

NEW ASSOCIATION OF WOODED SWAMP WITH *ALNUS INCANA* WITHIN THE IRTYSH FLOOD PLAIN (WESTERN SIBERIA)

E.D. Lapshina

Yugra State University, Russia

e_lapshina@ugrasu.ru

Citation: Lapshina E.D. 2022. New association of wooded swamp with *Alnus incana* within the Irtysh flood plain (Western Siberia) // Environmental dynamics and global climate change. V. 13. N. 1. P. 25-34.

DOI: [10.18822/edgcc106552](https://doi.org/10.18822/edgcc106552)

В пойме р. Иртыш на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры описана новая ассоциация лесных пойменных болот *Carici juncellae–Alnetum incanae* ass. nov., которая отнесена к союзу *Salici pentandrae–Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004 (порядок *Salici pentandrae–Betuletales pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004) класса *Alnetea glutinosae* Tx. 1937. Проведено сравнение новой ассоциации с близкими синтаксонами в Западной Сибири и Европейской части России. Хорошее состояние популяций *Alnus incana* на торфяных почвах пойменных болот (высокое проективное покрытие, цветение, плодоношение) в условиях потепления климата позволяет ожидать более широкого распространения сообществ этой ассоциации в Западной Сибири.

Ключевые слова: растительность болот, классификация Браун-Бланке, серая ольха, пойменные болота, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Западная Сибирь.

Key words: mire vegetation, Braun-Blanquet classification, gray alder, flood plain swamps, Khanty-Mansi Autonomous Area, Western Siberia.

SUMMARY

Gray alder – *Alnus incana* (L.) Moench (*Betulaceae*) in the taiga zone of Western Siberia is a rare species located on the northern and eastern borders of its area. *Alnus incana* occurs sporadically in the floodplain of the Irtysh [Flora ..., 1992; Gordeev, 1999; Kapitonova et al., 2017], the Ob River [Taran et al., 2004], and the valleys of small rivers of its left bank tributaries [Lapshina et al., 2018].

A new association *Carici juncellae–Alnetum incanae* ass. nov. of treed floodplain swamps, with the participation of gray alder (Fig. 1, 2) was described in the right-bank floodplain of the Irtysh River in its lower reaches (60.73 N; 69.81 E). The association combines rare birch-alder-tussock sedge communities of floodplain swamps that develop under conditions of flooding by river waters and moderately rich ground water supply.

Differentiating species combination: *Alnus incana*, *Carex juncella*, *C. canescens*, *Calliergon giganteum*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Haplocladium microphyllum*, *Lewinskya elegans*, *Pylaisia polyantha* (Table 1).

Communities similar in floristic composition were recently described on the territory of the “Malaya Sosva” Nature Reserve under the name of ass. *Alno incanae–Betuletum pubescentis* Lapshina et al. 2018 [Lapshina et al., 2018]. The main difference of the new association is a taller tree layer, the development of a dense layer of gray alder (up to 70%), the dominance of tussock-forming sedges, and the complete absence of *Sphagnum* mosses (Table 1), caused by differences in the ecological conditions of habitats (more favorable microclimatic conditions, variability of the moistening and higher richness of peat soils in the floodplain of the Irtysh).

The new association is assigned to the alliance *Salici pentandrae–Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004 (order *Salici pentandrae–Betuletales pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004) of the class *Alnetea glutinosae* Tx. 1937. The order and its central alliance combine low-lying eutrophic and mesoeutrophic birch swamps and swampy low forests of Eurasia fed by ground water and river water.

The good condition of gray alder in the communities of floodplain swamps (high projective cover, flowering, fruiting) allows us to expect a wider distribution of communities of this association in Western Siberia under conditions of climate warming.

ВВЕДЕНИЕ

В среднетаежной зоне Западной Сибири *Alnus incana* (L.) Moench (*Betulaceae*) — редкий вид, находящийся на северной и восточной границах своего ареала. В Центральной и Восточной Европе ольха серая формирует сомкнутые лесные насаждения, типологии которых, с использованием разных классификационных подходов, посвящены работы многих исследователей [Работнов, 1939; Ниценко, 1972; Коротков, 1991; Василевич, 1998; Дегтева, 2002; Мартыненко, 2009]. Фитоценотическое разнообразие и ботанико-географические особенности сероольховых лесов европейской части России и Центральной Европы обобщены и подробно описаны Ю. А. Семенищенковым [2014]. Они представлены двумя группами сообществ, развивающихся в контрастных по экологическим условиям местообитаниях. Одна группа — мезофитные сероольшаники, включает вторичные леса, находящиеся на разных стадиях восстановления зональных еловых и широколиственно-еловых неморальных травяных лесов, а также разнообразные пионерные группировки на брошенных сельскохозяйственных угодьях и других хорошо дренированных антропогенных местообитаниях. Вторая группа объединяет коренные влажные гигрофитные сероольховые леса, формирующиеся в местообитаниях с проточной водой, в зонах длительного подтопления полыми водами в долинах небольших рек и ручьев на богатой минеральной почве. Первые рассматривают в ранге временной стадии коренных неморальных ельников и относят к асс. *Rhodobryo rosei–Piceetum abietis* Korotkov 1986 союза *Quercus roboris–Tilion cordatae* Solomeshch et Laiviņš ex Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015 порядка *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968 класса *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968. Вторые — полностью соответствуют описанному в Центральной Европе союзу *Alnion incanae* Pawł. in Pawł., Sokoł. et Wall. 1928, который в соответствии с современной системой классификации растительности Европы относят к порядку *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968 класса *Alno glutinosae–Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968) [Mucina et al., 2016]. Наиболее восточные насаждения коренных сероольховых лесов асс. *Alnetum incanae* приводятся для речных пойм в подтаежной зоне на юге Удмуртии, Башкирии [Соломешч и др., 1993; Полозов и Соломешч, 1999, цит. по: Семенищенков, 2014] и в лесостепной зоне Южного Урала [Мартыненко и др., 2003; Мартыненко, 2009].

Единственное местонахождение нескольких небольших фрагментов сообществ ольхи серой в Западной Сибири с обедненным, слабо развитым травяным покровом описано в левобережной пойме Оби, ниже впадения в нее р. Иртыш на территории Елизаровского государственного заказника [Таран и др., 2004]. В подзоне средней тайги *Alnus incana* спорадически встречается в пойме широтного отрезка Оби и по крутым склонам и логам правобережной долины Иртыша [Флора ..., 1992; Гордеев, 1999; Капитонова и др., 2017].

Несмотря на тесную связь коренных сероольховых лесов с пойменными и приречными местообитаниями и способность выдерживать длительное подтопление, мы не встречали в литературе описание сообществ серой ольхи на торфяных болотах. В виде небольшой, но устойчивой примеси, она была отмечена нами только на болоте в долине р. Ем-Еган (правого притока р. Малая Сосьва) [Лапшина и др., 2018]. Тем удивительнее было нахождение в пойме нижнего течения р. Иртыш обширных массивов березово-ольхово-кочкарноосоковых сообществ, где сомкнутость кустарникового яруса, образуемого ольхой серой, местами достигала 70%. Учитывая большие площади, занимаемые этими сообществами, характерный физиономический облик и относительно высокое постоянство видового состава, они были описаны в ранге самостоятельной ассоциации.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Район исследований географически располагается в подзоне средней тайги Западной Сибири и охватывает участок правобережной долины р. Иртыш, включающий комплекс речных террас и относительно регулярно заливаемую современную пойму р. Иртыш в районе д. Реполово (60.66°–60.78° N; 69.68°–70.05° E).

Климат умеренно континентальный. По данным метеостанции Ханты-Мансийска среднегодовая температура воздуха составляет –0.5 °С. Средняя температура января –18.7 °С, июля – +20.3 °С. Сумма температур выше 10°С не превышает 1300 °С. Продолжительность безморозного периода 90 дней. Среднегодовое количество осадков 567 мм (от 704 мм в 1978 г. до 385 мм в 1989 г.).

Абсолютные отметки поймы р. Иртыш в его нижнем течении 25-30 м, надпойменных террас – 40-55 м над ур. м. Река протекает в широкой долине, изобилующей протоками, старицами,

ложбинами, озерами, болотами, которые после спада половодья остаются занятыми водой. Средняя ширина правобережной поймы р. Иртыш в районе исследования 5–10 км.

Растительный покров территории представлен в основном лесными, болотными и пойменными фитоценозами. Лесные насаждения надпойменных террас образованы преимущественно смешанными темнохвойно-мелколиственными, березовыми и осиновыми лесами, находящимися на разных стадиях послепожарного восстановления коренных зональных пихтово-елово-кедровых мелкотравно-зеленомошных лесов, характерных для плакорных местообитаний средней тайги Западной Сибири. Значительные площади занимают олиготрофные сосново-кустарничково-сфагновые и кустарничково-пушицево-сфагновые верховые болота.

В пойме наиболее низкие и слабо дренированные уровни рельефа заняты заболоченными водяноосоковыми лугами, образованными крупной корневищной осокой *Carex aquatilis*, и кочкарноосочками из *Carex juncella*. На более дренированных выровненных участках в прирусловой и центральной пойме развиты канареечниковые (*Phalaris arundinacea*) луга. Фрагментарно, по наиболее высоким гривам вдоль протоков, встречаются заросли ивовых кустарников и пойменных березовых и березово-осиновых лесов.

Низинные болота на торфяных почвах развиваются в притеррасной части поймы и представлены осоково-гипновыми топиями и лесными болотами (темнохвойными и ольхово-березовыми сограми). Гипновые болота отмечены на небольшой площади в основании правобережной террасы р. Иртыш, в местах выходов грунтовых вод, и отличаются высоким богатством видового состава с участием многих редких видов растений.

На участках притеррасной поймы, где отсутствует активная разгрузка напорных грунтовых вод, встречаются типичные вейниково (*Calamagrostis purpurea*)-болотнотравно-моховые согры лесного облика с березово-кедровым или полидоминантным древостоем до 18 м высотой.

Основные площади лесных болот на обследованном участке в правобережной пойме р. Иртыш занимают уникальные по своей структуре и флористической комбинации видов березово-ольхово-кочкарноосоковые согры с участием ольхи серой (*Alnus incana*) (рис. 1, 2), которые и стали объектами нашего исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение растительности болотных массивов в правобережной пойме Нижнего Иртыша проведено с 17 по 24 июня 2021 года при проведении комплексных ландшафтно-экологических исследований на территории южной части Приобского нефтяного месторождения ООО «Газпромнефть-Хантос». Выполнено 38 полных геоботанических описаний болот, из них 10 с участием *Alnus incana*, которые вошли в диагностическую таблицу. Для всех описаний определены координаты с помощью GPS-навигатора.

На пробных площадках размером 10 × 10 м (100 м²) выявляли все виды (сосудистые растения, мхи, печеночники) с оценкой проективного покрытия (%). Обработка описаний выполнена в соответствии с принципами флористической классификации школы Браун-Бланке [Westhoff, Maarel, 1978]. Для первичной сортировки геоботанических описаний использована интегрированная ботаническая информационная система IBIS 7.2 [Зверев, 2007]. В характеризующих таблицах проективное покрытие видов дано по следующей шкале [Becking, 1957; Миркин, Наумова, 2012]: r — единично, + — менее 1 %, 1 — 1–5%, 2a — 6–13%, 2b — 14–25%, 3 — 26–50%, 4 — 51–75%, 5 — 76–100%. Постоянство видов дано в классах от I до V с величиной класса 20%, символом «г» обозначены единично встреченные виды.

Для высших синтаксонов использовали понятие характерных видов, включая в него селективные и преферентные виды, для выделения синтаксонов ранга ассоциации — понятие дифференцирующей комбинации видов, понимая под ней группу видов, которые, встречаясь вместе, являются характерными для синтаксона, хотя каждый по отдельности дифференцирующим может и не быть [Molenaar, 1976; Матвеева, 2006].

Таблица 1. Сообщества асс. *Carici juncellae–Alnetum incanae* и ранее описанной асс. *Alno incanae–Betuletum pubescentis* с вариантами Сообщества асс. *Carici juncellae–Alnetum incanae* и ранее описанной асс. *Alno incanae–Betuletum pubescentis* с вариантами

Проективное покрытие ярусов / подъярусов, %											Постоянство				
											Асс. <i>Carici juncellae–Alnetum incanae</i>	Асс. <i>Alno incanae–Betuletum pubescentis</i>	Асс. <i>A. i.-B. p.</i> вар. <i>Sphagnum teres</i>	Асс. <i>A. i.-B. p.</i> вар. <i>Sphagnum centrale</i>	
древесный (а)	20	10	10	5	20	20	25	20	15	15					
кустарниковый (b)	55	65	55	50	40	75	67	50	45	70					
кустарниковый (b1)	45	55	30	40	30	75	60	45	40	65					
кустарниковый (b2)	13	5	25	10	10	2	7	5	5	5					
травяной (с)	70	60	65	60	70	60	70	80	70	80					
моховой (d)	55	45	70	65	65	60	70	45	55	45					
Число видов	41	37	42	25	34	37	43	44	32	29					
Номер описания	1	2*	3	4	5	6	7	8	9	10					
Дифференцирующая комбинация видов асс. <i>Carici juncellae–Alnetum incanae</i>															
<i>Alnus incana</i>	b	3	3	2b	3	3	4	3	3	3	4	V ^{2b-4}	III	III	IV
<i>Carex juncella</i>	c	2b	2b	3	3	3	2b	3	3	3	3	V ^{2b-3}	V	V	V
<i>Carex canescens</i>	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V ⁺	r	I	.
<i>Calliergon giganteum</i>	d	2b	2a	3	3	2b	2a	2b	2b	2a	1	V ¹⁻³	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	d	2b	2b	2b	2b	2b	2a	2b	2a	2b	3	V ^{2a-3}	.	.	.
<i>Haplocladium microphyllum</i>	d	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	IV ⁺	.	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	d	1	+	+	.	.	+	.	1	2a	1	III	.	.	.
Дифференцирующая комбинация видов (д. к. в.) асс. <i>Carici juncellae–Alnetum incanae</i>															
<i>Sphagnum squarrosum Aln.</i>	d	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	I	V	IV	V
<i>Helodium blandowii</i>	d	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	I ⁺	V	V	V
<i>Salix phylicifolia</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	V
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	V
<i>Salix myrtilloides</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	V
<i>Equietum fluviatile</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	IV
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	III
Д. к. вариантов <i>Sphagnum teres</i> и <i>S. centrale</i>															
<i>Sphagnum teres</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	.
<i>Carex magellanica</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	.
<i>Sphagnum centrale</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	V
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	V
<i>Filipendula ulmaria</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	II ⁺¹	III	I	IV
Характерные виды (х. в.) союза <i>Salici pentandrae–Betulion pubescentis</i> и класса <i>Alnetea glutinosae</i>															
<i>Betula pubescens</i>	a	2b	2a	2a	1	2b	2b	2b	2b	2b	2b	V ^{1-2b}	V	V	V
<i>Salix rosmarinifolia</i>	b	2a	1	2b	2a	2a	1	2a	1	+	1	V ^{+2b}	.	.	.
<i>Salix pentandra</i>	b	1	1	2a	.	1	1	2b	2a	.	+	IV ^{+2b}	.	.	.
<i>Naumburgia thyrsoflora</i>	c	+	+	1	+	1	+	1	+	+	+	V ⁺¹	I	.	II
<i>Galium palustre</i>	c	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	V	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	c	+	+	r	+	+	+	+	+	.	.	IV ^{r+}	I	.	II
<i>Caltha palustris</i>	c	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	III ⁺	I	II	.
<i>Carex elongata</i>	c	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	II	.	.	.
<i>Calla palustris</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I ⁺	r	I	.
<i>Salix cinerea</i>	b	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	I ⁺¹	.	.	.

X. в. союза <i>Carici cespitosae</i> – <i>Piceion obovatae</i>															
<i>Carex cespitosa</i>	c	3	3	2b	2a	2b	3	3	3	3	3	V ^{2a-3}	II	II	I
<i>Calamagrostis purpurea</i>	c	+	+	+	.	+	+	1	1	1	+	V ⁺¹	V	V	V
<i>Carex disperma</i>	c	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	II ⁺	.	.	.
<i>Viola epipsila</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	V
<i>Picea obovata</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	IV
<i>Pohlia nutans</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	IV
<i>Pyrola minor</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	III
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	III
X. в. класса <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>															
<i>Comarum palustre</i>	c	2a	2a	2a	2b	2b	2a	2b	2a	2b	1	V ^{1-2b}	V	V	V
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	V
Константные виды:															
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	d	2b	2b	2b	2b	2b	2b	2b	2b	2b	2b	V ^{2b}	V	V	V
<i>Calliergonella lindbergii</i>	d	1	1	1	.	2a	2a	1	1	1	1	V ^{1-2a}	I	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	d	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	V ⁺¹	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i> s. l.	d	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	V ⁺¹	r	I	.
<i>Calliergon cordifolium</i>	d	1	+	+	.	.	2a	1	+	1	+	IV ^{+2a}	III	III	III
<i>Drepanocladus aduncus</i>	d	1	1	+	+	+	.	+	+	+	.	IV ⁺¹	I	I	I
<i>Aulacomnium palustre</i>	d	+	.	+	.	+	1	1	1	1	+	IV	III	III	IV
<i>Sanionia uncinata</i>	d	1	1	+	.	1	1	2a	1	.	+	IV ^{+2a}	III	III	II
<i>Stellaria palustris</i>	c	+	+	r	.	+	+	+	.	+	.	IV ^{r+}	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	d	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	IV ⁺	I	.	II
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	d	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	IV	.	.	.
<i>Pyrola rotundifolia</i>	c	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	IV ⁺	.	.	.
<i>Pylaisia polyantha</i>	d	+	+	+	+	1	.	+	+	.	.	IV ⁺¹	.	.	.
<i>Lewinskya elegans</i>	d	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	III ⁺	.	.	.
Прочие виды:															
<i>Rubus arcticus</i>	c	.	.	+	.	.	+	1	1	1	1	III ⁺¹	V	IV	V
<i>Epilobium palustre</i>	c	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	III ⁺	II	II	II
<i>Drepanocladus polygamus</i>	d	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	III ⁺¹	.	.	.
<i>Leskea polycarpa</i>	d	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+	III ⁺¹	.	.	.
<i>Campylidium sommerfeltii</i>	d	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	III ⁺	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	c	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II ⁺	.	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	d	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	II ⁺	.	.	.
<i>Leptobryum pyriforme</i>	d	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	II ⁺	II	II	I
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	d	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	II ⁺	.	.	.
<i>Anemonidium dichotomum</i>	c	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	II ⁺	.	.	.
<i>Callicladium haldanianum</i>	d	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	II ⁺	.	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	c	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	II ⁺	.	.	.
<i>Lathyrus palustris</i>	c	+	.	.	.	.	.	r	.	.	r	II ^{r+}	.	.	.
<i>Bryum creberrimum</i>	d	r	.	.	.	+	.	+	.	.	.	II ^{r+}	r	I	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	d	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	II ⁺	.	.	.
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	d	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	I ⁺¹	.	.	.

Примечание. Виды, встреченные в 1 описании: *Brachythecium mildeanum* 7 (+), *Corallorrhiza trifida* 10 (+), *Dicranum fuscescens* 7 (+), *Epilobium* sp. 3 (+), *Equisetum fluviatile* 3 (+), *Hygroamblystegium humile* 8 (+),

Hylocomium splendens 7 (+), *Hypnum cupressiforme* 2 (+), *Pleurozium schreberi* (7 +), *Pohlia nutans* 8 (+), *Polytrichum juniperinum* 9 (+), *Rosa acicularis* 3 (+), *Thelypteris palustris* 8 (+).

Автор описаний: Е. Д. Лапшина. Все описания выполнены 20.06.2021 на территории ХМАО, Ханты-Мансийский р-он, притеррасная часть правобережной поймы р. Иртыш.

* – номенклатурный тип: 2 – ХМАО, Ханты-Мансийский р-он, притеррасная часть правобережной поймы р. Иртыш, 60.73921 N, 69.80959 E, оп. 015E21рб, 20.06.2021, Е. Д. Лапшина.

Сокращение: *Aln.* — характерный вид класса *Alnetea glutinosa*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Березово-ольхово-кочкарноосоковые сообщества торфяных болот в притеррасной части поймы Иртыша в его нижнем течении описаны в ранге новой ассоциации.

Асс. *Carici juncellae–Alnetum incanae* ass. nov. (табл. 1, оп. 1-10; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 2* (полевой номер — оп. 015E21рб, ХМАО, Ханты-Мансийский р-он, окр. д. Реполово, правобережная пойма р. Иртыш, центральная часть притеррасного болота, 20.06.2021, Е.Д. Лапшина); рис. 1, 2.



Рисунок 1. Общий вид сообществ асс. *Carici juncellae–Alnetum incanae* в притеррасной части поймы р. Иртыш в его нижнем течении



Рисунок 2. Микрорельеф и строение нижних ярусов в сообществах асс. *Carici juncellae–Alnetum incanae*

Дифференцирующая комбинация видов: *Alnus incana*, *Carex juncella*, *C. canescens*, *Calliergon giganteum*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Haplocladium microphyllum*, *Lewinskya elegans*, *Pylaisia polyantha*.

Ассоциация объединяет редкие березово-ольхово-кочкарноосоковые сообщества пойменных болот (березово-сероольховые согры) на восточной границе распространения серой ольхи в Западной Сибири, развивающиеся в условиях подтопления речными водами и богатого грунтового питания.

Состав и структура. Древостой состоит из одного или двух подъярусов, образованных березой пушистой (общее проективное покрытие 5-25%). Верхний ярус 10-12 (15) м высотой, диаметр стволов – 10-15 (18) см. Второй ярус, если присутствует, 5-8 м высотой с диаметром стволов деревьев от 3 до 6 см. Нередко в первый ярус выходят древовидные экземпляры *Salix pentandra* до 10 м высотой.

Густой кустарниковый ярус (40-75%) формирует ольха серая 3-5 м высотой. С небольшим обилием ей сопутствуют виды ив – *Salix pentandra* 2-7 м, *S. rosmarinifolia*, реже *S. cinerea* 1.5-2 м высотой. В травяном покрове (60-80%, 40 см высотой) доминируют два вида кочкообразующих осок – *Carex juncella*, *C. cespitosa* и сабельник болотный – *Comarum palustre* (5-25%), заселяющий межкочья. С высоким постоянством им сопутствуют *Calamagrostis purpurea*, *Galium palustre*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Scutellaria galericulata*. На приствольных повышениях поселяются *Pyrola rotundifolia*, *Rubus arcticus*. Остальные виды осок и болотного разнотравья встречаются рассеянно в небольшом количестве. Моховой покров (45-70%) многовидовой, пятнистого сложения, дифференцированный по элементам микрорельефа. На приствольных повышениях, склонах кочек и неглубоких микропонижениях растут *Climacium dendroides*, *Plagiomnium ellipticum*, *Calliergonella cuspidata*, *C. lindbergii*, в обводненных межкочьях доминирует *Calliergon giganteum* с участием *C. cordifolium*. Обращает на себя внимание обилие и большое видовое разнообразие мохообразных, поселяющихся на коре и в основании стволов ольхи, кустов ив и на гнилой древесине пней и валежин. Два эпифита – *Pylaisia polyantha* и *Lewinskya elegans*, связанные в регионе исключительно с осинкой, с высоким постоянством встречаются на стволах ольхи.

Всего в сообществах ассоциации выявлено 67 видов: сосудистых – 32 (в том числе деревьев – 1, кустарников – 5, трав – 26), мхов – 35, печеночников – 1. Число видов в сообществах – 25-42 (в среднем 36), высоко константных (виды с константностью IV и V) – 28.

Экология и распространение. Местообитания пойменных лесных болот (лесных топей) с участием ольхи серой отличаются характерным резко кочковатым микрорельефом, образованным кочками осок (*Carex juncella*, *C. cespitosa*) 50-60 см высотой и 20-40 см в диаметре и приствольными повышениями деревьев, приподнятыми на такую же высоту над уровнем воды, заполняющей наиболее глубокие межкочья. Менее глубокие плоские участки и понижения между повышенными элементами микрорельефа заняты гипновыми мхами. Осоковые кочки покрывают до 50% поверхности. Примерно в равном соотношении чередуются приствольные повышения и плоские межкочья. Глубокие понижения, заполненные водой (на 5-10 см в момент описания), занимают не более 5-10% площади. Березово-ольхово-кочкарноосоковые сообщества развиваются на торфяных почвах. Мощность торфяной залежи варьирует в зависимости от первичного рельефа минерального дна и закономерно уменьшается в направлении от террасы к руслу реки с 3 до 1.5 м. Сообщества ассоциации описаны в пойме Нижнего Иртыша, где занимают основную площадь притеррасных болот, имеющих ограниченное распространение.

Замечание. Близкие по флористическому составу сообщества березово-кустарниково-осоково-сфагновых и березово-кустарниково-вейниково-осоково-сфагновых мелколесий с участием *Alnus incana* описаны недавно на территории заповедника «Малая Сосьва» под названием асс. *Alno incanae-Betuletum pubescentis* Lapshina et al. 2018, где они развиваются на пойменных болотах и по периферии террасных болот в зоне регулярного подтопления полыми водами со стороны реки [Лапшина и др., 2018]. Основное отличие новой ассоциации заключается в более рослом древостое, развитии густого яруса ольхи серой, доминировании кочкообразующих осок и полном отсутствии сфагновых мхов, что обусловлено различиями в экологических условиях местообитаний (более благоприятными микроклиматическими условиями, переменной режимом увлажнения и более высоким богатством торфяных почв в пойме Иртыша).

Несмотря на высокое проективное покрытие *Alnus incana* (до 70%), в описанных нами болотных сообществах с участием ольхи серой практически полностью отсутствуют характерные виды союза *Alnion incanae*, что не удивительно. Союз включает синтаксоны пойменных лесов, формирующихся преимущественно в долинах рек и ручьев на богатых хорошо увлажненных, но не заболоченных почвах [Булохов и Соломещ, 2003; Ермаков, 2012: с. 458-459].

Асс. *Carici juncellae–Alnetum incanae* ass. nov. hoc loco отнесена к союзу *Salici pentandrae–Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004 и порядку *Salici pentandrae–Betuletalia pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004 класса *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946, характерные виды которых широко представлены в описанных сообществах (табл. 1). Порядок и его центральный союз объединяют низинные эвтрофные и мезоэвтрофные березовые болота и болотные мелколесья Евразии богатого грунтового и грунтово-речного питания.

Как и во многих других сообществах низинных лесных болот бореального облика, замещающих в Западной Сибири черноольховые топи, набор типичных альнетальных видов в новой ассоциации заметно обеднен, по сравнению с черноольшаниками европейской части России. Однако более важным является тот факт, что в описанных нами сообществах практически полностью отсутствуют типичные бореальные виды, как высших сосудистых растений, которые широко распространены в данном регионе — *Pinus sibirica*, *Picea obovata*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Sorbus sibirica*, *Maianthemum bifolium*, *Orthilia secunda*, так и мхов — *Pleurozium scheberi*, *Hylocomium splendens*. Эти виды более широко представлены в синтаксонах лесных болот с доминированием в древесном ярусе темнохвойных пород союза *Carici cespitosae–Piceion obovatae* Lapshina 2010, который в системе высших единиц растительности Европы [Mucina et al., 2016] отнесен к классу *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 в составе особой группы порядков минеротрофных лесных болот бореального облика.

Формирование редких березово-ольхово-кочкарноосоковых сообществ с участием европейского вида *Alnus incana* в пойме Иртыша на восточной границе его распространения связано с особым благоприятным гидротермическим режимом речных долин [Лапшина и Писаренко, 2013]. Долины рек таежной зоны Западной Сибири, и особенно их поймы, являются наиболее «теплыми», в силу прохождения по ним с юга на север теплых воздушных масс и больших масс воды. Их отличает более высокая относительная влажность воздуха, по сравнению с прилегающими пространствами междуречных равнин. Умеренный до слабо выраженного аллювиальный режим, характерный для местообитаний лесных болот в долинах рек и ручьев способствует быстрому разложению органики и повышению трофности биотопов.

Хорошее состояние ценопопуляций ольхи серой на торфяных почвах пойменных низинных болот (высокое проективное покрытие, цветение, плодоношение) в условиях потепления климата позволяет ожидать более широкое распространение сообществ этой ассоциации в Западной Сибири и расширение их ареала в будущем. Дальнейшее изучение торфяных болот в пойме р. Иртыш и его притоков может существенно расширить представление о распространении сероольховых болот.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В пойме Иртыша в его нижнем течении описана новая асс. *Carici juncellae–Alnetum incanae* ass. nov. hoc loco, которая отнесена к союзу *Salici pentandrae–Betulion pubescentis* и порядку *Salici pentandrae–Betuletalia pubescentis* класса *Alnetea glutinosae*. Порядок и его центральный союз объединяют низинные эвтрофные и мезоэвтрофные березовые ивово-березовые кочкарноосоковые и болотнотравно-кочкарноосоковые болота и болотные мелколесья Евразии богатого грунтового и грунтово-речного питания.

Принадлежность новой ассоциации к этим высшим единицам классификации обусловлена тем, что в ее сообществах постоянно встречаются немногие характерные виды класса черноольховых лесов – класса *Alnetea glutinosa*: *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Carex elongata*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Galium palustre*, *Calla palustris*. При этом в них практически полностью отсутствуют типичные бореальные виды, что отличает их от синтаксонов двух других союзов лесных болот бореального облика на болотах в таежной и подтаежной зоне Западной Сибири, объединенных в порядок *Calamagrostio purpureae–Piceetalia obovatae*.

Важным диагностическим признаком сообществ вновь описанной ассоциации является доминирование в кустарниковом ярусе *Alnus incana*. Ольха серая, находясь здесь на восточной границе своего ареала, смещается из пойменных лесов на богатых хорошо увлажненных, не заболоченных почвах союза *Alnion incanae* на низинные торфяные болота в долинах рек, которые в континентальном климате Западной Сибири более всего соответствуют ее экологическим требованиям.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке ООО «Газпромнефть-Хантос» и гранта Правительства Тюменской области в рамках реализации национального проекта «Наука» и программы деятельности Западно-Сибирского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Булохов А.Д., Соломещ А.И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья. Брянск. 359 с. [Bulokhov A.D., Solomeshch A.I. 2003. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya lesov Yuzhnogo Nечernozem'ya. Bryansk. 359 P. (in Russian)]
- Василевич В.И. 1998. Сероольшаники Европейской России // Ботанический журнал. Т. 83. № 8. С. 28-42. [Vasilevich V.I. 1998. Serol'shaniki Evropeiskoi Rossii // Botanicheskii Zhurnal. V. 83. N. 8. P. 28-42. (in Russian)]
- Гордеев Ю.И. 1999. Самаровский Чугас – остров древних кедров. Ханты-Мансийск: ГУИПП «Полиграфист». 60 с. [Gordeev Yu.I. 1999. Samarovskii Chugas – ostrov drevnikh kedrov. Khanty-Mansiisk: GUIPP «Poligrafist». 60 P. (in Russian)]
- Дегтева С.В. 2002. Сероольшаники Республики Коми // Ботанический журнал. Т. 87. № 1. С. 107-121. [Degteva S.V. 2002. Serool'shaniki Respubliki Komi // Botanicheskii Zhurnal. V. 87. N. 1. P. 107-121. (in Russian)]
- Ермаков Н.Б. 2012. Продромус высших единиц растительности России // Современное состояние основных концепций науки о растительности / Под ред. Миркина Б.М. и Наумовой Л.Г. Уфа. С. 377-483. [Ermakov N.B. 2012. Prodromus vysshikh edinit rastitel'nosti Rossii // Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti / Ed. Mirkina B.M. i Naumovoi L.G. Ufa. P. 377-483. (in Russian)]
- Зверев А.А. 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск. 304 с. [Zverev A.A. 2007. Informatsionnye tekhnologii v issledovaniyakh rastitel'nogo pokrova. Tomsk. 304 P. (in Russian)]
- Капитонова О.А., Харитонцев Б.С., Капитонов В.И. 2017. Новые находки редких и исчезающих видов растений на юге Тюменской области // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. № 2. С. 1-13. <https://doi.org/10.10.32516/2303-9922>. [Kapitonova O.A., Kharitonov B.S., Kapitonov V.I. 2017. Novye nakhodki redkikh i ischezayushchikh vidov rastenii na yuge Tyumenskoi oblasti // Vestnik of Orenburg State Pedagogical University. Electronic Scientific Journal. N. 2. P. 1-13. <https://doi.org/10.10.32516/2303-9922>. (in Russian)]
- Коротков К.О. 1991. Леса Валдая. М.: Наука. 157 с. [Korotkov K.O. 1991. Lesa Valdaya. M.: Nauka. 157 P. (in Russian)]
- Лапшина Е.Д., Ганасевич Г.Н., Васина А.Л. 2018. Редкие растения и растительные сообщества болот богатого грунтового питания заповедника «Малая Сосьва» (Западная Сибирь) // Environmental Dynamics and Global Climate Change. Т. 9. № 1. С. 72-92. <http://dx.doi.org/10.17816/edgcc9020>. [Lapshina E.D., Ganasevich G.N., Vasina A.L. 2018. Redkie rasteniya i rastitel'nye soobshchestva bolot bogatogo gruntovogo pitaniya zapovednika «Malaya Sos'va» (Zapadnaya Sibir') // Environmental Dynamics and Global Climate Change. V. 9. N. 1. P. 72-92. <http://dx.doi.org/10.17816/edgcc9020>. (in Russian)]
- Лапшина Е.Д., Писаренко О.Ю. 2013. Флора мхов Ханты-Мансийского автономного округа (Западная Сибирь) // Turczaninowia. Т. 16 № 2. С. 62-80. [Lapshina E.D., Pisarenko O.Yu. 2013. Flora mkhov Khanty-Mansiiskogo avtonomnogo okruga (Zapadnaya Sibir') // Turczaninowia. V. 16 N. 2. P. 62-80. (in Russian)]
- Мартыненко В.Б. 2009. Синтаксономия лесов Южного Урала как теоретическая основа развития системы их охраны: дис. ... д-ра биол. наук. Уфа. 495 с. [Martynenko V.B. 2009. Sintaksonomiya lesov Yuzhnogo Urala kak teoreticheskaya osnova razvitiya sistemy ikh okhrany: dis. ... Dr. Biol. Sciences. Ufa. 495 P. (in Russian)]
- Мартыненко В.Б., Соломещ А.И., Жирнова Т.В. 2003. Леса Башкирского государственного заповедника: синтаксономия и природоохранная значимость. Уфа. 186 с. [Martynenko V.B., Solomeshch A.I., Zhirnova T.V. 2003. Lesa Bashkirskogo gosudarstvennogo zapovednika: sintaksonomiya i prirodookhrannaya znachimost'. Ufa. 186 P. (in Russian)]
- Матвеева Н.В. 2006. Растительность южной части острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Растительность России. №8. С. 3–87. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2006.08.3>. [Matveeva N.V. 2006. Rastitel'nost' yuzhnoi chast' ostrova Bol'shevik (arkhipelag Severnaya Zemlya) // Rastitel'nost' Rossii. N. 8. P. 3–87. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2006.08.3>. (in Russian)]
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. 2012. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: Гилем. 488 с. [Mirkin B.M., Naumova L.G. 2012. Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti. Ufa: Gilem. 488 P.]
- Ниценко А.А. 1972. Типология мелколиственных лесов европейской части СССР. Ленинград. 137 с. [Nitsenko A.A. 1972. Tipologiya melkolistvennykh lesov evropeiskoi chasti SSSR. Leningrad. 137 P. (in Russian)]
- Работнов Т.А. 1939. Типы сероольховых насаждений северо-запада Московской области // Ботанический журнал. Т. 24. №1. С. 15-29. [Rabotnov T.A. 1939. Tipy serool'khovykh nasazhdenii severo-zapada Moskovskoi oblasti // Botanicheskii Zhurnal. V. 24. N. 1. P. 15-29. (in Russian)]
- Семенович Ю.А. 2014. Фитоценотическое разнообразие сероольховых лесов в юго-Западном Нечерноземье // Растительность России. № 25. С. 71-88. [Semenovitch Yu.A. 2014. Fitotsenoticheskoe raznoobazie serool'khovykh lesov v yugo-Zapadnom Nечernozem'e // Vegetation of Russia. N. 25. P. 71-88. (in Russian)]
- Таран Г.С., Седельникова Н.В., Писаренко О.Ю., Голомолзин В.В. 2004. Флора и растительность Елизаровского заказника: «Нижняя Обь». Новосибирск: Наука. 212 с. [Taran G.S., Sedel'nikova N.V., Pisarenko O.Yu., Golomolzin V.V. 2004. Flora i rastitel'nost' Elizarovskogo zakaznika: «Nizhnaya Ob'». Novosibirsk: Nauka. 212 P. (in Russian)]
- Флора Сибири. *Salicaceae – Amaranthaceae*. 1992. Т. 5. Новосибирск: Наука. 312 с. [Flora Sibiri. Salicaceae – Amaranthaceae. 1992. T. 5. Novosibirsk: Nauka. 312 P. (in Russian)]
- Becking R. 1957. The Zürich-Montpellier school of phytosociology // Bot. Rev. V. 23. №7. P. 411–488. <https://doi.org/10.1007/BF02872328>.
- Molenaar J. G. de. 1976. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, II. Herb and snow-bed vegetation // Meddel. Grønland. V. 198. P. 1-266.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeie E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Freitag H., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Applied Vegetation Science. V. 19. P. 264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.

Westhoff V., Maarel E. van der. 1973. The Braun-Blanquet Approach // Handbook of vegetation science. V. 5. P. 617–726. https://doi.org/10.1007/978-94-009-9183-5_9.

Поступила в редакцию: 04.04.2020
Переработанный вариант: 01.07.2022