

<https://doi.org/10.31111/vegrus/2018.33.66>

## ПОЙМЕННЫЕ КРУПНОТРАВНЫЕ ЛЕСА ОСТРОВА САХАЛИН (КЛАСС *SALICETEA SACHALINENSIS* ОХБА 1973)

FLOODPLAIN TALL-HERB FORESTS ON SAKHALIN ISLAND (CLASS *SALICETEA SACHALINENSIS* OHBA 1973)

© К. А. Корзников,<sup>1</sup> К. Б. Попова<sup>2</sup>  
K. A. KORZNIKOV, K. B. POPOVA

<sup>1</sup>Ботанический сад-институт ДВО РАН. 690024, Владивосток, ул. Маковского, 142.  
Botanical Garden-Institute FEB RAS. E-mail: korzkir@mail.ru

<sup>2</sup>Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, биологический факультет.  
119234, Москва, Ленинские горы, 1, стр. 12.  
Lomonosov Moscow State University. E-mail: asarum@mail.ru

Новый союз *Filipendulo camtschaticae–Salicion udensis* класса *Salicetea sachalinensis* Ohba 1973 объединяет крупнотравные пойменные леса островов Сахалин, Хоккайдо, южных Курил и п-ова Камчатка — области субокеанического и океанического муссонного климата умеренной и бореальной зон, с выраженными весенними половодьями и регулярными летне-осенними речными паводками. Приречные крупнотравные леса о-ва Сахалин отнесены к ассоциациям *Petasito ampli–Salicetum udensis* и *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis* с новыми субассоциациями. Принадлежность союза к порядку пока не установлена. Показано, что часть описаний приречных лесов о-ва Хоккайдо из оригинального диагноза асс. *Salicetum petsusu–sachalinensis* Okuda in Miyawaki 1988 nom. inval. следует рассматривать принадлежащими асс. *Petasito ampli–Salicetum udensis*. Сообщества, ранее относимые японскими геоботаниками к синтаксону *Salicetum petsusu–sachalinensis* subass. von *Phalaris arundinacea* Okuda in Miyawaki 1988 nom. inval., выделены в новую ассоциацию *Phalarido arundinaceae–Salicetum schwerinii* (союз *Salicion subfragilis* Okuda 1978, порядок *Sedo–Salicetalia subfragilis* Okuda 1978, класс *Salicetea sachalinensis*).

Ключевые слова: пойменные леса, долинные леса, класс *Salicetea sachalinensis*, порядок *Fraxino-Ulmetalia*, острова северо-восточной Азии, Дальний Восток.

Key words: floodplain forests, valley-bottom forests, class *Salicetea sachalinensis*, order *Fraxino-Ulmetalia*, insular part of northeastern Asia, Far East.

Номенклатура: Черепанов, 1995; Ignatov et al., 2006.

### ВВЕДЕНИЕ

Классификация растительности о-ва Сахалин разработана слабо. В основной работы по классификации и типологии растительного покрова острова были посвящены хозяйственно ценным типам хвойной лесной (Кабанов, 1940; Власов, 1959) и луговой (Степанова, 1955, 1961) растительности. Более масштабная и в то же время детальная, но малоизвестная, работа В. Д. Лопатина (1958) содержит краткий очерк основных типов растительных сообществ, выделенных по доминантному принципу, и протромус растительности южной половины о-ва Сахалин. На современном этапе изучения растительного покрова зональные елово-пихтовые и лиственничные леса острова были позиционированы в общей региональной си-

стеме растительности северо-восточной Азии, созданной в рамках эколого-флористического подхода (Krestov, Nakamura, 2002; Krestov et al., 2009).

Первая типология приречных пойменных и долинных лесов о-ва Сахалин (севернее 50° с. ш.) в советский период была приведена в монографии Н. Е. Кабанова (1940), не потерявшей актуальности до настоящего времени, вторая (для южной части о-ва Сахалин) в исследовании В. Д. Лопатина (1958). На их основе была составлена необходимая для лесохозяйственных нужд типологическая система пойменных лесов острова (Власов, 1959; Нормативные..., 1986). Дальнейшего развития вопросы классификации и типологии приречных лесов не получили. Некоторые сведения о составе, структуре и экологии этих сообществ приводятся в ряде сообщений и очерков (Толмачев, 1955;

Моторина, 1956; Таран, 2003; Смирнов, Добрынин, 2014). Общий недостаток всех упомянутых работ — отсутствие таблиц геоботанических описаний.

Классификация приречных лесов по методу Браун-Бланке разработана для некоторых соседних районов Дальнего Востока: японского архипелага (Vegetation..., 1988), Корейского п-ова (Kolbek, Jarolimek, 2013), Магаданской обл. (Синельникова, 1995, 2009), бассейна р. Амур (Ахтямов, 2001). На Камчатке их классификация была выполнена согласно эколого-фитоценолотическому принципу (Балмасова, Нешатаева, 1994; Нешатаева, 2009). В целом же, принимая во внимание обширную площадь территории российского Дальнего Востока, можно согласиться с М. Х. Ахтямовым (2001), что пойменные леса региона изучены недостаточно.

Растительный покров островного сегмента северо-восточной Азии на широтном градиенте от севера о-ва Хонсю до центральной части п-ова Камчатка (рис. 1) имеет яркую физиономическую черту, связанную с так называемым «гигантизмом травянистых растений» — наличие сообществ с доминированием крупных трав (до 3.5–4.0 м выс.) и значениями индекса листовой поверхности 10–12 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> (Морозов, Белая, 1988; Морозов, 1994). «Гигантские травы» слагают как самостоятельные сообщества, так и ярус в лесных фитоценозах, в том числе на речном аллювии. Цель нашей работы — описание пойменных крупнотравных лесов о-ва Сахалин, располагающегося в центре ареала дальневосточного крупнотравья, и определение их места в системе синтаксонов северо-восточной Азии, выделенных по принципам эколого-флористической классификации.

### ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Остров Сахалин вытянут в меридиональном направлении более чем на 960 км от 46° до 54.5° с. ш. Рельеф преимущественно горный. Обширный равнинный участок — Северосахалинская равнина — расположен в северной части острова. Среднегодовая температура меняется в пределах от +4.5 °С (юго-западное побережье) до –1.6 °С (северо-восточное побережье). Почвы промерзают на незначительную глубину вследствие накопления мощного снежного покрова и высокого уровня грунтовых вод. Годовое количество осадков на юге острова составляет 800–1200 мм, на севере — 500–600 мм. Максимумы осадков приходятся на август–сентябрь. Наблюдаются высокая влажность воздуха и облачность, преобладание рассеянной радиации над прямой в течение вегетационного периода. Климат — субокеанический, но в центре острова (долины рек Тымь и Поронай) приобретает континентальные черты. Сильное влияние на Сахалин, как и на другие районы островного сектора северо-восточной Азии, оказывает муссонная циркуляция атмосферы (Барабаш, Лесевич, 1967; Земцова, 1968).

Зональную растительность на о-ве Сахалин представляют бореальные темнохвойные леса союза *Piceion jezoensis* Suz.-Tok. ex Jinno et Suzuki 1973, порядка *Abieti-Piceetalia* Miyawaki et al. 1968, класса *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et

al. 1939. Выражена высотная поясность, склоны сопки покрывают леса с доминированием *Betula ermanii* (союз *Athyrio brevifrondis-Weigelion mid-dendorffianae* Ohba 1973, порядок *Streptopo-Al-netalia maximowiczii* Ohba 1973, класс *Betulo-Ranunculetea* Ohba 1968), а привершинные участки и водоразделы заняты сообществами *Pinus pumila* (союз *Vaccinio-Pinion pumilae* Suz.-Tok. 1964, порядок *Vaccinio-Pinetalia pumilae* Suz.-Tok. 1964, класс *Vaccinio-Piceetea*). Коренная лесная растительность повсеместно сильно нарушена, на месте темнохвойных лесов распространены вторичные сообщества из *Betula ermanii*, *B. platyphylla* и *Larix cajanderi*. Развитию крупнотравных сообществ на острове способствуют влажный климат с обильными осадками, мощный снежный покров, защищающий почву от промерзания, преобладание в период вегетации рассеянной радиации над прямой, высокая доступность элементов минерального питания, а также низкие ночные температуры, уменьшающие интенсивность дыхания растений, и ряд других факторов (Морозов, Белая, 1988; Морозов, 1994).

Горный рельеф и обильные осадки определяют формирование разветвленной сети водотоков.

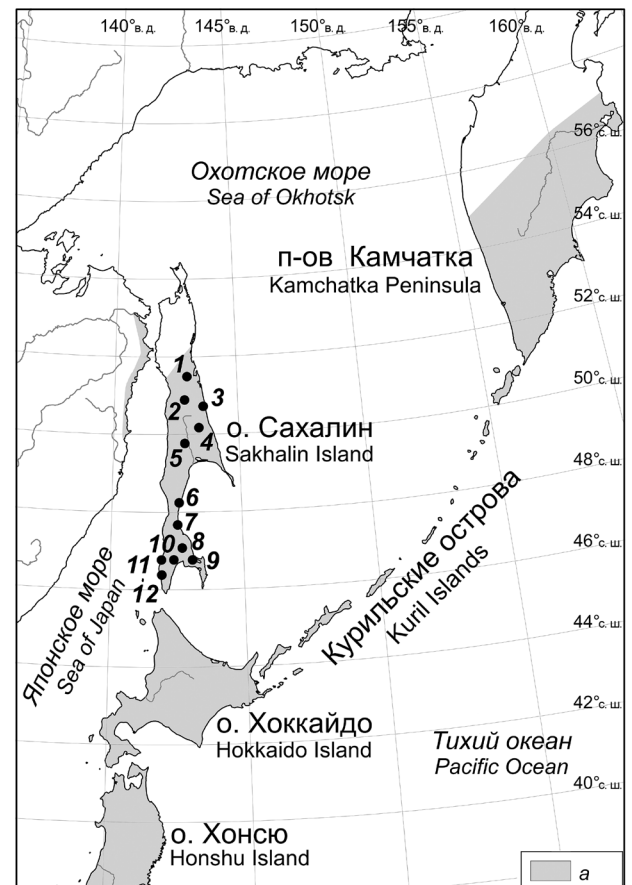


Рис. 1. Местонахождение районов исследования.

Бассейны: 1 — р. Набиль; 2 — р. Тымь; 3 — р. Венгери; 4 — р. Лангери; 5 — р. Поронай; 6 — р. Пугачевка; 7 — р. Фирсовка; 8 — р. Бахура, р. Сусуя; 9 — оз. Тунайча; 10 — р. Лютота; 11 — р. Сова; 12 — р. Амурская. а — область распространения сообществ дальневосточного крупнотравья (по: Морозов, 1994).

Locations of study areas. Water basins: 1 — Nabil; 2 — Tym; 3 — Vengeri; 4 — Langeri; 5 — Poronay; 6 — Pugachevka; 7 — Firsovka; 8 — Bakhura, Susuya; 9 — Tunaycha Lake; 10 — Lyutoga; 11 — Sova; 12 — Amurskaya. a — distribution of far eastern tall-herb communities (after: Morozov, 1994).

Густота речной сети варьирует от 0.6 км/км<sup>2</sup> на равнинном севере до 2.3 км/км<sup>2</sup> в горных районах средней и южной частей острова. Реки имеют смешанное снегово-дождевое питание. Доля снегового питания уменьшается с 60 % на севере до 30 % на юге. Выражены 2 максимума расхода воды — весной, после таяния снега, и в летне-осенний период, после обильных осадков, вызванных прохождением тропических циклонов (Бродский, Ножкина, 1967).

Долины горных рек в верхних течениях обычно узкие — V-образные. Пойма отсутствует или плохо развита, имеет небольшую ширину в несколько десятков метров. Аллювий представлен слабо окатанным крупнообломочным материалом с незначительным участием береговой фации, сложенной средней и крупной галькой. Дифференциация на русловую и пойменную фации слабая. Со склонов поступает большое количество обломочного материала, что является дополнительным фактором нарушения растительных сообществ и превышает потенциальные способности водотоков к переносу аллювия (Васильев, 1979; Тамуга, 2008). В средних течениях горных рек помимо русловой фации выражена пойменная фация аллювия из песков, супесей и суглинков (на равнинных участках рек она состоит из суглинков и глин). Отложение пойменного аллювия происходит в период спада вод после весеннего половодья и летне-осенних паводков. Формирование высокой поймы в долинах рек юга Дальнего Востока связано с катастрофическими летне-осенними наводнениями, случающимися раз в несколько лет (Васильев, 1979).

Речные долины хорошо террасированы, что свидетельствует о наличии древних поверхностей денудационного выравнивания и эрозионных врезах различного времени (Ганешин, 1970). В тех случаях, когда долина узкая, а склоны крутые, строение террас осложняется пролювиально-делювиальными выносами. В долинах равнинных рек развиты пойменные террасы. На всех водотоках обычно хорошо выражена пониженная и наиболее молодая часть низкой поймы — зарождающаяся пойма, для которой характерен промежуточный режим между пойменным и русловым (Васильев, 1979).

В верховьях горных рек почвы отсутствуют или представлены маломощным слоем мелкозема делювиально-аллювиального происхождения, заполняющим промежутки между крупными валунами. В среднем и нижнем течении горных рек почвы формируются на дне долин на супесчано-суглинистом материале, подстилаемом песчано-галечниковыми отложениями. Для низких пойм характерны свежие песчано-галечниковые и слабо задернованные слоистые супесчано-иловатые отложения. Пойменные аллювиальные слоистые почвы содержат довольно много гумуса, имеют слабокислую реакцию. Нередко в почвенном профиле присутствует несколько погребенных горизонтов. В области высокой поймы развиваются буроземно-аллювиальные почвы, а на террасах и склоновых шлейфах — бурые лесные и буротаежные. Почвы легкого гранулометрического состава, как правило, хорошо дренированы. На отдельных площадях в речных долинах развиты лугово-дерновые почвы. Все почвы речных долин Сахалина временно или постоянно переувлажнены вследствие близкого стояния грунтовых вод и большого количества осадков. На участках с застойным увлажнением и

затрудненным дренажем развиваются процессы оглеения (Ивлев, 1965, 1977; Руднева, Денисов, 1967; Васильев, 1979). Почвы под крупнотравьем отличаются высокой биогенностью и биологической активностью: интенсивным выделением углекислого газа, высокой энергией аммонификации, нитрофикации, целлюлозоразрушения и активностью ферментов (Морозов, Белая, 1988).

Основным фактором, определяющим состав, размещение и особенности динамики (направление и темп смен) сообществ, является гидрологический режим речного потока (поемность и аллювиальность), под воздействием которого формируется рельеф и частично почвы речных долин (Васильев, 1979; Yanai, 2008).

Древостои приречных лесов образованы видами рода *Salix*, *Alnus hirsuta*, *Chosenia arbutifolia*, *Fraxinus mandshurica*, *Populus suaveolens*, *Ulmus japonica* и *U. laciniata*. Существенно реже и только по побережью Японского моря в составе долинных лесов встречаются *Juglans ailantifolia* и *Phellodendron amurense* var. *sachalinense*. По данным С. Т. Власова (1959), на долю древостоев с господством видов рода *Salix*, *Alnus hirsuta* и *Populus suaveolens* приходилось около 1.3 % лесопокрытой территории острова. Согласно оценке А. А. Смирнова и А. П. Добрынина (2014) общая площадь пойменных лесов о-ва Сахалин составляет около 800 км<sup>2</sup>, т. е. чуть более 1 % от его территории. Пойменные леса крупных равнинных рек были сильно трансформированы или сведены под сельхозугодья уже к середине прошлого века, особенно вблизи населенных пунктов (Толмачев, 1955; Лопатин, 1958).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевые работы проводились в 2015–2017 гг. в поймах 24 водотоков (бассейны 13 рек) центральной и южной частей о-ва Сахалин (табл. 1, рис. 1). Сообщества описывали на пробных площадях размером 10×10 и 5×20 м. Для описания пойменных лесов бореальной зоны площадь описания равная 100 м<sup>2</sup> считается достаточной (Ахтямов, 2001). Места для размещения пробных площадей выбирали в ходе маршрутов, особое внимание уделяли тому, чтобы выбранный участок был типичным для растительного покрова поймы. Проектное покрытие растений и сомкнутость крон деревьев оценивали глазомерно. Высоту деревьев измеряли при помощи геодезического эклиметра. Описание осуществляли для каждого яруса, подрост деревьев, в зависимости от его высоты, относили к кустарниковому или травяному ярусу.

В таблицах проективное покрытие растений трансформировали в значения 9-балльной шкалы: 1 — <0.1 %; 2 — <1 %; 3 — 1–10 %; 4 — 11–25 %; 5 — 26–50 %; 6 — 51–75 %; 7 — 76–100 %. Для характеристики сообществ того или иного синтаксона мы приводим медианные значения числа видов и величин проективного покрытия, а не средние арифметические. Использование медиан является статистически более корректным для характеристики небольших рядов данных с распределениями значений, отличными от нормального.

Синтаксоны выделяли по принципам эколого-флористической классификации (Weber et al.,

Таблица 1

Местоположение районов исследований и их основные климатические показатели (по: Архив: [сайт]; Климатические...: [сайт]; Weatherbase: [сайт])  
Locations of the study areas and their main climatic indicators

Но- мер рай- она	Бассейн реки	Название водотока	Координаты реки, градусы с. ш., в. д. (WGS 84)	Число опи- саний	Метеопункт	Средне- годовая температура, °С	Осад- ки, мм
1	Набиль	Набиль	51.32, 143.08	3	Ноглики	-1.4	728
2	Тынь	Усковка Тынь	50.95, 142.66 50.80, 142.65	2 8	Тымовское	-1.1	724
3	Венгери	Тундровый Венгери	50.61, 143.44 50.58, 143.56	2 5	Пограничное	-1.6	772
4	Лангери	Лангери	50.10, 143.31	11			
5	Поронай	Орловка Ельная	49.75, 142.81 49.66, 142.81	2 2	Смирных	-0.2	725
6	Пугачевка	Пугачевка	48.20, 142.51	1	Макаров	+1.0	808
7	Фирсовка	Фирсовка	47.64, 142.56	1	Долинск	+2.2	1106
8	Бахура  Сусуя	Бахура	47.22, 143.00	1	Южно- Сахалинск	+2.5	867
		Сусуя	47.05, 142.69	4			
		Уюновка	46.99, 142.78	7			
		Рогатка	46.97, 142.79	12			
		Пригородный	46.94, 142.77	1			
		Еланька	46.94, 142.80	5			
Марковка	46.89, 142.81	3					
9	оз. Тунайча	Комиссаровка	46.80, 143.06	2	Корсаков	+3.0	827
		Низовка	46.78, 143.08	1			
		Каменка	46.78, 143.13	1			
10	Лютога	Лютога	46.78, 142.43	3	Анива	+2.2	1006
		Быстрая	46.76, 142.24	2			
11	Сова	Сова	46.89, 142.02	1	Холмск	+4.4	823
12	Амурская	Амурская	46.59, 141.89	1	Невельск	+4.6	857

2000). Выполнили обработку 81 оригинального описания. Предварительную группировку описаний провели в программе Juice 7.0 (Tichý, 2002) ассоциированной с программой PC-ORD 5.0 (McCune, Grace, 2002). Для кластеризации методом гибкой беты («flexible-beta», -0.25) использовали матрицу несходства между описаниями, вычисленную по расстоянию Брея-Кёртиса. Исходные значения проективного покрытия при этом не трансформировали. В случае если один таксон в пределах пробной площади оказывался в нескольких ярусах, то проективные покрытия суммировали (функция «merge species»). Поскольку видовой состав мохообразных был установлен не для всех пробных площадей, то кластеризация была проведена только по видам сосудистых растений, с исключением ряда неопределенных видов в пределах одного рода (*Carex*, *Chrysosplenium*, *Viola*).

Алгоритм кластеризации позволил предварительно выделить 6 групп описаний, далее интерпретируемых нами как субассоциации. Дальнейшую сортировку описаний провели экспертным методом: исключили 22 описания (27%), принадлежность которых к выделенным синтаксомам посчитали спорной. Сообщества либо являются переходными вариантами между выделенными синтаксомами, либо относятся к новым, которые выделить пока невозможно ввиду недостаточности данных. В таблицах, таким образом, приведено 59 описаний. Для 10 из них не выявлен полный состав напочвенных мохообразных, но указано общее проективное покрытие, ещё в 3 описаниях они не были обнаружены вовсе. В синоптической таблице константность для мохообразных дается только для 49 описаний.

Для выделения новых синтаксонов оперировали не только характерными («диагностическими») видами, но и дифференцирующими комбинациями — группами таксонов, которые, встречаясь вместе, являясь характерными для синтаксонов (Матвеева, 2006; Лавриненко, Лавриненко, 2015). Использование дифференцирующих комбинаций видов обосновано тем, что существенная часть видов, постоянно присутствующих в составе изученных сообществ пойменных лесов, ранее была выбрана японскими геоботаниками для выделения синтаксонов крупнотравья (класс *Filipendulo-Artemisietea montanae* Ohba 1973). Характерные виды ранее описанных на территории Японии синтаксонов крупнотравья, а также приречных ивовых и широколиственных лесов, приведены по ряду литературных источников (Ohba, 1973, 1974;

Okuda, 1979; Ohba, Sugawara, 1982; Vegetation..., 1988; Ohno, 2008).

Синоптические таблицы пойменных лесов о-ва Хоккайдо и п-ова Камчатка приведены по опубликованному ранее геоботаническим описаниям. Мы учли 19 описаний сообществ асс. *Salicetum petsusu-sachalinensis* Okuda in Miyawaki 1988 nom. inval. (2d, 3o) (Vegetation..., 1988: табл. 20, оп. 16–34) и 13 описаний пойменных лесов п-ова Камчатка, принадлежащих формациям (по эколого-фитоценологической классификации) *Chosenieta arbutifoliae* и *Saliceta udensis*, а также 3 описания сообществ формаций *Alneta hirsutae* и *Populeta suaveolentis*, в составе которых была отмечена *Salix udensis* (Нешатаева, 2009: табл. 18, оп. 1–15, 17). Этот же массив описаний использовали для построения ординационной диаграммы совместно с собственными данными.

С целью визуализации и снижения размерности пространства таблицы «виды–описания» выполнили ординацию описаний методом многомерного неметрического шкалирования («non-metric multidimensional scaling», далее NMDS). Процедура была проведена в программной среде R (R core Team: [сайт]) с подключенным пакетом vegan (Oksanen et al., 2017). Использовали матрицу попарных различий между описаниями на базе расстояния Брея-Кёртиса. Баллы обилия видов по шкале Браун-Бланке в описаниях с о-ва Хоккайдо предварительно перевели в средние значения проективного покрытия: 1 — 0.5%, 2 — 2%, 3 — 3%, 4 — 13%, 5 — 38%, 6 — 68%, 7 — 88%. Значения проективного покрытия в общей матрице описаний преобразовали с помощью метода двойной висконсинской стандартизации («wisconsin double

standardization»; Oksanen et al., 2017). Для построения диаграммы использовали 2 ординационные оси. Функцию пересчета значений осей в значения полусмен растительного покрова («half-change units») не применяли. Лучшее решение NMDS после 200 итераций имело уровень стресса равный 0.25, что говорит о приемлемом качестве результата процедуры (McCune, Grace, 2002).

Между отечественными и японскими ботаниками имеются значительные расхождения в понимании ранга и объема ряда таксонов, а также принятыми названиями растений в базе The Plant List [сайт]. Решение таксономических проблем остается за рамками нашей компетенции, тем не менее, создание эколого-флористической классификации растительности требует однозначной позиции в понимании объема таксонов и использовании их названий. Названия сосудистых растений мы приводим по С. К. Черепанову (1995), за исключением оговоренных ниже случаев.

*Acer mono* Maxim. ex Rupr. понимаем широко, включая *A. mayrii* Schwer. Таксоны рода *Cacalia* L. nomen rejiciendum приводим в составе рода *Parasenecio* W. W. Sm. et Small: *Parasenecio hastatus* subsp. *orientalis* (Kitam.) Н. Koyama (= *Cacalia robusta* Tolm.), *P. kamtschaticus* (Maxim.) Kadota (= *C. kamtschatica* (Maxim.) Kudo), *P. auriculatus* (DC.) J. R. Grant (= *C. auriculata* DC). *Padus asiatica* Kom. рассматриваем как синоним *P. avium* Mill. Вслед за А. К. Скворцовым и Н. Б. Беляниной (2006) *Populus suaveolens* Fisch. и *P. maximowiczii* A. Henry считаем одним видом (приоритетное название *P. suaveolens*). *Salix cardiophylla* Trautv. et C. A. Mey. принимаем sensu lato, включая в него *S. urbaniana* Seemen (Баркалов, Козыренко, 2014). Виды *Sambucus kamtschatica* E. L. Wolf, *S. miquelii* (Nakai) Kom. и *S. sieboldiana* Pojark. рассматриваем как синонимы *S. racemosa* L.

Приводим также названия таксонов, от которых были образованы названия некоторых синтаксонов, упоминаемых в статье: *Salix udensis* Trautv. et C. A. Mey. (= *S. sachalinensis* F. Schmidt), *S. schwerinii* E. L. Wolf (= *S. petsusu* Kimura), *S. nipponica* Franch. et Sav. (= *S. subfragilis* auct. Fl. Japon., non Andersson), *S. cardiophylla* (= *Toisusu* spp. Kimura), *S. pierotii* Miq. (= *S. serissifolia* Kimura), *Ulmus japonica* (Rehder) Sarg. (= *U. davidiana* var. *japonica* (Rehder) Nakai).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате обработки оригинальных геоботанических описаний мы относим сообщества пой-

менных крупнотравных лесов о-ва Сахалин к 2 ассоциациям — *Petasito ampli-Salicetum udensis* ass. nov. и *Filipendulo palmatae-Salicetum udensis* ass. nov. союза *Filipendulo camtschaticae-Salicetum udensis* all. nov. класса *Salicetea sachalinensis* Ohba 1973 (syn. *Salicetea schwerinii* Achtyamov 2001). Диагностические виды класса *Salicetea sachalinensis*: *Salix gracilistyla*, *S. integra*, *S. nipponica*, *S. udensis* (Ohba 1973; Vegetation..., 1988). Принадлежность новых синтаксонов к порядку растительности на текущем этапе исследований пойменных лесов о-ва Сахалин не установлена.

### Характеристика синтаксонов

Союз *Filipendulo camtschaticae-Salicetum udensis* all. nov. hoc loco.

Номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis*, описание приводится ниже.

Синонимы. Формации — *Saliceta sachalinensis*, *Saliceta urbaniana*, *Chosenieta*, *Populeta Maximowiczii* (Лопатин, 1958); ивово-ольхово-чозениево-тополевоый лес с крупнотравьем (Черняева, 1967); группа формаций *Salicetosum udensis* (Нешатаева, 2009).

Дифференцирующая комбинация видов: *Alnus hirsuta*, *Carex dispalata*, *Cirsium kamtschaticum*, *Filipendula camtschatica*, *Heracleum lanatum*, *Salix udensis*, *Senecio cannabifolius*, *Urtica platyphylla*.

В древесном ярусе содоминируют *Alnus hirsuta* и *Salix udensis*, на отдельных участках доминировать может любой из них. С меньшим постоянством и обилием встречаются *Salix cardiophylla*, *S. rorida* и *S. schwerinii*. В состав древостоя также входят *Chosenia arbutifolia* и *Populus suaveolens*, которые могут образовывать моnodоминантные насаждения. Кустарниковый ярус развит слабо или отсутствует. В травяном ярусе постоянно присутствуют видов крупнотравья, придающих сообществам узнаваемый облик. Напочвенные мохообразные имеют незначительное проективное покрытие. Эпифитные сообщества мохообразных и лишайников, напротив, развиты хорошо (классификация сообществ эпифитов не входит в цель нашей работы).

Союз объединяет приречные пойменные и долинские крупнотравные леса островного сектора северо-восточной Азии с доминированием представителей сем. *Salicaceae*. Сообщества их располагаются в пределах низких и высоких речных пойм на аллювиальных отложениях различного гранулометрического состава, а также по днищам и склонам долин горных рек на делювиальных отложениях.

## ПРОДРОМУС ПОЙМЕННЫХ КРУПНОТРАВНЫХ ЛЕСОВ О-ВА САХАЛИН

Класс *Salicetea sachalinensis* Ohba 1973 (syn. *Salicetea schwerinii* Achtyamov 2001)

Порядок ?

Союз *Filipendulo camtschaticae-Salicetum udensis* all. nov. hoc loco

Асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis* ass. nov. hoc loco

Субасс. *typicum* subass. nov. hoc loco

Субасс. *lysichitonetosum camtschatcensis* subass. nov. hoc loco

Субасс. *ulmetosum laciniatae* subass. nov. prov.

Асс. *Filipendulo palmatae-Salicetum udensis* ass. nov. hoc loco

Субасс. *typicum* subass. nov. hoc loco

Субасс. *populetosum suaveolentis* subass. nov. hoc loco

Субасс. *ulmetosum japonicae* subass. nov. prov.

Они испытывают регулярные затопления в период половодья (рис. 2) и в ходе дождевых паводков. Сообщества распространены на островах Сахалин и Хоккайдо, южных Курилах (Кунашир, Итуруп, Уруп, Шикотан), п-ове Камчатка, вероятно — полосой вдоль материкового побережья Татарского пролива от устья р. Амур на юг до 49° с. ш.

Асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis* ass. nov. hoc loco (табл. 2; номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 20).

Синонимы. Подкласс ассоциаций *Alneta hirsutae herbosae fontinale* и *Saliceta sachalinensis fontinale* (Лопатин, 1958).

Дифференцирующая комбинация видов: *Alnus hirsuta*, *Angelica ursina*, *Parasenecio hastatus* subsp. *orientalis*, *Petasites amplus*, *Salix udensis*, *Symplocarpus renifolius*.

Состав. Древесный ярус образуют *Alnus hirsuta* и *Salix udensis*, иногда встречаются *Padus ssiiori*, *Salix cardiophylla*, *S. rorida*, *S. schwerinii*. Из напочвенных мхов наиболее часто встречаются *Brachythecium* spp., *Bryhnia hulthenii*, *Myuroclada maximowiczii*, *Plagiothecium* spp. Для сообществ о-ва Сахалин характерен блок видов, не отмеченный в описаниях на о-ве Хоккайдо: *Aconitum neosachalinense*, *Polygonatum maximowiczii*, *Ribes sachalinense*, *Trillium camschatcense*. Число видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> — 19–45 (в среднем 28), напочвенных мохообразных — до 5 (в среднем 2).

Структура. Древостой (обычно 12–13 м выс.) состоит из 1–2, реже 3 ярусов. Максимальная высота отдельных деревьев достигает 26 м (*Populus suaveolens*). Сомкнутость крон — 50%. Кустарниковый ярус развит слабо или отсутствует. Максимальная высота кустарников — 4 м (*Sambucus racemosa*). Проективное покрытие кустарников — 2%. Травяной ярус состоит из 3 подъярусов. Первый образован видами крупнотравья высотой 2–2.5 м (нередко 3–3.5 м). Второй — крупными травами меньших размеров (0.7–1.5 м выс.). Третий — травами высотой менее 0.7 м, которые встречаются спорадически. Травы первых двух подъярусов часто образуют одновидовые заросли, что создает мозаичность горизонтальной структуры яруса. Общее проективное покрытие травяного яруса — 100%, напочвенных мохообразных менее 1%.

Экология. Сообщества приречных лесов с господством крупных трав занимают все экотопы низких и высоких пойм, за исключением свежего аллювия на косах и барах (пространство зарождающейся поймы). В эколого-динамическом ряду развития пойменной растительности равнинных рек эти сообщества сменяют заросли пионерных ив с доминированием *Salix schwerinii*. В горных долинах они образуют первые

от тальвегов рек лесные фитоценозы. В случае достаточного увлажнения грунтов сообщества ассоциации могут формироваться на делювиальных шлейфах склонов речных долин.

Распространение. Южная часть о-ва Сахалин (Лопатин, 1958), южные Курильские острова — Кунашир, Шикотан, Итуруп, Уруп (Воробьев, 1963; Баркалов, 2002), о-в Хоккайдо (Vegetation..., 1988).

В зависимости от топологического положения, флористического состава и экологии в ассоциации выделены 3 субассоциации: *typicum*, *lysichitonetosum camtschatcensis* и *ulmetosum laciniatae*.

Субасс. *P. a.–S. u. typicum* subass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 18–31; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 20; рис. 3).

Синонимы. Ассоциации — *Salicetum sachalinensis magnomixtoherbosum fontinale*, *Salicetum sachalinensis fruticosum-herbosum fontinale*, ивовый пойменный крупнотравный тип леса, волосистоольховый крупнотравный пойменный тип леса (Лопатин, 1958); асс. *Salicetum petsusu-sachalinensis* Okuda in Miyawaki 1988 subass.



Рис. 2. Половодье на реках в центральной части о-ва Сахалин. а — р. Лангери, б — р. Поронай (01.06.2015, фото Н. А. Воробьева).

Spring flooding in central part of Sakhalin Island. а — the Langeri River, б — the Poronay River (01.06.2015, photo by N. A. Vorobyev).









Рис. 3. Сообщество субасс. *Petasito ampli-Salicetum udensis typicum*, среднее течение р. Амурской, бассейн Японского моря (снимок выполнен с высоты 2 м).

The community of the subass. *Petasito ampli-Salicetum udensis typicum*, middle course of the Amurskaya River, basin of the Sea of Japan (the view from 2 m height).

*typicum* et subass. von *Angelica ursina* (Vegetation ..., 1988: табл. 20, оп. 24–34).

**С о с т а в.** Дифференцирующая комбинация видов соответствует приведенной для ассоциации. В древесном ярусе содоминируют *Alnus hirsuta* и *Salix udensis*, иногда встречаются *Salix rorida*, *S. schwerinii*, а в поймах горных рек — *S. cardiophylla*. Наиболее высокое проективное покрытие имеют *Angelica ursina*, *Anthriscus sylvestris*, *Carex dispalata*, *Filipendula camtschatica*, *Parasenecio hastatus* subsp. *orientalis*, *Petasites amplius*, *Reynoutria sachalinensis*, *Urtica platyphylla*. Число видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> — 22–36 (в среднем 26), напочвенных мохообразных — до 5 (в среднем 2).

**Примечание к таблице 2.** Единично в описаниях были встречены: сосудистые — *Acer mono* (д. в. класса *Fagetea crenatae*) 12 (2), 29 (+); *Aconitum sachalinense* 23 (2); *A. umbrosum* 14 (+); *Anemone flaccida* 7 (+); *Athyrium filix-femina* 4 (2); *Betula platyphylla* 4 (3), 7 (2); *Cardamine yezoensis* 7 (+); *Carex campylorhina* 16 (+), 19 (2); *C. falcata* 12 (r), 14 (r); *C. mollicula* 25 (r); *Chrysosplenium* sp. 25 (r); *Clinopodium sachalinense* 19 (r); *Conocephalum conicum* 1 (+); *Cryptotaenia japonica* 20 (r); *Fimbripetalum radicans* 16 (+); *Galium trifidum* 27 (+); *Gymnocarpium dryopteris* 22 (r); *Lactuca sibirica* 28 (+); *Lonicera sachalinensis* 14 (1); *Lunathyrium pterorachis* 16 (+); *Maianthemum bifolium* 29 (r); *Milium effusum* (д. в. союза *Ulmion davidianae*) 14 (r); *Padus ssiiori* 9 (3), 12 (4); *Phalaroides arundinacea* 3 (2); *Phegopteris connectilis* 19 (r); *Picea ajanensis* 17 (1); *Poa* sp. 28 (+); *Populus suaveolens* 13 (4), 22 (3); *Rosa acicularis* 15 (1), 29 (1); *Rumex gmelinii* 28 (+); *Salix caprea* 27 (4); *Sasa senanensis* 31 (+); *Solidago dahurica* 16 (r); *Sorbaria sorbifolia* 13 (1); *Streptopus amplexifolius* 17 (r); *Trollius miyabei* 14 (+); *Ulmus japonica* 21 (3); *Viola* sp. 7 (r); *Weigela middendorffiana* 22 (+); мохообразные — *Brachythecium salebrosum* 15 (r); *Bryohaplodladium microphyllum* 16 (r), 20 (r); *Calliergonella lindbergii* 25 (r), 31 (r); *Campylium sommerfeltii* 20 (r), 30 (r); *Cratoneuron filicinum* 10 (r); *Hygroamblystegium humile* 16 (r), 31(r); *Leptorumohra amurensis* 4 (r); *Lunathyrium pterorachis* 5 (1); *Mnium* sp. 15 (+), 21 (+); *Pleuroziopsis ruthenica* 1 (1); *Pohlia* sp. 2 (r), 30 (r); *Thamnobryum neckeroides* 8 (r).

**Локалитеты описаний.** **О-в Сахалин:** **1** — среднее течение р. Низовки в 5 км от устья, низкая пойма, 04.09.2017; **2** — среднее течение р. Рогатки, тальвег ручья-притока, 08.07.2016; **3** — верхнее течение р. Еланьки у коренного склона, тальвег ручья-притока, 10.07.2016; **4** — среднее течение р. Уюновки, тыловая часть поймы у коренной террасы, 12.07.2016; **5** — среднее течение р. Рогатки, тыловая часть поймы у коренной террасы, 08.07.2016; **6** — верхнее течение руч. Пригородного, тыловая часть поймы у коренного склона, 17.06.2013; **7, 10, 11, 13, 16, 17** — среднее течение р. Рогатки, высокая пойма, 08.07.2016; **8, 9** — среднее течение, р. Уюновки, высокая пойма, 12.07.2016; **12, 14, 15** — верхняя р. Марковки, пойма у коренного склона, 13.07.2016; **18, 21, 22, 24** — среднее течение р. Рогатки, низкая пойма, 08.07.2016; **19** — среднее течение р. Еланьки, низкая пойма, 10.07.2016; **20, 25, 26** — среднее течение р. Уюновки, низкая пойма, 12.07.2016; **23** — нижнее течение р. Комиссаровки в 2 км от устья, низкая пойма, 04.09.2017; **27** — низовья р. Бахура, в 500 м от устья, тыловая часть поймы, 29.09.2016; **28** — среднее течение р. Лютоги, между пос. Огоньки и пос. Ясные Поляны, пойменная терраса, 17.06.2017; **29** — верхнее течение р. Сусуи, окрестности с. Новая Деревня, низкая пойма, 14.07.2016; **30** — среднее течение р. Совы, узкая долина, низкая пойма, примыкающая к коренному склону, 19.07.2016; **31** — среднее течение р. Амурской, выше участка угледобычи, низкая пойма, 16.07.2016.

Автор описаний — К. А. Корзников.

**Структура.** Древостой состоит из 1–2 ярусов. Высота верхнего составляет 12–13 м, нижнего — 8–9 м. Сомкнутость крон — 50 %. Проективное покрытие у *Salix udensis* обычно выше, чем у *Alnus hirsuta*, но на отдельных участках может преобладать любой из этих видов. Высота кустарников не превышает 3 м, покрытие незначительное — 2 %, часто они вовсе отсутствуют. Вертикальная и горизонтальная структура травяного яруса соответствуют описанной для ассоциации. Проективное покрытие травяного яруса почти 100 %, напочвенных мохообразных — менее 1 %.

**Экология.** В эколого-динамическом ряду развития пойменной растительности равнинных рек сообщества субассоциации сменяют заросли разных видов ив, которые образуются на молодом аллювии. В поймах горных рек сообщества субассоциации формируют пионерные лесные сообщества. Наиболее типичное местоположение сообществ — прирусловая часть поймы. Почвы аллювиально-слоистые незадернованные или аллювиально-слоистые грубогумусные (Лопатин, 1958).

**Распространение.** Соответствует таковой ассоциации.

Субасс. *P. a.–S. u. lysichitonetosum camtschaticensis* subass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 1–6; номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 3; рис. 4).

**Синонимы.** Ассоциации — *Alnetum hirsutae magnomixtoherbosum fontinale*, *Alnetum hirsutae riboso-magnomixtoherbosum fontinale* (Лопатин, 1958).

**С о с т а в.** Дифференцирующая комбинация видов: *Caltha fistulosa*, *Carex rynchophysa*, *Lysichiton camtschaticense*. Проективное покрытие *Alnus hirsuta* обычно выше, чем у *Salix udensis*. В травя-

ном ярусе высокое проективное покрытие отмечено у видов из дифференцирующей комбинации, а также *Carex dispalata*, *Filipendula camtschatica*, *Parasenecio hastatus* subsp. *orientalis*, *Petasites amplus*. Число видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> — 23–30 (в среднем 26), напочвенных мохообразных — до 3 (в среднем 2).

**Структура.** Древесный полог сложен из 1–2 ярусов деревьев. Высота верхнего составляет 9–10 м, нижнего — 6–7 м. Сомкнутость крон — 55 %. Сомкнутый кустарниковый ярус, как и в субасс. *typicum*, отсутствует (покрытие — 1 %). Травостой, напротив, развит хорошо, его вертикальная структура соответствует описанной для ассоциации. Проективное покрытие травяного яруса около 100 %, напочвенных мохообразных менее 1 %. Внутри контура сообщества могут находиться участки открытой воды или переувлажненного субстрата, лишённого растений.

**Экология.** Сообщества формируются в условиях застойного увлажнения на слабо дренированных участках пойм равнинных рек, в тыловых частях пойм горных рек и в местах выхода грунтовых вод у подножий горных склонов, а также по тальвегам ручьев-притоков. В почвах выражен процесс оглеения (Лопатин, 1958).

**Распространение.** Южная часть о-ва Сахалин (Лопатин, 1958), о-в Хоккайдо (?), южные Курилы (?).

**Примечание.** На низменностях в юго-восточной части о-ва Сахалин сообщества нередко переходят во влажные леса из *Picea glehnii* и *Larix cajanderi* (асс. *Lysichito camtschatcensis–Piceetum glehnii* Krestov et Nakamura 2002; Krestov, Nakamura, 2002; Крестов и др., 2003), на острове повсеместно — в заболоченные древостой из *Alnus hirsuta*, экологически и флористически близкие к сообществам асс. *Alno–Fraxinetum mandshuricae* Miyawaki ex Haneda et al. 1970 класса *Alnetea japonicae* Miyawaki, K. Fujiwara et Mochizuki 1977 (Vegetation..., 1988). Виды из дифференцирующей комбинации также указаны как диагностические для асс. *Caltho–Lysichitonetum camtschatcensis* Miyawaki et K. Fujiwara 1970 класса *Montio–Cardaminetea* Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Nadač 1944, сообщества которой мы обнаружили на о-ве Сахалин.

Субасс. *P. a.–S. u. ulmetosum laciniatae* subass. nov. prov. (табл. 2, оп. 7–17; рис. 5).

**Синонимы.** Ассоциации — *Ulmetum propinqui magnomixtoherbosum*, *Ulmetum propinqui*



**Рис. 4.** Сообщество субасс. *Petasito ampli–Salicetum udensis lysichitonetosum camtschatcensis*, среднее течение р. Низовки, бассейн р. Комиссаровки.

В древесном ярусе доминирует *Alnus hirsuta*, растение с широкими листьями в травяном ярусе — *Lysichiton camtschatcense*.

The community of the subass. *Petasito ampli–Salicetum udensis lysichitonetosum camtschatcensis*, middle course of the Nizovka River, basin of the Komissarovka River. *Alnus hirsuta* is a dominant in a tree layer, the plant with broad leaves in the herb layer is *Lysichiton camtschatcense*.

*fruticoso–mixtoherbosum fontinale* (Лопатин, 1958); долинные леса с ильмом (Воробьев, 1963).

**Состав.** Дифференцирующая комбинация видов: *Actinidia kolomikta*, *Eleutherococcus senticosus*, *Ulmus laciniata*.

Поскольку в древесном ярусе постоянно присутствует *Ulmus laciniata*, проективное покрытие *Alnus hirsuta* и *Salix udensis* ниже, чем в сообществах других субассоциаций. В травяном ярусе содоминируют *Carex dispalata*, *Filipendula camtschatica*, *Parasenecio hastatus* subsp. *orientalis*, *Petasites amplus*, *Reynoutria sachalinensis*, *Urtica platyphylla*. Число видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> — 24–45 (в среднем 28), напочвенных мохообразных — до 5 (в среднем 2).

**Структура.** Сообщества отличаются наиболее сложной вертикальной структурой. Древостой состоит из 2–3 ярусов. Высота верхнего может достигать 20 м, обычно же составляет 15–16 м (*Salix cardiohylla*, *S. rorida*, *Ulmus laciniata*), среднего — 11–12 м (*Alnus hirsuta*, *Salix udensis*), нижнего — 8–9 м (те же и *Sorbus commixta*, *Padus ssiiori*). Сомкнутость крон — 60 %. Кустарниковый ярус состоит из 1–2 подъярусов. Верхний образован *Sambucus racemosa* (до 4 м выс.). Нижний подъярус образуют кустарниковые формы *Actinidia kolomikta* и *Eleutherococcus senticosus* (1.5–2.5 м выс.). Проективное покрытие кустарников — 5 %. Пространственная структура травяного яруса соответствует описанной для ассоциации. Проективное покрытие травяного яруса — 95 %, напочвенных мохообразных менее 1 %. Вертикальную структуру сообществ усложняет присутствие деревянистых лиан (*Actinidia kolomikta*).

**Экология.** Сообщества занимают террасы



Рис. 5. Сообщество субасс. *Petasito ampli-Salicetum udensis ulmetosum laciniatae*, среднее течение р. Рогатки, бассейн р. Сусуи.  
В древесном ярусе доминирует *Ulmus laciniata*.

The community of the subass. *Petasito ampli-Salicetum udensis ulmetosum laciniatae*, middle course of the Rogatka River, basin of the Susuya River.  
*Ulmus laciniata* dominates in the tree layer.

верхних уровней или нижние участки коренных склонов в средних и верхних частях долин горных рек, которые не испытывают регулярных затоплений полыми и паводковыми водами. В экологодинамическом ряду пойменной растительности они сменяют сообщества *P. a.-S. u. typicum*. По-видимому, основные массивы подобных сообществ на равнинных участках были сведены под сельскохозяйственные угодья и селитебные территории.

Распространение. Южная часть о-ва Сахалин (Лопатин, 1958), южные Курилы (Воробьев, 1963), о-в Хоккайдо (?).

Асс. *Filipendulo palmatae-Salicetum udensis* ass. nov. hoc loco (табл. 3; номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 4).

Синонимы. Группа формаций *Saliceto-Populeta* (Кабанов, 1940).

Состав. Дифференцирующая комбинация видов: *Alnus hirsuta*, *Carex sordida*, *Filipendula palmata*, *Fimbripetalum radians*, *Ligularia fischeri*, *Parasenecio hastatus*, *Padus avium*, *Rosa amblyotis*, *Salix udensis*.

Древесный полог формируют *Alnus hirsuta* и *Salix udensis*, часто встречается *Populus suaveolens*. В зависимости от конкретных экологических условий и динамического развития сообществ в древесном ярусе обычны *Chosenia arbutifolia*, *Salix cardiophylla*, *S. rorida*, *S. schwerinii*, *Ulmus japonica*. Из кустарников с наибольшим обилием встречаются *Padus avium*, *Rosa amblyotis*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia*, *Swida alba*. В травяном ярусе с высоким проективным покрытием присутствуют крупные травы: *Artemisia montana*, *Filipendula camtschatica*, *Filipendula palmata*, а также *Calamagrostis langsdorffii*, *Matteuccia*

*struthiopteris*, *Urtica platyphylla*. Из напочвенных мохообразных часто отмечаются *Brachythecium* spp., *Bryhnia hultenii*, *Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium* spp., *Rhizomnium magnifolium*. Число видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> — 14–36 (в среднем 30), напочвенных мохообразных — до 6 (в среднем 1).

Структура. Древо-стой состоит из 1–3 (реже 4) ярусов. Высота основных доминантов — *Alnus hirsuta* и *Salix udensis* — 10–12 м. Максимальная высота древостоя достигает 30 м (высокоствольные особи *Populus suaveolens* и *Chosenia arbutifolia*). Сомкнутость крон — 60%. Кустарниковый ярус, если выражен, состоит из 1–2 подъярусов. Верхний подъярус образуют *Crataegus chlorosarca*, *Sambucus racemosa*, *Padus avium* (высота до 6 м), нижний — *Rosa amblyotis*, *R. acicularis*, *Swida alba* (1.5–2.0 м выс.).

Сомкнутость кустарникового яруса — 13%. В травяном ярусе, как правило, выражено 3 подъяруса. Верхний образован крупнотравьем (1.7–2.5 м реже 2.5–3.0 м выс.), средний и нижний — травами высотой 0.5–1.5 м выс. и до 0.5 м соответственно. Проективное покрытие травяного яруса — 65%. Покрытие напочвенных мохообразных около 1%, но на отдельных участках оно достигает 20%.

Экология. Сообщества на о-ве Сахалин отмечены в бассейнах наиболее крупных рек — Поронай и Тымь, а также Набиль, Лангери и небольших рек Восточно-Сахалинских гор, впадающих в Охотское море. Экологические условия схожи с теми, что описаны для сообществ асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis*. Отличия заключаются в менее сильных и выраженных летне-осенних паводках, меньшем среднегодовом количестве осадков и меньшей теплообеспеченности территории — среднегодовые температуры имеют отрицательные значения. По-видимому, все эти факторы ограничивают развитие крупных трав. В целом облик сообществ, по сравнению с сообществами асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis*, менее впечатляющий.

Распространение. Центральная и северная часть о-ва Сахалин (Кабанов, 1940).

В зависимости от топологического положения, флористического состава и экологии в ассоциации выделены 3 субассоциации: *typicum*, *populetosum suaveolentis* и *ulmetosum japonicae*.

Субасс. *F. p.-S. u. typicum* subass. nov. hoc loco (табл. 3, оп. 1–12; номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 4; рис. 6).

Синонимы. Ивово-ольховые леса с вейником и крупнотравьем (Моторина, 1956).









Рис. 6. Сообщество суббасс. *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis typicum*, верховья р. Шпилевки, бассейн р. Лангери.

В древостое доминируют *Salix cardiophylla*, *S. udensis* и *S. rorida*.

The community of subbas. *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis typicum*, upper course of the Shpilevka River, basin of the Langeri River.

Tree layer is dominated by *Salix cardiophylla*, *S. udensis*, and *S. rorida*.

Суббасс. *F. p.–S. u. populeto-suaevolentis* subbas. nov. hoc loco (табл. 3, оп. 13–23; номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 21; рис. 7).

Синонимы. Типы сообществ — *Populeto–Salicetum herbosum*, *Saliceto–Populeto herbosum*, *Populeto–Salicetum altoherbosum* (Кабанов, 1940); высокоствольные тополевые леса (Моторина, 1956); ассоциации — *Populetosum Maximowiczii mixtoherbosum fontinale*, *Populetosum Maximowiczii fruticoso–calamagrostoso–herbosum fontinale* (Лопатин, 1958).

Состав. Дифференцирующая комбинация видов: *Chosenia arbutifolia*, *Crataegus chlorosarca*, *Populus suaveolens*, *Sorbaria sorbifolia*, *Swida alba*.

Среди деревьев наибольшую сомкнутость имеет *Populus suaveolens*, часто встречаются *Alnus hirsuta* и *Salix udensis*, реже — *Chosenia arbutifolia*. В нижних ярусах



Рис. 7. Сообщество суббасс. *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis populetosum suaveolentis*, низовья р. Венгери, бассейн Охотского моря.

В верхнем древесном ярусе доминируют *Chosenia arbutifolia* и *Populus suaveolens*.

The community of subbas. *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis populetosum suaveolentis*, lower course of the Vengeri River, basin of the Sea of Okhotsk.

The upper tree layer is dominated by *Chosenia arbutifolia* and *Populus suaveolens*.

высоко покрытие некоторых кустарников (*Padus avium*, *Rosa amblyotis*, *R. acicularis*, *Sambucus racemosa*, *Sorbaria sorbifolia*, *Swida alba*) и трав (*Equisetum hyemale*, *Matteuccia struthiopteris*, *Parasenecio hastatus*, *Urtica platyphylla*). Число видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> — 14–36 (в среднем 30), напочвенных мохообразных — до 4 (в среднем 1).

**Структура.** Древостой состоит из 1–4 ярусов. В случае наиболее сложного вертикального строения первый ярус образуют высокостольные *Populus suaveolens* и *Chosenia arbutifolia* (до 28–30 м выс.). Второй ярус сложен менее рослыми деревьями тех же видов, иногда в него входит *Salix rorida* (18–20 м выс.). Третий ярус слагают *Salix udensis* и *Alnus hirsuta* (11–12 м выс.), четвертый — древесные формы *Crataegus chlorosarca* и *Padus avium* (7–8 м выс.). Сомкнутость крон — 50 %. Кустарниковый ярус состоит из 1–2 подъярусов. Верхний подъярус образуют кустарниковые формы *Crataegus chlorosarca* и *Padus avium*, *Sambucus racemosa* (до 4–5 м выс.). В нижнем подъярусе встречаются *Rosa acicularis*, *R. amblyotis*, *Swida alba*, *Sorbaria sorbifolia* (высота не превышает 2 м). Сомкнутость кустарникового яруса — 30 %. Вертикальное строение травяного яруса аналогично описанному для ассоциации, проективное покрытие — 60 %. Покрытие напочвенных мохообразных — менее 1 %. В горизонтальной структуре сообществ прослеживается чередование групп травянистых растений и кустарников. Часто кустарники образуют плотные труднопроходимые заросли вдоль бровок пойменных террас.

**Экология.** Сообщества не испытывают регулярного затопления полыми и паводковыми водами и приурочены к экотопам высоких пойм равнинных рек. Занимают значительные территории в бассейнах рек Поронай, Тымь и Набилъ. Существенно меньшие площади заняты этими сообществами в поймах горных рек, там их можно обнаружить на отдельных участках террас, у подножия коренных склонов с аллювиальными почвами легкого состава в условиях хорошего дренажа.

**Распространение.** Центральная и северная часть о-ва Сахалин (Кабанов, 1940).

**Субасс.** *F. p.–S. u. ulmetosum japonicae* subass. nov. prov. (табл. 3, оп. 24–28; рис. 8).

**Синонимы.** Ясеневники травяно-кустарниковые (Васильев, 1979).

**Состав.** Дифференцирующая комбинация видов: *Fraxinus mandshurica*, *Salix rorida*, *Swida alba*, *Ulmus japonica*.

В древесном ярусе высока сомкнутость *Fraxinus mandshurica* и *Ulmus japonica*. В кустарниковом ярусе наибольшее покрытие имеют *Sambucus racemosa* и *Swida alba*. Из трав наиболее обильны *Matteuccia struthiopteris*, *Parasenecio hastatus* и *Urtica platyphylla*. Число видов сосудистых растений на 100 м<sup>2</sup> — 21–28 (в среднем 24), напочвенных мохообразных — 1–2 (в среднем 1).

**Структура.** В древостое выделяется 2–3 яруса. Верхний (высота до 18–20 м) образуют *Fraxinus mandshurica*, *Salix rorida*, *Ulmus japonica*. Во втором и третьем ярусе встречаются *Alnus hirsuta* и *Salix udensis*. Сомкнутость крон — 60 %. Кустарниковый ярус состоит из 1–2 подъярусов. Верхний подъярус образован *Sambucus racemosa* (высота до 4 м), нижний — *Swida alba* и *Rosa amblyotis* (высота до 2.5 м). Проективное покрытие кустарников — 15 %, на отдельных участках достигает 60 %. В травяном ярусе представлено 2–3 подъяруса, проективное покрытие — 55 %. Покрытие напочвенных мохообразных менее 1 %.

**Экология.** Сообщества занимают участки высоких террас и затопляются редко, в период особо сильных половодий или паводков. В эколого-динамическом ряду развития пойменной растительности это самые развитые сообщества азонального комплекса. Сообщества описаны в бассейне р. Тымь. Локальный климат долины р. Тымь наиболее континентальный на острове, с наименьшим годовым количеством осадков, высокими летними и низкими зимними температурами. А. И. Толмачев (1955 : 63) отмечал, что в пределах Тымской долины *Ulmus japonica* «пользуется довольно широким распространением и вне поймы». К настоящему времени эти сообщества почти сведены, а пригодные для их развития экотопы заняты сельскохозяйственными угодьями. По-видимому, сообщества развиваются также на локальных участках в долинах малых рек восточного макросклона Восточно-Сахалинских гор.

**Распространение.** Центральный Сахалин, долина р. Тымь (Толмачев, 1955; Моторина, 1956; Васильев, 1979), долины малых рек Восточно-Сахалинских гор не севернее 51° с. ш. (?).



Рис. 8. Сообщество субасс. *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis ulmetosum japonicae*, среднее течение р. Тымь, бассейн Охотского моря.

В древостое доминируют *Fraxinus mandshurica*, виды *Salix* и *Ulmus japonica*.

The community of the subass. *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis ulmetosum japonicae*, middle course of the Tym River, basin of the Sea of Okhotsk.

The tree layer is dominated by *Fraxinus mandshurica*, *Salix* spp., and *Ulmus japonica*.



*Phalarido arundinaceae–Salicetum schwerinii* ass. nov. hoc loco (Vegetation..., 1988: таблица 20, описания 16–23; номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 23, таблицы прилагаются к оригинальному изданию в виде отдельных листов без нумерации страниц).

Дифференцирующая комбинация видов: *Salix nipponica*, *S. schwerinii*, *Phalaroides arundinacea*, *Truellum thunbergii*, *Rudbeckia laciniata*, *Stachys recta*.

Асс. *Phalarido arundinaceae–Salicetum schwerinii* соответствует *Salicetum petsusu–sachalinensis* subass. von *Phalaris arundinacea* Okuda in Miyawaki 1988 nom. inval. В первоначальном понимании японских фитосоциологов асс. *Salicetum petsusu–sachalinensis* Okuda in Miyawaki 1988 nom. inval. (2d, 3o) были подчинены 3 синтаксона: subass. von *Phalaris arundinacea* (Vegetation..., 1988: таблица 20, оп. 16–23), subass. *typicum* (оп. 24–28, там же) и subass. von *Angelica ursina* (оп. 29–34, там же). Сообщества двух последних синтаксонов отличаются высоким постоянством крупных трав (*Parasenecio hastatus* subsp. *orientalis*, *Petasites amplus*, *Senecio cannabifolius* и др.), отсутствием *Salix nipponica* (= *S. subfragilis*) — диагностического вида союза *Salicion subfragilis* Okuda 1978 и порядка *Sedo–Salicetalia subfragilis* Okuda 1978. По всей видимости, 3 указанных синтаксона рассматривались принадлежащими одной ассоциации на основании высокого постоянства *Matteuccia struthiopteris* и *Salix schwerinii*. Анализ синоптической таблицы пойменных лесов островов Хоккайдо, Сахалина и п-ова Камчатки (табл. 4) позволяет отнести сообщества subass. *typicum* и subass. von *Angelica ursina* к субасс. *Petasito ampli–Salicetum udensis typicum*. По флористическому составу сообщества асс. *Phalarido arundinaceae–Salicetum schwerinii* являются переходными от пойменных лесов асс. *Salicetum subfragilis* Okuda 1978 (оп. 1–15, там же) к асс. *Petasito ampli–Salicetum udensis*. Для бассейна р. Амур приводятся сообщества викарирующей асс. *Salicetum nipponico–schwerinii* Achtyamov 2001 — ивовые заросли на песчаных и сулинистых отложениях из *Salix nipponica*, *S. schwerinii* и *S. udensis* (Ахтямов, 2001).

#### Синтаксономическое положение сообществ союза

Класс *Salicetea sachalinensis* объединяет пойменные леса с доминированием представителей *Salicaceae* и был описан как викариант евросибирского класса *Salicetea purpurea* Moog 1958 в Восточной Азии (Ohba, 1973). Сообщества класса известны с территории восточного Китая (Nakamura et al., 2004) и п-ова Кореи (Jarolimek, Kolbek, 2006; Kolbek, Jarolimek, 2013), но не указаны для территории российского Дальнего Востока (Kolbek et al., 2003). М. Х. Ахтямов (2001: с. 33) упоминает класс *Salicetea sachalinensis*, «который, очевидно, включает насаждения с *Salix udensis*, распространённые <...> в долинах рек приморской части территории российского Дальнего Востока, а также на п-ове Камчатка, южных Курилах, о-ве Сахалин и Японских островах. Однако отсутствие подробной информации об этом классе не позволяет

пока провести детальный анализ его синтаксономии, соотнести его с представленной ниже цено-таксономией». Сравнение российской и японской фитосоциологической литературы дает основания относить пойменные леса российского Дальнего Востока к классу *Salicetea sachalinensis*, а описанный М. Х. Ахтямовым (2001) из бассейна р. Амуре класс *Salicetea schwerinii* Achtyamov 2001, принимая во внимание состав доминантов древесного яруса и экологическую приуроченность сообществ, считать синонимом.

В субокеаническом и океаническом муссонном климате умеренной и бореальной зоны островной части северо-восточной Азии, в речных поймах и долинах формируются пойменные леса из *Alnus hirsuta*, *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens*, *Salix* spp. и доминированием крупных трав. По геоботаническим описаниям с о-ва Сахалин, расположенного в центре ареала таких растительных сообществ, мы описываем новый союз *Filipendulo camtschaticae–Salicion udensis* и относим его к классу *Salicetea sachalinensis*.

Принадлежность союза к какому-либо порядку пока не установлена. Сообщества союза не имеют диагностических видов описанных из Японии порядков *Sedo–Salicetalia subfragilis* Okuda 1978 и *Alno–Salicetalia serissaefoliae* Ohba 1973. В субальпийском поясе гор островов Хоккайдо и Хонсю описаны сообщества асс. *Toisuso–Populetum maximowiczii* Ohba 1974 (союз *Populion maximowiczii* Ohba 1974, порядок *Toisuso–Populetalia maximowiczii* Ohba 1973; Ohba, 1973, 1974; Miyawaki et al., 1974; Kim, 1989; Kolbek et al., 2003). В качестве диагностических видов для этих синтаксонов указаны *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens*, *Salix cardiophylla*, *S. rorida* (Ohba, 1973, 1974). Сообщества, относимые к указанным синтаксонам, приурочены к верховьям горных рек и занимают незначительные площади в долинах. Например, на р. Исикари, крупнейшем водотоке о-ва Хоккайдо, древостой из *Populus suaveolens* и *Salix cardiophylla* формируются на высоте 600 м над ур. м., при уклонах реки 1–10 ‰ (Ishikawa, 1983). Максимальная известная высота, на которой описаны сообщества асс. *Toisuso–Populetum maximowiczii*, соответствует отметке 1050 м над ур. м. (Vegetation..., 1988).

На наш взгляд, синтаксономическое решение о выделении порядка *Toisuso–Populetalia maximowiczii* выглядит логичным и последовательным в рамках классификации растительности японского архипелага, но, возможно, потребует коррекции при классификации растительности в более широкой межрегиональной перспективе. На территории российского Дальнего Востока древостой с доминированием видов, указываемых японскими фитосоциологами в качестве диагностических для этого синтаксона, произрастают в несравнимо большем спектре местообитаний и занимают более обширное экологическое пространство (Скворцов, 1968; Недолужко, 1995), не индицируя местообитания исключительно верховьев горных рек. Поэтому мы не рассматриваем наличие перечисленных видов в составе описанных нами растительных сообществ как достаточный аргумент для отнесения союза *Filipendulo camtschaticae–Salicion udensis* к порядку *Toisuso–Populetalia maximowiczii*.

Синоптическая таблица синтаксонов класса *Salicetea sachalinensis* на островах Сахалин, Хоккайдо и п-ове Камчатка

Synoptic table of syntaxa of the class *Salicetea sachalinensis* on Sakhalin and Hokkaido Islands and the Kamchatka Peninsula

Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
<b>Число описаний:</b>										<b>Синтаксон</b>																			
<b>всего</b>	12	11	5	6	11	14	11	16	8	<i>Senecio cannabifolius*</i>	III	IV	II	V	III	III	IV	V	I										
<b>с мохообразными</b>	10	6	4	5	11	13	-	-	-	<i>Carex dispalata</i>	III	III	-	III	IV	IV	II	-	II										
Дифференцирующая комбинация видов субасс.										Диагностические виды союза <i>Salicion subfragilis</i> , порядка <i>Sedo-Salicetalia subfragilis</i>																			
<b><i>Filipendulo palmatae-Salicetum udensis typicum</i></b>										<i>Salix nipponica</i>																			
<i>Trientalis europaea</i>	V	I	.	.	.	.	.	I	.		.	.	.	.	.	.	I	.	V										
<i>Lactuca sibirica</i>	IV	I	.	.	.	.	I	.	I		.	.	.	.	.	.	.	.	.										
<i>Parasenecio auriculatus</i>	IV	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.										
<i>Galium triflorum</i>	IV	.	I	I	.	II	.	I	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.										
<i>Trautvetteria japonica</i>	III	I	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.										
<i>Viola epipsiloides</i>	III	.	.	.	.	.	.	I	.		.	.	.	.	.	.	I	.	I										
<i>Aconitum karafutense</i>	III	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	I	.	I										
Д. к. в. субасс. <i>F. p.-S. u. populetosum suaveolentis</i>										Д. в. класса <i>Fagetea crenatae</i> , порядка <i>Fraxino-Ulmetalia</i> , союза <i>Ulmion davidianae</i>																			
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	II	V	I	.	I	.	.	.	.		<i>Impatiens noli-tangere*</i>	V	V	V	V	V	II	IV	II										
<i>Populus suaveolens</i>	I	V	.	.	I	I	.	I	.		<i>Matteuccia struthiopteris</i>	III	V	IV	III	IV	III	I	V										
<i>Crataegus chlorosarca</i>	III	.	.	.	.	.	.	.	.		<i>Cardamine leucantha</i>	II	IV	II	IV	V	IV	II	II										
Д. к. в. субасс. <i>F. p.-S. u. populetosum suaveolentis</i> и субасс. <i>F. p.-S. u. ulmetosum japonicae</i>										<i>Sambucus racemosa</i>																			
<i>Swida alba</i>	.	III	4	.	.	.	.	.	.		<i>Equisetum hyemale</i>	.	III	IV	III	III	IV	I	III										
Д. к. в. субасс. <i>F. p.-S. u. populetosum suaveolentis</i> и пойменных лесов п-ова Камчатки										<i>Equisetum macrophyllum</i>																			
<i>Chosenia arbutifolia</i>	.	III	.	.	.	.	.	.	IV		<i>Aruncus dioicus</i>	II	III	.	I	II	I	I	.										
Д. к. в. субасс. <i>F. p.-S. u. ulmetosum japonicae</i>										<i>Cimicifuga simplex</i>																			
<i>Fraxinus mandshurica</i>	.	.	IV	I	I	I	II	.	I		<i>Cardocrinum cordatum</i>	.	.	.	II	III	II	I	.										
<i>Ulmus japonica</i>	.	.	IV	.	.	I	I	.	.		<i>Aster glehnii*</i>	.	.	.	I	II	III	.	.										
<i>Salix rorida</i>	.	I	III	.	I	I	.	.	.		<i>Acer mono</i>	.	.	.	I	I	III	.	.										
Д. к. в. субасс. <i>Petasito ampli-Salicetum udensis lysichitonetosum camtschatcensis</i>										<i>Lunathyrium pycnosorum</i>																			
<i>Lysichiton camtschatcense</i>	.	I	.	V	.	.	I	.	I		<i>Milium effusum</i>	.	.	I	.	I	.	I	.										
<i>Caltha fistulosa</i>	.	.	.	V	II	I	II	.	.		Виды с высокой константностью в нескольких синтаксонах																		
<i>Carex rhynchophysa</i>	.	.	.	IV	.	I	I	.	.		<i>Thalictrum minus</i>	V	V	II	III	IV	II	.	I	.									
Д. к. в. субасс. <i>P. a.-S. u. ulmetosum laciniatae</i>										<i>Calamagrostis langsdorffii</i>																			
<i>Ulmus laciniata</i>	.	II	.	II	V	I	.	.	.		<i>Angelica genuflexa</i>	V	II	II	V	III	II	I	IV	I									
<i>Eleutherococcus senticosus</i>	.	.	.	I	III	I	.	.	.		<i>Artemisia montana*</i>	III	IV	III	V	II	III	V	IV										
<i>Actinidia kolomikta</i>	.	.	.	III	I	.	.	.	.		<i>Equisetum arvense</i>	IV	III	IV	I	I	I	III	III										
Вид с высокой константностью в пойменных лесах п-ова Камчатки										<i>Ranunculus repens</i>																			
<i>Cinna latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III		<i>Anthriscus sylvestris</i>	I	II	.	III	IV	IV	II	IV										
Д. к. в. асс. <i>Filipendulo palmatae-Salicetum udensis</i>										Прочие виды																			
<i>Fimbripetalum radians*</i>	V	IV	IV	.	I	.	I	I	.		<i>Rubus matsumuranus</i>	III	III	III	I	I	I	I	II										
<i>Filipendula palmata</i>	V	IV	.	.	.	.	.	.	.		<i>Circaea alpina</i>	III	III	I	.	I	II	I	I										
<i>Parasenecio hastatus</i>	V	III	I	.	.	.	.	I	.		<i>Ribes latifolium</i>	III	II	II	I	II	II	.	.										
<i>Ligularia fischeri</i>	V	III	.	.	.	.	.	.	.		<i>Athyrium filix-femina</i>	III	.	I	II	.	.	.	I										
<i>Carex sordida</i>	IV	II	III	.	.	.	.	.	.		<i>Adoxa moschatellina</i>	II	II	I	I	I	I	I	.										
<i>Padus avium</i>	III	IV	II	.	.	.	.	.	.		<i>Hylotelephium verticillatum</i>	II	I	II	.	I	I	.	I										
<i>Rosa amblyotis</i>	II	III	III	.	.	.	.	.	I		<i>Rosa acicularis</i>	I	III	II	.	I	I	.	.										
Д. к. в. асс. <i>Petasito ampli-Salicetum udensis</i> о-ва Сахалин										<i>Parasenecio auriculatus</i>																			
<i>Trillium camtschatcense</i>	.	.	.	III	V	IV	.	II	.		<i>Caltha membranacea</i>	I	I	II	.	II	III	.	.										
<i>Aconitum neosachalinense</i>	.	.	.	I	IV	IV	.	.	.		<i>Veratrum grandiflorum</i>	I	.	.	II	I	II	I	.										
<i>Polygonatum maximowiczii</i>	.	I	.	II	IV	III	I	.	.		<i>Reynoutria sachalinensis*</i>	.	I	.	II	II	III	II	II										
<i>Ribes sachalinense</i>	I	II	.	I	IV	III	.	.	.		<i>Truellum thunbergii</i>	.	.	II	II	.	.	.	III										
Д. к. в. асс. <i>Petasito ampli-Salicetum udensis</i> о-вов Сахалин и Хоккайдо										<i>Salix cardiophylla</i>																			
<i>Parasenecio hastatus</i> subsp. <i>orientalis*</i>	.	II	.	V	V	V	V	.	.		<i>Petasites tatewakianus</i>	II	I	.	.	.	.	.	.										
<i>Petasites amplus*</i>	.	I	I	V	IV	V	V	.	II		<i>Scutellaria yezoensis</i>	II	.	I	.	.	.	.	.										
<i>Symplocarpus renifolius</i>	.	I	.	V	V	IV	II	.	II		<i>Aconitum umbrosum</i>	II	.	.	I	.	.	.	.										
<i>Angelica ursina*</i>	I	.	.	II	IV	V	III	I	.		<i>Spiraea salicifolia</i>	II	.	.	.	.	.	I	.										
Д. к. в. асс. <i>Phalarido arundinaceae-Salicetum schwerinii</i>										<i>Aegopodium alpestre</i>																			
<i>Phalaroides arundinacea</i>	I	.	.	I	.	.	.	I	V		<i>Epilobium maximowiczii</i>	II	.	.	.	.	.	.	.										
<i>Rudbeckia laciniata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	IV		<i>Agrostis clavata</i>	II	.	.	.	.	.	.	.										
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	IV		<i>Maianthemum dilatatum</i>	.	.	.	II	.	I	I	I										
Д. к. в. союза <i>Filipendulo camtschaticae-Salicion udensis</i>										<i>Osmundastrum asiaticum</i>																			
<i>Urtica platyphylla*</i>	IV	V	V	IV	V	V	III	V	II		<i>Viola sachalinensis</i>	.	.	.	II	.	.	.	.										
<i>Filipendula camtschatica*</i>	II	III	III	V	V	V	IV	V	II		<i>Agrimonia viscidula</i>	.	.	.	I	II	.	.	.										
<i>Heracleum lanatum</i>	III	V	I	III	V	V	II	V	.		<i>Laportea bulbifera</i>	.	.	.	.	.	III	.	II										
										<i>Poa acroleuca</i>																			
										<i>Sasa senanensis</i>																			
										<i>Thalictrum baikalense</i>																			
										<i>Aconitum sp.</i>																			
										<i>Allium victorialis</i>																			
										<i>Pachysandra terminalis</i>																			
										<i>Agrimonia asiatica</i>																			
										<i>Sanicula chinensis</i>																			
										<i>Viola verecunda</i>																			

Продолжение таблицы 4

Связь с сообществами крупнотравья

Синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	I	I	.	.	.	I	.	II	.
<i>Glyceria lithuanica</i>	I	.	I	.	.	.	.	II	.
<i>Veratrum oxysepalum</i>	I	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Saxifraga nelsoniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Chrysosplenium kamschaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	II
<i>Glyceria ischyronera</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Lycopus lucidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Ranunculus hornschurchii</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Oenanthe javanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Tylosperma</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Galium trifidum</i>	I	I	I	.	.	I	.	.	.
<i>Pleurospermum uralense</i>	I	I	.	.	I	I	I	.	.
<i>Sorbus sambucifolia</i>	I	I	.	.	.	.	.	I	.
<i>Picea ajanensis</i>	I	I	.	.	I	.	.	.	.
<i>Aconitum sachalinense*</i>	I	I	.	.	.	I	.	.	.
<i>Artemisia opulenta</i>	I	I	.	.	.	.	.	I	.
<i>Dryopteris expansa</i>	I	.	I	.	.	.	.	I	.
<i>Cardamine regeliana</i>	I	.	.	I	I	I	.	I	.
<i>Athyrium sinense</i>	I	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Phegopteris connectilis</i>	I	.	.	.	.	I	.	I	.
<i>Moehringia lateriflora</i>	.	I	.	.	.	.	I	I	.
<i>Betula platyphylla</i>	.	I	.	I	I	.	.	.	.
<i>Equisetum pratense</i>	.	I	.	I	.	.	I	.	.
<i>Sorbus commixta</i>	.	I	.	.	I	I	.	.	.
<i>Streptopus amplexifolius</i>	.	.	I	.	I	.	.	I	.
<i>Acer ukurunduense</i>	.	.	.	I	I	I	.	.	.
<i>Abies sachalinensis</i>	.	.	.	I	.	I	I	.	.
<i>Clinopodium sachalinense*</i>	.	.	.	.	.	I	I	.	I
Напочвенные мохообразные									
<i>Bryhnia hultenii</i>	III	II	1	.	II	I	.	.	.
<i>Calliergon cordifolium</i>	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium magnifolium</i>	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hygroamblystegium humile</i>	II	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Calliergonella lindbergii</i>	II	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Plagiomnium</i> spp.	I	II	2	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium</i> spp.	I	II	2	2	.	II	.	.	.
<i>Plagiothecium</i> spp.	.	.	.	.	III	II	.	.	.
<i>Myuroclada maximowiczii</i>	.	I	.	1	II	II	.	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	.	1	II	I	.	.	.
<i>B. reflexum</i>	.	.	.	.	I	II	.	.	.
<i>Mnium</i> sp.	I	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Pohlia</i> sp.	.	I	.	1	.	I	.	.	.
<i>Campylium sommerfeltii</i>	I	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Sanionia uncinata</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryohaplocladum microphyllum</i>	.	.	.	.	I	I	.	.	.

**Примечание.** Синтаксоны: 1–3 (о-в Сахалин) — асс. *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis* (субассоциация: 1 — *typicum*, 2 — *populetosum suaveolentis*, 3 — *ulmetosum japonicae*); 4–6 (о-в Сахалин) — асс. *Petasito ampli–Salicetum udensis* (субассоциация: 4 — *lysichitonetosum camtschatcensis*; 5 — *ulmetosum laciniatae*; 6 — *typicum*); 7 — субасс. *P. a.–S. u. typicum*, о-в Хоккайдо; 8 — пойменные леса Камчатки, 9 — асс. *Phalarido arundinaceae–Salicetum schwerinii*, о-в Хоккайдо.

\* — виды, указанные японскими фитосоциологами в качестве характерных для синтаксонов крупнотравья (порядок *Filipendulo–Artemisietalia montanae* Ohba 1973, союз *Artemisio–Polygonion sachalinensis* Miyawaki et al. 1968, асс. *Cirsio kamschaticae–Polygonetum sachalinensis* (Ohba 1973) Ohba et Sugawara 1982; Ohba, Sugawara, 1982).

Виды с постоянством I, отмеченные в одном или двух синтаксонах: сосудистые — *Aconitum maximum* 8; *Aconogonon weyrichii* 1, 2; *Actaea erythrocarpa* 2; *Alopecurus aequalis* 8; *Amphicarpea* sp. 7; *Anaphalis margaritacea* 7; *Angelica edulis* 7; *Anthoxanthum odoratum* 7; *Aralia cordata* 7; *Arctium minus* 2; *Arisaema sachalinense* 5, 6; *Arsenjevia flaccida* 5; *Artemisia integrifolia* 2; *Asarum heterotropoides* 7; *Astilbe thunbergii*\* 7, 9; *Betula ermanii* 5, 6; *B. maximowicziana* 7; *Bidens frondosa* 9; *Boschniakia rossica* 1; *Calystegia sepium*

Крупные травы — обязательный элемент травяного яруса сообществ описанного нами союза, в островном регионе образуют и самостоятельные растительные комплексы. В рамках эколого-фитоценотической классификации сообщества крупнотравья отнесены к классу формаций *Filipendulosa camtschaticae* — крупнотравные гигромезофитные луга (Нешатаева, 2009). В системе синтаксонов эколого-флористической классификации эти сообщества принадлежат классу *Filipendulo–Artemisietea montanae* Ohba 1973, порядку *Filipendulo–Artemisietalia montanae* Ohba 1973, союзу *Artemisio–Polygonion sachalinensis* Miyawaki et al. 1968. Характерные виды порядка и союза: *Artemisia montana*, *Filipendula kamtschatica*, *Petasites amplus*, *Reynoutria sachalinensis*, *Senecio cannabifolius*. Асс. *Cirsio kamschaticae–Po-*

2, 7; *Cardamine fauriei* 6; *C. yezoensis* 5, 7; *Carex* sp. 1; *C. augustinowiczii* 7, 8; *C. appendiculata* 8; *C. campylorhina* 5, 6; *C. dissitiflora* 9; *C. dolichocarpa* 7; *C. drymophila* 7; *C. falcata* 5; *C. mollicula*\* 6; *C. stipata* 9; *C. vesicata* 8; *Celastrus strigilosa* 9; *Chamaenerion angustifolium* 2, 8; *Chrysosplenium* sp. 6; *C. sibiricum* 1; *Cicuta virosa* 7; *Circaea lutetiana* 3; *Cirsium pectinellum* 7; *Conioselinum filicinum* 7; *Convallaria keiskei* 2; *Cortusa mathioli* 7, 9; *Cryptotaenia japonica* 9; *Cynanchum caudatum* 7; *Disporum sessile* 7; *Dryopteris crassirhizoma* 7; *Duschekia kamtschatica* 8; *D. maximowiczii* 1; *Epilobium glandulosum* 8; *Epipactis papillosa* 9; *Erigeron* sp. 7; *Euonymus macroptera* 5, 6; *Festuca* sp. 7; *F. rubra* 9; *Fraxinus lanuginosa* 7; *Galium boreale* 1; *G. kamtschaticum* 8; *G. odoratum* 1; *G. pseudoasprellum* 7, 9; *Glyceria alnasteretum* 8; *Gynostemma pentaphyllum* 7, 9; *Hydrangea paniculata* 7; *Humulus cordifolius* 7; *Iris setosa* 7; *Lamium album* 1; *Larix cajanderi* 2; *Lilium* sp. 7; *L. debile* 1, 8; *Leptorumohra amurensis* 4; *Lonicera caerulea* 8; *L. sachalinensis* 1, 5; *Lysimachia davurica* 7, 9; *Lunathyrium pterorachis* 1, 6; *Maianthemum bifolium* 3, 6; *Mentha canadensis* 3; *Minuartia* sp. 9; *Morus bombycis* 9; *Naumburgia thyrsiflora* 9; *Nepeta subsessilis* 7; *Onoclea sensibilis* 9; *Osmorhiza aristata* 7, 9; *Padus ssiroi* 5; *Paris verticillata* 5, 6; *Pedicularis resupinata* 9; *Peracarpa* sp. 7; *Phragmites australis* 7; *P. japonicus* 7; *Picris japonica* 1; *Plantago asiatica* 7; *P. major* 5; *Platanthera camtschatica* 7; *P. ditmariana* 8; *Polygonum fibrilliferum* 7; *Poa* sp. 6; *P. nemoralis* 8; *P. platyantha* 8; *P. pratensis* 8; *Polemonium acutiflorum* 8; *P. campanulatum* 8; *Ranunculus acris* 7; *Rhus* sp. 7; *Ribes* sp. 4; *Rumex gelminii* 6; *R. obtusifolius* 7, 9; *Salix* sp. 9; *S. caprea* 6; *Sasa palmate* 7; *Saussurea duiensis* 1; *S. triangulate* 2, 3; *Saxifraga* sp. 1; *Schizopepon bryoniifolius* 7; *Senecio nemorensis* 3; *Solidago dahurica* 5; *S. gigantea* 9; *Solanum megacarpum* 9; *Spiraea beauverdiana* 8; *S. media* 7; *Stachys aspera* 1; *Stellaria bungeana* 2; *S. fenzlii* 1; *S. neglecta* 9; *Syringa reticulata* 7; *Thalictrum aquilegifolium* 7; *T. kemense* 9; *Tilia japonica* 7; *Trisetum sibiricum* 8; *Trollius miyabei* 5; *Veronicastrum sibiricum* 7, 9; *Vicia cracca* 3, 9; *Viola* sp. 1, 5; *V. kamtschadalorum* 8, 9; *V. kusanoana*\* 7; *V. selkirkii* 8; *Waldsteinia ternata* 1; *Weigela middendorffiana* 2, 6; напочвенные мохообразные — *Brachythecium salebrosum* 5; *Bryum pseudotriquetrum* 1; *Climacium dendroides* 1; *Conocephalum conicum* 4; *Cratoneuron filicinum* 5; *Drepanocladus aduncus* 1; *Pleuroziopsis ruthenica* 4; *Rhodobryum* sp. 1; *Sanionia uncinata* 1; *Thamnobryum neckeroideis* 5.

Римскими цифрами обозначены классы константности видов, соответствующие интервалам: V — 81–100%, IV — 61–80%, III — 41–60%, II — 21–40%, I — 1–20%. Арабскими цифрами обозначено число описаний с данным видом, в случае если их меньше 6.

*lygonetum sachalinensis* (Ohba 1973) Ohba et Sugawara 1982 объединяет наиболее высокорослые и продуктивные сообщества класса. Они распространены на островах Хоккайдо (Ohba, Sugawara, 1982; Vegetation..., 1988), Сахалин (Черняева, 1967; Морозов, 1994), Курильских (Воробьев, 1963; Баркалов, 2002, 2009), п-ове Камчатке (Тюлина, 2001; Нешатаева, 2009) (рис. 1). Характерные виды: *Angelica ursina*, *Aconitum sachalinense*, *Cirsium kamtschaticum*, *Parasenecio hastatus* subsp. *orientalis*, *Urtica platyphylla* (Ohba, Sugawara, 1982). Ареалы союза *Filipendulo camtschaticae–Salicion udensis* и асс. *Cirsio kamtschaticae–Polygonetum sachalinensis* почти полностью перекрываются.

А. И. Толмачев (1959) связывает крупнотравье о-ва Сахалин генетически и фациально с долинными лесами. В. Л. Морозов (1994 : 53) высказывает мнение, что крупнотравные комплексы Дальнего Востока «тяготеют к разреженному лесному экосистемам в переходной зоне (экотоне) и к безлесным пространствам». На п-ове Камчатка заросли крупнотравья в речных долинах рассматриваются как возможные завершающие стадии динамического развития пойменных лесов, сообщества, формирующиеся после распада древостоев (Тюлина, 2001; Нешатаева, 2009; Morris, Stanford, 2011). Наши собственные наблюдения на о-ве Сахалин подтверждают такие выводы. Важно добавить, что после сведения древостоев пойменных лесов зачастую формируются именно маловидовые сообщества крупнотравья, занимающие устойчивые позиции в растительном покрове.

#### Связь с долинными широколиственными лесами

Наличие видов широколиственных деревьев в долинах рек указывает на развитость растительного покрова и отсутствия регулярных нарушений, связанных с затоплениями (Васильев, 1979; Shin, Nakamura, 2005; Nakamura et al., 2007). Пойменные и долинныя крупнотравные леса из *Fraxinus mandshurica*, *Ulmus laciniata*, *U. japonica* о-ва Сахалин мы выделяем предварительно в ранге субассоциаций. К числу видов широколиственных деревьев долинных лесов следует добавить еще отсутствующие в наших описаниях (в целом редкие для Сахалина) *Juglans ailanthifolia* и *Phellodendron amurense* var. *sachalinense*.

Сообщества субасс. *Petasito ampli–Salicetum udensis ulmetosum laciniatae* мы описали на юге о-ва Сахалин в среднем и верхнем течении небольших горных рек западного макросклона Сусунайского хребта, защищенного от охлаждающего действия со стороны Охотского моря. Сообщества субасс. *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis ulmetosum japonicae* описаны в среднем течении р. Тымь. Небольшой участок сообщества такого типа обнаружен в верховьях ручья Тундрового на восточном макросклоне Набильского хребта. О наличии в долине р. Тымь массивов с широколиственными породами известно давно (Толмачев, 1955; Моторина, 1956; Васильев, 1979). По-видимому, эти сообщества находятся близ северо-восточной границы распространения, поскольку уже в составе древостоев приречных лесов р. Набиль (55 км к северо-северо-востоку от Тымской долины, за осевой частью Восточно-Сахалинских гор) *Ulmus*

spp. и *Fraxinus mandshurica* присутствуют лишь в виде редкой примеси.

Н. Г. Васильев (1979) упоминает о незначительных по площади сообществах с доминированием *Fraxinus mandshurica*, *Ulmus japonica* и *U. laciniata* на о-ве Сахалин, которые занимают надпойменные террасы и шлейфы горных склонов, но не дает их развернутого описания. Для российской части Дальнего Востока ильмовые и ясеневые лесные сообщества он рассматривает в составе нескольких групп типов леса: ясеневники кустарниковые, ясеневники травяные, ясеневники папоротниковые, ясеневники травяно-кустарниковые. На юге материковой части российского Дальнего Востока все они сменяются долинными хвойно-широколиственными или многопородными лесами. Сообщества с о-ва Сахалин отнесены к ясеневникам кустарниковым. Согласно эколого-флористической классификации многопородные долинныя леса соответствуют сообществам асс. *Ulmo japonicae–Pinetum koraiensis* Krestov et al. 2006 и *Arisaema amurense–Pinetum koraiensis* Krestov et al. 2006 союза *Phrymo asiaticae–Pinion koraiensis* Krestov et al. 2006, порядка *Tilio amurense–Pinetalia koraiensis* Kim ex Krestov et al. 2006, класса *Quercetea mongolicae* Song ex Krestov et al. 2006. Перечень диагностических видов этих синтаксонов содержит значительное число таксонов, отмеченных нами с высоким постоянством и обилием в растительных сообществах союза *Filipendulo camtschaticae–Salicion udensis*: *Cardamine leucantha*, *Equisetum hyemale*, *Filipendula palmata*, *Impatiens noli-tangere*, *Matteuccia struthiopteris*, *Padus avium*, *Parasenecio auriculatus*, *Ulmus japonica* (Krestov et al., 2006).

Широколиственные долинныя леса островов Японского архипелага позиционируют в рамках порядка аazonальной растительности *Fraxino-Ulmetalia* Suz.-Tok. 1967 класса зональных умеренных лесов *Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964. Описанные на о-ве Хоккайдо сообщества экологически и флористически напоминающие сахалинские, отнесены к асс. *Dryopterido monticolae–Fraxinetum mandshuricae japonicae* Ohno in Miyawaki 1987 и асс. *Syringo–Fraxinetum mandshuricae* Kato 1952 союза *Ulmion davidianae* Suz.-Tok. 1954 (Okuda, 1979; Tachibana, Ito, 1980; Ohno, 2008). В пойменных лесах о-ва Сахалин с высоким постоянством встречаются виды, рассматриваемые японскими авторами как диагностические для перечисленных выше синтаксонов: *Cardamine leucantha*, *Geum macrophyllum*, *Impatiens noli-tangere*, *Matteuccia struthiopteris*, *Sambucus racemosa* и ряд других (Okuda, 1978; Ohno, 2008). В составленных нами таблицах геоботанических описаний и синоптической таблице такие виды помещены в отдельную группу, хотя мы допускаем, что их выбор в качестве характерных для синтаксонов класса *Fagetea crenatae* может носить дискуссионный характер, поскольку японские геоботаники не имели исчерпывающих сведений о ценотической приуроченности этих видов на территории российского Дальнего Востока.

Для растительности Восточной Азии пока не выделено аналога европейского класса аazonальных приречных лесов *Alno glutinosae–Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968 (Mucina et al., 2016), и все многообразие приречных лесов укладывается

в пределах класса *Salicetea sachalinensis* и порядка *Fraxino-Ulmetalia* класса *Fagetea crenatae*.

### Результаты многомерной ординации

Результаты многомерной ординации (рис. 9) и анализ синоптической таблицы показывают высокое сходство пойменных лесов о-ва Сахалин и п-ова Камчатка, что позволяет их относить к союзу *Filipendulo camtschaticae-Salicion udensis*. Синтаксоны пойменных лесов Камчатки, выделенные В. Ю. Нешатаевой (2009) с использованием эколого-фитоценологического подхода, при совместной ординации с массивом наших оригинальных и ранее опубликованных описаний с о-ва Хоккайдо, образовали довольно плотное скопление, лежащее между облаками точек, соответствующих сообществам асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis* и *Filipendulo palmatae-Salicetum udensis*. Синтаксономический статус сообществ пойменных лесов Камчатки в рамках эколого-флористической классификации можно будет установить после анализа более обширного массива геоботанических описаний.

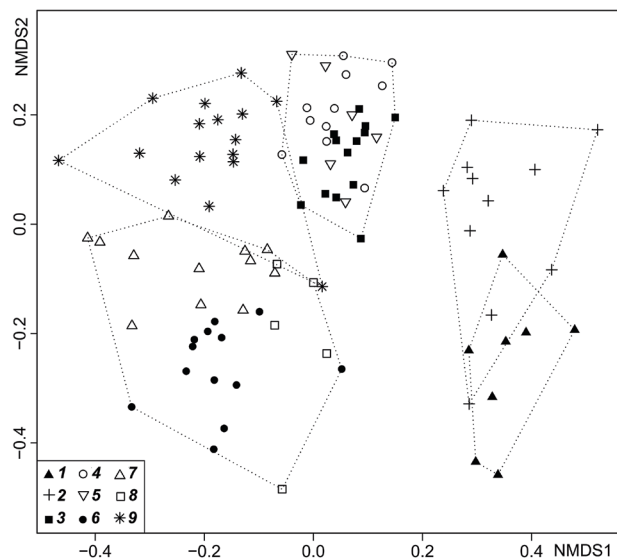


Рис. 9. Ординация сообществ пойменных лесов Дальневосточного региона.

Синтаксоны: 1 — асс. *Phalarido arundinaceae-Salicetum schwerinii* (о-в Хоккайдо); 2 — субасс. *Petasito ampli-Salicetum udensis typicum* (о-в Хоккайдо); 3 — субасс. *P. a.-S. u. typicum* (о-в Сахалин); 4 — субасс. *P. a.-S. u. ulmetosum laciniatae* (о-в Сахалин); 5 — субасс. *P. a.-S. u. lysichitonetosum camtschaticensis* (о-в Сахалин); 6 — субасс. *Filipendulo palmatae-Salicetum udensis typicum* (о-в Сахалин); 7 — субасс. *F. p.-S. u. populetosum suaveolentis* (о-в Сахалин); 8 — субасс. *F. p.-S. u. ulmetosum japonicae* (о-в Сахалин); 9 — пойменные леса п-ова Камчатка.

NMDS ordination diagram of floodplain forests in insular part of northeastern Asia.

Syntaxa: 1 — асс. *Phalarido arundinaceae-Salicetum schwerinii*, Hokkaido; 2 — subass. *Petasito ampli-Salicetum udensis typicum*, Hokkaido Isl.; 3 — subass. *P. a.-S. u. typicum*, Sakhalin Isl.; 4 — subass. *P. a.-S. u. typicum*, Sakhalin Isl.; 5 — subass. *P. a.-S. u. lysichitonetosum camtschaticensis*, Sakhalin Isl.; 6 — subass. *Filipendulo palmatae-Salicetum udensis typicum*, Sakhalin Isl.; 7 — subass. *F. p.-S. u. populetosum suaveolentis*, Sakhalin Isl.; 8 — subass. *F. p.-S. u. ulmetosum japonicae*, Sakhalin Isl.; 9 — floodplain forests of Kamchatka Peninsula.

Сообщества о-ва Хоккайдо, которые мы относим к асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis*, на ординационной диаграмме размещаются ближе к сообществам асс. *Phalarido arundinaceae-Salicetum schwerinii*, чем к сообществам асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis typicum* с о-ва Сахалин. Тем не менее высокое постоянство видов из дифференцирующих комбинаций союза *Filipendulo camtschaticae-Salicion udensis* и асс. *Petasito ampli-Salicetum udensis* доказывает правомерность нашего решения об отнесении к последней части приречных лесных сообществ о-ва Хоккайдо.

### Соотношение с доминантными классификациями и типологиями

Отсутствие опубликованных геоботанических описаний пойменных лесов Сахалина не позволяет провести ординацию ранее выделенных единиц доминантной классификации с выделенными нами синтаксонами. Учитывая большой фитосоциологический объем ассоциаций эколого-флористической классификации по сравнению с ассоциациями доминантных классификаций, древостои с облигатным доминированием того или иного вида, выделяемые в ранге самостоятельных ассоциаций или групп ассоциаций доминантных типологий (*Chosenia arbutifolia* на галечниках, высокоствольные леса из *Populus suaveolens*, черемушники из *Padus avium* и т. п.), могут быть рассмотрены в ранге субассоциаций или вариантов выделенных нами синтаксонов. При этом такая система единиц растительности не лишена экологического смысла, поскольку облигатное доминирование того или иного древесного вида в пойменных древостоях зачастую связано либо с динамическим развитием сообщества (Тюлина, 2001; Kamisako et al., 2007; Nakamura et al., 2007; Нешатаева, 2009), либо с условиями эдафотопы. Например, М. Х. Ахтямов (2001 : 29) замечает, что в экологическом ряду речных наносов (от крупногалечных до суглинистых) *Populus suaveolens* занимает крайнее положение, встречаясь на галечных субстратах, за ним следует *Chosenia arbutifolia*, а на противоположном краю ряда находится *Salix udensis*.

### Пионерные стадии развития пойменных лесов

Сообщества инициальных стадий развития древесной растительности на аллювиальных суглинистых отложениях равнинных рек образованы *Salix schwerinii*, а на галечниках горных рек — *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens* и *Salix cardiophylla*. Сообщества пионерных зарослей *Salix schwerinii* описаны на реках Магаданской обл. как асс. *Salicetum schwerinii* Sinelnikova 1995 (Синельникова, 1995, 2009). Они также указаны для бассейна р. Амура (Ахтямов, 2001) и отмечены нами на всех равнинных реках Сахалина. *Salix schwerinii* — аллювиальный вид, широко распространенный в поймах рек российского Дальнего Востока. Вслед за М. Х. Ахтямовым (2001), мы предлагаем считать его диагностическим видом класса *Salicetea sachalinensis* в северо-восточной Азии.

Пионерные древостои из *Chosenia arbutifolia* упоминаются для растительности о-ва Хоккайдо (*Chosenia arbutifolia*-gesellschaft; Vegetation..., 1988). В Магаданской обл. описаны сообщества

с доминированием этого вида на песчаных грунтах — асс. *Elymo-Chosenietum* Sinelnikova 1995 nom. inval. (2d, 3f) (Синельникова, 1995, 2009). Подробно динамика и экологические ряды древостоев из *Chosenia arbutifolia* на Дальнем Востоке рассмотрены Б. П. Колесниковым (1937).

### Экосистемная роль приречных лесов

Развитые пойменные леса поставляют в речные системы большое количество растительного материала — от массивных стволов до небольших ветвей и листьев, играющего ключевую роль в формировании биотопов русел; сохраняют качество придонных органических отложений; экранируют русло от прямых солнечных лучей, препятствуя нагреву воды; предотвращают эрозию берегов — создают и поддерживают оптимальные экологические условия для гидробионтов и, в частности, для нереста, развития зародышей и существования молоди тихоокеанских лососей (*Oncorhynchus* spp., Salmonidae) (Upstream..., 1996; Helfield, Naiman, 2002; Naiman et al., 2002; Леман, Есин, 2014).

Экологическая специфика приречных экосистем островного сектора северо-восточной Азии заключается в ежегодном нересте и гибели после него сотен тысяч особей тихоокеанских лососей (Nagasaka et al., 2006; Леман и др., 2014). В ходе нерестовой миграции тихоокеанские лососи перемещают биогенные элементы из морских экосистем в наземные. Между приречным растительным покровом и водными экосистемами, их отдельными компонентами, установлены тесные функциональные связи (Naiman et al., 2002). В ряде работ показано, что туши погибших после нереста лососей обеспечивают приречные экосистемы значительным количеством азота и фосфора, что служит одним из факторов высокой продуктивности пойменных сообществ. Содержание азота морского происхождения в листьях *Salix* spp. зависит от числа зашедших на нерест лососей (Nagasaka et al., 2006). Аналогичные выводы о важности азота морского происхождения получены при изучении соотношения изотопов азота в разных компонентах экосистем нерестовых рек Камчатки (Леман и др., 2014). M. R. Morris и J. A. Stanford (2011), изучая динамику пойменной растительности р. Коль (западная Камчатка), пришли к выводу о важности поступления морских элементов минерального питания на первых этапах сукцессии при заселении растениями песчаных и галечниковых кос.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Леса союза *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis* класса *Salicetea sachalinensis* формируются в приречных пойменных и долинных местообитаниях островного сектора северо-восточной Азии. Ареал союза простирается с севера на юг более чем на 2 000 км — от о-ва Хоккайдо до центральной части п-ова Камчатка. Сообщества союза обладают ярким обликом, благодаря присутствию яруса крупных («гигантских») трав, часто подавляющих рост кустарников. Формирование таких сообществ обусловлено комплексом природно-климатических условий региона. Пойменные крупнотравные леса ежегодно испытывают 2 периода затопления —

весной, после схода мощного снегового покрова, и в летне-осеннее время, что обусловлено выпадением обильных дождевых осадков при прохождении тропических циклонов. Еще одна специфическая черта приречных экосистем региона заключается в их насыщении биогенными элементами морского происхождения. Транзит биогенов из моря обеспечивают тихоокеанские лососи (*Oncorhynchus* spp.), ежегодно идущие в реки на нерест и погибающие после него. Географическая, климатическая, экологическая и физиономическая специфичность пойменных лесов региона доказывает правомерность их отнесения к самостоятельному синтаксону высокого ранга.

На о-ве Сахалин, который находится в центре ареала союза *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis*, мы описали 2 новые ассоциации: *Petasito amplii–Salicetum udensis* в южной и *Filipendulo palmatae–Salicetum udensis* в центральной части острова. Для каждой ассоциации, помимо типичных, описано по одной субассоциации. Предварительно выделено еще по одной субассоциации, которые объединяют пойменные и дольные приречные ольхово-ивовые древостои с широколиственными видами *Fraxinus mandshurica*, *Ulmus japonica* и *U. laciniata*. На о-ве Хоккайдо долинные леса с этими же видами деревьев рассматриваются как принадлежащие порядку аazonальной растительности *Fraxino-Ulmetalia* класса умеренных лесов *Fagetea crenatae*. Окончательное синтаксономическое решение в отношении приречных широколиственных лесов о-ва Сахалина можно будет сделать после анализа большего объема геоботанических описаний.

### БЛАГОДАРНОСТИ

За помощь в определении сосудистых растений и консультации по вопросам ботанической номенклатуры выражаем искреннюю признательность В. Ю. Баркалову (ФНЦ Биоразнообразия Восточной Азии ДВО РАН). За консультации и проверку определений мхов благодарим В. Э. Федосова (Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова). За определение ряда образцов видов семейства *Brachytheciaceae* (*Bryophyta*) выражаем признательность М. С. Игнатову и Е. А. Игнатовой (Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова). Благодарим В. А. Бакалина (Ботанический сад-институт ДВО РАН), определившего образцы печеночных мхов. Мы глубоко признательны В. Ю. Нешатаевой (Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН) за предоставленную возможность ознакомления с рукописью ценной работы В. Д. Лопатина «Классификация растительности южного Сахалина» и изданием «Растительность западного побережья Камчатки» Л. Н. Тюлиной, а также за обсуждение проблем классификации растительности Дальнего Востока. За обсуждение текста статьи благодарим П. В. Крестова. Выражаем признательность двум анонимным рецензентам и редакции журнала «Растительность России» за работу с первоначальным вариантом статьи. Полевые работы в долинах рек Венгери, Лангери и Набиль проведены при финансовой и организационной поддержке РОО «Экологическая Вахта Сахалина», за что мы благодарим ее председателя Д. В. Лисицына. Часть

полевых изысканий в 2017 г. проведена на средства гранта «Оценка разнообразия экосистем заказника "Восточный"», поддержанного альянсом «Эко-дело».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ахтямов М. Х. 2001. Ценотаксономия прирусловых ивовых, ивово-тополевых и умерных лесов поймы реки Амур. Владивосток. 138 с.
- Балмасова М. А., Нештаева В. Ю. 1994. Пойменные леса // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка). С. 77–81. (Тр. БИН РАН. Вып. 16).
- Барбаши В. Е., Лесевич О. И. 1967. Климат // Атлас Сахалинской области. М. С. 60–61.
- Баркалов В. Ю. 2002. Очерк растительности // Растительный и животный мир Курильских островов (Материалы Международного курильского проекта). Владивосток. С. 35–66.
- Баркалов В. Ю. 2009. Флора Курильских островов. Владивосток. 468 с.
- Баркалов В. Ю., Козыренко М. М. 2014. Филогенетические отношения видов *Salix* l. subg. *Salix* (*Salicaceae*) по данным секвенирования межгенных спейсеров хлоропластного генома и ITS ядерной рибосомальной ДНК // Генетика. Т. 50. № 8. С. 940–949. <https://doi.org/10.7868/S0016675814070030>
- Бродский А. С., Ножкина Л. Б. 1967. Поверхностные воды // Атлас Сахалинской области. М. С. 84.
- Васильев Н. Г. 1979. Ясеневые и ильмовые леса советского Дальнего Востока. М. 320 с.
- Власов С. Т. 1959. Леса Сахалина. Южно-Сахалинск. 107 с.
- Воробьев Д. И. 1963. Растительность Курильских островов. М. ; Л. 92 с.
- Ганешин Г. С. 1970. Геоморфология // Геология СССР. Остров Сахалин. Т. 33. / Ред. В. Н. Верещагин, Ю. М. Ковтунович. М. С. 369–390.
- Земцова А. И. 1968. Климат Сахалина. Л. 197 с.
- Ивлев А. М. 1965. Почвы Сахалина. М. 115 с.
- Ивлев А. М. 1977. Особенности генезиса и биохимия почв Сахалина. М. 143 с.
- Кабанов Н. Е. 1940. Лесная растительность Советского Сахалина. Владивосток. 210 с.
- Колесников Б. П. 1937. Чозения (*Chosenia macrolepis* (Turcz.) Kom.) и ее ценозы на Дальнем Востоке // Тр. ДВФ АН СССР. Сер. Ботаника. Т. 2. Л. С. 703–800.
- Крестов П. В., Накамура Ю., Верхолат В. П. 2003. Синтаксономическое разнообразие лесов из *Picea glehnii* — редких экосистем островного сектора Восточной Азии // Бот. журн. Т. 88. № 7. С. 12–26.
- Лавриненко О. В., Лавриненко И. А. 2015. Сообщества класса *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 в восточноевропейских тундрах // Растительность России. 2015. № 26. С. 55–84.
- Леман В. Н., Есин В. Н. 2014. Характеристика среды обитания лососевых рыб // Опасные русловые процессы и среда обитания лососевых рыб на Камчатке / Под ред. С. Р. Чалова, В. Н. Лемана, А. С. Чаловой. М. С. 64–75.
- Леман В. Н., Есин В. Н., Чалов С. Р. 2014. Влияние лососевых рыб на среду нерестовых рек // Там же. М. С. 76–82.
- Лопатин В. Д. 1958. Объяснительная записка к геоботанической карте южной части Сахалина. Рукопись. СахКНИИ СО АН СССР. Ново-Александровск. 118 с. [Архив ИМГиГ ДВО РАН]
- Матвеева Н. В. 2006. Растительность южной части острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Растительность России. № 8. С. 3–87.
- Моторина Л. В. 1956. О растительности Тымьской низменности Сахалина // Географический сборник. Т. 8. М. ; Л. С. 49–63.
- Морозов В. Л. 1994. Феномен природы – крупнотравье. М. 228 с.
- Морозов В. Л., Белая Г. А. 1988. Экология дальневосточного крупнотравья. М. 255 с.
- Недолужко В. А. 1995. Сем. Ивовые — *Salicaceae* Mirb. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 7 / Под ред. С. С. Харкевича. СПб. С. 145–212.
- Нормативные материалы для таксации лесов Сахалина и Камчатки. 1986. / Отв. ред. А. С. Агеенко. Южно-Сахалинск. 814 с.
- Нештаева В. Ю. 2009. Растительность полуострова Камчатка. М. 537 с.
- Руднева Е. Н., Денисов С. С. 1967. Почвы // Атлас Сахалинской области. М. С. 101.
- Синельникова Н. В. 1995. Эколого-флористическая классификация пойменных лесов Магаданской области // Сиб.экол. журн. № 4. С. 383–389.
- Синельникова Н. В. 2009. Эколого-флористическая классификация растительных сообществ верховий Колымы. Магадан, 2009. 214 с.
- Скворцов А. К. 1968. Ивы СССР. Систематический и географический обзор. М. 262 с.
- Скворцов А. К., Белянина Н. Б. 2006. О бальзамических тополях (*Populus* section *Tacamahaca*, *Salicaceae*) на востоке азиатской России // Бот. журн. 2006. Т. 91. № 8. С. 1244–1252.
- Смирнов А. А., Добрынин А. П. 2014. Производительность пойменных лесных сообществ острова Сахалин // Изв. высш. учеб. заведений. Лесной журнал. № 2 (338). С. 144–149.
- Степанова К. Д. 1955. Луга южной части Сахалина. М. ; Л. 133 с.
- Степанова К. Д. 1961. Луга острова Сахалин и вопросы их улучшения. М. ; Л. 100 с.
- Таран А. А. 2003. Флора и растительность районов, примыкающих к трассе магистрального трубопровода на острове Сахалин. Южно-Сахалинск. 186 с.
- Толмачев А. И. 1955. Геоботаническое районирование острова Сахалина. М. ; Л. 80 с.
- Толмачев А. И. 1959. О флоре острова Сахалин. М. ; Л. 104 с. (Комаровские чтения; вып. 12).
- Тюлина Л. Н. 2001. Растительность западного побережья Камчатки. Петропавловск-Камчатский. 304 с. (Тр. Камчат. ин-та экологии и природопользования ДВО РАН; вып. 2).
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с.
- Черняева А. М. 1967. Ресурсы кормовых растений // Атлас Сахалинской области. М. С. 107.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. with contributions on regional floras from: A. Abolina, Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov K. H., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Checklist of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. Vol. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- Ishikawa S. 1983. Ecological studies on the floodplain vegetation in the Tohoku and Hokkaido districts, Japan // *Ecological Review*. Vol. 20. N 2. P. 73–114.
- Jarolimek I., Kolbek J. 2006. Plant communities dominated by *Salix gracilistyla* in Korean Peninsula and Japan // *Biologia*. Vol. 61. N 1. P. 63–70. <https://doi.org/10.2478/s11756-006-0009-9>
- Helfield J. M., Naiman R. J. 2002. Salmon and alder as nitrogen sources to riparian forests in a boreal Alaskan watershed // *Oecologia*. Vol. 133. N 4. P. 573–582. <https://doi.org/10.1007/s00442-002-1070-x>

- Kamisako M., Sannoh K., Kamitani T. 2007. Does understory vegetation reflect the history of fluvial disturbance in a riparian forest? // *Ecol. Res.* Vol. 22. N 1. P. 67–74. <https://doi.org/10.1007/s11284-006-0002-3>
- Kim J.-W. 1989. A phytosociological study of Hokkaido Vegetation, Japan // *Korean Journal of Ecology.* Vol. 12. N 2. P. 109–122. (In Korean with English abstract).
- Kolbek J., Jarolínek I. 2013. Vegetation of the northern Korean Peninsula: classification, ecology and distribution // *Phytocoenologia.* Vol. 43. N 3–4. P. 234–327. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2013/0043-0544>
- Kolbek J., Valachovič M., Ermakov N., Neuhäuslová Z. 2003. Comparison of forest syntaxa and types in Northeast Asia // *Forest Vegetation of Northeast Asia* / Eds. J. Kolbek, M. Srutek, E. O. Box. Springer Netherlands. P. 409–423. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-0143-3\\_11](https://doi.org/10.1007/978-94-017-0143-3_11)
- Krestov P. V., Nakamura Yu. 2002. Phytosociological study of the *Picea jezoensis* forests of the Far East // *Folia Geobot.* Vol. 37. N 4. P. 441–473. <https://doi.org/10.1007/BF02803257>
- Krestov P. V., Song J.-S., Nakamura Yu., Verkhovát V. P. 2006. A phytosociological survey of the deciduous temperate forests of mainland Northeast Asia // *Phytocoenologia.* Vol. 36. N 1. P. 77–150. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2006/0036-0077>
- Krestov P. V., Ermakov N. B., Osipov S. V., Nakamura Yu. 2009. Classification and phytogeography of larch forests of Northeast Asia // *Folia Geobot.* Vol. 44. N 4. P. 323–363. <https://doi.org/10.1007/s12224-009-9049-6>
- McCune B., Grace J. B. 2002. Analysis of ecological communities. Gleneden Beach, Oregon. 300 p. [https://doi.org/10.1016/S0022-0981\(03\)00091-1](https://doi.org/10.1016/S0022-0981(03)00091-1)
- Miyawaki A., Harada H., Okuda S. 1974. Pflanzensoziologische Studien über die Subalpinen und Montanen stufen des flusses Takase // Report on the nature study in Takase River basin. Nagano. P. 243–294. (In Japanese).
- Morris M. R., Stanford J. A. 2011. Floodplain succession and soil nitrogen accumulation on a salmon river in southwestern Kamchatka // *Ecol. Monogr.* 2011. Vol. 81. N 1. P. 43–61. <https://doi.org/10.1890/08-2296.1>
- 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., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J., Lysenko T., Didukh Y., Pignatti S., Rodwell J., Capelo J., Weber H., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veg. Sci.* Vol. 19. (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Nagasaka A., Nagasaka Yu., Ito K., Mano T., Yamanaka M., Katayama A., Sato Yo., Grankin A. L., Zdorikov A. I., Boronov G. A. 2006. Contributions of salmon-derived nitrogen to riparian vegetation in the northwest Pacific region // *J. For. Res.* Vol. 11. N 5. P. 377–382. <https://doi.org/10.1007/s10310-006-0226-7>
- Naiman R. J., Bilby R. E., Schindler D. E., Helfield J. M. 2002. Pacific salmon, nutrients, and the dynamics of freshwater and riparian ecosystems // *Ecosystems.* Vol. 5. N 4. P. 399–417. <https://doi.org/10.1007/s10021-001-0083-3>
- Nakamura F., Shin N., Inahara S. 2007. Shifting mosaic in maintaining diversity of floodplain tree species in the northern temperate zone of Japan // *Forest Ecol. Manag.* Vol. 241. N 1–3. P. 28–38. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2006.12.022>
- Nakamura Yu., Murakami Yu., Song Yo.-C., Kawano K., Wang X., Suzuki S. 2004. Syntaxonomical study of river bank vegetation in Eastern China // *Eco-Habitat.* Vol. 11. N 1. P. 69–72.
- Ohba T. 1973. Über die Vegetation des Kiyotsu-ales, Zentral-Japan // Scientific report of the conservation in Kiyotsu river dam planning. Tokio. P. 57–102. (In Japanese with German summary).
- Ohba T. 1974. Vegetationskundliche Untersuchungen im Flußgebiet des Kakkonda // Reports of National Conservation Society of Japan. Tokyo. P. 150–196. (In Japanese with German summary).
- Ohba T., Sugawara H. 1982. Vorschlag zur Systematik über japanischen Saumpflanzengesellschaften — *Artemisia-tea principis* Miywaki et Okuda 1971 // Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum. N 13. P. 143–169. (In Japanese with German summary).
- Ohno K. 2008. Vegetation-geographic evaluation of the syntaxonomic system of valley-bottom forests occurring in the cool-temperate zone of the Japanese Archipelago // *Ecology of Riparian Forests in Japan* / Eds. H. Sakio, T. Tamura. Tokyo. P. 49–72. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-76737-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-4-431-76737-4_4)
- Oksanen J., Blanchet F. G., Friendly M., Kindt R., Legendre P., McGlinn D., Minchin P. R., O'Hara R. B., Simpson G. L., Solymos P., Henry M., Stevens H., Szoecs E., Wagner H. 2017. Vegan: community ecology package. R package version 2.4-3. Режим доступа: <https://cran.r-project.org/web/packages/vegan/vegan.pdf>
- Okuda S. 1979. Das *Lonicero-Ulmetum japonicae*, eine neue Ulmenwald-Assoziation, zugleich eine vergleichende Betrachtung der japanische Ulmengesellschaften // *Vegetation und Landschaft Japans* / Eds. A. Miyawaki, S. Okuda. Bulletin of Yokohama Phytosociological Society of Japan. Vol. 16. P. 203–211.
- Shin N., Nakamura F. 2005. Effects of fluvial geomorphology on riparian tree species in Rekifune River, northern Japan // *Plant Ecol.* Vol. 178. N 1. P. 15–28. <https://doi.org/10.1007/s11258-004-2484-9>
- Tachibana H., Ito K. 1980. Phytosociological studies of the Sarobetsu Mire in the northern part of Hokkaido, Japan // *Journal of the Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University, Sapporo.* Vol. 3. N 1. P. 73–134. (In Japanese with English summary).
- Tamura T. 2008. Occurrence of hillslope processes affecting riparian vegetation in upstream watersheds of Japan // *Ecology of Riparian Forests in Japan.* Eds. H. Sakio, T. Tamura. Tokyo. P. 15–30. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-76737-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-4-431-76737-4_2)
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // *J. Veg. Sci.* 2002. Vol. 13. N 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>
- Upstream: Salmon and Society in the Pacific Northwest. 1996. Washington, D. C. 472 p. <https://doi.org/10.17226/4976>
- Vegetation of Japan. Vol. 9 Hokkaido / Ed. A. Miyawaki. 1988. Tokyo. 563 p. (In Japanese with German synopsis).
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3<sup>rd</sup> edition // *J. Veg. Sci.* Vol. 11. N 5. P. 739–768. <https://doi.org/10.2307/3236580>
- Yanai S. 2008. Sediment dynamics and characteristics with respect to river disturbance // *Ecology of Riparian Forests in Japan* / Eds. H. Sakio, T. Tamura. Tokyo. P. 31–45. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-76737-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-4-431-76737-4_3)

#### Интернет-ресурсы

- Архив климатических данных. URL: <http://climatebase.ru/stations/Russia/Sakhalin> (дата обращения: 23.11.2017).
- Климатические данные городов по всему миру. URL: <https://ru.climate-data.org/> (дата обращения: 23.11.2017).
- Phytosociological system Webservice-Japan. URL: <http://www.jise.jp/db/> (дата обращения: 23.11.2017).
- R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna. URL: <http://www.R-project.org/> (дата обращения: 23.11.2017).
- The Plant List. A working list of all plant species. URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения: 23.11.2017).



Weatherbase. URL: <http://www.weatherbase.com/> (дата обращения: 23.11.2017).

## SUMMARY

The floodplain tall-herb forests occur in insular part of northeastern Asia along about 2 000 km the latitude gradient from temperate forest zone of Hokkaido (Japan) to boreal zone of central Kamchatka (Russia), including Sakhalin and the Kuril Islands. The climate is oceanic or suboceanic, and monsoons are expressed. Spring snowmelt and abundant rainfall during tropical cyclones cause flooding (Vasilyev, 1979). Climatic and landscape conditions allow tall herbs (also called "giant herbs") to form herb communities (ass. *Cirsio kamtschaticae*–*Polygonetum sachalinensis* (Ohba 1973) Ohba et Sugawara 1982, class *Filipendulo*–*Artemisietea montanae* Ohba 1973) as well, and herb layer in forests (Ohba, Sugawara, 1982; Morozov, 1994).

The aim of our research is to describe floodplain tall herb forests on Sakhalin Isl. and identify their syn-taxonomic position in phytosociological system of northeastern Asia.

The field work was carried out in 2015–2017 in the floodplains of 24 rivers (the basin of 15 river systems) in Central and South Sakhalin. In total 81 relevés were completed at 10×10 m and 5×20 m sample plots. The plant cover (in percent) was determined visually. The following scale was used to transfer these figures into abundance scores for Table format: 7 — 76–100 %, 6 — 51–75 %, 5 — 26–50 %, 4 — 11–25 %, 3 — 6–10 %, 2 — 2–5 %, 1 — 1 %, + — <1 %, r — <0.1 %. Clustering (flexible-beta, -0.25) was used for grouping with Bray-Curtis dissimilarity in JUICE 7.0. Only vascular plant species were involved in the analysis, because bryophytes were not identified in the each relevé. 22 relevés were removed from analysis, because they did not clearly belong to homogeneous vegetation groups. After clustering 6 groups of relevés were recognized, which were interpreted in a rank of subassociations. We made synoptic Table with the original vegetation data of Sakhalin and 16 published relevés from Kamchatka (Neshatayeva, 2009), and 19 from Hokkaido (Vegetation..., 1988).

We describe the new alliance *Filipendulo kamtschaticae*–*Salicion udensis* (holotypus — the ass. *Petasito ampli*–*Salicetum udensis*, Table 2) of class *Salicetea sachalinensis* Ohba 1973 (syn. *Salicetea schwerinii* Achtyamov 2001). The alliance includes tall herb forest communities of the insular part of northeastern Asia with *Salix* spp., *Alnus hirsuta*, and *Populus suaveolens* dominance. Differential species combination: *Carex dispalata*, *Cirsium kamtschaticum*, *Filipendula camtschatica*, *Heracleum lanatum*, *Senecio cannabifolius*, *Urtica platyphylla*. Main dominant species: *A. hirsuta*, *Salix udensis*, *Filipendula camtschatica*, *Matteuccia struthiopteris*, *Urtica platyphylla*.

Communities of the ass. *Petasito ampli*–*Salicetum udensis* (holotypus — relevé 20, Table 2) occur in the southern part of Sakhalin Isl., Southern Kuril Islands, and Hokkaido in floodplain habitats on the alluvial soils and occasionally on wet slopes. The dominant species in tree layer are *Alnus hirsuta* and *Salix udensis* (median height is 12–13 m, canopy cover is 55 %). The shrub layer is absent or moderately developed

(cover is 2 %). The main shrub species is *Sambucus racemosa*. The tall herbs often suppress the growth of shrubs. The herb layer consist of three sublayers (total cover is 100 %). The moss layer is not developed (cover less 1 %). Differential species combination: *Alnus hirsuta*, *Angelica ursina*, *Parasenecio hastatus* subsp. *orientalis*, *Petasites amplius*, *Salix udensis*, *Symplocarpus renifolius*.

The subass. *Petasito ampli*–*Salicetum udensis lysichitonetosum camtschaticensis* (holotypus — relevé 3, Table 2) includes communities with *Lysichiton camtschaticense*, *Caltha fistulosa*, and *Carex rhynchophysa* (differential species combination) on the wettest sites of the rivers' valleys and along the banks of tributary streams on alluvial groundwater and hydromorphic soils.

The subass. *Petasito ampli*–*Salicetum udensis ulmetosum laciniatae* is described as *nomen provisorium*. We found communities on the rarely flooding sites of river terraces in the mountain river valleys in South Sakhalin. *Ulmus laciniata* dominates in tree layer together with *Alnus hirsuta* and *Salix udensis*. *Eleutherococcus senticosus* and *Actinidia kolomikta* (shrub form) occasionally form the shrub layer. The communities are similar to those of Japanese azonal union *Ulmion davidianae* Suz.-Tok. 1954, azonal order *Fraxino-Ulmetalia* Suz.-Tok. 1967 of zonal deciduous temperate forest class *Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964. Differential species combination: *Actinidia kolomikta*, *Eleutherococcus senticosus*, *Ulmus laciniata*.

The communities of the ass. *Filipendulo palmatae*–*Salicetum udensis* (holotypus — relevé 4, Table 3) are distributed in the central part of Sakhalin Isl. We found them in the basins of the two largest Sakhalin rivers — Tym and Poronay, and in small river valleys in the East Sakhalin Mountains. The tree layer consist of *Alnus hirsuta* and *Salix udensis* (height is 11–14 m, canopy density is 60 %), and with *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens*, *Fraxinus mandshurica*, *Ulmus japonica* in phytosociological units of the lower rank. *Padus avium*, *Rosa amblyotis*, *Swida alba*, *Sorbaria sorbifolia*, *Sambucus racemosa* are more or less abundant in the shrub layer (cover is 13 %). The herb layer consists of two or three sublayers (cover is 65 %). The cover of bryophytes is uneven, median cover is less 1 %. Differential species combination: *Carex sordida*, *Filipendula palmata*, *Fimbripetalum radians*, *Ligularia fischeri*, *Padus avium*, *Parasenecio hastatus*, *Rosa amblyotis*.

Differential species combination of the subass. *Filipendulo palmatae*–*Salicetum udensis typicum*: *Aconitum karafutense*, *Galium triflorum*, *Lactuca sibirica*, *Parasenecio auriculatus*, *Trautvetteria japonica*, *Trientalis europaea*, *Viola epipsioides*.

The subass. *Filipendulo palmatae*–*Salicetum udensis populetosum suaveolentis* (holotypus — relevé 21, Table 3) unites the forests with *Chosenia arbutifolia* and *Populus suaveolens*. They can be renewed on alluvial pebble beds. The mature forest stands are often located in the middle part of the floodplains between the abandoned channels. Differential species combination: *Chosenia arbutifolia*, *Crataegus chlorosarca*, *Populus suaveolens*, *Sorbaria sorbifolia*.

Subass. *Filipendulo palmatae*–*Salicetum udensis ulmetosum japonicae* is described as *nomen provisori-*

um. The communities are developed in the Tym River valley on the high, rarely flooding river benches. The location of the communities is nearby to the northeastern area distribution of broad-leaved trees. *Fraxinus mandshurica* and *Ulmus japonica* form tree canopy with *Alnus hirsuta*, *Salix rorida*, and *Salix udensis*. The syntaxonomical position of the subassociation could be changed after getting more data. Differential species combination: *F. mandshurica*, *Salix rorida*, *U. japonica*.

We describe the ass. *Phalarido arundinaceae-Salicetum schwerinii* (holotypus — relevé 23, table 20 in Vegetation..., 1988; tables are attached to the original publication in a form of separate sheets without page numbers) instead of *Salicetum petsusu-sachalinensis* subass. von *Phalaris arundinacea* Okuda in Miyawaki 1988 nom. inval. (2d, 3o) (union *Salicion subfragilis* Okuda 1978, order *Sedo-Salicetalia subfragilis* Okuda 1978, class *Salicetea sachalinensis*). After analysis of phytosociological data, we've reached the conclusion, that the earlier described original names *Salicetum petsusu-sachalinensis* subass. *typicum* Okuda in Miyawaki 1988 nom. inval. and subass. von *Angelica ursina* Okuda in Miyawaki 1988 nom. inval. (relevés 24–34, Table 20; Vegetation..., 1988) have to be con-

sidered as subass. *Petasito ampli-Salicetum udensis typicum*. These communities do not contain *Salix nipponica* (= *S. subfragilis* auct. Fl. Japon., non Anderson) — diagnostic species of the alliance *Salicion subfragilis* Okuda 1978 and the order *Sedo-Salicetalia subfragilis* Okuda 1978.

#### REFERENCES

- Morozov V. L. 1994. Fenomen prirody — krupnotravnye. [The phenomenon of nature — tall herbs communities.]. Moscow. 228. (In Russian).
- Neshatayeva V. Yu. 2009. Rastitelnost poluostrova Kamchatki. [Vegetation of the Kamchatka Peninsula]. Moscow. 537 p. (In Russian).
- Ohba T., Sugawara H. 1982. Vorschlag zur Systematik über japanischen Saumpflanzengesellschaften — *Artemisietea principis* Miyawaki et Okuda 1971 // Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum. № 13. P. 143–169. (In Japanese with German synopsis).
- Vasilyev N. G. 1979. Ash and elm forests of the Soviet Far East. Moscow. 320 p. (In Russian).
- Vegetation of Japan. 1988. Vol. 9. Hokkaido. Ed. A. Miyawaki. Tokyo. 563 p. (In Japanese with German synopsis).