
ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.55(985)

HYLOCOMIO SPLENDENTIS–SALICETEA GLAUCAE – НОВЫЙ КЛАСС ТУНДРОВОЙ КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

© Н. В. Синельникова¹, О. В. Лавриненко², Н. А. Секретарёва²
N. V. Sinelnikova¹, O. V. Lavrinenko², N. A. Sekretareva²

Hylocomio splendidis–Salicetea glaucae – a new class of tundra shrub vegetation

¹ Институт биологических проблем Севера ДВО РАН
685000, Россия, г. Магадан, ул. Портовая, д. 18, e-mail: meks_mag@mail.ru
² Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д. 2, e-mail: lavrino@mail.ru

Аннотация. Для интразональной растительности тундровой зоны описан новый циркумполярный класс *Hylocomio splendidis–Salicetea glaucae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva class. nov., объединяющий густые сообщества кустарниковых видов *Salix* spp. (ивняки) и *Alnus fruticosa* с травяным, травяно-моховым, кустарничково-моховым нижними ярусами. Кроме тундровой зоны Евразии и Северной Америки, в ареал класса включены и бореальные высокогорья. В составе класса описаны 4 порядка (ещё 1 приведён без названия, его нужно описать) и 9 союзов. Порядок *Polemonio acutiflori–Salicetalia glaucae* Lavrinenko et Kochergina 2022 объединяет интразональные ивовые сообщества преимущественно из *Salix glauca* и *S. lanata* s. str. травяные и травяно-моховые в равнинных тундрах восточноевропейского и западносибирского секторов Арктики, а также в подгольцовом поясе Полярного Урала; порядок *Aulacomnio turgidi–Salicetalia glaucae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov. – зеленомошные тундровые ивняки на склонах гор и холмов и надпойменных речных террасах в континентальных и субконтинентальных районах северо-востока Сибири; порядок *Leymo interioris–Salicetalia alaxensis* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov. – преимущественно пойменные злаковые и разнотравно-злаковые ивняки в тундровых районах северо-востока Сибири и северо-запада Северной Америки; порядок *Tomentyphno nitentis–Salicetalia lanatae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov. – эвтрофные богаторазнотравно-моховые ивняки на богатых почвах или карбонатных субстратах в тундровых районах северо-востока России и Северной Америки. Новый порядок предложено описать для кустарниковых сообществ из ив *Salix krylovii*, *S. lanata* subsp. *richardsonii*, *S. pulchra* и ольховника *Alnus fruticosa* с мезофильными травами приокеанических районах северо-востока России. Для всех новых синтаксонов приведены оригинальные диагнозы.

Ключевые слова: кустарниковая растительность, ивовые сообщества, классификация, подход Браун-Бланке, тундровая зона, бореальные высокогорья, Арктика.

Abstract: A new circumpolar class, *Hylocomio splendidis–Salicetea glaucae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva class. nov., has been described for the intrazonal vegetation of the tundra zone. This class unifies dense communities (thickets) of shrub species *Salix* spp. and *Alnus fruticosa* with herbaceous, herbaceous-moss, and dwarf shrub-moss understory layers. In addition to the tundra zone of Eurasia and North America, the class's range also includes boreal highlands. The class comprises four orders (with one additional order listed without a name, requiring description) and nine alliances. The order *Polemonio acutiflori–Salicetalia glaucae* Lavrinenko et Kochergina 2022 unites willow thickets dominated primarily by *Salix glauca* and *S. lanata* s. str., which are herbaceous and herb-moss communities in the lowland tundras in the East European and West Siberian sectors of the Arctic, as well as willow thickets of the subalpine belt in the Polar Urals. The order *Aulacomnio turgidi–Salicetalia glaucae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov. comprises green-moss tundra willow thickets on mountain and hill slopes and on river floodplain terraces in continental and subcontinental regions of Northeastern Siberia. The order *Leymo interioris–Salicetalia alaxensis* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov. includes primarily floodplain graminoid and herb-graminoid willow thickets in the tundra regions of Northeastern Siberia and northwestern North America. The order *Tomentyphno nitentis–Salicetalia lanatae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov. comprises eutrophic, herb-rich, mossy willow thickets on fertile soils or calcareous substrates in the tundra regions of Northeastern Russia and North America. Shrub communities formed by *Salix krylovii*, *S. lanata* subsp. *richardsonii*, *S. pulchra* and *Alnus fruticosa* with mesophilic herbs in the coastal regions of northeastern Russia are assigned to a new unnamed order, which remains to be described. Original diagnoses are provided for all new syntaxa.

Keywords: shrub vegetation, willow communities, classification, Braun-Blanquet approach, tundra zone, boreal highlands, Arctic.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-1-56-81

Введение

Сообщества кустарниковых видов *Salix* spp. (ивняки) в целом аazonальны, ни в одной из природных зон и подзон не формируются на плакорных местообитаниях. В равнинных тундрах они встречаются в интразональных биотопах, хорошо укрытых снегом зимой, – ложбины стока, приозёрные депрессии, прогибы рельефа и склоны террас на водоразделах, коренные склоны долин рек и ручьёв, склоны логов и надпойменных террас. В бореальных высокогорьях занимают коренные склоны долин рек, оврагов и холмов, их подножия, флювиогляциальные и надпойменные речные террасы и формируются в условиях достаточного увлажнения и умеренной мощности снежного покрова. Физиономически и структурно тундровые ивняки являются особым типом сообществ – это зачастую труднопроходимые из-за густых и искривлённых стволов и ветвей кустарника заросли. Высота ив варьирует от 0,5–1,0 м (в типичных тундрах) до 2,0–2,5 м (в южных). Под ними сформирован разнотравный или кустарничково-разнотравный ярус и часто (хотя и не всегда) хорошо развит напочвенный покров из зелёных мхов. Фитоценотический оптимум этих ценозов лежит в подзоне южных тундр вблизи границы таёжной зоны.

Краткий обзор основных работ по флористической классификации ивовых сообществ в Арктике (в широком смысле) и характеристика новых ассоциаций ивняков в подзоне типичных тундр восточноевропейского сектора приведены в статье О. В. Лавриненко и И. А. Лавриненко (Lavrinenko, Lavrinenko, 2021). Особенности синтаксономического положения зарослей кустарниковых ив и обоснование необходимости выделения новых высших единиц рассмотрены в исследовании, посвящённом ивовым сообществам восточноевропейской Арктики (Lavrinenko, Kochergina 2022). Показано, что большинство исследователей Арктики синтаксоны с *Salix* spp. относили к уже описанным в Европе классам растительности, несмотря на то, что флористически, структурно и экологически они не вполне соответствуют этим классам. Так, М. Волкер с соавт. (Walker et al., 1994) 2 синтаксона ранга сообщества с *Salix alaxensis* и *S. pulchra* на Аляске ориентировочно поместили в класс ***Betulo-Adenostyletea*** Br.-Bl. 1948 (в EuroVegChecklist (Mucina et al., 2016) он признан синонимом ***Betulo carpaticae–Alnetea viridis*** Rejmánek ex Bœuf, Theurillat, Willner, Mucina et Simler in Bœuf et al. 2014), отметив, что второе сообщество в равной мере может принадлежать классу болотной растительности ***Scheuchzerio palustris–Caricetea nigrae*** Tx. 1937. Ассоциации с *Salix alaxensis*, *S. lanata* subsp. *richardsonii* и *S. pulchra*, описанные в прибрежных местообитаниях вдоль горных ручьёв и в поймах рек на Аляске (Schickhoff et al., 2002), включены в состав класса ***Salicetea purpurea*** Moog 1958, объединяющего кустарниковые ивовые заросли и низкие ивово-тополевые леса в пойменных прирусловых местообитаниях равнинных и предгорных районов неморальной зоны Европы. К. Дирссен (Dierssen, 1992) 2 ассоциации из горных районов Фенноскандии объединил в союз ***Salicion phylicifoliae*** Dierssen 1992 (разнотравные ивняки на аллювиальных гравийных почвах вдоль рек и ручьёв в альпийском и субальпийском поясах гор Северной Европы, а также на меньших высотах на севере бореальной зоны), который также до недавнего времени помещали в ***Salicetea purpureae*** (Dierssen, 1992; Sieg et al., 2006; Ermakov, 2012). В EuroVegChecklist союз перенесён в формально описанный порядок ***Salicetalia glauco-lanatae*** Bœuf et al. ex Mucina et Daniels in Mucina et al. 2016 (субарктические и бореальные богаторазнотравные заросли кустарниковых ив и берёзовые криволесья в Голарктике) класса ***Betulo carpaticae–Alnetea viridis***. Разнотравные, травяно-моховые и травяно-кустарничково-моховые ивняки Гренландии отнесены (Daniels, 1982; Sieg et al., 2006) к разным классам: ***Betulo-Adenostyletea***, ***Salicetea purpureae***, ***Scheuchzerio palustris–Caricetea nigrae*** и ***Loiseleurio procumbentis–Vaccinietea*** Eggler ex Schubert 1960.

Российские исследователи в основном воздерживались от включения новых ассоциаций ивняков в какой-либо класс, хотя и предложили новые союзы и порядки для кустарниковых сообществ различных регионов Арктики. Большинство работ Н. А. Секретарёвой (Sekretareva, 1990, 1991, 1992, 2003, 2006, 2025) посвящены классификации ивовых сооб-

шесть востока Чукотского полуострова. Ряд синтаксонов описан ею и С. С. Холодом на о-ве Врангеля (Sekretareva, 1994, 1995, 2011, 2025; Kholod, 2007), а также ею и М. Ю. Телятниковым с соавторами (Sekretareva, 2011, 2025; Telyatnikov et al., 2024) на Полярном Урале. В континентальных и субконтинентальных районах северо-востока Сибири несколько ассоциаций тундровых и пойменных ивняков описаны Н. В. Синельниковой (Sinelnikova, 2001, 2009), в западносибирской Арктике и арктической Якутии – М. Ю. Телятниковым с соавторами (Telyatnikov et al., 2014, 2015, 2021a, 2021b), в восточноевропейской Арктике – О. В. Лавриненко с соавторами (Lavrinenko, Lavrinenko, 2021; Lavrinenko, Kochergina, 2022). Несколько синтаксонов с ивами описаны на севере Кольского полуострова Н. Е. Королевой (Koroleva, 2006, 2014).

Хотя исследования кустарниковых растительных сообществ из различных секторов российской Арктики выполнены неравномерно (большая часть центральной и восточной Сибири почти не охвачена), тем не менее, к настоящему времени накоплен большой массив геоботанических данных, который позволяет критически оценить и обобщить материал. Анализ флористического состава и физиономических особенностей фитоценозов разных классов, в которые включают кустарниковую растительность, их характерных видов и приуроченности к различным местообитаниям показал, что в системе Браун-Бланке отсутствуют высшие единицы для ивняков тундровой зоны. По мере накопления данных отсутствие отдельного класса для таких сообществ привело к неразберихе и путанице, что и вызвало решение описать новый класс, который был обнародован как предварительный на основе обобщения данных о кустарниковой растительности северо-востока России (Sinelnikova, 2018). Класс *Hylocomio-Salicetea glaucae* Sinelnikova 2018 nom. inval. [Art. 3b, 5] предложен для большой группы интразональных сообществ, приуроченных к наиболее теплообеспеченным местообитаниям в Российской Арктике, Субарктике и бореальных высокогорьях. Первоначально в него предлагалось включить не только травяные, моховые, кустарничково-моховые кустарниковые ивняки и ольховники, но и ерники, и тундровые и подгольцовые луга.

Целью данной работы является ревизия геоботанического материала и описание новых высших единиц для кустарниковых сообществ, распространённых в Арктике, Субарктике и бореальных высокогорьях.

Материалы и методы

Геоботанические исследования проведены на территории российской Арктики в равнинных восточноевропейских тундрах, на Гыданском и Тазовском полуостровах, п-ове Таймыр, в арктической Якутии, на Чукотке, в Корьякии, на Камчатке, а также в горах Полярного Урала, высокогорьях хребтов системы Черского и Колымского нагорья. К синтаксономическому анализу привлечены как ранее опубликованные данные, так и новые оригинальные материалы, а также синтаксоны ивняков, описанных в Гренландии, на Аляске (Daniels, 1982; Schickhoff et al., 2002; Sieg et al., 2006) и в Норвегии (Nordhagen, 1943). Большая часть синтаксонов описаны из тундровой зоны (= САУМ подзоны В, С, D, E) в зоне распространения многолетней мерзлоты. Характеристика физико-географических условий приводится в соответствующих публикациях (Sekretareva, 1990, 1991, 1994, 1995, 2006; Sinelnikova, 2001, 2009; Kholod, 2007; Telyatnikov et al., 2014, 2015, 2021a, 2021b, 2024; Lavrinenko, Lavrinenko, 2021; Lavrinenko, Kochergina, 2022; Neshataeva et al., 2025; и др.).

Классификация выполнена методом Браун-Бланке (Westhoff, van der Maarel, 1978). В геоботанических описаниях Н. В. Синельниковой, приводимых в данной работе, использована следующая шкала обилия: г – не более 0,01 %, + – более 0,01 %, но менее 1 %, 1 – 1–5 %, 2 – 6–15 %, 3 – 16–25 %, 4 – 26–50 %, 5 – более 50 %. Координаты описаний определены с помощью GPS-навигатора Garmin и приведены в десятичных долях градусов (см. примечания к табл. 1–2). При описании ассоциаций использовали понятие «дифференцирующей комбинации видов» (Beefink, 1965; Molenaar, 1976) – группы таксонов, которые являются характерными для синтаксона, встречаясь вместе, хотя каждый по отдельности может

и не быть таковым. Такое понятие в этой статье распространено и на высшие единицы. Автоматическая обработка таблиц проведена в пакете Juice 7.0 (Tichý, 2002) с последующей ручной доработкой в MS Excel. Константность видов (K) дана в таблицах по шкале (%): I – > 0–20, II – 21–40, III – 41–60, IV – 61–80, V – 81–100.

Номенклатура сосудистых растений приведена по Н. А. Секретарёвой (Sekretareva, 2024); мохообразных – по N. G. Hodgetts et al. (2020); лишайников – по R. Santesson et al. (2004). Названия новым синтаксономическим единицам даны в соответствии с «International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition» (ICPN) (Theurillat et al., 2021).

Результаты и обсуждение

Анализ синоптической таблицы (Приложение 1, табл.), в которую включены ассоциации, описанные из разных секторов Арктики, Субарктики и бореальных высокогорий, позволил определить структуру нового циркумполярного класса *Hylocomio splendidis–Salicetea glaucae* class. nov. кустарниковой растительности тундровой зоны (Приложение 2) и комбинации дифференцирующих видов для класса, порядков и союзов.

Класс *Hylocomio splendidis–Salicetea glaucae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva class. nov.

Имяобразующие таксоны – мох *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp., часто доминирующий в тундровых ивняках, и широко распространённый вид ивы *Salix glauca* L.

Номенклатурный тип (*holotypus*) класса – порядок *Polemonio acutiflori–Salicetalia glaucae* Lavrinenko et Kochergina 2022.

Дифференцирующая комбинация видов (д. к. в.): сосудистые растения *Alnus fruticosa*, *Arctagrostis arundinacea*, *Bistorta vivipara*, *Equisetum arvense* s. l., *Poa arctica*, *Polemonium acutiflorum*, *Salix alaxensis* (доминант), *S. glauca* (доминант), *S. krylovii* (доминант), *S. lanata* s. l. (доминант), *S. pulchra* (доминант), *Vaccinium uliginosum*, *Valeriana capitata* и мхи *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium* spp., *Climacium dendroides*, *Hylocomium splendens*, *Plagiomnium ellipticum*, *Sanionia uncinata*. Список видов установлен при сравнительном анализе ивняков восточноевропейских тундр и северо-востока России и может быть дополнен при появлении новых данных о синтаксонах ивняков слабо изученного в этом отношении сибирского сектора Арктики.

Класс объединяет травяные, травяно-моховые, кустарничково-моховые сообщества кустарниковых ив и ольховника в интразональных местообитаниях Арктики, Субарктики и высокогорий бореальной зоны, объединённые на основании в большей степени физиономических критериев (густой (более 60 %) или сомкнутый ярус кустарников), положения в ландшафте (водосборные аккумулятивно-элювиальные и транзитно-аккумулятивные местоположения) и в меньшей степени – сходства общего состава видов. Ивы формируют труднопроходимые заросли в ложбинах стока, приозёрных депрессиях, понижениях и перегибах морских террасах, на коренных склонах долин рек и ручьёв, склонах надпойменных террас и логов, горных склонах и их шлейфах.

Ареал класса циркумполярный, включая американскую Арктику и арктические острова. В Российской Арктике: тундровая зона (за исключением подзоны арктических тундр), лесотундра, подгольцовый пояс в горах бореальной зоны.

В классе на региональной основе (по географическому принципу), а также с учётом экологических условий местообитаний, выделены 4 порядка (ещё 1 определён, но приведён без названия).

Порядок *Polemonio acutiflori–Salicetalia glaucae* Lavrinenko et Kochergina 2022

Порядок объединяет ивовые сообщества преимущественно из *Salix glauca* и *S. lanata* s. str. травяные и травяно-моховые в пониженных формах рельефа на водоразделах (ложбины стока, приозёрные депрессии), на склонах холмов, коренных склонах, надпойменных террасах и изредка заливаемых участках пойм в долинах рек и ручьёв в равнинных тундрах восточноевропейского и западносибирского секторов Арктики (Lavrinenko, Kochergina, 2022),

а также ивняки подгольцового пояса Полярного Урала. Порядок выбран номенклатурным типом класса *Hylocomio splendidis–Salicetea glaucae* class. nov.

Д. к. в: сосудистые растения *Adoxa moschatellina*, *Cardamine pratensis* subsp. *angustifolia*, *Chrysosplenium alternifolium* subsp. *sibiricum*, *Equisetum arvense* s. l. (доминант), *Myosotis palustris*, *Poa pratensis* s. l., *Polemonium acutiflorum*, *Ranunculus propinquus*, *Salix glauca* (доминант), *S. lanata* s. str. (доминант), *Veratrum lobelianum*, *Viola biflora* и мхи *Hylocomium splendens* (доминант), *Sanionia uncinata*, *Sciuro-hypnum reflexum*.

На настоящий момент в порядок объединены 2 союза, первый описан для ивняков равнинных тундр, второй – для ивняков подгольцового пояса Полярного Урала. Следует отметить, что эти регионы входят в границы единой Европейско-Западносибирской провинции Арктической флористической области, для которой характерно совместное обитание европейских и сибирских бореальных, амфиокеанических и континентальных арктических, арктоальпийских и гипоарктических видов (Yurtsev et al., 1978).

Союз *Polemonio acutiflori–Salicion glaucae* Lavrinenko et Lavrinenko 2021

Д. к. в: сосудистые растения *Achillea millefolium*, *Bistorta vivipara*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex aquatilis* subsp. *stans*, *Comarum palustre*, *Equisetum arvense* s. l., *Festuca rubra* s. l., *Petasites frigidus*, *Polemonium acutiflorum*, *Poa arctica*, *Ranunculus propinquus*, *Rubus arcticus*, *R. chamaemorus*, *Salix glauca* (доминант), *S. lanata* s. str. (доминант), *Valeriana capitata*, *Viola epipsila*, мхи – *Hylocomium splendens* (доминант), *Ptychostomum pseudotriquetrum*, *Rhizomniun pseudopunctatum*, *Sanionia uncinata*.

Союз является номенклатурным типом порядка *Polemonio acutiflori–Salicetalia glaucae* Lavrinenko et Kochergina 2022. Он объединяет тундровые ивняки преимущественно из *Salix glauca* и *S. lanata* s. str. травяные и травяно-моховые в депрессиях, ложбинах стока, на склонах холмов на водоразделах, надпойменных террасах и редко заливаемых участках пойм на островах и материке восточноевропейского и западносибирского секторов Арктики (Lavrinenko, Lavrinenko 2021; Lavrinenko, Kochergina 2022). Следует отметить, что к этому союзу отнесена также одна высокоширотная ассоциация, впервые описанная на п-ове Таймыр (типичные тундры), ареал которой распространён на о-в Вайгач. Местообитания от переувлажнённых до хорошо дренированных умеренно увлажнённых на минеральных почвах.

В состав союза включены следующие ассоциации.

Carici concoloris–Salicetum lapponici Koroleva 2014 nom. invers. – мохово-болотнотравно-осоковые (*Carex aquatilis* subsp. *stans* (синоним: *Carex concolor*), *Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*) кустарниковые сообщества с ярусом невысоких (0,5–0,7 м) ив (*Salix lapponum*, *S. phylicifolia*) и ерника вдоль водотоков среди болотных массивов в лесотундре и тундре Кольского полуострова (Koroleva, 2014). Ассоциация гетерогенна по составу, кустарники образуют густой ярус лишь в 3 сообществах (включая номенклатурный тип) из 6 описанных, в остальных их покрытие составляет 10–25 %. Согласно Art. 10b, 42 ICPN выполнена инверсия первоначального названия асс. *Salici lapponi–Caricetum concoloris* Koroleva 2014.

Carici stantis–Salicetum hastatae Neshataev et Lavrinenko 2020 nom. invers. – ивовые (*Salix hastata* и *S. lapponum* высотой 0,4 (до 0,9) м) мохово-осоковые сообщества сырых и увлажнённых местообитаний приустьевой части поймы малых рек Большеземельской тундры (подзона типичных тундр) (Neshataev, Lavrinenko, 2020). Ассоциация помещена в союз предварительно; объединённые в неё сообщества, вероятно, представляют собой серию в ряду зарастания пойменных местообитаний. Согласно Art. 10b, 42 ICPN выполнена инверсия первоначального названия асс. *Salici hastatae–Caricetum stantis* Neshataev et Lavrinenko 2020.

Carici stantis–Salicetum phylicifoliae Lavrinenko et Kochergina 2022 – сомкнутые ивняки из *Salix glauca*, *S. lanata* и *S. phylicifolia* болотнотравно (*Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*)-осоковые и болотнотравно-осоково-сфагновые (*Sphagnum squarrosum*, *S. warnstorffii*) в типичных, южных тундрах и лесотундре восточноевропейского сектора Арктики

(Lavrinenko, Kochergina, 2022). Возможно, при дальнейшем накоплении материала, для заболоченных ивняков тундровой зоны будут описаны самостоятельные высшие единицы.

Chamaepericlymeno suecici–Salicetum glaucae Lavrinenko et Kochergina 2022 – тундровые ивняки из *Salix glauca* и *S. lanata* с хорошо сформированным травяно-кустарничковым ярусом (*Chamaepericlymenum suecicum*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium uliginosum*) и моховым покровом из *Hylocomium splendens* в приморских районах Большеземельской тундры (типичные тундры и северная часть южных тундр) (Lavrinenko, Kochergina, 2022).

Climacio dendroidis–Salicetum lanatae Lavrinenko et Lavrinenko 2021 – тундровые ивняки с доминированием невысокой (до 0,5 м высотой) *Salix lanata* кустарничково-травяно-моховые (*Climacium dendroides*, *Hylocomium splendens*, *Sanionia uncinata*) на изредка заливаемых пойменных террасах в местах слияния водотоков и на излучинах рек, где сформирован бугорково-ложбинный нанорельеф, в подзоне типичных тундр восточноевропейского сектора Арктики (о-в Колгуев, северо-запад Большеземельской тундры) (Lavrinenko, Lavrinenko, 2021).

Dicrano majoris–Salicetum lanatae Khitun in Telyatnikov et al. 2021 nom. dub. propos. – заросли ив (*Salix glauca*, *S. lanata*) и *Betula nana* (0,6–1,8 м высотой, покрытие 20–60 %) с доминированием *Equisetum arvense* в травяном ярусе и напочвенным покровом из зелёных мхов в западносибирском секторе Арктики (п-ов Гыданский, южная часть подзоны типичных тундр; северо-восточная часть п-ова Тазовский, подзона южных тундр) (Telyatnikov et al., 2021a). Ассоциация неоднородна по флористическому составу и описана на основании небольшого числа (5) сообществ разных по экологии, структуре и видовому составу. Под определение ивняков попадает лишь часть ценозов (3), занимающих, по-видимому, днища ложбин стоков, тогда как сообщество, выбранное номенклатурным типом ассоциации, является нивальным травяно-мохово-лишайниковым с редким (покрытие 20 %) ярусом ив и ерника, в напочвенном покрове которого преобладают психрофильные лишайники. Необходим пересмотр синтаксономического решения (Lavrinenko, Kochergina, 2022).

Geo rivalis–Salicetum glaucae Lavrinenko et Kochergina 2022 – тундровые ивняки из *Salix glauca* и *S. lanata* болотнотравно-хвощовые (*Carex aquatilis* subsp. *stans*, *Comarum palustre*, *Equisetum arvense* s. l. (доминант), *E. palustre*, *Epilobium palustre*, *Geum rivale*) в ложбинах стока на водоразделах в восточноевропейском секторе Арктики. Вероятно, ассоциация распространена в заболоченных местообитаниях на всей территории Большеземельской и Малоземельской тундр (Lavrinenko, Kochergina, 2022).

Hylocomio splendidis–Salicetum glaucae Lavrinenko et Kochergina 2022 – ивняки из *Salix glauca* и *S. lanata* богаторазнотравно-гилокомиевые (*Alopecurus pratensis* subsp. *alpestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cortusa matthioli*, *Potentilla crantzii*, *Ranunculus monophyllus*, *Saussurea alpina*, *Trollius europaeus*) на коренных склонах долин рек и склонах логов. Наиболее обычные сообщества в материковых тундрах восточноевропейского сектора Арктики (Lavrinenko, Kochergina, 2022).

Polemonio acutiflori–Salicetum lanatae Zanolka ex Lavrinenko et Lavrinenko 2021 – ивняки из невысокой (до 0,4 м высотой) *Salix lanata* травяно-моховые в обширных депрессиях водоразделов и на перегибах террас в подзоне типичных тундр о-ва Вайгач и п-ова Таймыр, подзона типичных тундр (Zanolka, 2003; Lavrinenko, Lavrinenko, 2021).

Trisetum sibirici–Salicetum glaucae Lavrinenko et Lavrinenko 2021 – ивняки из *Salix glauca* с травяно-моховым покровом в интразональных местообитаниях на о-ве Колгуев (Lavrinenko, Lavrinenko, 2021).

Союз ***Geranio albiflori–Salicion lanatae*** Sekretareva 2025

Союз объединяет ивняки из *Salix lanata* (иногда совместно с *S. phylicifolia*) мохово-травяные и травяные, в том числе высокотравные, на умеренно (или обильно) увлажнённых участках пологих горных склонов и их подножий, а также на пойменных речных террасах в подгольцовом поясе Полярного Урала (Sekretareva, 2011, 2025).

Д. к. в.: сосудистые растения *Aconitum septentrionale*, *Alopecurus pratensis* subsp. *alpestris*, *Angelica decurrens*, *Bistorta elliptica*, *Delphinium elatum*, *Equisetum pratense*, *Geranium albiflorum* (доминант), *Salix lanata* s. str. (доминант), *Solidago lapponica*, *Trollius* × *apertus*.

В состав союза включены следующие ассоциации.

Aconito septentrionalis–Salicetum lanatae Sekretareva 2011 – ивняки из *Salix lanata* и *S. phylicifolia* (1,8–2,5 м высотой) высокотравные (*Aconitum septentrionale* (доминант), *Angelica decurrens*, *Anthriscus sylvestris*, *Calamagrostis purpurea*, *Cirsium heterophyllum*, *Geranium albiflorum* (доминант)) на горных склонах в подгольцовом поясе северной части Полярного Урала (Sekretareva, 2011; Telyatnikov et al., 2024).

Cardamino macrophyllae–Salicetum lanatae Sekretareva 2011 – ивняки из *Salix lanata* и *S. phylicifolia* (1,5–2,0 м высотой) травяные (с влаголюбивыми травами) в сырых местобитаниях на пойменных террасах в подгольцовом поясе северной части Полярного Урала (Sekretareva, 2011).

Equiseto pratensis–Salicetum lanatae Sekretareva 2011 – ивняки из *Salix lanata* (1,5–1,8 м высотой) разнотравно-хвощовые на горных склонах в подгольцовом поясе северной части Полярного Урала (Sekretareva, 2011).

Порядок ***Aulacomnio turgidi–Salicetalia glaucae*** Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov. (синоним: ***Aulacomnio–Salicetalia glaucae*** Sinelnikova 2018 nom. inval. [Art. 3b, 5]).

Номенклатурный тип (*holotypus*) порядка – союз ***Aulacomnio turgidi–Salicion glaucae*** Sinelnikova 2009 (Sinelnikova, 2001, 2009).

Д. к. в.: сосудистые растения *Betula nana* subsp. *exilis*, *B. nana* subsp. *nana*, *Empetrum sub-holarcticum*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Pyrola incarnata*, *Salix glauca* (доминант), *S. krylovii* (доминант), *S. pulchra* (доминант), *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* и мох *Aulacomnium turgidum*.

Имяобразующие таксоны – мох *Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwägr. и ива *Salix glauca* L.

В порядок объединены зеленомошные тундровые ивняки из *Salix glauca*, *S. krylovii*, *S. pulchra* на склонах гор и холмов и надпойменных речных террасах в континентальных и субконтинентальных районах северо-востока Сибири. Сообщества занимают пологие и умеренно крутые (до 15°) коренные склоны долин рек, оврагов и холмов, их подножия, флювиогляциальные и надпойменные речные террасы, в условиях достаточного увлажнения и умеренной мощности снежного покрова. Распространены в тундровой зоне восточно-сибирского сектора Арктики и в подгольцовом поясе хребтов Черского, Олойского, в Колымском и Анадырском нагорьях.

На настоящее время в порядке описан 1 союз, в котором установлены 2 подсоюза.

Союз ***Aulacomnio turgidi–Salicion glaucae*** Sinelnikova 2009 (синоним: ***Aulacomnio–Salicion glaucae*** Sinelnikova 2001 nom. inval. [Art. 3g]).

Д. к. в. союза = д. к. в. порядка

Союз объединяет зеленомошные тундровые ивняки на пологих и умеренно крутых склонах гор и холмов, их шлейфах, конусах выноса, руслах временных водотоков, флювиогляциальных и надпойменных речных террасах, иногда на отундровевших поймах в условиях краткочемного режима, достаточного увлажнения и умеренной мощности снежного покрова в континентальных и субконтинентальных районах северо-востока Сибири.

Подсоюз ***Aulacomnio turgidi–Salicenion glaucae*** Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva suball. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) подсоюза – асс. ***Festuco altaicae–Salicetum glaucae*** Sinelnikova 2001 (Sinelnikova, 2001).

Д. к. в.: сосудистые растения *Calamagrostis purpurascens*, *Hierochloë alpina*, *Salix glauca*, *S. saxatilis*, *S. tschuktschorum* и мхи *Dicranum elongatum*, *Pleurozium schreberi*, *Racomitrium canescens*, *Rhytidium rugosum*.

Имяобразующие таксоны – мох *Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwägr. и ива *Salix glauca* L.

Подсоюз объединяет зеленомошные тундровые ивняки на склонах гор и холмов, надпойменных речных террасах в континентальных и субконтинентальных районах северо-востока Сибири. Верхний ярус сообществ образован кустарниковыми ивами 0,5–1,5 м высотой, обычно с хорошо развитым (40–70 %) моховым напочвенным покровом.

В состав подсоюза входят следующие ассоциации.

Acomastylo glacialis–Salicetum tschuktshori Sinelnikova 2001 – склоновые ивняки из *Salix tschuktshorum* с участием лишайников в напочвенном покрове в тундровой зоне и в гольцовом поясе гор северо-востока Сибири. Выявленный ареал ассоциации охватывает горно-тундровые районы верховий рек Колыма, Индигирка, Яна, Мома (хребты Черского, Верхоянский, Момский, Сунтар-Хаята), континентальные районы Чукотки (Sinelnikova, 2001).

Festuco altaicae–Salicetum glaucae Sinelnikova 2001 – склоновые ивняки с преобладанием *Salix glauca* зеленомошные (*Aulacomnium turgidum*, *Pleurozium schreberi*) с участием видов мезофильных злаков и разнотравья в горах и тундрах крайнего северо-востока России. Сообщества ассоциации распространены в континентальных районах Чукотки, в бассейне рек Колыма, Индигирка, южных отрогах Верхоянского хребта (подгольцовый пояс). За пределами России возможно распространение на Аляске (Sinelnikova, 2001, 2009).

Festuco altaicae–Salicetum krylovii Sekretareva 2025 (синоним: ***Festuco altaicae–Salicetum krylovii*** Sekretareva 2006 nom. inval. [Art. 3b, 3o, 5]) – ивняки из *Salix krylovii* злаково (*Festuca altaica*)-кустарничково (*Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*)-моховые на сухих речных террасах тундровой зоны в континентальных районах Чукотки (Чаунская и Паляваамская низменности), горах северо-востока России (хребты Черского, Олойский, Колымское нагорье) (Sekretareva, 2006, 2025). В материковой части Корякии (лесотундра) синтаксон описан в системе эколого-фитоценотической классификации как ***Salicetum krylovii vaccinosum uliginosi*** (Neshataeva et al., 2025). В составе сообществ ассоциации имеются виды, общие с подсоюзом ***Empetro subholarctici–Salicetum pulchrae*** – *Salix krylovii* и *S. pulchra*, однако отсутствует мезофильное разнотравье.

Pleurozio shreberi–Salicetum tschuktshori Sinelnikova 2001 – склоновые ивняки из *Salix tschuktshorum* со значительным участием гипоарктических кустарничков (*Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Vaccinium uliginosum*) и мощным моховым покровом в горах северо-востока России и континентальных районах Чукотки. Ареал ассоциации, вероятно, совпадает с ареалом *Salix tschuktshorum* и охватывает горно-тундровые районы верховий рек Колыма, Индигирка, Яна, Мома (хребты Черского, Верхоянский, Момский, Сунтар-Хаята), континентальные районы Чукотки (Sinelnikova, 2001).

Vaccinio uliginosi–Salicetum glaucae Sinelnikova 2001 – ивняки из *Salix glauca* с умеренным моховым покровом (*Aulacomnium turgidum*, *Pleurozium schreberi*) и преобладанием гипоарктических кустарничков (*Vaccinium uliginosum*) в долинах рек в континентальных и субконтинентальных районах северо-востока Сибири. Сообщества ассоциации распространены в тундровой зоне восточносибирского сектора Арктики, арктической Якутии, континентальной Чукотке, Верхояно-Колымской горной стране (подгольцовый и гольцовый пояса) (Sinelnikova, 2001). За пределами России возможно распространение на Аляске.

Подсоюз ***Empetro subholarctici–Salicetum pulchrae*** Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva suball. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) подсоюза – асс. ***Empetro subholarctici–Salicetum pulchrae*** Sekretareva 2025 (Sekretareva, 2025).

Д. к. в.: *Aconogonon tripterocarpum*, *Calamagrostis purpurea* s. l., *Salix krylovii*, *S. pulchra*, *Spiraea beauverdiana* плюс виды союза.

Имяобразующие таксоны – *Empetrum subholarcticum* V. Vassil. и *Salix pulchra* Cham.

Подсоюз объединяет травяно-моховые ивняки из *Salix krylovii* и *S. pulchra* на хорошо дренированных террасах и коренных склонах речных долин в континентальных, субконтинентальных и приморских районах северо-востока Сибири. Верхний ярус образован кустар-

никовыми ивами, часто с участием *Spiraea beauverdiana*, в нижнем ярусе преобладают эрикоидные кустарнички и травы (*Aconogonon tripterocarpum*, *Calamagrostis purpurea*, *Trisetum spicatum*), напочвенный моховой покров хорошо развит. Сообщества подсоюза распространены на дренированных террасах и коренных склонах долин рек, на кислых субстратах. Выявленный ареал подсоюза охватывает тундровую зону восточносибирского сектора Арктики и подгольцовый пояс хребтов Черского, Олойского, Колымское и Анадырское нагорья.

В составе подсоюза описаны следующие ассоциации.

Artemisia arcticae–Salicetum krylovii Sekretareva 2025 (синоним: *Artemisia arcticae–Salicetum krylovii* Sekretareva 2006 nom. inval. [Art. 3b, 3o]) – ивняки из *Salix krylovii* травяно-моховые (*Hylocomium splendens*, *Sanionia uncinata*) на выходах кислых горных пород в континентальных районах Чукотки и в горах крайнего северо-востока России (Sekretareva, 2006, 2025). Ареал ассоциации – Чукотка, Чаунская и Паляваамская низменности; хребты Черского, Олойский, Колымское нагорье.

Calamagrostio purpureae–Salicetum krylovii Sinelnikova in Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ass. nov. (табл. 1, оп. 1–15).

Номенклатурный тип (*holotypus*) ассоциации – оп. 12 (авторский номер 7–13), Магаданская область, хребет Большой Анначаг, окрестности оз. Глубокое, 62.13946°N 149.15468°E; дата описания: 20.07.2013; автор – Н. В. Синельникова.

Д. к. в.: сосудистые растения *Calamagrostis purpurea* s. l., *Salix krylovii* и мох *Hylocomium splendens*.

Ассоциация объединяет травяные и мохово-травяные кустарниковые ивняки из *Salix krylovii* в субальпийском поясе гор системы Черского. Проективное покрытие кустарников – 70–85 %, мхов – 30 %, травяного яруса – 15–45 %. Травяной ярус из *Calamagrostis purpurea* с участием *Artemisia arctica*, *Cnidium ajanense*, *Festuca altaica* хорошо развит. Моховой покров образован преимущественно *Hylocomium splendens* и *Sanionia uncinata*. Сообщества распространены по берегам ручьёв, на шлейфах склонов, конусах выноса в верхнем горном поясе, на галечниковых субстратах, почвы слабообразованные дерновые. Ареал ассоциации охватывает горы хребта Черского, Колымское нагорье. В материковой части Корякии (лесотундра) синтаксон описан в системе эколого-фитоценологической классификации как *Salicetum krylovii calamagrostidosum purpurei* (Neshataeva et al., 2025).

Empetro subholartici–Salicetum pulchrae Sekretareva 2025 (синоним: *Empetro subholartici–Salicetum pulchro–alaxensis* Sekretareva 1991 nom. illeg. [Art. 34c]) – ивняки из *Salix pulchra* с преобладанием олиготрофных и мезотрофных ацидофильных кустарничков и трав на речных и нагорных террасах в тундровой зоне Чукотки (Sekretareva, 1991, 2025). Сообщества описаны на востоке Чукотского полуострова, возможно распространение на Аляске.

Rhododendro aurei–Salicetum krylovii Sinelnikova in Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ass. nov. (табл. 1, оп. 16–41).

Номенклатурный тип (*holotypus*) ассоциации – оп. 36 (авторский номер 13–14), Магаданская область, хребет Большой Анначаг, верховья руч. Тарынок, 62.1735°N, 148.7738°E; дата описания: 19.07.2014; автор – Н. В. Синельникова.

Д. к. в.: сосудистые растения *Rhododendron aureum*, *Salix krylovii*, *Sieversia pusilla*, *Vaccinium uliginosum* и мох *Sanionia uncinata*.

Ассоциация объединяет ивняки из *Salix krylovii* с преобладанием олиготрофных ацидофильных гипоарктических кустарничков, преимущественно *Rhododendron aureum*, в подгольцовом и гольцовом поясе гор системы Черского и Колымского нагорья. Проективное покрытие кустарников – 60–70 %, мхов – 40–60 %, травяного яруса – 15–45 %. Основу кустарничкового яруса составляют *Rhododendron aureum*, *Sieversia pusilla* и *Vaccinium uliginosum*, со средним и невысоким проективным покрытием встречаются травы *Calamagrostis purpurea*, *Festuca altaica* и *Artemisia arctica*. Сообщества распространены на подножиях склонов западной и северной экспозиции, речных террасах с достаточным увлажнением и умеренно длительным залеганием снежного покрова на криоподбурх перегнойных примитивных щебнистых. Ареал ассоциации охватывает хребты системы Черского, Колымское нагорье.

Таблица 1

Ассоциации *Calamagrostio purpureae–Salicetum krylovii* Sinelnikova ass. nov. и *Rhododendro aurei–Salicetum krylovii* Sinelnikova ass. nov.

Table 1

Associations *Calamagrostio purpureae–Salicetum krylovii* Sinelnikova ass. nov. and *Rhododendro aurei–Salicetum krylovii* Sinelnikova ass. nov.

Номер описания табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12*	13	14	15	16	17	18	19	20*	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	К				
Ассоциация	<i>Calamagrostio purpureae–Salicetum krylovii</i> (a)															<i>Rhododendro aurei–Salicetum krylovii</i> (b)																										a	b			
Номер описания авторский	127-09	6-13	122-09	4-13	123-09	83P	44C	9-13	3-13	5-13	46-12	7-13	21Ф	69H	70H	52-12	42-12	33-12	49C	45C	31M	42-10	46-10	125-09	61P	31J	44-12	34-10	30J	53-12	43-12	6-19	51-12	38T	126-09	13-14	47-10	1-14	27-12	8-19	3-19					
Проективное покрытие, %																																														
трав и кустарничков	5	15	5	10	25	75	ед.	30	15	30	40	45	65	35	60	45	60	45	90	70	75	60	50	20	25	70	50	85	70	60	35	35	60	30	10	40	35	50	50	50	25					
кустарников	85	80	85	80	85	80	95	70	80	80	70	70	70	65	70	50	60	60	75	90	55	40	40	80	85	70	50	45	65	55	70	70	60	80	85	60	50	70	50	45	70					
мхов	5	5	ед.	10	55	80	75	30	45	30	65	25	65	90	80	60	10	ед.	95	75	20	70	45	ед.	60	ед.	70	5	30	55	25	20	5	65	ед.	40	45	40	50	60						
лишайников	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	ед.	-	-	-	-	1,2	0,7	1,2	0,6	1,2	0,6	1,2	0,9	1,2	0,6	1,2	0,6	1,2	0,6	1,2	0,6	1,2	0,6	1,2	0,6	1,2		
Высота кустарников, м	1,2	0,7	1,2	0,6	1,2	0,9	1,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6	1,0	0,5	0,3	0,8	0,7	0,7	0,9	1,2	0,8	1,0	1,0	1,2	0,7	1,2	0,5	1,0	1,0	0,7	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	0,7	0,9	0,7	0,6	0,7	0,5				
Экспозиция склона	1	1	1	ю	1	ю	1	з	ю	1	1	юз	юв	1	1	св	вост	1	юв	1	1	з	з	1	юз	1	1	1	юз	1	юв	1	1	1	ю	1	ю	з	1	з	ю	юз				
Крутизна склона, град.	-	-	-	15	-	5	-	20	15	-	-	3	5	-	-	5	5	-	12	-	-	7	5	-	12	-	-	10	-	15	-	-	-	10	-	10	5	-	5	3	20					
Площадь описания, м ²	25	100	100	100	60	100	100	100	100	100	100	100	100	10	80	100	40	40	100	100	60	60	40	60	60	80	80	100	70	30	100	25	100	100	40	60	60	50	20	40	100	100	30			
Высота над ур. м., м	1320	1250	1340	1100	1340	1150	1150	1140	1120	1100	1250	1250	1300	1130	1130	1300	1250	1300	1180	1180	1250	1250	1320	1350	1220	1250	1350	1210	1300	1250	1380	1300	1150	1320	1340	1250	1280	1330	1380	1350						
Число видов	8	12	9	10	13	5	8	12	18	16	18	17	27	19	18	14	17	9	12	17	23	18	18	14	9	16	17	21	15	14	16	15	11	10	8	21	15	17	15	18	23					
Дифференцирующая комбинация видов (д. к. в.) асс. <i>Calamagrostio purpureae–Salicetum krylovii</i> (a) и подсоюза <i>Empetro subholarctici–Salicetum pulchrae</i>																																														
<i>Salix krylovii</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	V	V		
<i>Calamagrostis purpurea</i>	1	2	1	2	1	5	1	3	1	3	2	3	3	1	2	1	1	3	5	4	1	1	1	2	1	1	1	V	II	
Д. к. в. асс. <i>Rhododendro aurei–Salicetum krylovii</i> (b)																																														
<i>Rhododendron aureum</i>	1	1	+	2	1	3	4	4	4	2	2	1	1	2	3	1	1	4	1	1	3	2	4	2	3	2	II	V			
<i>Sieversonia pusilla</i>	2	2	.	2	3	2	2	+	.	.	1	1	.	1	.	1	.	1	.	1	1	2	3	2	2	II	IV			
Д. к. в. подсоюза <i>Empetro subholarctici–Salicetum pulchrae</i>																																														
<i>Aconogonon tripterocarpum</i>	.	+	.	.	1	.	.	1	+	1	.	+	.	.	.	1	1	1	+	1	+	.	+	.	.	.	1	.	II	II			
<i>Spiraea beauverdiana</i>	.	.	+	.	.	+	1	+	.	+	.	.	1	1	+	+	.	+	1	.	1	.	.	+	+	.	II	II			
<i>Salix pulchra</i>	2	.	.	+	+	.	.	+	4	1	.	.	.	+	.	1	I	I			
Д. к. в. союза <i>Aulacomnio turgidi–Salicetum glaucae</i> и порядка <i>Aulacomnio turgidi–Salicetalia glaucae</i>																																														
<i>Vaccinium uliginosum</i>	+	+	1	.	.	.	3	.	1	1	5	3	4	4	1	1	1	.	.	+	1	.	.	1	1	1	II	IV		

Rubo arctici–Salicetum pulchrae Sekretareva 1990 – сомкнутые ивняки из *Salix pulchra* травяные на востоке Чукотского полуострова (Sekretareva, 1990, 2025). Ассоциации соответствует асс. ***Salicetum pulchrae calamagrostidoso-varioherbosum*** субасс. ***ruboso arctici–calamagrostidosum purpurei***, описанная в системе эколого-фитоценотической классификации на севере Корякии (Neshataeva et al., 2025).

Rubo chamaemori–Salicetum pulchrae Sekretareva 1992 – склоновые ивняки из *Salix pulchra* кустарничково-моховые с преобладанием олиготрофных ацидофильных гипоарктических кустарничков и трав и участием сфагновых мхов на востоке Чукотского полуострова (Sekretareva, 1992). Ассоциации соответствует асс. ***Salicetum pulchrae sphagnosum***, описанная в системе эколого-фитоценотической классификации на севере Корякии (Neshataeva et al., 2025).

Sanionio uncinati–Salicetum hastatae Telyatnikov et Troeva in Telyatnikov et al. 2015. Ивняки из *Salix hastata* кустарничково-моховые с преобладанием гипоарктических кустарничков на склонах гор в среднем и нижнем течении р. Индигирка. Сообщества распространены в подзоне южных тундр Арктической Якутии и в подгольцовом поясе Кондаковского плоскогорья (Telyatnikov et al., 2015).

Sphagno girgensohnii–Salicetum krylovii Sekretareva 2025 (синоним: ***Sphagno–Salicetum krylovii*** Sekretareva 2006 nom. inval. [Art. 3b, 3g]) – ивняки из *Salix krylovii* политрихово-сфагновые в заболоченных местообитаниях на сырых кислых торфянистых субстратах в континентальных районах Чукотки (среднее и верхнее течение р. Паляваам) (Sekretareva, 2006, 2025).

Vaccinio uliginosi–Salicetum pulchrae Sinelnikova in Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ass. nov. (табл. 2, оп. 1–8).

Номенклатурный тип (*holotypus*) ассоциации – оп. 6 (авторский номер 43Л), Магаданская область, хребет Малый Анначаг, верховья ручья Венец, 62.09054°N, 148.88671°E; дата описания: 20.07.2000; автор – Н. В. Синельникова.

Д. к. в.: сосудистые растения *Hierochloë alpina*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Salix pulchra*, *Vaccinium uliginosum* и мхи *Aulacomnium palustre*, *Sanionia uncinata*.

Таблица 2

Ассоциация ***Vaccinio uliginosi–Salicetum pulchrae*** Sinelnikova ass. nov.

Table 2

Association ***Vaccinio uliginosi–Salicetum pulchrae*** Sinelnikova ass. nov.

Номер описания табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	К
авторский	8-12	75P	14-14	10-14	124-09	43Л*	408F	76P	
Проективное покрытие, %									
трав и кустарничков	25	35	15	30	20	40	20	40	
кустарничков	65	65	70	60	65	60	60	55	
мхов	75	75	25	60	60	85	70	80	
лишайников	–	2	–	–	–	2	20	3	
Высота кустарничков, м	–	–	0,5	0,6	–	–	–	–	
Экспозиция склона	юв	з	ю	–	–	св	в	з	
Крутизна склона, град.	5	10	20	–	–	10	10	10	
Площадь описания, м ²	20	100	25	20	20	60	60	100	
Высота над ур. м., м	1250	1250	1330	1250	1320	1200	830	1250	
Число видов	9	18	14	19	9	21	23	27	
Дифференцирующая комбинация видов (д. к. в.) асс. <i>Vaccinio uliginosi–Salicetum pulchrae</i>									
<i>Salix pulchra</i>	5	5	5	5	5	5	4	5	V
<i>Vaccinium uliginosum</i>	3	2	2	1	1	1	1	2	V
<i>Hierochloë alpina</i>	2	1	+	.	.	.	2	2	IV
Д. к. в. подсоюза <i>Empetro subholarctici–Salicenion pulchrae</i>									
<i>Aconogonon tripterocarum</i>	1	2	.	+	.	.	.	.	II
<i>Calamagrostis purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Spiraea beauverdiana</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	I
Д. к. в. союза <i>Aulacomnio turgidi–Salicion glaucae</i> и порядка <i>Aulacomnio turgidi–Salicetalia glaucae</i>									
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	1	+	1	2	1	IV

Номер описания табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	К
<i>Ledum palustre</i> subsp. <i>decumbens</i>	.	.	.	1	2	2	.	1	III
<i>Aulacomnium turgidum</i>	3	5	.	.	.	.	3	5	III
<i>Betula nana</i> subsp. <i>exilis</i>	1	.	.	.	.	.	2	.	II
<i>Pyrola incarnata</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	II
Д. к. в. класса <i>Hylocomio splendens</i> – <i>Salicetea glaucae</i>									
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	5	4	5	3	1	IV
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	2	.	.	2	+	1	III
<i>Sanionia uncinata</i>	4	.	.	+	2	1	.	.	III
<i>Arctagrostis arundinacea</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Poa arctica</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Bistorta vivipara</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды									
<i>Anemonastrum sibiricum</i>	.	+	.	.	.	r	.	1	II
<i>Bistorta elliptica</i>	.	1	+	.	.	1	.	.	II
<i>Carex rigidioides</i>	.	1	2	+	.	.	.	.	II
<i>C. vaginata</i>	.	+	.	.	.	1	.	1	II
<i>Dicranum elongatum</i>	.	.	.	+	.	1	2	.	II
<i>Polytrichum commune</i>	2	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Rhododendron aureum</i>	+	1	.	.	.	.	.	2	II
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	3	.	.	.	.	1	.	II
<i>Salix saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	2	+	II
<i>Sieversia pusilla</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	II
<i>Sarmentypnum sarmentosum</i>	.	.	2	+	.	.	.	.	II
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	II
<i>Straminergon stramineum</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	II

Примечание. Отмечены в 1 описании: *Abietinella abietina* 7 (2); *Blepharostoma trichophyllum* 7 (+); *Campylium stellatum* 6 (1); *Carex koraginensis* 2 (1); *C. lugens* 8 (1); *Cassiope tetragona* 6 (2); *Cetraria laevigata* 7 (2); *Cladonia deformis* 6 (+); *C. fimbriata* 2 (+); *C. gracilis* 7 (+), 8 (+); *C. mitis* 7 (+), 8 (+); *C. rangiferina* 7 (+), 8 (+); *C. squamosa* 2 (1); *Cnidium cnidiifolium* 5 (+); *Dactylina arctica* 6 (1); *Diapensia obovata* 6 (1), 8 (1); *Dicranum laevidens* 4 (1); *D. spadiceum* 8 (1); *Flavocetraria cucullata* 7 (1); *Gentiana algida* 2 (r); *Gymnomitrium concinnatum* 4 (+); *Hedysarum hedysaroides* 8 (+); *Helodium blandowii* 3 (+); *Lophozia* sp. 8 (+); *Marsupella tubulosa* 4 (+); *Mnium blyttii* 4 (+); *Neorthocaulis binsteadii* 3 (+); *Pedicularis capitata* 8 (1); *P. oederi* 2 (+); *Pentaphylloides fruticosa* 8 (+); *Pogonatum dentatum* 3 (+), 4 (+); *Polytrichum hyperboreum* 8 (1); *Racomitrium canescens* 7 (2); *Salix sphenophylla* 7 (+); *Saxifraga nivalis* 3 (+); *Schistidium rivulare* 4 (+); *Sphagnum alaskense* 8 (+); *S. lenense* 6 (1); *Sphenobolus minutus* 3 (+); *Thamno- lia vermicularis* 7 (+).

Локализация описаний (в скобках даны координаты (WGC 84); с. ш., в. д., град.). Магаданская область, Тенькинский р-н: 1 – хребет Торданья (61.8867, 148.7277), 28.06.2012; 2, 8 – верховья руч. Миша (62.0890, 148.8023), 14.08.2004; 3 – верховья руч. Тарынок (62.1735, 148.7738), 19.07.2014; 4 – верховья руч. Левый Тарынок (61.9888, 149.2591), 18.07.2014; 5 – верховья руч. Восьмиозёрный (62.0746, 149.0859), 29.07.2009; 6 – верховья руч. Венец (62.0986, 148.8650), 20.07.2000. Чукотский АО, Билибинский р-н: 7 – окрестности оз. Ледяное, верховья р. Олой (65.1360, 165.4545), 29.08.1990.

Автор описаний – Н. В. Синельникова.

Ассоциация объединяет ивняки из *Salix pulchra* с участием вересковых кустарничков в подгольцовом и гольцовом поясах горных хребтов системы Черского и Колымского нагорья, а также в континентальных районах Чукотки (бассейн р. Омолон). Проективное покрытие кустарничков – 50–60 %, мхов – 60–70 %, покрытие трав невелико. В кустарничковом ярусе преобладают *Ledum palustre* subsp. *decumbens* и *Vaccinium uliginosum*, моховой покров хорошо развит и образован *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium splendens* и *Sanionia uncinata*. Сообщества ассоциации распространены на шлейфах склонов различных экспозиций (5–15°), высоких террасах, берегах ручьёв в условиях достаточного увлажнения и умеренно длительного залегания снежного покрова, на криодерновых перегнойных щебнистых почвах и криоподбурх перегнойных. В материковой части Корякии (лесотундра) синтаксон описан в системе эколого-фитоценотической классификации как *Salicetum pulchrae vaccinosum uliginosi* (Neshataeva et al., 2025).

Порядок *Leymo interioris–Salicetalia alaxensis* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) порядка – союз *Leymo interioris–Salicion alaxensis* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva all. nov.

Д. к. в.: сосудистые растения *Artemisia tilesii*, *Aster sibiricus*, *Bromopsis pumpelliana*, *Chamaenerion latifolium*, *Leymus interior*, *L. villosissimus*, *Parnassia kotzebuei*, *Rhodiola atropurpurea*, *Salix alaxensis*, *S. hastata*, *Trisetum molle* subsp. *alaskanum*, *T. spicatum*.

Имяобразующие таксоны – *Leymus interior* (Hult.) Tzvel. и *Salix alaxensis* (Anderss.) Coville.

Порядок объединяет преимущественно пойменные среднерослые (1,0–2,0 м высотой) злаковые и разнотравно-злаковые ивняки в тундровых районах северо-востока Сибири и северо-запада Северной Америки. Сообщества имеют 2-ярусную структуру: верхний ярус образован кустарниковыми ивами, в хорошо развитом травяном покрове преобладают злаки – *Bromopsis pumpelliana*, *Leymus interior*, *L. villosissimus*, *Trisetum spicatum* (incl. *T. molle*) и разнотравье *Aster sibiricus*, *Artemisia tilesii* и др. Ивняки распространены в поймах, реже на надпойменных и флювиогляциальных террасах в речных долинах в условиях достаточного увлажнения на галечном или песчаном аллювии. В состав порядка включены как пойменные злаковые и разнотравно-злаковые ивняки, так и сообщества с развитым моховым покровом на надпойменных и флювиогляциальных террасах, конусах выноса, склонах горных водотоков, что не противоречит концепции класса *Hylocomio splendidis–Salicetea glaucae*. На большей части ареала порядка распространены ивняки из *Salix alaxensis* с хорошо развитым травяным покровом, образованным злаками и травянистыми многолетниками. В долинах рек континентальных районов Чукотки встречаются кустарниковые с доминированием *Alnus fruticosa* и *Salix alaxensis* злаково-разнотравные сообщества (Koshchnikov, 1989). По мере накопления материала они, вероятно, будут включены в состав порядка. Выявленный ареал порядка охватывает тундровую зону западноамериканского и восточносибирского секторов Арктики.

На настоящее время в порядке 1 союз, объединяющий пойменные ивняки из *Salix alaxensis* и *S. pulchra*.

Союз *Leymo interioris–Salicion alaxensis* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva all. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) союза – асс. *Leymo interioris–Salicetum alaxensis* Sinelnikova 2001 (Sinelnikova, 2001).

Д. к. в. союза = д. к. в. порядка.

Союз характеризует пойменные среднерослые (1,0–2,0 м высотой) ивняки с травяным ярусом в тундровых районах северо-востока Сибири и северо-запада Северной Америки, распространённые в речных долинах на поймах разного уровня – от прирусловой части до высоких отундровевших участков, в условиях достаточного увлажнения на галечном или песчаном аллювии. Структура сообществ и ареал союза соответствуют порядку.

В состав союза объединены следующие ассоциации.

Astero sibirici–Salicetum alaxensis Sekretareva 2025 (соответствует асс. *Solidagini compactae–Salicetum lanato-alaxensis* субасс. *trisetetosum spicati* Sekretareva 1990 nom. inval. [Art. 4a]) – ивняки из *Salix alaxensis* на пойменных террасах и склонах сопок вдоль горных водотоков на востоке Чукотского полуострова (Sekretareva, 1990, 2025).

Calamagrostio langsdorffii–Salicetum pulchrae Sinelnikova 2001 – пойменные ивняки из *Salix pulchra* вейниковые в тундровой зоне Якутии и северо-востока России, распространённые на поймах среднего уровня на песчано-галечном и песчаном аллювии в условиях кратковременного затопления весенними паводками и периодического – дождевыми паводками. Ареал ассоциации охватывает тундровую зону Якутии и Чукотки, нижнее течение р. Колыма, верхнее и среднее течение р. Анадырь (Sinelnikova 2001; Телятников и др., 2014). В Камчатском крае (северные и центральные районы) синтаксон описан в системе эколого-фитоценотической классификации как *Salicetum pulchrae calamagrostidosum* (Neshataeva, 2009; Neshataeva et al., 2025).

Chamaenerio latifolii–Salicetum alaxensis Sekretareva 1990 nom. согг. (синоним *Chamerio latifolii–Salicetum alaxensis* Sekretareva 1990 nom. inept. [Art. 44, 48d]) – ивняки из *Salix alaxensis* с разреженным травяным покровом на первичных стадиях зарастания галечных аллювиев пойм горных рек и ручьёв на Чукотском полуострове. Сообщества встречаются в прирусловой части поймы на галечном аллювии в местах с мощным снежным покровом, хорошо дренированных и достаточно увлажнённых (Sekretareva, 1990). Возможно распространение ассоциации на Аляске (Cooper, 1986, 1989; Schickhoff et al., 2002).

Empetro subholarctici–Salicetum alaxensis Sekretareva 2025 (соответствует асс. *Empetro subholarctici–Salicetum pulchro-alaxensis* субасс. *leymetosum interioris* Sekretareva 1991 nom. inval. [Art. 4a]) – ивняки из *Salix alaxensis* луговинно-тундрового типа на грубых аллювиальных отложениях высоких пойменных террас горных рек на Чукотском полуострове. В нижних ярусах встречаются как травы (*Artemisia tilesii*, *Chamaenerion latifolium*, *Leymus interior*, *Pyrola incarnata*), так и кустарнички (*Empetrum subholarcticum* (доминант), *Vaccinium uliginosum*) и мхи (*Hylocomium splendens*, *Sanionia uncinata*) (Sekretareva, 1991, 2025).

Leymo interioris–Salicetum alaxensis Sinelnikova 2001 – ивняки из *Salix alaxensis* злаковые в поймах рек в континентальных районах Чукотки, распространённые на прирусловых участках пойм рек, периодически кратковременно затопляемых паводковыми водами, на зарастающих песках, реже – на галечно-песчаном аллювии. Ареал ассоциации – континентальные районы Чукотки (реки Амгуэма, Анадырь, Омолон, Паляваам, Чаун), возможно распространение на Аляске в границах ареала *Salix alaxensis* (Sinelnikova, 2001).

Vaccinio uliginosi–Salicetum alaxensis Sinelnikova 2001 – пойменные ивняки из *Salix alaxensis* с преобладанием гипоарктических кустарничков на отундровевших участках пойм рек, редко затопляемых паводковыми водами, в континентальных районах Чукотки. Ареал ассоциации – континентальные районы Чукотки (реки Амгуэма, Анадырь, Омолон, Паляваам, Чаун) (Sinelnikova, 2001). В материковой части Корьякии (лесотундра) синтаксон описан в системе эколого-фитоценологической классификации как *Salicetum alaxensis vaccinosum uliginosi* (Neshataeva et al., 2025). Возможно распространение ассоциации на Аляске в границах ареала *Salix alaxensis*.

Порядок *Tomentypno nitentis–Salicetalia lanatae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva ord. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) порядка – союз *Arctoo erythrocarpae–Salicion lanatae* Sekretareva 2025.

Д. к. в.: сосудистые растения *Petasites frigidus*, *Rumex arcticus*, *Salix lanata* subsp. *richardsonii*, *Saxifraga hirculus*, *Thalictrum alpinum* и мхи *Campylium stellatum*, *Distichium capillaceum*, *Flexitrichum flexicaule*, *Ptychostomum pseudotriquetrum*, *Tomentypnum nitens*.

Имяобразующие таксоны – *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske и *Salix lanata* L.

Порядок объединяет этрофные среднерослые ((0,5)1,0–1,5 высотой) ивняки богаторазнотравно-моховые на богатых почвах или карбонатных субстратах в тундровых районах северо-востока России и Северной Америки. Сообщества распространены в ложбинах стока, на пологих (до 10°) склонах и шлейфах холмов, реже на террасах в долинах рек, в условиях достаточного увлажнения. Выявленный ареал порядка охватывает континентальные районы Чукотки, Чукотский полуостров, о-в Врангеля, Аляску и Канадскую Арктику.

В порядок объединены 3 союза, один из которых представлен двумя подсоюзами.

Союз *Arctoo erythrocarpae–Salicion lanatae* Sekretareva 2025 (синоним: *Arctoo erythrocarpae–Salicion* Sekretareva 2003 nom. inval. [Art. 3g]).

Д. к. в.: сосудистые растения *Arctous erythrocarpa* (доминант), *Cardamine digitata*, *Carex scirpoidea*, *Pentaphragmoides fruticosa*, *Salix lanata* subsp. *richardsonii* (доминант), *S. reticulata* (доминант), *Thalictrum alpinum* и мхи *Hylocomium splendens*, *Philonotis fontana*, *Ptychostomum pseudotriquetrum*, *Sanionia uncinata*, *Tomentypnum nitens*.

Союз объединяет эвтрофные ивняки в умеренно увлажнённых транзитно-аккумулятивных геохимических ландшафтах (ложбины стока, подножия склонов) на Чукотке и Аляске (Sekretareva, 2003, 2025).

Подсоюз *Anemono parviflorae–Salicinion lanatae* Sekretareva 2025 (синоним: *Anemono parviflorae–Salicion* Sekretareva 2003 nom. inval. [Art. 3g]).

Д. к. в.: сосудистые растения *Aconitum delphinifolium* s. l., *Anemone parviflora*, *Artemisia arctica* subsp. *ehrendorferi*, *Carex membranacea*, *C. podocarpa*, *C. scirpoidea*, *Dodecatheon frigidum*, *Dryas punctata* subsp. *alaskensis*, *Equisetum scirpoides*, *E. variegatum*, *Parnassia kotzebuei*, *Pedicularis oederi*, *Primula egaliksensis*, *Salix chamissonis*, *Saussurea angustifolia*, *Solidago compacta*, *Wilhelmsia physodes*.

Подсоюз объединяет богаторазнотравно-кустарничково-моховые эвтрофные ивняки на выходах горных пород, обогащённых основаниями, на Чукотском полуострове, в Канадской Арктике и на Аляске (Sekretareva, 2003, 2025).

В состав подсоюза входят следующие ассоциации.

Arctoo erythrocarpae–Salicetum lanatae Sekretareva 2003 – эвтрофные ивняки на выходах горных пород, умеренно обогащённых кальцием, на Чукотском полуострове и Аляске (Sekretareva, 2001, 2003, 2025).

Carici membranaceae–Salicetum lanatae Sekretareva 1992 – заболоченные ивняки из *Salix lanata* subsp. *richardsonii* (0,5–1,5 м высотой) на выходах умеренно кислых и карбонатных горных пород на Чукотском полуострове (Sekretareva, 1992).

Carici scirpoideae–Salicetum alaxensis Sekretareva 2003 (соответствует асс. *Arctoo erythrocarpae–Salicetum lanato-alaxensis* субасс. *asteretosum sibirici* Sekretareva 1991 nom. inval. [Art. 4a]) – эвтрофные ивняки из *Salix alaxensis* на выходах горных пород, умеренно обогащённых кальцием, на Чукотском полуострове и Аляске (Sekretareva, 1991, 2003). Сообщества ассоциации являются переходными к союзу *Leymo interioris–Salicion alaxensis* порядка *Leymo interioris–Salicetalia alaxensis*.

Carici stantis–Salicetum lanatae Sekretareva 1992 – заболоченные ивняки из *Salix lanata* subsp. *richardsonii* с мезогигрофильными и гигрофильными травами на Чукотском полуострове и о-ве Врангеля (Sekretareva, 1992, 1994, 1995, 2025).

Petasito frigidī–Salicetum lanatae Sekretareva 1992 – среднерослые ивняки из *Salix lanata* subsp. *richardsonii* (1,2–1,5 м высотой) с немногочисленным влаголюбивым разнотравьем в хорошо увлажнённых местообитаниях на Чукотском полуострове и о-ве Врангеля (Sekretareva, 1992, 1994, 1995, 2025).

Solidagini compactae–Salicetum lanatae Sekretareva 2025 (синоним: *Solidagini compactae–Salicetum lanato-alaxensis* Sekretareva 1990 nom. illeg. [Art. 34c]) – сообщества кустарничковых ив (*Salix lanata* subsp. *richardsonii* (доминант) и *S. alaxensis*) с луговыми травами в нижнем ярусе (*Aconitum delphinifolium* s. l., *Anemone richardsonii*, *Arctagrostis arundinacea*, *Artemisia arctica* subsp. *ehrendorferi*, *A. tilesii*, *Polemonium acutiflorum*, *Solidago compacta* и др.) в хорошо дренированных и умеренно увлажнённых местообитаниях на востоке Чукотского полуострова (Sekretareva, 1990, 2025).

Подсоюз *Pediculari lapponicae–Salicinion lanatae* Sekretareva 2025 (синоним: *Pediculari lapponicae–Salicion* Sekretareva 2003 nom. inval. [Art. 3g]) – эвтрофные ивовые сообщества на выходах горных пород кислого состава в континентальных районах Чукотки (Sekretareva, 2003, 2025).

В состав подсоюза входит одна ассоциация.

Pediculari lapponicae–Salicetum lanatae Sekretareva 2003 – невысокие среднесомкнутые заросли преимущественно *Salix lanata* subsp. *richardsonii* (0,5–1,5 м высотой) с эвтрофными ацидофильными кустарничками и разнотравьем на выходах кислых горных пород в континентальных районах Чукотки (Sekretareva, 1990, 2025).

Союз *Dryado integrifoliae–Salicion lanatae* Sinelnikova, Lavrinenko et Sekretareva all. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) союза – асс. *Dryado integrifoliae–Salicetum lanatae* Sekretareva 2025.

Д. к. в.: сосудистые растения *Dryas* × *chamissonis*, *D. integrifolia* subsp. *integrifolia*, *Lagotis glauca* subsp. *minor*, *Parrya nudicaulis* s. l., *Salix glauca*, *S. lanata* subsp. *richardsonii*, *Saxifraga hirculus* и мох *Myurella julacea*.

Имяобразующие таксоны – *Dryas integrifolia* Vahl. и *Salix lanata* L.

Союз объединяет тундровые ивняки из *Salix lanata* subsp. *richardsonii* и *S. glauca* в депрессиях полого наклонённых поверхностей водоразделов, на пологих склонах холмов, их шлейфах, реже на террасах в долинах рек на суглинистых отложениях преимущественно карбонатного состава на о-ве Врангеля. Верхний ярус сообществ образован среднесомкнутыми ивами, в нижнем ярусе доминируют гемипростратные кустарнички и травы.

В состав союза входят следующие ассоциации.

Brachythecio salebrosi–Salicetum glaucae Kholod 2007 – разреженные ивняки из *Salix glauca* s. str. лишайниково-моховые в тундрах о-ва Врангеля (Kholod, 2007).

Carici lugentis–Salicetum lanatae Sekretareva 2025 (синоним: ***Carici lugentis–Salicetum lanatae*** Sekretareva 1995 nom. inval. [Art. 3o, 5a]) – сообщества кустарниковых ив на краевых частях низких водоразделов и слабологих шлейфах холмов на о-ве Врангеля (Sekretareva, 1994, 1995, 2025).

Dryado integrifoliae–Salicetum lanatae Sekretareva 2025 (синоним: ***Dryado integrifoliae–Salicetum lanatae*** Sekretareva 1995 nom. inval. [Art. 3o, 5a]) – ивняки из *Salix lanata* subsp. *richardsonii* на обогащённых основаниями суглинистых отложениях на о-ве Врангеля (Sekretareva, 1994, 1995, 2025).

Parryo nudicaulis–Salicetum lanatae Sekretareva ex Kholod 2007 – ивняки из *Salix lanata* subsp. *richardsonii* (0,4–0,6 высотой) в поймах рек, на надпойменных террасах и склонах холмов на о-ве Врангеля (Sekretareva, 1994, 1995; Kholod, 2007).

Синтаксономическое положение сообществ ольхи кустарниковой (*Alnus fruticosa*) остаётся во многом неясным, однако значительная часть ольховников флористически и физиономически не отличаются от кустарниковых ивняков тундровой зоны и бореальных высокогорий, поэтому могут относиться к одним и тем же высшим единицам. Во флористическом составе кустарниковых ивняков и ольховников российской Арктики содержатся в основном гипоарктические, гипоарктомонтанные, арктобореальные, реже бореальные виды, которые встречаются и в зональных тундровых сообществах. При этом богаторазнотравные ольховники южной Сибири рассматриваются в составе класса ***Betulo carpaticae–Alnetea viridis***, объединяющего заросли высоких кустарников и криволесья с субальпийско-лесными и лесными видами в субальпийском поясе горных систем бореальной и умеренной зон Западной Палеарктики (Ermakov, 2025).

Союз ***Carici scirpoideae–Alnion fruticosae***, объединяющий сообщества *Alnus fruticosa*, помещён в порядок ***Tomentypno nitentis–Salicetalia lanatae*** на основании флористического сходства с ивняками тундровой зоны Чукотского полуострова, где существует обширная область совместного произрастания ольховников и ивняков со сходным набором видов как в долинах рек, так и на склонах и шлейфах сопок.

Союз ***Carici scirpoideae–Alnion fruticosae*** Sekretareva 2025 (синоним: ***Carici scirpoideae–Alnion fruticosae*** Sekretareva 1999 nom. inval. [Art. 3b]).

Д. к. в.: сосудистые растения *Alnus fruticosa* (dom.), *Carex scirpoidea*, *Cassiope tetragona*, *Pedicularis capitata*, *Saussurea angustifolia*.

В союз входят сообщества *Alnus fruticosa* преимущественно на северных склонах на границе с горными тундрами, с преобладанием видов, характерных для мезотрофных и эвтрофных тундровых сообществ на востоке Чукотского полуострова (Sekretareva, 1999, 2025).

В составе союза описаны следующие ассоциации.

Dryado chamissonis–Alnetum fruticosae Sekretareva 2025 (***Dryado chamissonis–Alnetum fruticosae*** Sekretareva 1999 nom. inval. [Art. 3o, 5a]) – эвтрофные ольховники с преобладани-

ем гемикальцефильных кустарничков и мхов на достаточно крутых (25–30°) склонах северных экспозиций, сложенных делювием карбонатных горных пород, на востоке Чукотского полуострова (Sekretareva, 1999, 2025).

Dryado punctatae–Alnetum fruticosae Sekretareva 2025 – ольховники с преобладанием кустарничков и зелёных мхов в мезотрофных местообитаниях на северных склонах, сложенных кислыми горными породами, на востоке Чукотского полуострова (Sekretareva, 1999, 2025).

Для разнотравных (в том числе высокотравных) ивняков и ольховников приокеанических районов северо-востока России по мере накопления материала нужно описать новые высшие единицы. Мы пока оставляем такие сообщества в ранге описанных союзов и относим к предполагаемому порядку без названия.

Порядок ?

Предполагаемый порядок объединяет ивняки из *Salix krylovii*, *S. lanata* subsp. *richardsonii*, *S. pulchra* и ольховники из *Alnus fruticosa* с мезофильными травами в интразональных местообитаниях приокеанических районов северо-востока России.

Д. к. в.: сосудистые растения *Aconitum delphinifolium* s. l., *Anemone richardsonii*, *Arctagrostis arundinacea*, *Carex koraginensis*, *C. podocarpa*, *Salix krylovii*, *S. lanata* subsp. *richardsonii*, *S. pulchra*.

Сообщества распространены на склонах холмов и пойменных террасах, в условиях хорошего увлажнения на южной Чукотке, в Корякии и северной части п-ова Камчатка.

Союз ***Saussureo oxyodontae–Salicion lanatae*** Sekretareva 2025 (синоним: ***Saussureo oxyodontae–Salicion*** Sekretareva 2001 nom. inval. [Art. 3b, 3g]).

Д. к. в.: сосудистые растения *Arunco kamtschaticus*, *Calamagrostis purpurea* s. l., *Cerastium jenisejense*, *Galium boreale*, *Moechringia lateriflora*, *Myosotis asiatica*, *Rubus arcticus*, *Salix krylovii*, *S. lanata* subsp. *richardsonii*, *S. pulchra*, *Saussurea oxyodonta*, *Tephrosieris tundricola* subsp. *lindstroemii*, *Trollius membranostylis*, *Veratrum oxysepalum*, *Viola epipsiloides* и мхи *Brachythecium mildeanum*, *Sciuro-hypnum starkei*.

Союз объединяет сообщества кустарниковых ив с мезофильным высокотравьем в пойменных местообитаниях в южной части Чукотки, Корякии и северной части п-ова Камчатка (Sekretareva, 2001, 2025).

В состав союза входят следующие ассоциации.

Arunco kamtschatici–Salicetum alaxensis Sekretareva 2025 (синоним: ***Arunco kamtschatici–Salicetum lanato-alaxensis*** Sekretareva 2001 nom. inval. et illeg. [Art. 3o, 5a, 34c]) – пойменные высокотравные ивняки преимущественно из *Salix alaxensis* с преобладанием мезофильных видов на юге Чукотки и в Корякии (Sekretareva, 2001, 2025).

Geranio erianthi–Salicetum lanatae Sekretareva 2025 (соответствует асс. ***Arunco kamtschatici–Salicetum lanato-alaxensis*** субасс. ***artemisietosum arcticae*** Sekretareva 2001 nom. inval. [Art. 4a]) – высокотравные ивняки преимущественно из *Salix lanata* subsp. *richardsonii* с преобладанием мезофильных трав в поймах рек и вдоль горных ручьёв на склонах на юге Чукотки и в Корякии (Sekretareva, 2001, 2025).

Saussureo oxyodontae–Salicetum pulchrae Sekretareva 2025 (синоним: ***Saussureo oxyodontae–Salicetum krylovii-pulchrae*** Sekretareva 2001 nom. inval. et illeg. [Art. 3o, 5a, 34c]) – сообщества кустарниковых ив с доминированием *Salix pulchra* и *S. krylovii* (1,0–1,5 м высотой) с мезофильными видами тундровых луговин и лугов на пойменных террасах на юге Чукотки и в Коряки (Sekretareva, 2001, 2025).

Союз ***Ribeso tristis–Alnion fruticosae*** Sekretareva 2025 (синоним: ***Ribeso tristis–Alnion fruticosae*** Sekretareva 1999 nom. inval. [Art. 3b]).

Д. к. в.: сосудистые растения *Alnus fruticosa* (доминант), *Aconitum delphinifolium* s. l., *Artemisia arctica* subsp. *ehrendorferi* (*Artemisia ehrendorferi*), *Carex podocarpa*, *Galium boreale*, *Ribes triste* (доминант).

Союз объединяет сообщества *Alnus fruticosa* с *Ribes triste* и мезофильными травами на хорошо увлажнённых склонах южных экспозиций на Чукотке и п-ове Камчатка (Sekretareva, 1999, 2025).

В составе союза описаны 2 ассоциации.

Rubo arctici–Alnetum fruticosae Sekretareva 2025 (синоним: ***Rubo arctici–Alnetum fruticosae*** Sekretareva 1999 nom. inval. [Art. 3o, 5a]) – сообщества *Alnus fruticosa* с *Ribes triste* и мезофильными травами на хорошо увлажнённых склонах южных экспозиций на Чукотке и п-ове Камчатка (Sekretareva, 1999, 2025).

Spiraeo beauverdianae–Alnetum fruticosae Sekretareva 2025 (синоним: ***Spiraeo beauverdianae–Alnetum fruticosae*** Sekretareva 1999 nom. inval. [Art. 3o, 5a]; ***Spiraeo beauverdianae–Alnetum fruticosae*** Sekretareva ex Sinelnikova 2009 nom. inval. [Art. 3o, 5a]) – сообщества *Alnus fruticosa* со *Spiraea beauverdiana* и мезофильными травами, формирующиеся в краевых частях массивов ольховника, граничащих с горно-тундровыми сообществами на склонах южных экспозиций на Чукотке и п-ове Камчатка (Sekretareva, 1999, 2025; Sinelnikova, 2009).

Ассоциации класса ***Hylocomio splendentis–Salicetea glaucae*** class. nov. с неустановленной принадлежностью к порядку и союзу.

Calamagrostio holmii–Salicetum glaucae Pstryakov, Gogoleva et Sleptsova 1992 nom. ined. [Art. 1] – ивняки из *Salix glauca* со слабо развитым травяным покровом в нижнем течении р. Яна (Pstryakov et al., 1992).

Pediculari scepri-carolini–Salicetum glaucae Telyatnikov et Troeva in Telyatnikov et al. 2014 – ивняки из *Salix glauca* и *S. lanata* с *Alnus fruticosa* (*Alnus alnobetula* subsp. *fruticosa*) травяно-саниониевые в интразональных местообитаниях в подзоне типичных тундр в нижнем течении р. Колыма (Telyatnikov et al., 2014).

Неопределённым остаётся положение союза ***Veratro lobeliani–Alnion fruticosae*** Sekretareva 2025, описанного для сообществ *Alnus fruticosa* в горах Полярного Урала. Необходимы дополнительные исследования, чтобы определить в каком классе его место – в ***Betulo carpaticae–Alnetea viridis***, объединяющем заросли высоких кустарников и криволеся из *Alnus fruticosa* и *Betula pubescens* subsp. *tortuosa* в субальпийском поясе горных систем бореальной и умеренной зон Западной Палеарктики, или в новом – ***Hylocomio splendentis–Salicetea glaucae*** class. nov. Возможно союз неоднороден и одну из его ассоциаций с высокотравьем уместно поместить в ***Betulo–Alnetea***, тогда как сообщества с невысоким ярусом ольхи кустарниковой и травяно-моховым покровом – в ***Hylocomio–Salicetea***.

Ниже приведены описания синтаксонов для сообществ *Alnus fruticosa* травяно-моховых и травяных в горах Полярного Урала, оставленные нами на текущий момент вне порядка и класса.

Союз ***Veratro lobeliani–Alnion fruticosae*** Sekretareva 2025 (синоним: ***Veratro lobeliani–Alnion fruticosae*** Sekretareva 2007 nom. inval. [Art. 3o, 5a, 17]).

Д. к. в.: сосудистые растения *Adoxa moschatellina*, *Alnus fruticosa* (доминант), *Veratrum lobelianum* и мхи *Sanionia uncinata*, *Sciuro-hypnum reflexum*.

В союз включены сообщества *Alnus fruticosa* как травяно-моховые, так и разнотравные (с высокотравьем) на хорошо дренированных горных склонах Полярного Урала (Sekretareva, 2007, 2025).

Первоначально в союзе было описано 2 ассоциации, мы отнесли к нему ещё одну, недавно описанную в этом же регионе.

Aconito septentrionalis–Alnetum fruticosae Sekretareva 2025 (синоним: ***Aconito septentrionalis–Alnetum fruticosae*** Sekretareva 2007 nom. inval. [Art. 3o, 5a]) – сообщества *Alnus fruticosa* (2,0–3,0 м высотой) с участием видов субальпийского мезофильного высокотравья (*Aconitum septentrionale*, *Angelica decurrens*, *Cardamine macrophylla*, *Geranium albiflorum*)

на крутых (20–30°) хорошо дренированных нижних частях склонов в условиях достаточного увлажнения на Полярном Урале (Sekretareva, 2007, 2025).

Bistorto ellipticae–Alnetum fruticosae Sekretareva 2025 (синоним: ***Bistorto ellipticae–Alnetum fruticosae*** Sekretareva 2007 *nom. inval.* [Art. 30, 5a]) – сообщества *Alnus fruticosa* (1,0–1,5 м высотой) редкотравно (*Bistorta elliptica*, *Rubus arcticus*, *Solidago lapponica*, *Stellaria peduncularis*)-моховые (*Polytrichastrum alpinum*, *Polytrichum juniperinum*, *Pleurozium schreberi*) в верхних и средних частях горных склонов на Полярном Урале (Sekretareva, 2007, 2025).

Trientalo europaeae–Alnetum fruticosae Telyatnikov, Khitun, Kudr, Pisarenko, Pristya-zhnyuk et Ermokhina 2024 – сообщества ольховника *Alnus fruticosa* и карликовой берёзы (*Betula nana*) в верхнем ярусе (0,7–2,5 м высотой, покрытие 20–80 %) с мезофильными травами (*Avenella flexuosa*, *Bistorta elliptica*, *Chamaenerion angustifolium*, *Solidago lapponica*, *Rubus arcticus*, *Trientalis europaea*, *Veratrum lobelianum*) и моховым покровом (*Pleurozium schreberi*) на горных склонах и их подожьях в подгольцовом поясе южной части Полярного Урала (Telyatnikov et al., 2024).

Требует анализа и переосмысления также синтаксономическое положение ерниковых сообществ тундровой зоны, часть которых сейчас включена в класс ***Loiseleurio procumbentis–Vaccinietaea***. Кустарничково-зеленомошные ерники равнинных тундр рассматриваются в рамках союза ***Phyllodoco–Vaccinion myrtilli*** Nordhagen 1943, а высокогорные кустарничково (ерниково)-кустарничковые тундры в горах Южной Сибири и Монголии – в порядке ***Betuletalia rotundifoliae*** Mirkin ex Chytrý, Pešout et Anenkhonov 1993 (Classification..., 2005). Тем не менее, существует большая группа травяных и травяно-моховых ерников тундровой зоны, схожих по флористическому составу с ивняками и ольховниками, синтаксономическое положение которых является предметом будущих исследований и дискуссии.

Заключение

Для кустарничковой (ивняки, ольховники) растительности тундровой зоны описан новый класс ***Hylocomio splendentis–Salicetea glaucae*** class. nov. с циркумполярным распространением. Травяные, травяно-моховые, кустарничково-моховые ивняки и ольховники занимают интразональные местообитания в пределах тундровой зоны и бореальных высокогорий. В состав класса включены 4 порядка, 9 союзов и 4 подсоюза. Для новых синтаксонов приведены оригинальные диагнозы. Отмечены высшие синтаксоны, которые предстоит описать (порядок без названия) или для которых необходимы дополнительные исследования и ревизия.

Работа выполнена в рамках государственных заданий ФГБУН Институт биологических проблем Севера № НИОКТР 123032000015 и согласно тематическому плану ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова по теме № 125020701745-6.

Список литературы

Beefink W. G. 1965. De zoutvegetaties van ZW-Nederland beschouwd in Europecs verband // Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen. V. 1. P. 1–167.

[Classification...] Классификация растительности России. 2025. Отв. ред. Н. Б. Ермаков, О. В. Морозова, П. В. Крестов, Ю. В. Плугатарь. Том I. Растительность полярных пустынь, тундр, альпийского пояса, скал, оспей, приснежных, водных и околородных местообитаний, безлесных и слабо облесенных болот / Ред. О. В. Морозова, О. В. Лавриненко, Ю. А. Семениченков. М.: Медиа-ПРЕСС. 616 с.

Cooper D. J. 1986. Arctic-alpine tundra vegetation of the Arrigetch Creek Valley, Brooks Range, Alaska // Phytocoenologia. Bd. 14. N. 4. S. 467–555. <https://doi.org/10.1127/phyto/14/1986/467>

Cooper D. J. 1989. Typification of associations described in «Arctic-alpine tundra vegetation of the Arrigetch Creek valley, Brooks Range, Alaska» // Phytocoenologia. Bd. 18. N. 1. S. 159–160. <https://doi.org/10.1127/phyto/18/1989/159>

Daniëls F. J. A. 1982. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, IV. Shrubs, dwarf shrubs and terricolous lichens // Meddelelser om Grønland. Bioscience. V. 10. P. 1–80.

- Dierssen K. 1992. Zur Syn Systematik nordeuropaischen Vegetationstypen. 1. Alpine Vegetation und floristisch verwandte Vegetationseinheiten tieferen Lagen sowie der Arktis // Berichte der Reinhold-Tuxen-Gesellschaft. V. 4. P. 191–226.
- [Ermakov] *Ермаков Н. Б.* 2012. Продо́румус высших единиц растительности России // Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа. С. 377–483.
- Ermakov N. B.* 2025. Validation and description of some syntaxa of Siberian subalpine herb-rich alder scrub (the class *Betulo carpaticeae-Alnetea viridís*) // Botanica Pacifica. V. 14. N 2. P. 185–188. <https://doi.org/10.17581/bp.2025.14216>
- Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam L., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journ. of Bryology. V. 42. N 1. P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>
- [Kholod] *Холод С. С.* 2007. Классификация растительности острова Врангеля // Растительность России. № 11. С. 3–135. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2007.11.3>
- [Kozhevnikov] *Кожеевников Ю. П.* 1989. География растительности Чукотки. Л. Наука. 175 с.
- [Koroleva] *Королева Н. Е.* 2006. Безлесные растительные сообщества побережья Восточного Мурмана (Кольский полуостров, Россия) // Растительность России. № 9. С. 20–42. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2006.09.20>
- [Koroleva] *Королева Н. Е.* 2014. К синтаксономии мелкобурных болотных комплексов в лесотундре и тундре на севере Кольского полуострова // Растительность России. № 25. С. 30–44. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2014.25.30>
- [Lavrinenko, Kochergina] *Лавриненко О. В., Кочергина А. Г.* 2022. Новые ассоциации и высшие синтаксоны ивняков в восточноевропейском секторе Арктики // Растительность России. № 44. С. 97–135. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2021.44.97>
- [Lavrinenko, Lavrinenko] *Лавриненко О. В., Лавриненко И. А.* 2021. Сообщества с кустарниковыми ивами в подзоне типичных тундр восточноевропейского сектора Арктики // Растительность России. № 41. С. 75–112. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2021.41.75>
- Molenaar J. G. de.* 1976. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland. II. Herb and snow-bed vegetation // Meddelelser om Grønland. Bioscience. V. 198. N 2. P. 1–266.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Carni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavi-lán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Freitag H., Hennekens S. M., Tichý L.* 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- [Neshataev] *Нешатаев В. В., Лавриненко И. А.* 2020. Распределение растительности в долине р. Большая Хэханьяха (Большеземельская тундра) // Бот. журн. Т. 105. № 6. С. 556–577. <https://doi.org/10.31857/S000681362006006X>
- [Neshataeva] *Нешатаева В. Ю.* 2009. Растительность полуострова Камчатка. М.: Тов. науч. изд. КМК. 537 с.
- [Neshataeva] *Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю., Скворцов К. И., Кузьмина Е. Ю.* 2025. Сообщества кустарниковых ив на севере Корякского округа (Камчатский край) // Растительность России. № 50. С. 107–139. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2025.50.107>
- Nordhagen R.* 1943. Siliksdalen og Norges Fjellbeiter. En Plantesosiologisk Monografi // Bergens Museums Skrifter. V. 22. P. 1–607.
- [Pestryakov] *Пестряков Б. Н., Гоголева П. А., Слепцова Н. П.* 1992. Классификация растительности долины реки Яны. Ч. III. Сообщества класса *Salici-Betuletea nanae* Husainov in Husainov et al. 1989; *Betulo-Salicetea* Looman 1986. Уфа. 35 с. ДЕП. в ВИНТИ 11.12.92. № 3510-B92.
- Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tønberg T., Vitikainen O.* 2004. Lichenforming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University. 359 pp.
- Schickhoff U., Walker M. D., Walker D. A.* 2002. Riparian willow communities on the Arctic Slope of Alaska and their environmental relationships: A classification and ordination analysis // Phytocoenologia. Bd. 32. N. 2. P. 145–204.
- [Sekretareva] *Секретарёва Н. А.* 1990. Характеристика ассоциаций кустарниковых ив лугового типа (восток Чукотского полуострова) // Бот. журн. Т. 75. № 3. С. 388–396.
- [Sekretareva] *Секретарёва Н. А.* 1991. Характеристика ассоциаций кустарниковых ив луговинно-тундрового типа (восток Чукотского полуострова) // Бот. журн. Т. 76. № 5. С. 728–739.
- [Sekretareva] *Секретарёва Н. А.* 1992. Характеристика ассоциаций кустарниковых ив сырых и влажных местобитаний (восток Чукотского полуострова) // Бот. журн. Т. 77. № 9. С. 51–64.
- [Sekretareva] *Секретарёва Н. А.* 1994. Сообщества кустарниковых ив на острове Врангеля // Бот. журн. Т. 79. № 12. С. 58–64.
- [Sekretareva] *Секретарёва Н. А.* 1995. Ассоциации сообществ *Salix lanata* subsp. *richardsonii* на острове Врангеля // Бот. журн. Т. 80. № 5. С. 47–59.
- [Sekretareva] *Секретарёва Н. А.* 1999. Сообщества *Alnus fruticosa* (*Betulaceae*) на юго-востоке Чукотского полуострова // Бот. журн. Т. 84. № 11. С. 67–80.
- [Sekretareva] *Секретарёва Н. А.* 2001. Сообщества кустарниковых ив в верховьях реки Длинной (Северная Корякия, Северо-Восточная Азия) // Растительность России. № 1. С. 36–42. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2001.01.36>

[Sekretareva] Секретарёва Н. А. 2003. Евтрофные сообщества кустарниковых ив в среднем течении реки Паляваам (Западная часть Чукотского нагорья. Северо-Восточная Азия) // Растительность России. № 5. С. 41–49. <https://doi.org/10.31111/vegus/2003.05.41>

[Sekretareva] Секретарёва Н. А. 2006. Кустарниковые сообщества *Salix krylovii* в континентальных районах Чукотки (на примере среднего течения р. Паляваам) // Биоразнообразие растительного покрова Крайнего Севера: Инвентаризация, мониторинг, охрана: Мат. Всерос. конф. (Сыктывкар, 22–26 мая 2006 г.). Сыктывкар. С. 94–96.

[Sekretareva] Секретарёва Н. А. 2007. Синтаксономическое разнообразие сообществ *Alnus fruticosa* северной части полярного Урала (на примере среднего течения р. Б. Пайпудына) // Актуальные проблемы геоботаники. III Всерос. школа-конф. II ч. Петрозаводск: КарНЦ РАН. С. 169–172.

[Sekretareva] Секретарёва Н. А. 2011. Синтаксономическое разнообразие сообществ *Salix lanata* в среднем течении р. Большой Пайпудыны (Полярный Урал) // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы: Мат. Всерос. конф. (Санкт-Петербург, 20–24 сентября 2011 г.). СПб. С. 234–337.

[Sekretareva] Секретарёва Н. А. 2024. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. 2-е изд. испр. и доп. СПб. 184 с.

[Sekretareva] Секретарёва Н. А. 2025. Валидизация синтаксонов сообществ кустарниковых ив и ольховников Чукотского автономного округа и Полярного Урала // Разнообразие растительного мира. № 1 (24). С. 50–66. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2025-1-50-66>

Sieg B., Drees B., Daniëls F. J. A. 2006. Vegetation and altitudinal zonation in continental West Greenland // Meddelelser om Grønland. Bioscience. V. 57. P. 1–93.

[Sinelnikova] Синельникова Н. В. 2001. Классификация сообществ кустарниковых ив Центральной и Западной Чукотки (бассейны рек Анадырь, Амгузума, Омолон) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Тр. Гербария им. В. В. Сапожникова. Вып. 7. Барнаул. С. 50–69.

[Sinelnikova] Синельникова Н. В. 2009. Эколого-флористическая классификация растительных сообществ верховий Колымы. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. 214 с.

[Sinelnikova] Синельникова Н. В. 2018. *Hylocomio-Salicetea glaucae* – новый класс растительности Арктики и Субарктики // Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: III Всерос. науч. конф. (20–24 ноября 2017 г.). Сыктывкар. С. 54–71.

Telyatnikov M. Yu., Khitun O. V., Czernyadjeva I. V., Kuzmina E. Yu., Ermokhina K. A. 2021a. A contribution to the syntaxonomic diversity of the Tazovsky Peninsula, Arctic Russia // Botanica Pacifica. V. 10. N 1. P. 1–15. <https://doi.org/10.17581/bp.2021.10106>

Telyatnikov M. Yu., Khitun O. V., Kudr E. V., Pisarenko O. Yu., Prist'yazhnyuk S. A., Ermokhina K. A. 2024. Meadow, mire and shrub vegetation in the axial part of the Polar Urals (Russia) // Botanica Pacifica. V. 13. N 2. P. 131–146. <https://doi.org/10.17581/bp.2024.13206>

[Telyatnikov et al.] Телятников М. Ю., Лащинский Н. Н., Троева Е. И., Пристяжнюк С. А., Гоголева П. А., Черосов М. М., Пестрякова Л. А. 2014. Разнообразие растительности низовий реки Колымы (тундровая зона Якутии) // Turczaninowia. Т. 17. № 4. С. 79–122.

[Telyatnikov et al.] Телятников М. Ю., Хитун О. В., Черныдьева И. В., Кузьмина Е. Ю., Ермохина К. А. 2021b. Новые данные о растительности двух районов южной части подзоны типичных тундр Гыданского полуострова // Turczaninowia. Т. 24. № 3. С. 5–23. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.3.1>

[Telyatnikov et al.] Телятников М. Ю., Троева Е. И., Пристяжнюк С. А., Гоголева П. А., Черосов М. М., Пестрякова Л. А. 2015. Растительность низовий р. Индигирки (равнинные и горные тундры) // Turczaninowia. Т. 180. № 4. С. 128–168.

Theurillat J. P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4th edition // Appl. Veg. Sci. V. 24. N 1. P. 1–62.

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13. N 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

Westhoff V., Maarel van der E. 1978. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities / Ed. by R. H. Whittaker. The Hague. P. 287–399. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-9183-59>

Walker M. D., Walker D. A., Auerbach N. A. 1994. Plant communities of a tussock tundra landscape in the Brooks Range Foothills, Alaska // Journ. Veg. Sci. V. 5–6. P. 813–828. <https://doi.org/10.2307/3236198>

[Yurtsev et al.] Юрцев Б. А., Толмачёв А. И., Ребристая О. В. 1978. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область / под ред. Б. А. Юрцева. Л. С. 9–104.

[Zanokha] Заноха Л. Л. 2003. Заболоченные сообщества с *Salix reptans* Rupr. и *S. lanata* L. на западе тундровой зоны полуострова Таймыр // Растительность России. № 5. С. 28–40. <https://doi.org/10.31111/vegus/2003.05.28>

References

Beefink W. G. 1965. De zoutvegetaties van ZW-Nederland beschouwd in Europees verband // Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen. V. 1. P. 1–167.

Cooper D. J. 1986. Arctic-alpine tundra vegetation of the Arrigetch Creek Valley, Brooks Range, Alaska // Phytocoenologia. Bd. 14. H. 4. S. 467–555. <https://doi.org/10.1127/phyto/14/1986/467>

Cooper D. J. 1989. Typification of associations described in «Arctic-alpine tundra vegetation of the Arrigetch Creek valley, Brooks Range, Alaska» // Phytocoenologia. Bd. 18. H. 1. S. 159–160. <https://doi.org/10.1127/phyto/18/1989/159>

- Daniëls F. J. A. 1982. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, IV. Shrubs, dwarf shrubs and terricolous lichens // *Meddelelser om Grønland. Bioscience*. V. 10. P. 1–80.
- Dierssen K. 1992. Zur Syn Systematik nordeuropaischen Vegetationstypen. 1. Alpine Vegetation und floristisch verwandte Vegetationseinheiten tieferen Lagen sowie der Arktis // *Berichte der Reinhold-Tuxen-Gesellschaft*. V. 4. P. 191–226.
- Ermakov N. B. 2012. Prodomus vysshikh yedinit rastitelnosti Rossii [Prodomus of higher units of vegetation in Russia] // Mirkin B. M., Naumova L. G. *Sovremennoye sostoyaniye osnovnykh kontseptsiy nauki o rastitelnosti*. Ufa. P. 377–483. (In Russian)
- Ermakov N. B. 2025. Validation and description of some syntaxa of Siberian subalpine herb-rich alder scrub (the class *Betulo carpaticae–Alnetea viridis*) // *Botanica Pacifica*. V. 14. N 2. P. 185–188. <https://doi.org/10.17581/bp.2025.14216>
- Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flaiberg K. I., Garilletti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // *Journ. of Bryology*. V. 42. N 1. P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>
- Kholod S. S. 2007. Klassifikatsiya rastitel'nosti ostrova Vrangelya [Classification of Wrangel Island vegetation] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 11. P. 3–135. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2007.11.3> (In Russian)
- Koroleva N. E. 2006. Bezlesnyye rastitel'nyye soobshchestva poberezh'ya Vostochnogo Murmana (Kol'skiy poluostrov, Rossiya) [Treeless plant communities of the East Murman shore (Kola Peninsula, Russia)] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 9. P. 20–42. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2006.09.20> (In Russian)
- Koroleva N. E. 2014. K sintaksonomii melkobugrystykh bolotnykh kompleksov v lesotundre i tundre na severe Kol'skogo poluostrova [To the syntaxonomy of pounikkos mire complexes in the forest-tundra and tundra in the northern part of Kola Peninsula] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 25. P. 30–44. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2014.25.30> (In Russian)
- Kozhevnikov Yu. P. 1989. Geographya rastitelnosti Chukotky [Geography of Chukotian vegetation]. Leningrad. Nauka. 175 pp. (In Russian)
- Lavrinenko O. V., Kochergina A. G. 2022. Nove assotsiatsii i vyshye syntaksomy ivnyakov v vostochnoyevropeiskom sektore Arktiki [New associations and higher units of willow communities in the Eastern Siberian sector of the Arctic] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 44. P. 97–135. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2021.44.97> (In Russian)
- Lavrinenko O. V., Lavrinenko I. A. 2021. Soobshchestva s kustarnikovymi ivami v podzone tipichnykh tundr vostochnoyevropeiskogo sektora Arktiki [Willow shrub communities in the subzone of typical tundra of the Eastern Siberian sector of the Arctic] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 41. P. 75–112. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2021.41.75> (In Russian)
- Molenaar J. G. de. 1976. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland. II. Herb and snow-bed vegetation. *Meddelelser om Grønland. Bioscience*. V. 198 (2). P. 1–266.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavi-lán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Freitag H., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veg. Sci*. V. 19. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Neshataev V. V., Lavrinenko I. A. 2020. Raspredelehye rastitel'nosti v doline reki Bolshaya Chechegan'yacha [Distribution of vegetation in the Bolshaya Khekhegan'yakha River valley (Bolshhezemelskaya tundra)] // *Bot. zhurn.* V. 105. N 6. P. 556–577. <https://doi.org/10.31857/S000681362006006X> (In Russian)
- Neshataeva V. Yu. *Rastitel'nost' poluostrova Kamchatka* [Vegetation of the Kamchatka Peninsular]. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK Editors. 537 p. (In Russian)
- Neshataeva V. Yu., Neshataev V. Yu., Skvortsov K. I., Kuzmina E. Yu. 2025. Soobshchestva kustarnikovych iv na severe Koryak'skogo okruga (Kamchatskiy kraj) [Willow shrub communities in the north of Koryak autonomous area (Kamchatka region)] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 50. P. 107–139. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2025.50.107> (In Russian)
- Nordhagen R. 1943. Siliksdalen og Norges Fjellbeiter. En Plantesosiologisk Monografi // *Bergens Museums Skrifter*. V. 22. P. 1–607.
- Pestryakov B. N., Gogoleva P. A., Sleptsova N. P. 1992. Klassifikatsiya rastitel'nosti doliny reki Yana. P. III. Soobshchestva klassa *Salici–Betuletea nanae* Husainov in Husainov et al. 1989; *Betulo-Salicetea* Looman 1986 [Classification of vegetation of Yana river valley. P. III Communities of class *Salici–Betuletea nanae* Husainov in Husainov et al. 1989; *Betulo-Salicetea* Looman 1986]. Ufa. Dep. VINITI 11.12.92. № 3510-B92. 35 p. (In Russian)
- Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tönsberg T., Viitainen O. 2004. Lichenforming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University. 359 p.
- Schickhoff U., Walker M. D., Walker D. A. 2002. Riparian willow communities on the Arctic Slope of Alaska and their environmental relationships: A classification and ordination analysis // *Phytocoenologia*. Bd. 32. H. 2. P. 145–204.
- Sekretareva N. A. 1990. Charakteristika assotsiatsiy kustarnikovych iv lugovogo tipa [The characteristics of shrubby willow associations of meadow type (the east of the Chukotka Peninsula)] // *Bot. zhurn.* V. 75. N 3. P. 388–396. (In Russian)
- Sekretareva N. A. 1991. Charakteristika assotsiatsiy kustarnikovych iv lugovinno-tundrovogo tipa (vostok Chukotskogo poluostrova) [The characterization of shrubby willow associations of meadow-tundra type (the east of the Chukotka Peninsula)] // *Bot. zhurn.* V. 76. № 5. P. 728–739. (In Russian)

- Sekretareva N. A.* 1992. Charakteristika assotsiatsiyi kustarnikovykh iv syrykh I vlazhnykh mestoobytaniy (vostok Chukotskogo poluostrova) [The characteristics of shrubby willow associations of the wet and moist habitats (the east of the Chukotka Peninsula)] // Bot. zhurn. V. 77. № 9. P. 51–64. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 1994. Soobshestva kustarnikovykh iv na ostrove Vrangelya [Willow shrub communities of Wrangel Island] // Bot. zhurn. V. 79. № 12. P. 58–64. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 1995. Assotsiatsiyi soobshestv *Salix lanata* subsp. *richardsonii* na ostrove Vrangelya [Associations of communities *Salix lanata* subsp. *richardsonii* on the Wrangel Island] // Bot. zhurn. V. 80. № 5. P. 47–59. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 1999. Soobshestva *Alnus fruticosa* (*Betulaceae*) na yugo-vostokey Chukotskogo poluostrova [*Alnus fruticosa* (*Betulaceae*) shrub communities in the south-east of the Chukchi Peninsula] // Bot. zhurn. V. 84. № 11. P. 67–80. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 2001. Soobshestva kustarnikovykh iv v verkhovyakh reki Dlinnoi (severnaya Koryakiya, Severo-Vostochnaya Asia) [Shrubby willow communities in the upper reaches of the Dlinnaya River (Northern Koryakia of North-eastern Asia)] // Rastitel'nost' Rossii. № 1. P. 36–42. <https://doi.org/10.3111/vegrus/2001.01.36> (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 2003. Eptrophnyye soobshestva kustarnikovykh iv v srednem techenii reki Palyavaam (Zapadnaya chast Chukotskogo nagorya. Severo-Vostochnaya Asia [Eutrophik shrub willow communities in the middle reaches of the Palyavaam River] (The western part of the Chukotka plateau, Northeastern Asia) // Rastitel'nost' Rossii. № 5. P. 41–49. <https://doi.org/10.3111/vegrus/2003.05.41> (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 2006. Kustarnikovyye soobshchestva *Salix krylovii* v kontinentalnykh rayonakh Chukotki (na primere srednego techeniya reki Palyavaam) [The shrub communities *Salix krylovii* in continental region of the Chukotka (on example middle reaches of the Palyavaam River)] // Bioraznoobraziye rastitelnogo pokrova Kraynego Sevra: inventarizatsiya, monitoring, okhrana: Mat. Vseros. konf. (Syktyvkar, 22–26 may 2006 g.). Syktyvkar. P. 94–96. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 2007. Sintaksonomicheskoye raznoobraziye soobshchestv *Alnus fruticosa* severnoy chasti Polyarnogo Urala (na primere srednego techeniya r. Bolshoy Paypudyny) [Syntaxonomic diversity of *Alnus fruticosa* communities in north part Polar Ural (on example the middle reaches of the Bolshoy Paypudyny River)] // Aktualnyye problemy geobotaniki. III Vseros. shkola-konf. II ch. Petrozavodsk. P. 169–172. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 2011. Sintaksonomicheskoye raznoobraziye soobshchestv *Salix lanata* v srednem techenii r. Bolshoy Paypudyny (Polyarnyy Ural) [Syntaxonomic diversity of *Salix lanata* communities in the middle reaches of the Bolshoy Paypudyny River] // Otechestvennaya geobotanika: osnovnyye vekhi i perspektivy. Mat. Vseros. konf. (Sankt-Peterburg, 20–24 sentyabrya 211 g.). St. Petersburg. P. 234–337. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 2024. Vascular plants of the Russian Arctic and neighboring territories. 2-e izd. ispr. i dop. St. Petersburg. 184 p. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 2025. Valydzatsiya sintaxonov soobshestv kustarnikovykh iv i olchovnikov Chukotskogo avtonomnogo okruga i Polyarnogo Urala [Validation of willow and alder shrub syntaxa of Chukchy autonomous district and Polar Urals] // Raznoobraziye rastitel'nogo mira. № 1 (24). P. 50–66. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2025-1-50-66> (In Russian)
- Sieg B., Drees B., Daniëls F. J. A.* 2006. Vegetation and altitudinal zonation in continental West Greenland // Meddelelser om Grønland. Bioscience. V. 57. P. 1–93.
- Sinelnikova N. V.* 2001. Klassifikatsiya soobshestv kustarnikovykh iv Tsentralnoy i Zapadnoy Chukotky (basseiny rek Anadyr, Amguema, Omolon) [Classification of willow shrub communities of Central and Western Chukotka (Anadyr, Amguema and Omolon river basins)] // Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana. Proc. of Herbarium named after V.V. Sapozhnikov. Iss. 7. Barnaul. P. 50–69. (In Russian)
- Sinelnikova N. V.* 2009. Ecologo-floristicheskaya klassifikatsiya rastitelnykh soobshchestv verkhoviy Kolymy [Ecologo-floristic classification of plant communities of the upper Kolyma River]. Magadan. 214 p. (In Russian)
- Sinelnikova N. V.* 2018. *Hylocomio–Salicetea glaucae* – novyy klass rastitel'nosti Arktiki i Subarktiki [*Hylocomio–Salicetea glaucae* – a new class of tundra shrub vegetation] // Bioraznoobraziye ekosystem Kraynego Sevra: inventarizatsiya, monitoring, okhrana: Mat. III Vseros. konf. (20–24 November 2017 r.). Syktyvkar. P. 54–71. (In Russian)
- Telyatnikov M. Yu., Khitun O. V., Czernyadjeva I. V., Kuzmina E. Yu., Ermokhina K. A.* 2021b. Novyye dannyye o rastitel'nosti dvukh raionov yuzhnoy chasty podzony tipichnykh tundr Gydanskogo poluostrova [New data on vegetation of two localities in the southern part of the typical tundra subzone in the Gydan Peninsula] // Turczaninowia. V. 24. N 3. P. 5–23. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.3.1> (In Russian)
- Telyatnikov M. Yu., Khitun O. V., Czernyadjeva I. V., Kuzmina E. Yu., Ermokhina K. A.* 2021a. A contribution to the syntaxonomic diversity of the Tazovsky Peninsula, Arctic Russia // Botanica Pacifica. V. 10. N 1. P. 1–15. <https://doi.org/10.17581/bp.2021.10106>
- Telyatnikov M. Yu., Khitun O. V., Kudr E. V., Pisarenko O. Yu., Pristyazhnyuk S.A., Ermokhina K. A.* 2024. Meadow, mire and shrub vegetation in the axial part of the Polar Urals (Russia) // Botanica Pacifica. V. 13. N 2. P. 131–146. <https://doi.org/10.17581/bp.2024.13206>
- Telyatnikov M. Yu., Lashchinskyi N. N., Troeva E. I., Pristyazhnyuk S. A., Gogoleva P. A., Cherosov M. M., Pestryakova L. A.* 2014. Raznoobraziye rastitel'nosti nizoviy reki Kolymy (tundrovaya zona Yakutii) [Vegetation of lower Kolyma River (Yakutian tundra zone)] // Turczaninowia. V. 17. N 4. P. 79–122.
- Telyatnikov M. Yu., Troeva E. I., Pristyazhnyuk S. A., Gogoleva P. A., Cherosov M. M., Pestryakova L.A.* 2015. Rastitel'nost' nizoviy reki Indigirki (ravinninye i gornyye tundry [Vegetation in the lower reaches of Indigirka River (zonal and mountain tundras)] // Turczaninowia. V. 180. N 4. P. 128–168. (In Russian)
- Theurillat J. P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H.* 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4th edition. // Appl. Veg. Sci. V. 24 (1). P. 1–62.

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13. N 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

Vegetation Classification of Russia / Editors-in-Chief N. B. Ermakov, O. V. Morozova, P. V. Krestov, Yu. V. Plugatar. V. I. Vegetation of the polar desert, tundra, alpine belt, rocks, screes, near snow, aquatic and coastal-water habitats, non- and poorly forested bogs / Eds. O. V. Morozova, O. V. Lavrinenko, Yu. A. Semenishchenkov. Moscow: Media-PRESS, 2025. 616 p.

Westhoff V., Maarel van der E. 1978. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities / Ed. By R. H. Whittaker. The Hague. P. 287–399. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-9183-59>

Walker M. D., Walker D. A., Auerbach N. A. 1994. Plant communities of a tussock tundra landscape in the Brooks Range Foothills, Alaska // Journ. Veg. Sci. V. 5–6. P. 813–828. <https://doi.org/10.2307/3236198>

Yurtsev B. A., Tolmachev A. I., Rebristaya O. V. 1978. Floristicheskoye ogranicheniye i razdeleniye Arktiki [The floristic delimitation and subdivision of the Arctic] // The Arctic floristic region (B. A. Yurtsev, ed.). Leningrad. P. 9–104. (In Russian)

Zanokha L. L. 2003. Zabolochennye soobshchestva s *Salix reptans* Rupr. и *S. lanata* L. na zapade tundrovoy zony poluostrova Taymyr [Swamped communities of *Salix reptans* Rupr. and *S. lanata* L. in the western part of Taymyr peninsular] // Rastitel'nost' Rossii. № 5. P. 28–40. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2003.05.28> (In Russian)

Сведения об авторах

Синельникова Надежда Вячеславовна

д. б. н., в. н. с.

ФГБУН Институт биологических проблем Севера, Магадан

E-mail: meks_mag@mail.ru

Лавриненко Ольга Васильевна

к. б. н., в. н. с.

ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова, Санкт-Петербург

E-mail: lavrino@mail.ru

Секретарёва Надежда Александровна

к. б. н., ведущий специалист

ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова, Санкт-Петербург

E-mail: sekretna@binran.ru

Sinelnikova Nadezhda Vyacheslavovna

Sc. D., Lead Researcher

Institute of Biological problems of the North, Magadan

E-mail: meks_mag@mail.ru

Lavrinenko Olga Vasil'evna

Ph. D., Lead Researcher

Komarov Botanical Institute of the RAS, St. Petersburg

E-mail: lavrino@mail.ru

Sekretareva Nadezhda Aleksandrovna

Ph. D., Principal Specialist

Komarov Botanical Institute of the RAS, St. Petersburg

E-mail: sekretna@binran.ru