5	П-во
<i>Calliergonella lindbergii</i>	de	de	de	de	d	V
<i>Climacium dendroides</i>	de	d	de	de	de	V
<i>Drepanocladus aduncus</i>	de	de	de	de	de	V
<i>Leptodictyum riparium</i>	de	d	de	de	de	V
<i>Leskea polycarpa</i>	de	de	de	de	de	V
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	d	de	de	de	de	V
<i>Calliergonella cuspidata</i>	d	d	e	d	.	IV
<i>Ceratodon purpureus</i>	e	d	.	e	d	IV
<i>Drepanocladus polygamus</i>	d	.	d	de	de	IV
<i>Orthotrichum speciosum</i>	e	.	e	e	e	IV
<i>Pylaisia polyantha</i>	e	.	e	de	e	IV
<i>Sanionia uncinata</i>	d	.	e	e	e	IV
<i>Brachythecium velutinum</i>	d	e	e	.	.	III
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	e	d	d	III
<i>Fissidens bryoides</i>	d	.	.	de	de	III
<i>Callicladium haldanianum</i>	d	.	.	.	e	II
<i>Campylidium sommerfeltii</i>	.	.	.	d	e	II
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	e	.	e	.	.	II

Только в одном описании отмечены: сосудистые — *Calamagrostis canescens* 1(+); *Calamagrostis neglecta* 5(+); *Cardamine pratensis* 1(r); *Mentha arvensis* 1(+); *Rorippa amphibia* 1(+); *Utricularia vulgaris* 3(r); мхи — *Aulacomnium palustre* 4(e); *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* 1(e); *Calliergon cordifolium* 5(d); *Plagiomnium cuspidatum* 5(e); *Pohlia nutans* 4(e); *Pylaisia selwynii* 1(e); *Timmia megapolitana* 4(d); печеночник — *D Aneura pinguis* 4(r).

Условные обозначения: П-во — постоянство; ОПП — общее проективное покрытие; Д.в. — диагностические виды синтаксонов. Индексы перед названиями видов: А — древесный ярус, В — кустарниковый ярус, Д — напочвенный ярус. ПП сосудистых видов обозначено баллами (см. раздел «Материал и методика»). Классы постоянства (здесь и в табл. 2): I — 1–20%; II — 21–40%; III — 41–60%; IV — 61–80%; V — 81–100%. Для обильных видов в табл. 1 справа от класса постоянства надстрочными цифрами указан межквартильный диапазон (25% — 75%) варьирования ПП, выраженного в баллах. Для мхов указана только ярусная принадлежность: d — напочвенный ярус, e — эпифитный ярус, de — оба этих яруса.

Координаты описаний: оп. 1(25) — 57°14'38.3"N, 84°10'40.0"E; оп. 2(24) — 57°14'35.9"N, 84°10'40.4"E; оп. 3(26) — 57°14'30.3"N, 84°10'44.5"E; оп. 4(27) — 57°14'00.3"N, 84°11'54.4"E; оп. 5(28) — 57°13'53.4"N, 84°11'48.6"E. Форма учетных площадок: оп.1–3, 5 — 10 × 10 м, оп. 4 — 12.5 × 8 м.

обские сообщества субасс. *C.j.*–*S.r. spiraeetosum salicifoliae* в подзонах подтайги, южной и средней тайги на 830-километровом отрезке поймы: от с. Малобрагино Шегарского района Томской области [Lapshina, 2006] до г. Сургута [Таран и др., 2005; Таран, Тюрин, 2006], что позволяет провести сравнение этих сообществ в географическом пространстве по основным фитоценотическим и флористическим показателям (табл. 3).

По мере продвижения на север в сообществах субассоциации увеличиваются: средняя высота древостоя, средние ОПП древостоя, кочек и мхов D-яруса, а также видовая насыщенность сообществ мхами. Вниз по течению Оби возрастает и видовое богатство локальной бриофлоры синтаксона. Средние ОПП кустарников и травостоя с юга на север, напротив, уменьшаются. Стабильны в разных подзонах средняя видовая насыщенность сообществ со-

Таблица 2 / Table 2

Внутриценоотическое распределение мхов в кайбасовских сообществах субассоциации *Carici juncellae-Salicetum rosmarinifoliae spiraeetosum salicifoliae* по ярусам и форофитам

Intracoenotic distribution of mosses over layers and phorophytes in the Kaibasovo communities of the *Carici juncellae-Salicetum rosmarinifoliae spiraeetosum salicifoliae* subassociation

Полевой номер описания	25	26	28	П _и	25	24	26	27	28	П _б	25	24	26	27	28	П _д
Ярус	Е	Е	Е		Е	Е	Е	Е	Е		Д	Д	Д	Д	Д	
Форофиты либо местообитания D-яруса	И ₁	И ₁	И ₂		Б	Б	Б	Б	Б		КМ	КМ	КМ	КМ	КМ	
Число пакетов (ЧП)	1	1	1		1	1	1	2	1		6	8	6	7	6	
Общее ЧП по форофиту либо D-ярусу	3				6						33					
Число видов (ЧВ) в пакетной группе	8	5	11		5	7	9	17	12		16	11	13	16	14	
Среднее ЧВ в по форофиту либо D-ярусу	8.0				10.0						14.0					
Общее ЧВ по форофиту либо D-ярусу	16				20						21					
Виды, предпочитающие стволы ив																
<i>Orthotrichum speciosum</i>	1	1	1	100	.	.	.	1	.	I	.	.	.	.	.	—
<i>Pylaisia polyantha</i>	1	1	1	100	.	.	.	1	.	I	.	.	.	14	.	I ¹⁴
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	1	1	.	67	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
Вид, предпочитающий стволы берез																
<i>Sanionia uncinata</i>	.	.	1	33	.	.	1	2	1	III	17	.	.	.	.	I ¹⁷
Виды исключительно D-яруса																
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—	100	88	50	100	.	IV ⁸⁴
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—	.	.	17	14	17	III ¹⁶
Виды D-яруса и комлей берез																
<i>Drepanocladus aduncus</i>	.	.	.	—	1	1	1	2	1	V	100	100	100	100	100	V ¹⁰⁰
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	—	.	1	1	2	1	IV	100	75	100	100	100	V ⁹⁵
Прочие виды																
<i>Leskea polycarpa</i>	1	1	1	100	1	1	1	2	1	V	100	100	100	100	83	V ⁹⁷
<i>Brachythecium mildeanum</i>	.	.	1	33	1	1	1	2	1	V	83	100	83	100	100	V ⁹³
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	.	.	1	33	.	1	1	2	1	IV	100	88	83	100	83	V ⁹¹
<i>Calliergonella lindbergii</i>	.	1	.	33	1	1	1	1	.	IV	83	88	100	86	17	V ⁷⁵
<i>Climacium dendroides</i>	1	.	1	67	.	.	1	2	1	III	50	38	33	57	50	V ⁴⁶
<i>Leptodictyum riparium</i>	.	.	1	33	1	.	1	1	.	III	100	88	100	86	67	V ⁸⁸
<i>Bryum moravicum</i>	.	.	1	33	.	.	.	2	1	II	83	25	83	86	100	V ⁷⁵
<i>Drepanocladus polygamus</i>	.	.	1	33	.	.	.	2	1	II	17	.	67	86	100	IV ⁶⁸
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	.	.	33	.	.	.	1	.	I	17	12	.	.	33	III ²¹
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	.	—	.	.	.	1	1	II	17	.	.	28	100	III ⁴⁸

Продолжение

Полевой номер описания	25	26	28	П _И	25	24	26	27	28	П _Б	25	24	26	27	28	П _Д
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	.	—	.	1	.	.	.	I	17	.	17	.	.	II ¹⁷
<i>Campylidium sommerfeltii</i>	.	.	1	33	.	.	.	.	.	—	.	.	.	14	.	I ¹⁴
<i>Callicladium haldanianum</i>	.	.	.	—	.	.	.	.	1	I	17	.	.	.	.	I ¹⁷
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	1	.	.	33	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
<i>Pylaisia selwynii</i>	1	.	.	33	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	—	.	.	.	1	.	I	.	.	.	.	.	—
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	—	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	.	—
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	—	.	.	.	1	.	I	.	.	.	.	.	—
<i>Calliergon cordifolium</i>	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	17 ^R	I ¹⁷
<i>Timmia megapolitana</i>	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—	.	.	.	14	.	I ¹⁴

Условные обозначения. Форофиты: И₁ — *Salix pentandra*; И₂ — сухостой *Salix pentandra* и *S. cinerea*; Б — береза (*Betula pubescens*). КМ — местообитания Д-яруса: кочки, межкочья, сухие веточки кустарников, свисающие в межкочья, мелкие пенки кустарников, валеж. П_И — постоянство видов на стволах ив; П_Б — постоянство видов на стволах берез; П_Д — постоянство видов в местообитаниях Д-яруса. «1», «2» — число пакетов, в которых найден вид (только для сборов по Е-ярусу). В итоговых синоптических столбцах постоянство видов на ивах (П_И) характеризуется в процентах встречаемости, постоянство на березах (П_Б) и в Д-ярусе (П_Д) — в классах постоянства (I–V). Кроме того, для видов Д-яруса приводится процент встречаемости вида в пакетной группе, характеризующей описание; в синоптическом столбце Д-яруса справа от класса постоянства надстрочными цифрами указана средняя встречаемость (%) вида в пакетных группах. Индекс «^R» означает, что вид очень редок (единичные побеги).

Таблица 3 / Table 3

Общая характеристика сообществ субасс. *Carici juncellae-Salicetum rosmarinifoliae spiraeetosum salicifoliae* на разных отрезках течения р. Оби (по: Таран, 2009; с дополнениями)

General characteristics of the *Carici juncellae-Salicetum rosmarinifoliae spiraeetosum salicifoliae* subassociation communities on the different sections of the Ob River course (by: Taran, 2009; with additions)

Административные районы	Шегарский	Кривоше-инский	Александровский	Сургутский (ХМАО)
Природная подзона	подтайга	южная тайга	средняя тайга	
Литературные источники	[1]	данная статья	[2, 3]	[4, 5]
Общее число описаний	8	5	12	12
В том числе описаний со мхами	8	5	9	12
Средняя площадь описания, м ²	25–100	100	100	100
Средняя высота деревьев, м	3–4	5–9	7	10
Среднее ОПП древостоя, %	9	7	15	16
Среднее ОПП кустарников, %	58	34	21	22
Среднее ОПП травостоя, %	62	48	26	33
Среднее ОПП мхов (ярус D), %	3	14	30	27
Среднее ОПП кочек, %	нд	20	38	46
Средняя высота кочек, см	30–40	59	47	41
Среднее число видов сосудистых	20.8	27.2	19.8	20.8
Общее число видов сосудистых	53	39	52	52
Среднее число видов мхов	4.0	18.2	10.9	18.5
Общее число видов мхов	11	28	38	54
Общее число видов печеночников	0	2	1	6

Примечание. ХМАО — Ханты-Мансийский автономный округ. Литературные источники: 1 — Lapshina, 2006; 2 — Таран, 2009; 3 — Таран и др., 2006; 4 — Таран, Тюрин, 2006; 5 — Таран и др., 2005. «нд» — нет данных.

судистыми растениями и видовое богатство сосудистой ценофлоры: 20–21 видов на 100 м² и 52–53 вида соответственно.

Вместе с тем имеется ряд отклонений от основных закономерностей. Более низкая видовая насыщенность мхами в описаниях согр Александровского района (табл. 3) обусловлена тем, что при их изучении Г.С. Таран собирал мхи с кочек, почвы и валежа, а богатые видами настольные синузии игнорировал. Высокая видовая насыщенность кайбасовских согр сосудистыми растениями может быть связана с локальными особенностями ключевого участка: близостью к руслу Оби, которая в годы сильных половодий приносит на болота диаспоры не характерных для согр аллювиальных, земноводных и озерно-старичных видов. Невысокое суммарное видовое богатство сосудистой ценофлоры в кайбасовских сограх объясняется расположением описаний на относительно небольшом участке поймы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование вносит заметный вклад в характеристику ассоциации *Carici juncellae–Salicetum rosmarinifoliae* Korolyuk et Taran in Taran 1993 в географическом пространстве Западной Сибири. Показано, что суббасс. *C.j.–S.r. spiraeetosum salicifoliae* Taran 1993 имеет на Оби линейный ареал, охватывающий, по крайней мере, 830 км обской поймы. На большинстве отрезков обской поймы стабильны объем локальной сосудистой ценофлоры субассоциации (52–53 вида) и средняя видовая насыщенность сообществ сосудистыми растениями (20–21 вид на 100 м²).

В то же время вниз по течению Оби наблюдаются изменения, которые можно трактовать как внутриценотический отклик сообществ субассоциации на плавные изменения экологического режима поймы при движении в географическом пространстве с юга на север. Так, с юга на север в сообществах суббасс. *C.j.–S.r. spiraeetosum salicifoliae* в среднем увеличиваются высота и общее проективное покрытие (ОПП) древостоя, кочек и мхов Д-яруса, видовая насыщенность сообществ мхами (с 4 до 18 видов на 100 м²), возрастает видовое богатство локальных бриофлор (с 11 до 54 видов). Средние значения ОПП кустарников и травостоя с юга на север, напротив, уменьшаются.

В кайбасовских березово-кустарниковых сограх выявлен ряд отклонений от общих тенденций: высокая видовая насыщенность сосудистыми растениями (27 видов на 100 м²), невысокое богатство сосудистой ценофлоры

(39 видов). Первое можно объяснить близостью изученных болот к руслу Оби, второе — скуденностью описаний на относительно небольшом участке поймы.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование проведено в рамках бюджетного проекта № 0356-2017-0741 Программы ФНИ государственных академий наук. За помощь в организации полевых исследований на научно-исследовательской станции Кайбасово Г.С. Таран выражает благодарность коллективу уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль широтного градиента (<http://ckp-rf.ru/usu/586718/>)».

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьяченко АП, Таран ГС, 2011. К бриофлоре пойменных лесов реки Оби в подзоне южной тайги. Вестник Томского государственного университета. Биология. 15:75-91. [Dyachenko AP, Taran GS, 2011. On bryoflora of the Ob river floodplain forests in south Taiga subzone. Tomsk State University Journal of Biology 15:75–91 (In Russian)].
2. Зверев АА, 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. ТМЛ-Пресс, Томск: 304 с. [Zverev AA, 2007. Informatsionnye Tekhnologii v Issledovaniyakh Rastitel'nogo Pokrova. TML-Press, Tomsk: 304 pp. (In Russian)].
3. Ильина ИС, Лапшина ЕИ, Лавренко НН, Мельцер ЕА, Романова ЕА, Богоявлинский БА, Махно ВД, 1985. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Наука, Новосибирск: 251 с. [Il'ina IS, Lapshina EI, Lavrenko NN, Mel'tser EA, Romanova EA, Bogoyavlinskiy BA, Makhno VD, Rastitel'nyy Pokrov Zapadno-Sibirskoy Ravniny. Nauka, Novosibirsk: 251 pp. (In Russian)].
4. Лапшина ЕД, 2010. Растительность болот юго-востока Западной Сибири. Изд-во НГУ, Новосибирск: 186 с. [Lapshina ED, 2010. Rastitel'nost' bolot yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri. Izd-vo NGU, Novosibirsk: 186 pp. (In Russian)].
5. Прокопьев ЕП, 2012. Растительный покров поймы Иртыша. Изд-во Том. ун-та, Томск: 560 с. [Prokop'ev EP, 2012. Rastitel'nyy Pokrov Poimy Irtysha. Izd-vo Tom. un-ta, Tomsk: 560 pp. (In Russian)].
6. Седых ВН, Васильев СВ, 1987. Аэрокосмические снимки в изучении лесов поймы Оби, с. 96–138 В: В.Н. Седых (ред.), Дистанционные исследования ландшафтов, Новосибирск: Наука. [Sedykh VN, Vasil'ev SV, 1987. Aerokosmicheskie snimki v izuchenii lesov poimy Obi, p. 96–138 In: V.N. Sedykh (ed.), Distantionnye Issledovaniya Landshaftov, Novosibirsk: Nauka (In Russian)].
7. Сторожева ММ, 1965. Согры долины реки Камы и их эволюция. Труды Института биологии УрФ АН СССР. 42:51–79. [Storozheva MM, 1965. Sogry doliny reki Kamy i ikh evolyutsiya. Trudy Instituta biologii UrF AN SSSR 42:51–79 (In Russian)].

8. Таран ГС, 1993. Синтаксономический обзор кустарниковой растительности поймы средней Оби (Александровский отрезок). Сибирский биологический журнал. 6:79-84. [Taran GS, 1993. Sintaksonomicheskii obzor kustarnikovoy rastitel'nosti poimy sredney Obi (Aleksandrovskii otrezok). Sibirskiy biologicheskii zhurnal. 6:79-84 (In Russian)].
9. Таран ГС, 2009. Ивняки и березово-кустарниковые болота с *Salix rosmarinifolia* L. на Вах-Тымском отрезке поймы Оби. Вестник ОГУ. 4:98-103. [Taran GS, 2009. Ivnyaki i berezovo-kustarnikovye bolota s *Salix rosmarinifolia* L. na Vakh-Tymskom otrezke poimy Obi. Vestnik OSU 4:98-103 (In Russian)].
10. Таран ГС, Писаренко ОЮ, Тюрин ВН, 2005. Бриофлора сургутской поймы в пространстве синтаксонов классификации Браун-Бланке, с. 32-65 В: Биологические ресурсы и природопользование, Сургут: Дефис. [Taran GS, Pisarenko OYu, Tyurin VN, 2005. Brioflora surgutskoi poimy v prostranstve sintaksonov klassifikatsii Braun-Blanke, p. 32-65 In: Biologicheskie Resursy i Prirodopol'zovanie, Surgut: Defis (In Russian)].
11. Таран ГС, Казановский СГ, Мульдияров ЕЯ, 2006. Бриофлора Вах-Тымского отрезка поймы Оби в пространстве растительных сообществ, с. 80-108 В: Биологические ресурсы и природопользование, Сургут: Дефис. [Taran GS, Kazanovskiy SG, Mul'diyarov EYa, 2006. Brioflora Vakh-Tymского otrezka poimy Obi v prostranstve rastitel'nykh soobshchestv, p. 80-108 In: Biologicheskie Resursy i Prirodopol'zovanie, Surgut: Defis (In Russian)].
12. Таран ГС, Тюрин ВН, 2006. Очерк растительности поймы Оби у города Сургута, с. 3-54 В: Биологические ресурсы и природопользование, Сургут: Дефис. [Taran GS, Tyurin VN, 2006. Ocherk rastitel'nosti poimy Obi u goroda Surguta., p. 3-54 In: Biologicheskie Resursy i Prirodopol'zovanie, Surgut: Defis (In Russian)].
13. Таран ГС, Дьяченко АП, 2015. К бриофлоре ивовых болот (*Salicetum cinereaе Zylyomi* 1931) города Новосибирска. Вестник КрасГАУ. 9:35-40. [Taran GS, Dyachenko AP, 2015. Contribution to the bryoflora of willow swamps (*Salicetum cinereaе Zflyomi* 1931) in the city of Novosibirsk. Bulletin of KSAU. 9:35-40 (In Russian)].
14. Черепанов СК, 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Мир и Семья-95, Санкт-Петербург: 992 с. [Cherepanov SK, 1995. Sosudistye Rasteniya Rossii i Sopredel'nykh Gosudarstv (v Predelakh Byvshego SSSR). Mir i Sem'ya-95, Saint-Petersburg: 992 pp. (In Russian)].
15. Ignatov MS, Afonina OM, Ignatova EA, Abolina A, Akatova TV, Baisheva EZ, Bardunov LV, Baryakina EA, Belkina OA, Bezgodov AG, Boychuk MA, Cherdantseva VYA, Czernyadjeva IV, Doroshina GYa, Dyachenko AP, Fedosov VE, Goldberg IL, Ivanova EI, Jukoniene I, Kannukene LI, Kazanovsky SG, Kharzinov ZKh, Kurbatova LE, Maksimov AI, Mamatkulov UK, Manakyan VA, Maslovsky OM, Napreenko MG, Otnyukova TN, Partyka LYa, Pisarenko OYu, Popova NN, Rykovsky GF, Tubanova DYa, Zheleznova GV, Zolotov VI, 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia. Arctoa 15:1-130. doi: 10.15298/arctoa.15.01
16. Konstantinova NA, Bakalin VA, Andrejeva EN, Bezgodov AG, Borovichev EA, Dulin MV, Mamontov YuS, 2009. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia. Arctoa. 18:1-64. doi: 10.15298/arctoa.18.01
17. Lapshina ED, 2006. Die Vegetation der Moore in der Obaue im Syden der Waldzone Westsibiriens. Phytocoenologia. 36:421-463.
18. Weber HE, Moravec J, Theurillat J-P, 2000. International code of phytosociological nomenclature. J. Veg. Sci. 11:739-768. doi: 10.2307/3236580

Received: 15.03.2019

Revised: 10.06.2019

Accepted: 20.06.2019

