

КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

DOI: 10.15372/RMAR20240208

СИНТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ. 4

А.Ю. Королук^{1, 2*}, Е.Г. Зибзеев¹, Н.В. Игай¹, Н.И. Макунина¹,
М.Ю. Телятников¹, Е.К. Синьковский¹

¹ Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, Россия; akorolyuk@rambler.ru*, egzibzeev@yandex.ru,
mirta-12@mail.ru, natali.makunina@mail.ru, arct-alp@rambler.ru, sinkkos95@gmail.com

² Алтайский государственный университет,
656049, Барнаул, ул. Ленина, 61, Россия

В статье описаны две новые ассоциации, относящиеся к опустыненным степям юго-востока европейской части России. Валидизированы описанные ранее синтаксоны, представляющие: субальпийские луга восточных предгорий Полярного Урала и северо-западной части плато Путорана, высокогорные кустарниковые сообщества нагорья Сангилен, остепненные луга межгорных котловин Тывы, Хакасии и юга Красноярского края. Приведены данные по распространению, экологии, составу и структуре сообществ.

Ключевые слова: растительность, флористическая классификация, Сибирь, Поволжье, *Festuco-Brometea*, *Loiseleurio-Vaccinietea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Mulgedio-Aconitetea*.

Для цитирования: Королук А.Ю., Зибзеев Е.Г., Игай Н.В., Макунина Н.И., Телятников М.Ю., Синьковский Е.К. 2024. Синтаксономические заметки. 4. *Растительный мир Азиатской России*. 17(2):156–169.
DOI: 10.15372/RMAR20240208

ВВЕДЕНИЕ

До настоящего времени многие регионы и типы растительных сообществ слабо представлены в работах, посвященных флористической классификации растительности. Это определяет актуальность описания новых синтаксонов. По мере накопления данных у исследователей появляется возможность проведения анализа синтаксонов различного ранга на географически и экологически репрезентативном материале. До настоящего времени названия многих синтаксонов, в первую очередь ассоциаций, остаются не валидными, что создает определенные сложности для синтаксономических обобщений. Это определяет актуальность валидации названий синтаксонов, качество которых не вызывает сомнений у исследователей. Данная работа посвящена решению этих проблем. Номенклатура синтаксонов приводится в соответствии с правилами 4-го издания “Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры” – ICPN (Theurillat et al., 2021). Названия сосудистых растений цитируются по сводкам С.К. Черепанова (1995) и Н.А. Секретаревой (Секретарева, 2004), мхов – по М.С. Игнатову (Игнатов и др., 2006), лишайников – по T.L. Esslinger (2016). В таблицах использованы следующие баллы проективного покрытия: + – до 1 %, 1 – 1–5 %, 2 – 6–10 %, 3 – 11–25 %, 4 – 26–50 %, 5 – 51–75 %, 6 – 76–100 %.

Две новые ассоциации опустыненных степей юго-востока европейской части России (Автор – А.Ю. Королук)

Two new associations of desert steppes in the southeast part of European Russia (by A.Yu. Korolyuk)

Как синтаксон высокого ранга опустыненные степи впервые были описаны для территории Венгрии (Borhidi et al., 2012). В составе класса *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1947 был выделен порядок *Artemisio-Bassietalia prostratae* Lendvai et Borhidi in Borhidi et al. 2012, в трактовке авторов представляющий опустыненные экстразональные полынные степи. В списке диагностических видов приведены *Agropyron cristatum*, *A. desertorum*, *Artemisia austriaca*, *A. santonicum*, *A. taurica*, *Bassia prostrata*, *B. sedoides*, *Camphorosma monspeliaca*, *Goniolimon rubellum*, *Limonium meyeri*. Авторы порядка отмечали следующие его важные особенности: 1) преобладание полукустарничков, особенно видов рода *Artemisia*, при подчиненном положении злаков; 2) высокое разнообразие однолетних растений, которые нередко превышают число многолетних; 3) проективное покрытие обычно не более 50 %; 4) годовая сумма осадков менее 350 мм; 5) негативный водный баланс; 6) почвы – каштаноземы. По диагностическим видам, экологиче-

ским и фитоценотическим характеристикам описанные в Венгрии сообщества соответствуют сухим и опустыненным степям, ареал которых имеет значительную протяженность. Ареал порядка *Artemisio-Bassietalia prostratae* следует значительно расширить и в том числе включить в него северную часть подзоны опустыненных степей и южные регионы степной зоны. Более поздним синтаксономическим синонимом порядка *Artemisio-Bassietalia prostratae* является порядок *Tanaceto achilleifolii-Stipetalia lessingiana* Lysenko et Mucina in Mucina et al. 2016.

Также в составе класса *Artemisietea lerchiana* Golub 1994 был описан порядок *Agropyretalia desertori* Korolyuk et Laktionov 2021, также представляющий опустыненные степи. Особенности порядка являются: 1) преобладание в видовом составе диагностических видов класса *Artemisietea lerchiana*; 2) сосуществование ксерофитных полукустарничков и следующих дерновинных злаков – *Agropyron desertorum*, *Stipa lessingiana*, *S. sareptana* (из них лишь *Stipa lessingiana* может рассматриваться как диагностический вид класса *Festuco-Brometea*); 3) отсутствие или невысокие встречаемость и обилие дерновинных злаков, характерных для сообществ класса *Festuco-Brometea* – *Festuca pseudovina*, *F. rupicola*, *F. valesiaca*, *Helictotrichon desertorum*, *Koeleria cristata*, *Poa transbaicalica*, *Stipa capillata*, *S. dasyphylla*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*, *S. tirsia*, *S. ucrainica*, *S. zaleskii*.

Опустыненные степи являются одним из слабо изученных в синтаксономическом плане типов сообществ. Они были описаны на территории Поволжья (Golub, Saveljeva, 1991; Ужамецкая, 1992; Голуб, Ужамецкая, 2016; Mucina et al., 2016; Лысенко, 2019; Лысенко и др., 2020, 2022; Королук, Лактионов, 2021), из бассейна Нижнего Дона (Демина, 2015) и Приазовья (Kolomiychuk, Vynokurov, 2016).

В ходе многолетних экспедиционных исследований в степной зоне Евразии нами был собран обширный материал, позволяющий описать новые синтаксоны опустыненных степей.

Класс *Festuco-Brometea* представляет степи Причерноморско-Казахстанской подобласти степной области Евразии по Е.М. Лавренко и др. (1992).

Порядок *Artemisio-Bassietalia prostratae* объединяет разнотравно-дерновиннозлаковые и полукустарничково-дерновиннозлаковые сухие и опустыненные степи, а также их эдафические (галофитные, петрофитные) варианты с участием видов из диагностической комбинации класса *Artemisietea lerchiana* Golub 1994.

Диагностические виды (Д. в.): *Agropyron desertorum*, *A. pectinatum*, *Alyssum turkestanicum*, *Anisantha tectorum*, *Artemisia lerchiana*, *A. santonica*,

A. taurica, *Bassia sedoides*, *Bromus squarrosus*, *Camphorosma monspeliaca*, *Carduus uncinatus*, *Carex stenophylla*, *Erophila verna*, *Ferula caspica*, *Galatella villosa*, *Goniolimon rubellum*, *Kochia prostrata*, *Lepidium perfoliatum*, *Leymus ramosus*, *Limonium meyeri*, *L. sareptanum*, *Ornithogalum fischerianum*, *Pastinaca clausii*, *Phlomis pungens*, *Poa bulbosa*, *Stipa lessingiana*, *Tanacetum achilleifolium*, *Veronica verna*.

Союз *Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingiana* Royer ex Lysenko et Mucina in Mucina et al. 2016 к настоящему времени представлен в литературе крайне слабо. Его номенклатурный тип, ассоциация *Tanaceto achilleifolii-Stipetum lessingiana* Lysenko et Kalmykova in Mucina et al. 2016 установлена на основании лишь одного геоботанического описания сообщества в окрестностях с. Славянка Саратовской обл., вероятнее всего являющимся эдафическим вариантом настоящих степей, связанным с повышенным засолением. Я полагаю, что ареал союза, как минимум, охватывает междуречье Волги и Урала, и отчасти бассейн Нижнего Дона.

Д. в. союза = Д. в. порядка.

Ассоциация *Carici stenophyllae-Poetum bulbosae* Korolyuk ass. nov. (электрон. прил., табл. 1, оп. 1–22).

Номенклатурный тип ассоциации (holotypus) – полевой номер описания 18-124, Волгоградская обл., Палассовский р-н, СЗ оз. Булхута, 49.42621° с.ш., 46.01795° в.д., приозерная равнина, полого-выпуклый участок склона в сай, 23.05.2018, автор – А.Ю. Королук. Список видов: *Agropyron desertorum* (1), *Alyssum turkestanicum* (+), *Anisantha tectorum* (+), *Artemisia austriaca* (1), *A. lerchiana* (+), *Astragalus cornutus* (+), *Carex stenophylla* (2), *Descurainia sophia* (+), *Erophila verna* (+), *Euphorbia seguieriana* (+), *E. undulata* (+), *Festuca valesiaca* (3), *Gagea bulbifera* (+), *Galium ruthenicum* (+), *Kochia prostrata* (1), *Lamium paczoskianum* (+), *Lappula patula* (+), *Leymus ramosus* (+), *Limonium sareptanum* (+), *Poa bulbosa* (2), *Serratula erucifolia* (+), *Stipa lessingiana* (3), *S. sareptana* (+), *Tanacetum achilleifolium* (1), *Veronica verna* (+).

Д. в.: *Anisantha tectorum*, *Carex stenophylla*, *Erophila verna*, *Gagea bulbifera*, *Lappula patula*, *Leymus ramosus*, *Limonium sareptanum*, *Veronica verna*.

Ассоциация представляет полукустарничково-дерновиннозлаковые степи, которые были описаны в Заволжье и бассейне Дона с территории Волгоградской обл. и пограничного р-на Саратовской обл. (рисунок). Сообщества обычны на равнинах и террасах рек, часто в условиях сильного выпаса. Основными доминантами являются *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana* и *Tanacetum achilleifolium*. В качестве содоминантов, изредка как доминанты, отмечены дерновинный злак *Agropyron*

desertorum, полыни (*Artemisia lerchiana*, *A. austriaca*), длиннокорневищные травы *Carex stenophylla* и *Leymus ramosus*. В одном описании преобладали однолетники *Anisantha tectorum* и *Eremopyrum orientale*. Покровы в среднем составляет около 40 %, но значительно варьирует. Видовое богатство изменяется от 13 до 34 видов на описание, в среднем составляя 22 вида. Более бедные и открытые ценозы формируются по глинистым участкам и в условиях перевыпаса.

В ассоциации выделено два варианта. Вариант **typica** (электрон. прил., табл. 1, оп. 1–17) широко распространен в Заволжье, от границы Саратовской обл. на востоке практически до Астраханской обл. на западе. Характеристики ассоциации в полной мере относятся и к типичному варианту.

Вариант **Lagoseris sancta** (электрон. прил., табл. 1, оп. 18–22) описан из бассейна Дона. Он диагностируется *Alyssum turkestanicum*, *Bromus squarrosus*, *B. wolgensis*, *Erysimum hieracifolium*, *Holosteum umbellatum*, *Lagoseris sancta*, *Limonium donetzicum*. Сообщества в целом богаче, в среднем 28 видов на описание. В сравнении с типичным вариантом, в нем отсутствуют обычные в Заволжье растения: *Agropyron desertorum*, *Leymus ramosus* и *Limonium sareptanum*.

Ассоциация **Astragalo testiculati–Stipetum lessingianae** Korolyuk ass. nov. (электрон. прил., табл. 2, оп. 1–25).

Номенклатурный тип ассоциации (holotypus) – полевой номер описания 16-101, Самарская

обл., Пестравский р-н, восточнее с. Телешовка, 52.22653° с.ш., 50.23302° в.д., вершина полого-округлого увальчика между ложинами, 02.06.2016, автор – А.Ю. Корольюк. Список видов: *Agropyron desertorum* (+), *Allium flavescens* (+), *Alyssum turkestanicum* (+), *Artemisia austriaca* (2), *A. lerchiana* (1), *Astragalus austriacus* (1), *A. macropus* (1), *A. sareptanus* (+), *A. testiculatus* (+), *A. wolgensis* (+), *Euphorbia undulata* (+), *Falcaria vulgaris* (+), *Festuca rupicola* (1), *F. valesiaca* (3), *Kochia prostrata* (1), *Koeleria cristata* (+), *Limonium sareptanum* (+), *Linaria macroura* (+), *Medicago falcata* (+), *Meniocus linifolius* (+), *Nepeeta ucranica* (+), *Ornithogalum fischerianum* (+), *Palimbias salsa* (+), *Phlomis pungens* (+), *Phlomoidea tuberosa* (+), *Poa bulbosa* (+), *Potentilla humifusa* (+), *Scorzonera stricta* (+), *Serratula cardunculus* (+), *S. erucifolia* (1), *Silene viscosa* (+), *S. wolgensis* (+), *Stipa lessingiana* (4), *S. sareptana* (1), *Tanacetum achilleifolium* (1), *T. millefolium* (+), *Thesium arvense* (+), *Verbascum phoeniceum* (+).

Д. в.: *Astragalus testiculatus*, *A. ucrainicus*, *Erysimum canescens*, *Koeleria cristata*, *Limonium sareptanum*, *Ornithogalum fischerianum*, *Palimbias salsa*, *Serratula erucifolia*, *Silene wolgensis*, *Verbascum phoeniceum*.

Ассоциация представляет разнотравно-дерновиннозлаковые степи, нередко с содоминированием ксерофитных полукустарничков. Ее сообщества описаны из левобережья Волги с территории Саратовской и Самарской областей (см. рисунок). Они занимают пологие склоны водоразделов и



Локалитеты описаний.

Ассоциации: 1 – *Carici stenophyllae–Poetum bulbosae*, 2 – *Astragalo testiculati–Stipetum lessingianae*.

Description localities.

Associations: 1 – *Carici stenophyllae–Poetum bulbosae*, 2 – *Astragalo testiculati–Stipetum lessingianae*.

увалов, в различной степени подверженные выпасу. Основными доминантами являются *Stipa lessingiana* и *Festuca valesiaca* s.l., с ними постоянно содоминирует *Artemisia austriaca*, что отражает повсеместную пастбищную нагрузку. Многочисленная группа видов, которые на отдельных участках могут превышать покрытие в 5 %, преимущественно представляет диагностические виды класса и порядка: *Agropyron pectinatum*, *Artemisia lerchiana*, *Astragalus sareptanus*, *Ephedra distachya*, *Jurinea multiflora*, *Koeleria cristata*, *Medicago falcata*, *Pastinaca clausii*, *Poa bulbosa*, *P. transbaicalica*, *Salvia stepposa*, *Serratula erucifolia*, *Tanacetum achilleifolium*, *Trinia hispida*. Проективное покрытие травостоя в среднем составляет около 60 %, изменяясь от 40 до 75 %. Видовое богатство изменяется в пределах 25–42 видов на описание.

В составе ассоциации выделяются три варианта. Вариант **typica** (электрон. прил., табл. 2, оп. 1–14) описан с территории Большеглушицкого, Большечерниговского и Пестравского районов Самарской области.

Вариант **Galatella villosa** (электрон. прил., табл. 2, оп. 15–20) отмечен в Большеглушицком, Большечерниговском и Перелюбском районах Самарской обл. В него объединены преимущественно солонечниково-типчаковые сообщества, в которых незначительно участие *Stipa lessingiana*. При среднем покрытии травостоя около 50 %, покрытие *Galatella villosa* составляет 10–20 %, а совокупное покрытие *Festuca valesiaca* и *F. rupicola* может достигать 25 %.

Вариант **Jurinea multiflora** (электрон. прил., табл. 2, оп. 21–25) описан из Перелюбского района Саратовской области. Диагностические виды: *Ferula tatarica*, *Jurinea multiflora*, *Leymus ramosus*, *Onosma polychroma*, *Pastinaca clausii*, *Poa transbaicalica*, *Salvia stepposa*, *Sisymbrium polymorphum*.

Валидизация некоторых синтаксонов кустарниковых тундр нагорья Сангилен (авторы – Е.Г. Зибзеев, Е.К. Синьковский, Н.В. Игай)

Syntaxa validation of shrub tundra of Sangilen Plateau (by E.G. Zibzeev, E.K. Sinkovskiy, N.V. Igay)

Исследования высокогорной растительности нагорья Сангилен были проведены в 2014 г. в верховьях рек Нарын и Балыктыг-Хем (Зибзеев и др., 2018). Союз **Carici tristis–Betulion rotundifoliae** Zibzeev, Igai et Basargin 2018 nom. inval. (ICPN, Art. 3f) и его номенклатурная ассоциация **Carici tristis–Betuletum rotundifoliae** Zibzeev, Igai et Basargin 2018 nom. inval. (ICPN, Art. 3f), включающая две субассоциации **C. t.–B. r. typicum** nom. inval.

(ICPN, Art. 3f) и **C. t.–B. r. caraganetosum jubatae** Zibzeev, Igai et Basargin 2018 nom. inval. (ICPN, Art. 3f), были описаны невалидно. В номенклатурном описании ассоциации **Carici tristis–Betuletum rotundifoliae** отсутствует имяобразующий вид – *Carex tristis*. Согласно сводке о систематике и особенностях рода *Carex* во флоре России (Егорова, 1999), вид *Carex tristis* M. Bieb. не встречается на территории Сибири – его ареал ограничен Кавказом и Западной Азией. В высокогорьях Алтае-Саянской горной области распространен близкородственный вид *Carex stenocarpa* Turcz. ex Krecz. По этой причине требуется корректировка названий синтаксонов.

Кустарниковые тундры нагорья Сангилен включены в класс **Loiseleurio–Vaccinietea** Eggler ex Schubert 1960 и порядок **Betuletalia rotundifoliae** Mirkin et al. ex Chytrý, Pešout et Anenkhonov 1993. Географическая обособленность, физиономический облик и специфика видового состава исследованных кустарниковых тундр дают основание для выделения самостоятельного союза **Carici stenocarpae–Betulion rotundifoliae** (Зибзеев и др., 2018).

Союз **Carici stenocarpae–Betulion rotundifoliae** Zibzeev, Igai et Basargin all. nov.

Номенклатурный тип (holotypus) – асс. **Carici stenocarpae–Betuletum rotundifoliae** Zibzeev, Igai et Basargin ass. nov.

Отвергаемое название: асс. **Carici tristis–Betuletum rotundifoliae** Zibzeev, Igai et Basargin 2018 nom. inval. (ICPN, Art. 5a, 17, 43).

Диагностические виды (Д. в.): *Aconogonon alpinum*, *Betula rotundifolia*, *Carex stenocarpa*, *Cetraria laevigata*, *Gentiana algida*, *Hedysarum consanguineum*, *Kobresia simpliciuscula*, *Pachypleurum alpinum*, *Ptilagrostis mongholica*, *Saussurea controversa*, *Swertia marginata*, *Vulpicida tilesii*.

Союз охватывает травяно-кустарниковые тундры семиаридных высокогорий Алтае-Саянской горной области и Северной Монголии. Сообщества формируются в высотном диапазоне 2200–2500 м над ур. м., где образуют под пояс кустарниковых тундр в горно-тундровом поясе. Они встречаются как на примитивных, так и на хорошо развитых перегнойных горно-тундровых почвах. Помимо *Betula rotundifolia*, в сложении кустарникового яруса принимают участие *Caragana jubata*, *Juniperus pseudosabina*, *J. sibirica*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Salix glauca*, *Spiraea alpina*. Особенностью союза является наличие в его сообществах большого числа простратных и гемипростратных кустарничков, к которым можно отнести *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis-idaea* – виды, широко распространенные во многих сообще-

ствах класса *Loiseleurio-Vaccinieta*. Помимо них, с высоким постоянством, а иногда и проективным покрытием присутствуют *Arctous erythrocarpa*, *Dryas oxyodonta*, *Salix berberifolia*, *S. reticulata*, *S. turczaninowii*.

Ассоциация *Carici stenocarpae-Betuletum rotundifoliae* Zibzeev, Igai et Basargin ass. nov. (электрон. прил., табл. 3, оп. 1–27). Номенклатурный тип (holotypus): Республика Тыва, Эрзинский р-н, нагорье Сангилен, западный склон крутизной 1°, 50°10'53" с.ш., 96°14'57" в.д., 2450 м над ур. м., автор – Е.Г. Зибзеев. Список видов: *Aconogonon alpinum* (+), *Betula rotundifolia* (4), *Bistorta vivipara* (1), *Campanula turczaninowii* (+), *Carex ledebouriana* (+), *C. stenocarpa* (1), *Cetraria islandica* (2), *C. laevigata* (1), *Cladonia arbuscula* (2), *C. coccifera* (+), *C. gracilis* (+), *C. rangiferina* (1), *C. stellaris* (2), *Festuca altaica* (1), *F. sphagnicola* (2), *Flavocetraria cucullata* (2), *Gentiana algida* (+), *G. grandiflora* (1), *Hedysarum consanguineum* (+), *H. sangilense* (+), *Hylocomium splendens* (2), *Kobresia myosuroides* (2), *K. simpliciuscula* (+), *Luzula sibirica* (+), *Pachypleurum alpinum* (+), *Pedicularis oederi* (+), *Poa sibirica* (+), *Polytrichum piliferum* (1), *Potentilla gelida* (+), *Ptilagrostis mongholica* (1), *Pyrola rotundifolia* (2), *Sajanella monstrosa* (+), *Salix glauca* (2), *S. sajanensis* (1), *Spiraea alpina* (+), *Stereocaulon tomentosum* (+), *Thalictrum alpinum* (+), *Thamnolia vermicularis* (+), *Trollius asiaticus* (+), *Vaccinium vitis-idaea* (2), *Vulpicidia tilesii* (r).

Отвергаемое название: асс. *Carici tristis-Betuletum rotundifoliae* Zibzeev, Igai et Basargin 2018 nom. inval. (ICPN, Art. 3f, 16).

Д. в.: *Aconogonon alpinum*, *Betula rotundifolia* (dom.), *Campanula turczaninowii*, *Cladonia coccifera*, *C. uncialis*, *Gentiana algida*, *Peltigera aphthosa*, *Potentilla gelida*, *Sajanella monstrosa*, *Spiraea alpina*.

Ассоциация представлена мохово-лишайниково-ерниковыми и мохово-лишайниково-караганово-ерниковыми тундрами нагорья Сангилен. Это ландшафтообразующие сообщества, которые формируются в нижней и средней части высокогорного пояса на высоте 2200–2450 м над ур. м., склонах различной экспозиции и крутизны, а также приурочены к горно-тундровым перегнойным почвам. Общее проективное покрытие составляет 70–100 %, выходы коренных пород и россыпи обломочного материала занимают 5–30 % от площади фитоценоза. Средняя видовая насыщенность – 46 видов на 100 м². Вертикальная структура трехъярусная. Кустарниковый ярус высотой 40–55 см и проективным покрытием 60–95 % сформирован *Betula rotundifolia*, также высокое постоянство характерно для *Spiraea alpina*. Травяно-кустарничковый ярус расчленен на подъярусы. Верхний подъярус высотой 20–35 см разрежен, он сложен *Acono-*

gonon alpinum, *Carex stenocarpa*, *Hedysarum consanguineum*, *Gentiana algida*, *Ptilagrostis mongholica*, *Sajanella monstrosa*, *Trollius asiaticus* и др. Основу нижнего подъяруса высотой 10–15 см составляют *Bistorta vivipara*, *Callianthemum sajanense*, *Campanula turczaninowii*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Dryas oxyodonta*, *Kobresia simpliciuscula*, *Pachypleurum alpinum*, *Potentilla gelida*, *Thalictrum alpinum*. В сообществах ассоциации выражен мохово-лишайниковый ярус, который занимает 5–40 % от площади ценоза. Ярус сложен преимущественно лишайниками (проективное покрытие 4–35 %): *Cetraria islandica*, *C. laevigata*, *Cladonia arbuscula*, *C. coccifera*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *C. uncialis*, *Flavocetraria cucullata*, *Peltigera aphthosa*, *Thamnolia vermicularis*, *Vulpicidia tilesii*. Проективное покрытие мхов незначительно (2–10 %), по обилию преобладают *Hylocomium splendens*, *Polytrichum piliferum* и *P. juniperinum*. Ассоциация представлена двумя субассоциациями, различающимися по характеру и степени увлажнения, высотной и экспозиционной приуроченности.

Субассоциация *C. s.–B. r. typicum* subass. nov. (электрон. прил., табл. 3, оп. 1–7). Номенклатурный тип (holotypus) – как в ассоциации.

Д. в. субассоциации = Д. в. ассоциации.

Типичная субассоциация представлена мохово-лишайниково-ерниковыми тундрами с доминированием в кустарниковом ярусе *Betula rotundifolia*. Сообщества формируются в высотном диапазоне 2250–2450 м над ур. м. на пологих (1–7°) склонах с хорошо выраженным почвенным покровом. Общее проективное покрытие составляет 80–100 %, средняя видовая насыщенность – 40 видов на 100 м². Вертикальная структура трехъярусная. Кустарниковый ярус высотой 40–50 см сложен *Betula rotundifolia* (проективное покрытие 45–75 %), с высоким постоянством и низким проективным покрытием (1–3 %) присутствует *Spiraea alpina*. В условиях повышенного увлажнения по небольшим понижениям рельефа и временным водотокам встречается *Salix glauca*. Травяно-кустарничковый ярус расчленен на подъярусы. Верхний подъярус высотой 25–40 см сформирован *Aconogonon alpinum*, *Carex stenocarpa*, *Festuca sphagnicola*, *Gentiana algida*, *Hedysarum consanguineum*, *Kobresia simpliciuscula*, *Ptilagrostis mongholica*, *Sajanella monstrosa*, *Trollius asiaticus*. Нижний подъярус высотой 7–15 см образован *Aster alpinus*, *Bistorta vivipara*, *Campanula turczaninowii*, *Dryas oxyodonta*, *Gentiana grandiflora*, *Potentilla gelida*, *Salix reticulata*, *S. turczaninowii*, *Thalictrum alpinum*, *Vaccinium vitis-idaea*. В мохово-лишайниковом ярусе с проективным покрытием 10–55 % доминируют лишайники. Их проективное покрытие варьи-

рует от 10 до 50 %, с высокой встречаемостью присутствуют *Cetraria islandica*, *C. laevigata*, *Cladonia coccifera*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *C. uncialis*, *Flavocetraria cucullata*, *Vulpicidia tilesii*. На мхи приходится 2–10 % от площади сообщества, преобладают *Hylocomium splendens*, *Polytrichum piliferum* и *P. juniperinum*.

Субассоциация **C. s.–B. r. subass. caraganetosum jubatae** Zibzeev, Igai et Basargin subass. nov. (электрон. прил., табл. 3, оп. 8–27). Номенклатурный тип (holotypus): Республика Тыва, Эрзинский р-н, нагорье Сангилен, юго-западный склон крутизной 15°, 2360 м над ур. м., 50°10'52" с.ш., 96°14'56" в.д., 14.07.2014, автор – Е.Г. Зибзеев. Список видов: *Aconogonon alpinum* (+), *Androsace lehmanniana* (+), *Aster alpinus* (+), *Betula rotundifolia* (4), *Callianthemum sajanense* (+), *Campanula turczaninowii* (+), *Caragana jubata* (2), *Carex stenocarpa* (2), *Cetraria islandica* (2), *C. laevigata* (2), *Cladonia arbuscula* (2), *C. coccifera* (+), *C. rangiferina* (1), *C. uncialis* (+), *Draba cana* (+), *Dracocephalum grandiflorum* (+), *Dryas oxyodonta* (2), *Eritrichium villosum* (+), *Festuca sphagnicola* (2), *Flavocetraria cucullata* (1), *Galium boreale* (1), *Gentiana algida* (+), *G. grandiflora* (+), *G. pseudoaquatica* (+), *Hedysarum consanguineum* (2), *Hylocomium splendens* (1), *Juniperus pseudosabina* (+), *Kobresia myosuroides* (2), *Larix sibirica* (2), *Leontopodium ochroleucum* (+), *Myosotis imitata* (+), *Pachypleurum alpinum* (+), *Papaver croceum* (+), *Peltigera aphthosa* (+), *Pentaphylloides fruticosa* (1), *Poa sibirica* (+), *Polytrichum juniperinum* (1), *Potentilla nivea* (+), *Primula farinosa* (+), *Ptilagrostis mongholica* (2), *Sajanella monstrosa* (+), *Salix reticulata* (2), *Saussurea parviflora* (+), *Spiraea alpina* (+), *Stereocaulon paschale* (+), *Thalictrum alpinum* (1), *Thamnia vermicularis* (+), *Trollius asiaticus* (+), *Valeriana capitata* (+).

Отвергаемое название: **C. s.–B. r. subass. caraganetosum jubatae** Zibzeev, Igai et Basargin 2018 nom. inval. (ICPN, Art. 4a).

Д. в.: *Callianthemum sajanense*, *Caragana jubata*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Gentiana pseudoaquatica*, *Juniperus pseudosabina*, *Leontopodium ochroleucum*, *Pentaphylloides fruticosa*.

Субассоциация представлена ерниковыми тундрами, формирующимися в высотном диапазоне 2000–2420 м над ур. м. преимущественно на хорошо прогреваемых склонах южной экспозиции с крутизной (4)6–25°. По северным, пологим (1–10°) склонам такие сообщества встречаются реже. Общее проективное покрытие составляет 60–100 %, средняя видовая насыщенность – 58 видов на 100 м². Вертикальная структура трехъярусная. Кустарниковый ярус высотой 40–60 см сформирован *Betula rotundifolia*, но, в отличие от типичной субассоциации, в сообществах **C. s.–B. r. cara-**

ganetosum jubatae с высокой встречаемостью, а иногда и проективным покрытием присутствуют *Caragana jubata*, *Pentaphylloides fruticosa* и *Juniperus pseudosabina*. Травяно-кустарничковый ярус разрежен и расчленен на подъярусы. Для верхнего подъяруса высотой 25–35 см, помимо обычных для типичной субассоциации видов, также характерны *Callianthemum sajanense*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Leontopodium ochroleucum*, *Potentilla nivea*, *Saussurea controversa*, *Swertia marginata*. Нижний подъярус высотой 7–15 см сложен *Eritrichium villosum*, *Gentiana pseudoaquatica*, *Patrinia sibirica*, *Primula farinosa*. Состав и структура мохово-лишайникового яруса аналогичны типичной субассоциации.

Союз *Potentillo bifurcae–Poion angustifoliae* Makunina et Parshutina all. nov. на территории межгорных котловин в восточной части Алтае-Саянской горной области (автор – Н.И. Макунина)

The alliance *Potentillo bifurcae–Poion angustifoliae* Makunina et Parshutina all. nov. on the territory of intermountain depressions in the eastern part of Altai-Sayan mountain region (by N.I. Makunina)

Остепненные луга являются характерным компонентом растительного покрова межгорных котловин восточной части Алтае-Саянской горной области. Они обычны на водоразделах и в долинах рек в лесостепных Назаровской и Северо-Минусинской котловинах. В степных Южно-Минусинской, Турано-Уюкской и Центрально-Тувинской котловинах они встречаются только в долинах рек. Характерной чертой долинных остепненных лугов является одновременное присутствие в их травостое степных и луговых видов при незначительном участии лугово-степного разнотравья и отсутствие красочных аспектов в течение всего лета. Крупные злаки образуют разреженный верхний подъярус. В зависимости от интенсивности использования основная масса травостоя может быть расположена или в среднем, или нижнем подъярусе. Средний подъярус сложен луговыми злаками (*Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*), а нижний – толерантным к выпасу разнотравьем: ксерофильным (*Medicago falcata*, *Potentilla bifurca*) и мезофильным (*Amoria repens*, *Taraxacum officinale*).

Ранее нами был описан союз ***Potentillo bifurcae–Poion angustifoliae* Makunina et Parshutina 2017 nom. inval.** (Макунина, Паршутина, 2017), представляющий остепненные луга порядка ***Galieta lia veri* Mirkin et Naumova 1986 класса *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.** Согласно ICPN, входящие в

союз ассоциации невалиден, так как отсутствует обозначение номенклатурного типа – “holotypus” [Art. 30, 5a]. Название союза не валидно, поскольку не валиден номенклатурный тип [Art. 5, 17].

Союз **Potentillo bifurcae–Poion angustifoliae** Makunina et Parshutina all. nov. Номенклатурный тип (holotypus) – асс. **Potentillo bifurcae–Poetum angustifoliae** Makunina et Parshutina ass. nov. [Син. – союз **Potentillo bifurcae –Poion angustifoliae** Makunina et Parshutina 2017 nom. inval. (ICPN, Art. 5, 17)]. Диагностические виды (Д. в.): *Potentilla bifurca*, *Ranunculus propinquus*, *Silene repens*; союз также диагностирует отсутствие или незначительное участие постоянных видов союза **Trifolion montani** Naumova 1986: *Centaurea scabiosa*, *Dactylis glomerata*, *Filipendula vulgaris*, *Inula salicina*, *Origanum vulgare*, *Seseli libanotis*. Союз объединяет долинные остепненные луга восточной части Алтае-Саянской горной области. В союзе описано 6 ассоциаций.

Ассоциация **Potentillo bifurcae–Leymetum dasystachyos** Makunina et Parshutina ass. nov. (электрон. прил., табл. 4, оп. 1–10). Номенклатурный тип (holotypus) – оп. 35618, Республика Тыва, Кызылский р-н, окр. г. Кызыл, долина р. Каа-Хем, 51.70100 с.ш., 94.61800 в.д., 30.06.2005, автор – Н.И. Макунина. Список видов: *Adenophora stenanthina* (+), *Artemisia laciniata* (+), *Astragalus adsurgens* (+), *A. dasyglossis* (1), *Bromopsis inermis* (1), *Carum carvi* (+), *Elytrigia repens* (2), *Equisetum arvense* (2), *Glaux maritima* (+), *Glechoma hederacea* (+), *Lactuca sibirica* (+), *Leymus dasystachys* (3), *Lupinaster pentaphyllus* (+), *Melilotus dentatus* (+), *Odontites vulgaris* (+), *Potentilla anserina* (+), *P. bifurca* (+), *P. ornithopoda* (+), *Poa angustifolia* (2), *Ranunculus polyanthemus* (+), *R. propinquus* (+), *Silene repens* (+), *Taraxacum leucanthum* (+), *Thalictrum simplex* (+), *Thermopsis lanceolata* (2), *Viola dissecta* (1).

Отвергаемое название: **Potentillo bifurcae–Leymetum dasystachyos** Makunina et Parshutina 2017 nom. inval. (ICPN, Art. 30, 5a).

Д. в.: *Leymus dasystachys*, *Artemisia scoparia*, *Allium ramosum*, *Astragalus adsurgens*.

Леймусовые остепненные луга обычны в долинах рек Турано-Уюкской и Центрально-Тувинской котловин. Они встречаются на участках, где стекающие с гор реки пересекают подгорные каменисто-галечниковые шлейфы и разбиваются на множество рукавов; сообщества ассоциации приурочены к перекрытым мелкоземом каменисто-галечниковым “островкам”.

Ассоциация **Potentillo bifurcae–Poetum angustifoliae** Makunina et Parshutina ass. nov. (электрон. прил., табл. 4, оп. 11–20). Номенклатурный тип (holotypus) – оп. 35567, Республика Тыва, Каа-Хемский р-н, окр. с. Бурен-Аксы, долина р. Бурен

(приток р. Каа-Хем), 51.36430 с.ш., 95.65020 в.д., 22.06.2005, автор – Н.И. Макунина. Список видов: *Aconogonon alpinum* (2), *Agrostis vinealis* (2), *Bromopsis inermis* (2), *Campanula glomerata* (+), *Carex pediformis* (+), *Carum carvi* (+), *Cerastium arvense* (+), *Elytrigia repens* (1), *Festuca pseudovina* (+), *Fragaria viridis* (2), *Galium verum* (+), *Helictotrichon pubescens* (+), *Lupinaster pentaphyllus* (+), *Medicago falcata* (1), *Myosotis imitata* (+), *Phleum phleoides* (2), *Phlomis tuberosa* (1), *Plantago media* (+), *Poa angustifolia* (2), *Polygala comosa* (+), *Potentilla bifurca* (+), *P. chrysantha* (+), *P. longifolia* (+), *P. tericholica* (+), *Ranunculus polyanthemus* (1), *R. propinquus* (+), *Rosa acicularis* (1), *Rumex thyrsiflorus* (+), *Sanguisorba officinalis* (+), *Silene repens* (+), *Spiraea media* (+), *Stipa pennata* (1), *Taraxacum officinale* (+), *Thalictrum simplex* (+), *Trifolium pratense* (+), *Vicia amoena* (+).

Отвергаемое название: **Potentillo bifurcae–Poetum angustifoliae** Makunina et Parshutina 2017 nom. inval. (ICPN, Art. 30, 5a).

Д. в.: д. в. союза + *Carex pediformis*.

Разнотравно-злаковые остепненные луга широко распространены в долинах рек Турано-Уюкской и Центрально-Тувинской котловин.

Ассоциация **Potentillo bifurcae–Hordeetum brevisubulati** Makunina et Parshutina ass. nov. (электрон. прил., табл. 4, оп. 21–30). Номенклатурный тип (holotypus) – оп. 2945, Республика Тыва, Пий-Хемский р-н, окр. с. Малиновка, 6 км на юго-восток, долина р. Уюк, 09.07.1980, автор – Л.П. Паршутина. Список видов: *Achillea asiatica* (+), *Agrostis gigantea* (2), *A. vinealis* (1), *Allium schoenoprasum* (+), *Alopecurus arundinaceus* (1), *Artemisia laciniata* (1), *Astragalus danicus* (+), *Bromopsis inermis* (+), *Carex cespitosa* (+), *C. delicata* (+), *C. diluta* (+), *C. enervis* (2), *Carum carvi* (+), *Cirsium esculentum* (1), *Coelogyne viride* (+), *Elytrigia repens* (1), *Equisetum arvense* (1), *Erigeron acris* (+), *Festuca rubra* (1), *Gallatella macrosciadia* (1), *Geranium pratense* (+), *Glaux maritima* (+), *Hordeum brevisubulatum* (3), *Inula britannica* (+), *Juncus gerardi* (2), *Lathyrus pratensis* (+), *Lupinaster pentaphyllus* (1), *Plantago maxima* (+), *Poa angustifolia* (3), *Potentilla bifurca* (+), *P. ornithopoda* (+), *Ranunculus polyanthemus* (+), *R. propinquus* (2), *R. repens* (+), *Rhinanthus vernalis* (1), *Rumex acetosella* (1), *Sanguisorba officinalis* (1), *Saussurea amara* (+), *Silene repens* (+), *Stellaria graminea* (1), *Taraxacum officinale* (+), *Thalictrum simplex* (1), *Thermopsis lanceolata* (+), *Vicia cracca* (+).

Отвергаемое название: **Potentillo bifurcae–Hordeetum brevisubulati** Makunina et Parshutina 2017 nom. inval. (ICPN, Art. 30, 5a).

Д. в.: *Carex delicata*, *Cirsium esculentum*, *Glaux maritima*, *Hordeum brevisubulatum*, *Juncus gerardi*, *Parnassia palustris*, *Rhinanthus vernalis*.

Сообщества ассоциации занимают повышенные участки среди заболоченных и засоленных пространств в долинах рек Турано-Уюкской и Центрально-Тувинской котловин.

Ассоциация ***Artemisio laciniatae-Koelerietum delavignei*** Makunina et Parshutina ass. nov. (электрон. прил., табл. 5, оп. 1–10). Номенклатурный тип (holotypus) – оп. 1412, Красноярский край, Балахтинский р-н, центральная пойма р. Чулым, 1975 г., автор – Л.П. Паршутина. Список видов: *Achillea asiatica* (4), *Agrostis vinealis* (4), *A. gigantea* (2), *Allium angulosum* (+), *A. schoenoprasum* (1), *Alopecurus pratensis* (1), *Amoria repens* (1), *Artemisia laciniata* (1), *A. vulgaris* (1), *Bromopsis inermis* (1), *Carex cespitosa* (+), *C. praecox* (1), *Eleocharis palustris* (+), *Elytrigia repens* (1), *Equisetum arvense* (1), *Euphorbia discolor* (+), *Festuca pratensis* (1), *F. rubra* (+), *Filipendula ulmaria* (1), *Fragaria viridis* (1), *Galium boreale* (+), *G. verum* (1), *Hemerocallis minor* (1), *Hieracium umbellatum* (1), *Hypericum attenuatum* (+), *Inula britannica* (1), *Kadenia dubia* (1), *Koeleria delavignei* (1), *Lupinaster pentaphyllus* (1), *Plantago media* (1), *Poa angustifolia* (1), *P. palustris* (+), *Polygonatum odoratum* (+), *Potentilla anserina* (+), *P. flagellaris* (1), *P. ornithopoda* (+), *Ranunculus polyanthemus* (1), *R. propinquus* (+), *Rumex thyrsoiflorus* (1), *Sanguisorba officinalis* (1), *Taraxacum officinale* (1), *Thalictrum simplex* (1), *Valeriana rossica* (+), *Vicia amoena* (1), *Vicia unijuga* (+), *Viola patrinii* (+).

Отвергаемое название: ***Artemisio laciniatae-Koelerietum delavignei*** Makunina et Parshutina 2017 nom. inval. (ICPN, Art. 3o, 5a).

Д. в.: *Agrostis vinealis*, *Koeleria delavignei*, *Filipendula ulmaria*, *Artemisia laciniata*, *Hieracium umbellatum*, *Allium angulosum*, *Kadenia dubia*.

Полевищевые остепненные луга широко распространены в центральной пойме р. Чулым, в поймах других рек Назаровской, Северо- и Южно-Минусинских котловин они встречаются реже.

Ассоциация ***Trifolio pratensis-Koelerietum delavignei*** Makunina et Parshutina ass. nov. (электрон. прил., табл. 5, оп. 11–20). Номенклатурный тип (holotypus) – оп. 251, Республика Хакасия, Орджоникидзевский р-н, долина р. Черный Июс (исток р. Чулым), 03.07.1994, автор – Н.И. Макунина. Список видов: *Achillea asiatica* (+), *Aconitum volubile* (+), *Aconogonon alpinum* (+), *Agrimonia pilosa* (+), *Agrostis gigantea* (+), *A. vinealis* (+), *Alopecurus pratensis* (1), *Amoria repens* (+), *Artemisia vulgaris* (+), *Aster alpinus* (+), *Betula pendula* (+), *Bistorta major* (+), *Bromopsis inermis* (+), *Bupleurum scorzonrifolium* (+), *Campanula glomerata* (+), *Carex diluta* (1), *C. tomentosa* (1), *Carum carvi* (1), *Cerastium arvense* (1), *Elymus gmelinii* (+), *Elytrigia repens* (1), *Equisetum pratense* (+), *Festuca pratensis* (2), *F. rubra* (2),

Filipendula ulmaria (+), *Galium boreale* (+), *G. verum* (+), *Geranium pratense* (1), *Geum aleppicum* (+), *Hemerocallis minor* (+), *Hordeum brevisubulatum* (2), *Koeleria delavignei* (+), *Lathyrus pratensis* (+), *Linaria acutiloba* (+), *Onobrychis arenaria* (+), *Phleum phleoides* (1), *Phlomis tuberosa* (+), *Plantago media* (1), *Poa angustifolia* (1), *P. sibirica* (+), *Polygonatum odoratum* (+), *Potentilla anserina* (+), *P. flagellaris* (1), *Primula macrocalyx* (+), *Ranunculus acris* (1), *R. polyanthemus* (+), *Rumex thyrsoiflorus* (+), *Sanguisorba officinalis* (2), *Scutellaria scordiifolia* (+), *Senecio erucifolius* (+), *Seseli libanotis* (+), *Stellaria graminea* (+), *Taraxacum officinale* (+), *Thalictrum simplex* (1), *Trifolium pratense* (1), *Trollius asiaticus* (+), *Vicia amoena* (1), *V. cracca* (+), *V. unijuga* (+).

Отвергаемое название: ***Trifolio pratensis-Koelerietum delavignei*** Makunina et Parshutina 2017 nom. inval. (ICPN, Art. 3o, 5a).

Д. в.: *Agrostis vinealis*, *Equisetum pratense*, *Festuca rubra*, *Filipendula ulmaria*, *Koeleria delavignei*, *Pedicularis sibirica*, *Phleum pratense*, *Polygonatum odoratum*, *Primula macrocalyx*, *Trifolium pratense*.

Овсянниковые остепненные луга описаны в долинах рек Назаровской, Северо- и Южно-Минусинских котловин.

Ассоциация ***Trifolio pratensis-Festucetum valesiacae*** Makunina et Maltseva ass. nov. (электрон. прил., табл. 5, оп. 21–30). Номенклатурный тип (holotypus) – описание 716; Красноярский край, Балахтинский р-н, окр. с. Малый Имыш, долина р. Черемшанка (приток р. Чулым), 21.07.1994, автор – Н.И. Макунина. Список видов: *Artemisia commutata* (1), *A. glauca* (+), *A. frigida* (1), *A. vulgaris* (+), *Achillea asiatica* (3), *Agrostis vinealis* (+), *Anagallidium dichotomum* (1), *Astragalus danicus* (2), *Bupleurum scorzonrifolium* (2), *Cleistogenes squarrosa* (+), *Crepis tectorum* (+), *Dracocephalum nutans* (1), *Elymus gmelinii* (+), *Elytrigia repens* (+), *Erigeron acris* (2), *Euphrasia pectinata* (1), *Festuca pseudovina* (1), *Galatella angustissima* (+), *Galium boreale* (+), *G. verum* (1), *Geum aleppicum* (+), *Koeleria cristata* (1), *Linaria vulgaris* (1), *Medicago falcata* (+), *Potentilla argentea* (+), *P. longifolia* (+), *P. multifida* (+), *P. sericea* (+), *Phleum phleoides* (+), *Plantago media* (3), *Poa angustifolia* (3), *Scabiosa ochroleuca* (+), *Scutellaria scordiifolia* (1), *Seseli libanotis* (+), *Stipa capillata* (1), *Trifolium pratense* (2), *Veronica incana* (3), *Vicia cracca* (1), *Taraxacum officinale* (+).

Отвергаемое название: ***Trifolio pratensis-Festucetum valesiacae*** Makunina et Maltseva in Makunina et Parshutina 2017 nom. inval. (ICPN, Art. 3o, 5a).

Д. в.: *Artemisia commutata*, *Crepis tectorum*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Potentilla argentea*, *P. longifolia*, *Stipa capillata*, *Trifolium pratense*, *Veronica porphyriana*.

Ассоциация объединяет типчаковые долин-ные остепненные луга Назаровской, Северо- и Южно-Минусинских котловин.

**Валидизация синтаксонов субальпийских лугов
восточных предгорий Полярного Урала
и северо-западной части плато Путорана
(автор – М.Ю. Телятников)**

**Syntaxa validation of subalpine meadows
in the eastern foothills of the Polar Urals
and the northwestern part of the Putorana Plateau
(by M.Yu. Telyatnikov)**

В статье о субальпийских лугах Полярного Урала и плато Путорана в составе класса *Mulgedio-Aconitetea* были описаны 3 ассоциации, 2 субассоциации и союз (Телятников, 2010). Названия ассоциаций и субассоциаций не валидны (ICPN, Art. 5a), не валидно и название союза (ICPN, Art. 5a). Продромус исследованной растительности выглядит следующим образом.

Класс *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944

Порядок *Trollio-Crepidetalia sibiricae* Guinochet ex Chytrý, Pešout et Anenichonov 1993

Союз *Trisetosibiricae-Aconition septentrionalis* Ermakov, Shaulo et Maltseva 2000

Асс. *Salici lanatae-Cirsietum helinoidis* Telyatnikov et Makunina ass. nov.

Союз ?

Асс. *Poo alpigenae-Trollietum asiaticum* Telyatnikov ass. nov.

Порядок *Schulzio crinitae-Aquilegietalia glandulosae* Ermakov, Shaulo et Maltseva 2000

Союз *Pachypleuroalpini-Solidaginion dahuricae* Telyatnikov all. nov.

Асс. *Pachypleuroalpini-Solidaginetum dahuricae* Telyatnikov ass. nov.

Субасс. *typicum* subass. nov.

Субасс. *festucetosum rubrae* Telyatnikov subass. nov.

Порядок *Trollio-Crepidetalia sibiricae* объединяет умеренно-теплолюбивые высокотравные сообщества гумидных секторов гор бореальной зоны Урала и Сибири. Он представлен союзом *Trisetosibiricae-Aconition septentrionalis*, включающим высокотравные субальпийские луга.

Ассоциация *Salici lanatae-Cirsietum helinoidis* Telyatnikov et Makunina ass. nov. (электрон. прил., табл. 6, оп. 1–10). Номенклатурный тип (holotypus): Телятников, 2010, с. 35, табл. 1, оп. 4. Красноярский край, Таймырский р-н, горный массив Лонгдокойский Камень, верховья р. Лонтоко. 68°30' с.ш., 88°10' в.д., 236 м над ур. м., 15.07.2004, автор – М.Ю. Телятников. Список видов: *Aconitum*

septentrionale (1), *Anthoxanthum odoratum* subsp. *alpinum* (1), *Cardamine macrophylla* (2), *Cirsium helenioides* (2), *Delphinium elatum* (1), *Equisetum pratense* (3), *Eritrichium villosum* (+), *Galium boreale* (1), *Geranium krylovii* (1), *Juniperus sibirica* (+), *Larix gmelinii* (+), *Pleurozium schreberi* (2), *Poa sibirica* (+), *Ptarmica impatiens* (+), *Rumex acetosa* subsp. *lapponicus* (+), *Salix lanata* (+), *Sanionia uncinata* (+), *Saussurea parviflora* (+), *Saxifraga nelsoniana* (3), *Trollius asiaticus* (+), *Viola biflora* (3), *V. uniflora* (1).

Диагностические виды (Д. в.): *Anthoxanthum odoratum* subsp. *alpinum*, *Calamagrostis purpurea* subsp. *langsдорffii*, *Cirsium helenioides*, *Delphinium elatum*, *Galium boreale*, *Rumex acetosa* subsp. *lapponicus*, *Thalictrum minus* subsp. *kemense*, *Viola uniflora*.

Отвергаемое название: *Cirsio helenioidis-Salicetum lanatae* Telyatnikov et Makunina in Telyatnikov 2010 nom. inval. (ICPN, Art. 3o, 5a).

Сообщества ассоциации приурочены к верхней части лесного пояса и занимают пологие вогнутые склоны речных террас, а также долины ручьев и рек. Кустарниковый ярус, как правило, разрежен или не выражен. Травяной ярус 30–35 см высоты и 50–100 % проективного покрытия. Мхи и лишайники не постоянны и не обильны.

Порядок *Schulzio crinitae-Aquilegietalia glandulosae* объединяет переходные к низкотравным лугам сообщества с участием высокотравных видов и представлен одним союзом.

Союз *Pachypleuroalpini-Solidaginion dahuricae* Telyatnikov all. nov.

Номенклатурный тип (holotypus) – асс. *Pachypleuroalpini-Solidaginetum dahuricae* Telyatnikov ass. nov.

Д. в.: *Cetraria islandica*, *Luzula multiflora* subsp. *sibirica*, *Pachypleurum alpinum*, *Trisetum agrostideum*, *T. molle*.

Отвергаемое название: *Solidagini dahuricae-Pachypleurion alpini* Telyatnikov 2010 nom. inval. (ICPN, Art. 3o, 5a).

В сообществах союза наряду с микротермными видами существенна доля умеренно-холодолобных видов, они характерны для подгольцового пояса плато Путорана.

Ассоциация *Pachypleuroalpini-Solidaginetum dahuricae* Telyatnikov ass. nov. (электрон. прил., табл. 6, оп. 11–30). Номенклатурный тип (holotypus): Телятников, 2010, с. 35, табл. 1, оп. 17. Красноярский край, Таймырский р-н, горный массив Микчангда, веховья р. Кыгам. 69°38' с.ш. и 90°34' в.д., 370 м над ур. м., 09.08.2003, автор – М.Ю. Телятников. Список видов: *Betula nana* (+), *Bistorta elliptica* (1), *B. vivipara* (+), *Calamagrostis neglecta* (1), *Carex aterrima* (+), *C. parallela* subsp. *re-*

dowskiana (1), *C. sabynensis* (+), *Cetraria islandica* (1), *Cetrariella delisei* (2), *Dicranum* sp. (1), *Empetrum sub-holarcticum* (2), *Equisetum pretense* (1), *Festuca altaica* (+), *Galium boreale* (+), *Geranium krylovii* (1), *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum* (1), *Lagotis glauca* subsp. *minor* (+), *Luzula multiflora* subsp. *sibirica* (+), *Pachypleurum alpinum* (+), *Pedicularis incarnata* (+), *Ptarmica impatiens* (3), *Salix glauca* (1), *S. hastata* (2), *S. lanata* (3), *S. polaris* (4), *S. reticulata* (+), *Sanionia uncinata* (1), *Saussurea parviflora* (1), *Selaginella selaginoides* (+), *Solidago dahurica* (1), *Thalictrum alpinum* (1), *Trisetum altaicum* (+), *Trollius asiaticus* (2), *Veratrum lobelianum* (+), *Viola biflora* (3).

Д. в.: *Bistorta vivipara*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum*, *Lagotis glauca* subsp. *minor*, *Luzula multiflora* subsp. *sibirica*, *Pachypleurum alpinum*, *Selaginella selaginoides*.

Отвергаемое название: ***Solidagini dahuricae-Pachypleuretum alpini*** Telyatnikov 2010 nom. inval. (ICPN, Art. 3o, 5a, 10b, 42).

Ассоциация объединяет разнотравные и кустарничково-разнотравные луга подгольцового пояса. Сообщества приурочены к выположенным ложбинам стока, к нижним вогнутым участкам пологих склонов моренных террас (субасс. ***typicum***), галечниковым, песчаным косам рек и речек, а также к каменным полям – курумам (субасс. ***festucetosum rubrae***). В ценозах хорошо выражен травяной ярус, не всегда выражены кустарниковый, кустарничковый и лишайниково-моховой ярусы. В пределах ассоциации выделены 2 субассоциации.

Субассоциация ***P. a.–S. d. typicum*** subass. nov. (электрон. прил., табл. 6, оп. 11–21). Д. в.: *Calamagrostis neglecta*, *Carex sabynensis*, *Cetraria islandica*, *Salix polaris*, *S. reticulata*, *Trisetum molle*.

Увлажнение местообитаний переменное и происходит за счет таяния снежников. Микрорельеф бугорковый. Ценозы трехъярусные. Кустарниковый ярус разрежен или не выражен: 1–20 % (редко до 50 %) проективного покрытия. Травяной ярус частично сомкнут, 10–25 см высотой и 50–100 % проективного покрытия. Кустарничково-лишайниково-моховой ярус высотой 5–12 см, на кустарнички приходится 10–25 % покрытия, на лишайники 5–20 %, на мхи около 5–15 %.

Субассоциация ***P. a.–S. d. festucetosum rubrae*** Telyatnikov subass. nov. (электрон. прил., табл. 6, табл. 1, оп. 22–30). Номенклатурный тип (holotypus): Телятников, 2010, (с. 35), табл. 1, оп. 25. Красноярский край, Таймырский р-н, горный массив Микчангда, верховья р. Кыгам. 69°38' с.ш., 90°34' в.д., 365 м над ур. м., 09.08.2003, автор – М.Ю. Телятников. Список видов: *Alnus fruticosa* (2), *Bistorta elliptica* (+), *Calamagrostis purpurea* subsp.

langsдорffii (+), *Cardamine macrophylla* (1), *Carex melanocarpa* (1), *C. sabynensis* (1), *Cerastium regelii* (+), *Chamaenerion latifolium* (+), *Cladonia arbuscula* (+), *Dianthus repens* (1), *Dicranum elongatum* (2), *Dracocephalum nutans* (+), *Elymus kronokensis* (1), *Erigeron silenifolius* (+), *Eritrichium villosum* (1), *Festuca altaica* (+), *F. rubra* (+), *Galium boreale* (+), *Gastrolychnis apetala* (+), *Geranium krylovii* (+), *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum* (1), *Lagotis glauca* subsp. *minor* (+), *Luzula multiflora* subsp. *sibirica* (+), *Myosotis asiatica* (+), *Pachypleurum alpinum* (+), *Parnassia palustris* subsp. *neogaea* (1), *Pedicularis incarnata* (1), *Pleurospermum uralense* (+), *Poa alpina* (+), *Potentilla gelida* subsp. *boreo-asiatica* (+), *Ptarmica impatiens* (1), *Ranunculus propinquus* (+), *Rumex acetosa* subsp. *lapponicus* (+), *Salix lanata* (2), *Sanionia uncinata* (1), *Saxifraga nelsoniana* (+), *S. spinulosa* (+), *Selaginella selaginoides* (+), *Solidago dahurica* (1), *Stereocaulon* sp. (1), *Tanacetum boreale* (+), *Thalictrum alpinum* (+), *Thymus reverdattoanus* (+), *Trisetum agrostideum* (+), *Veratrum lobelianum* (+).

Д. в.: *Cerastium regelii*, *Dracocephalum nutans*, *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Festuca altaica*, *F. rubra*, *Myosotis asiatica*, *Potentilla gelida* subsp. *boreo-asiatica*.

Отвергаемое название: ***P. a.–S. d. festucetosum rubrae*** Telyatnikov 2010 nom. inval. (ICPN, Art. 3o, 5a).

Субассоциация представлена начальными стадиями зарастания галечниковых и песчаных кос горных рек и речек, а также каменных полей – курумов. Общее проективное покрытие варьирует от 30 до 100 %.

Субальпийские луга восточных предгорий Полярного Урала также отнесены к порядку ***Trollio-Crepidetalia sibiricae***. В его сообществах преобладает микротермное гигрофитное и мезогигрофитное высокотравье, доля альпийского низкотравья невелика. Пока не описан союз, в который можно было бы включить выделенную нами ассоциацию.

Ассоциация ***Poo alpigenae-Trollietum asiaticum*** Telyatnikov ass. nov. (электрон. прил., табл. 6, оп. 31–40). Номенклатурный тип (holotypus): Телятников, 2010, с. 35, табл. 1, оп. 37. Ямало-Ненецкий АО, среднее течение р. Халаталбей. 67°24' с.ш., 67°05' в.д., 170 м над ур. м., 28.07.1994, автор – М.Ю. Телятников. Список видов: *Allium schoenoprasum* (1), *Alopecurus pratensis* (2), *Bistorta elliptica* (2), *Calamagrostis purpurea* subsp. *langsдорffii* (3), *Carex concolor* (3), *Galium boreale* (2), *Poa alpigena* (1), *Geranium krylovii* (4), *Parnassia palustris* subsp. *neogaea* (1), *Pleurospermum uralense* (2), *Ranunculus propinquus* (1), *Rumex acetosa* subsp. *lapponicus* (1), *Trollius asiaticus* (3), *Veratrum lobelianum* (3), *Veronica longifolia* (3), *Viola epipsiloides* (1).

Д. в.: *Allium schoenoprasum*, *Parnassia palustris* subsp. *neogaea*, *Pleurospermum uralense*, *Poa alpigena*, *Viola epipsiloides*.

Отвергаемое название: *Poo alpigenae-Trolletium asiatici* Telyatnikov 2010 nom. inval. (ICPN, Art. 3o, 5a).

Ценозы приурочены к нижним вогнутым склонам горных массивов восточной и юго-восточной экспозиций, крутизной 5–20°, а также шлейфам склонов в долины рек и озерные котловины. Высота над уровнем моря варьирует от 65 до 180 м. Сообщества ассоциации 1–2-ярусные. Верхний ярус высотой 20–60 см образован травами и иногда ивами. На травы приходится 50–100 % проективного покрытия, Кустарники и кустарнички не постоянны. Нижний моховой ярус не всегда выражен. На мхи приходится до 30 % площади сообщества.

Благодарности. Публикация подготовлена в рамках реализации государственных заданий ЦСБС СО РАН № АААА-А21-121011290026-9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Голуб В.Б., Ужамецкая Е.А. 2016. Валидизация и краткая характеристика семи синтаксонов классов *Molinio-Arrhenatheretea* и *Festuco-Brometea*. Фиторазнообразие Восточной Европы. 10(2):197–205. [Golub V.B., Uzhametskaya E.A. 2016. Validations and short characteristics of seven syntaxa in *Molinio-Arrhenatheretea* and *Festuco-Brometea*. Fitoraznootobrazie Vostochnoj Evropy = Phytodiversity of Eastern Europe. 10(2):197–205. (In Russian)].
- Демина О.Н. 2015. Классификация растительности степей бассейна Дона. Ростов-на-Дону. 212 с. [Demina O.N. 2015. Classification of steppe vegetation Don basin. Rostov-na-Donu. 212 p. (In Russian)].
- Егорова Т.В. 1999. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Отв. ред. А.Л. Тахтаджян. СПб. 772 с. [Egorova T.V. 1999. The sedges (*Carex* L.) of Russia and adjacent states (within the limits of the former USSR). A.L. Takhtajan (Ed.). St. Petersburg. 772 p. (In Russian)].
- Зибзеев Е.Г., Игай Н.В., Басаргин Е.А. 2018. Высокогорная растительность нагорья Сангилен: кобрезиевники, кустарничковые и кустарниковые тундры. *Turczaninowia*. 21(1):81–112. DOI: 10.14258/turczaninowia.21.1.9. [Zibzeev E.G., Igay N.V., Basargin E.A. 2018. High-mountain vegetation of the Sangilen Plateau: Cobresia grasslands, shrub and dwarf shrub tundra. *Turczaninowia*. 21(1):81–112. (In Russian)].
- Игнатов М.С., Афонина О.М., Игнатова Е.А., Аболина А.А., Акатова Т.В., Баишева Э.З., Бардунов Л.В. и др. 2006. Список мхов Восточной Европы и Северной Азии. *Arctoa*. 15:1–130. [Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A., Abolina A.A., Akatova T.V., Baisheva E.Z., Bardunov L.V. et al. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa*. 15:1–130. (In Russian)].
- Королук А.Ю., Лактионов А.П. 2021. К синтаксономии растительности опустыненных степей Богдинско-Баскунчакского заповедника (класс *Artemisietea lerchiana* V. Golub 1994). *Растительность России*. 39:43–64. DOI: 10.31111/vegus/2021.40.43. [Korolyuk A.Yu., Laktionov A.P. 2021. Syntaxonomy of desert steppe vegetation of Bogdinsk-Baskunchakskiy natural reserve (class *Artemisietea lerchiana* V. Golub 1994). *Rastitel'nost' Rossii = Vegetation of Russia*. 39:43–64. (In Russian)].
- Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. 1991. Степи Евразии. Отв. ред. Е.М. Лавренко. Л. 146 с. [Lavrenko E.M., Karamysheva Z.V., Nikulina R.N. 1991. Stepes Eurasia. E.M. Lavrenko (Ed.). Leningrad. 146 p. (In Russian)].
- Лысенко Т.М. 2019. Степная растительность окрестностей оз. Баскунчак. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 21(6): 58–61. [Lysenko T.M. 2019. Steppe vegetation the locality of the Baskunchak lake. *Izvestiya Samarskogo Nauchnogo Centra Rossijskoj Akademii Nauk = News of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 21(6):58–61. (In Russian)].
- Лысенко Т.М., Архипова Е.А., Сулейманова Г.Ф. 2020. Новые ассоциации степной растительности национального парка “Хвалынский”. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология*. 20(1):55–62. DOI: 10.18500/1816-9775-2020-20-1-55-62. [Lysenko T.M., Arkhipova E.A., Suleymanova G.F. 2020. New Associations of Steppe Vegetation in National Park “Khvalynsky”. *Izvestiya Saratovskogo Universiteta. Novaya Seriya. Seriya Khimiya. Biologiya. Ekologiya = News of Saratov University. Chemistry. Biology. Ecology*. 20(1):55–62. (In Russian)].
- Лысенко Т.М., Королук А.Ю., Аверина Е.А., Соколова Т.А., Чупина И.С. 2022. Синтаксономические заметки. 2. *Растительный мир Азиатской России*. 15(4):308–322. DOI: 10.15372/RMAR20220406. [Lysenko T.M., Korolyuk A.Yu., Averinova E.A., Sokolova T.A., Chupina I.S. 2022. Syntaxonomical notes. 2. *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asia Russia*. 15(4):308–322. (In Russian)].
- Макунина Н.И., Паршутина Л.П. 2017. Долинные остепненные луга восточной части Алтае-Саянской горной области. *Растительность России*. 30:78–93. DOI: 10.31111/vegus/2017.30.78. [Makunina N.I., Parshutina L.P. 2017. Floodplain steppe meadows of the Eastern part of the Altai-Sayan mountain region. *Rastitel'nost' Rossii = Vegetation of Russia*. 30:78–93. (In Russian)].

- Секретарева Н.А. 2004.** Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М. 129 с. [Sekretareva N.A. 2004. Vascular plants of the Russian Arctic and adjacent territories. Moscow. 129 p. (In Russian)].
- Телятников М.Ю. 2010.** Синтаксономия субальпийских лугов восточных предгорий Полярного Урала и Северо-Западной части плато Путорана. *Turczaninowia*. 13(3):29-40. [Telyatnikov M.Yu. 2010. Syntaxonomy of subalpine meadows of eastern foothills of the Polar Ural mountains and a northwest part of the Putorana plateau. *Turczaninowia*. 13(3):29-40. (In Russian)].
- Ужамецкая Е.А. 1992.** Материалы к классификации луговой и степной растительности южной части Самарской области. II. Характеристика степной растительности (кл. *Festuco-Brometea*). М. 24 с. [Uzhameckaya E.A. 1992. Materials for classification of meadow and steppe vegetation of the southern part of the Samara region. II. Characterisation of steppe vegetation (cl. *Festuco-Brometea*). Moscow. 24 p. (In Russian)].
- Черепанов С.К. 1995.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с. [Cherepanov S.K. 1995. Plantae vasculares Rossicae et civitatum collimitanearum (in limicis URSS olim). St. Petersburg. 992 p. (In Russian)].
- Borhidi A., Kevey B., Lendvai G. 2012.** Plant communities of Hungary. Budapest. 526 p.
- Esslinger T.L. 2016.** A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the Continental United States and Canada, Version 21. *Opuscula Philolichenum*. 15:136-390.
- Golub V.B., Saveljeva L.F. 1991.** Vegetation of the Lower Volga limans (basins without outflow). *Folia Geobotanica*. 26(4):403-430. DOI:10.1007/BF02912776
- Kolomiychuk V., Vynokurov D. 2016.** Syntaxonomy of the *Festuco-Brometea* class vegetation of the Azov sea coastal zone. *Hacquetia*. 15(2):79-104. DOI:10.1515/hacq-2016-0018
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., 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., Hennekens S.M., Tichý L. 2016.** Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 19(1):3-264. DOI: 10.1111/avsc.12257
- 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 ed. *Applied Vegetation Science*. 24(1):e12491. DOI: 10.1111/avsc.12491

SYNTAXONOMICAL NOTES. 4

Andrey Yu. Korolyuk^{1,2*}, Evgeny G. Zibzeev¹, Natalya V. Igay¹, Natalya I. Makunina¹, Mikhail Yu. Telyatnikov¹, Evgeniy K. Sin'kovskiy¹

¹Central Siberian Botanical Garden SB RAS, Novosibirsk, Russia

²Altai State University, Barnaul, Russia

Two new associations representing desert steppes of the south-east of European Russia have been described in the alliance *Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingianae* (*Festuco-Brometea*).

Acc. *Carici stenophyllae-Poetum bulbosae* Korolyuk ass. nov. (Suppl., Table 1, rel. 1–22) represents desert steppes dominated by semischrubs and bunchgrasses common in the Volga and Don basins on plains and river terraces. Diagnostic species (D. s.): *Anisantha tectorum*, *Carex stenophylla*, *Erophila verna*, *Gagea bulbifera*, *Lappula patula*, *Leymus ramosus*, *Limonium sareptanum*, *Veronica verna*.

Acc. *Astragalo testiculati-Stipetum lessingianae* Korolyuk ass. nov. (Suppl., Table 2, rel. 1–25) unites desert steppes of Trans-Volga region (Saratov and Samara regions), they occupy gentle slopes of watersheds and uplands. D. s.: *Astragalus testiculatus*, *Astragalus ucrainicus*, *Erysimum canescens*, *Koeleria cristata*, *Limonium sareptanum*, *Ornithogalum fischerianum*, *Palimbia salsa*, *Serratula erucifolia*, *Silene wolgensis*, *Verbascum phoeniceum*.

Validation of syntaxa from class *Loiseleurio-Vaccinietaea* on Sangilen Plateau has been carried out. Alliance *Carici stenocarpae-Betulion rotundifoliae* Zibzeev, Igai et Basargin all. nov. represents herb-shrub tundra of semiarid and arid parts of Altai-Sayan mountains and North Mongolia. Holotypus – ass. *Carici stenocarpae-Betuletum rotundifoliae* Zibzeev, Igai et Basargin ass. nov. D. s.: *Aconogonon alpinum*, *Betula rotundifolia*, *Carex stenocarpa*, *Cetraria laevigata*, *Gentiana algida*, *Hedysarum consanguineum*, *Kobresia simpliciuscula*, *Pachypleurum alpinum*, *Ptilagrostis mongholica*, *Saussurea controversa*, *Swertia marginata*, *Vulpicida tilesii*.

Ass. *Carici stenocarpae-Betuletum rotundifoliae* Zibzeev, Igai et Basargin ass. nov. (Suppl., Table 3, rel. 1–27) unites communities with *Betula rotundifolia*, *Caragana jubata*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Juniperus pseudosabina* widespread on Sangilen Plateau at altitudes 2200–2450 m a.s.l. D. s.: *Aconogonon alpinum*, *Betula rotundifolia*,

Campanula turczaninovi, *Cladonia coccifera*, *C. uncialis*, *Gentiana algida*, *Peltigera aphthosa*, *Potentilla gelida*, *Sajanella monstrosa*, *Spiraea alpina*.

Subass. **C. s.–B. r.** subass. **typicum** subass. nov. (Suppl., Table 3, rel. 1–7) unites *Betula rotundifolia* communities on gentle slopes at altitudes 2250–2450 m a.s.l. D. s.: *Aconogonon alpinum*, *Betula rotundifolia* (dom.), *Campanula turczaninovi*, *Cladonia coccifera*, *C. uncialis*, *Gentiana algida*, *Peltigera aphthosa*, *Potentilla gelida*, *Sajanella monstrosa*, *Spiraea alpina*.

Subass. **C. s.–B. r.** subass. **caraganetosum jubatae** Zibzeev, Igai et Basargin subass. nov. (Suppl., Table 3, rel. 8–27) includes tundra with *Betula rotundifolia* and other shrub, they are common at altitudes 2000–2420 m a.s.l. D. s.: *Callianthemum sajanense*, *Caragana jubata*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Gentiana pseudoaquatica*, *Juniperus pseudosabina*, *Leontopodium ochroleucum*, *Pentaphylloides fruticosa*.

Validation of some syntaxa of order **Galietalia veri** (class **Molinio-Arrhenatheretea**) on the territory of intermountain depressions in the eastern part of Altai-Sayan mountain region has been carried out.

Alliance **Potentillo bifurcae–Poion angustifoliae** Makunina et Parshutina all. nov. unites the river valley xeric meadows of the eastern part of Altai-Sayan mountains. Holotypus – ass. **Potentillo bifurcae–Poetum angustifoliae** Makunina et Parshutina ass. nov. D. s.: *Potentilla bifurca*, *Ranunculus propinquus*, *Silene repens*.

Ass. **Potentillo bifurcae–Leymetum dasystachyos** Makunina et Parshutina ass. nov. (Suppl., Table 4, rel. 1–10) – valley xeric meadows in Turan-Uyuk and Central Tuva depressions. D. s.: *Allium ramosum*, *Artemisia scoparia*, *Astragalus adsurgens*, *Leymus dasystachys*.

Ass. **Potentillo bifurcae–Poetum angustifoliae** Makunina et Parshutina ass. nov. (Suppl., Table 4, rel. 11–20) – xeric meadows in the river valleys of Turan-Uyuk and Central Tuva depressions. D. s. = D. s. of the alliance + *Carex pediformis*.

Ass. **Potentillo bifurcae–Hordeetum brevisubulati** Makunina et Parshutina ass. nov. (Suppl., Table 4, rel. 21–30) – xeric meadows of drained areas among wet and saline spaces in river valleys in Turan-Uyuk and Central Tuva depressions. D. s.: *Carex delicata*, *Cirsium esculentum*, *Glaux maritima*, *Hordeum brevisubulatum*, *Juncus gerardii*, *Parnassia palustris*, *Rhinanthus vernalis*.

Ass. **Artemisia laciniatae–Koelerietum delavignei** Makunina et Parshutina ass. nov. (Suppl., Table 5, rel. 1–10) – xeric meadows in the central floodplain of the Chulym river, and less common in the valleys of Nazarovo, North-, and South-Minusinsk depressions. D. s.: *Agrostis vinealis*, *Koeleria delavignei*, *Filipendula ulmaria*, *Artemisia laciniata*, *Hieracium umbellatum*, *Allium angulosum*, *Kadenia dubia*.

Ass. **Trifolio pratensis–Koelerietum delavignei** Makunina et Parshutina ass. nov. (Suppl., Table 5, rel. 11–20) – valley xeric meadows of Nazarovo, North-, and South-Minusinsk depressions. D. s.: *Agrostis vinealis*, *Equisetum pratense*, *Festuca rubra*, *Filipendula ulmaria*, *Koeleria delavignei*, *Pedicularis sibirica*, *Phleum pratense*, *Polygonatum odoratum*, *Primula macrocalyx*, *Trifolium pratense*.

Ass. **Trifolio pratensis–Festucetum valesiacae** Makunina et Maltseva ass. nov. (Suppl., Table 5, rel. 21–30) – valley xeric meadows of Nazarovo, North-, and South-Minusinsk depressions. D. s.: *Artemisia commutata*, *Crepis tectorum*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Potentilla argentea*, *Potentilla longifolia*, *Stipa capillata*, *Trifolium pratense*, *Veronica porphyriana*.

Validation of subalpine meadow syntaxa (class **Mulgedio-Aconitetea**) in the eastern foothills of the Polar Urals and the northwestern part of the Putorana Plateau has been done. Order **Trollio–Crepidetalia sibiricae**, alliance **Trisetum sibiricae–Aconition septentrionalis**.

Ass. **Salici lanatae–Cirsietum helinoidis** Telyatnikov et Makunina ass. nov. (Suppl., Table 6, rel. 1–10) – tall-herb communities in northwestern part of the Putorana Plateau. D. s.: *Anthoxanthum odoratum* subsp. *alpinum*, *Calamagrostis purpurea* subsp. *langsдорffii*, *Cirsium helenioides*, *Delphinium elatum*, *Galium boreale*, *Rumex acetosa* subsp. *lapponicus*, *Thalictrum minus* subsp. *kemense*, *Viola uniflora*.

Order **Schulzio crinitae–Aquilegetalia glandulosae**, alliance **Pachypleuro alpini–Solidaginion dahuricae** Telyatnikov all. nov. Holotypus – acc. **Pachypleuro alpini–Solidaginetum dahuricae** Telyatnikov ass. nov. D. s.: *Bistorta vivipara*, *Cetraria islandica*, *Luzula multiflora* subsp. *sibirica*, *Pachypleurum alpinum*, *Trisetum molle*, *Trisetum agrostideum*.

Ass. **Pachypleuro alpini–Solidaginetum dahuricae** Telyatnikov ass. nov. (Suppl., Table 6, rel. 11–30). D. s.: *Bistorta vivipara*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum*, *Lagotis glauca* subsp. *minor*, *Luzula multiflora* subsp. *sibirica*, *Pachypleurum alpinum*, *Selaginella selaginoides*.

Subass. **P. a.–S. d. typicum** subass. nov. (Suppl., Table 6, rel. 11–21). D. s.: *Calamagrostis neglecta*, *Carex sabyrensis*, *Cetraria islandica*, *Salix polaris*, *S. reticulata*, *Thalictrum alpinum*, *Trisetum molle*.

Subass. **P. a.–S. d. festucetosum rubrae** Telyatnikov subass. nov. (Suppl., Table 6, rel. 22–30). D. s.: *Cerastium regelii*, *Dracocephalum nutans*, *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Festuca altaica*, *F. rubra*, *Myosotis asiatica*, *Potentilla gelida* subsp. *boreo-asiatica*.

Ass. **Poo alpigenae–Trollietum asiatici** Telyatnikov ass. nov. (Suppl., Table 6, rel. 31–40). D. s.: *Allium schoenoprasum*, *Parnassia palustris* subsp. *neogaea*, *Pleurospermum uralense*, *Poa alpigena*, *Viola epipsiloides*.

Key words: vegetation, floristic classification, Siberia, Volga Region, **Festuco-Brometea**, **Loiseleurio–Vaccinietea**, **Molinio-Arrhenatheretea**, **Mulgedio-Aconitetea**.

For citation: Korolyuk A.Yu., Zibzeev E.G., Igay N.V., Makunina N.I., Telyatnikov M.Yu., Sin'kovskiy E.K. 2024. Syntaxonomical notes. 4. *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 17(2):156-169. DOI: 10.15372/RMAR20240208

Acknowledgments. *The publication was prepared as part of the implementation of state tasks of CSBG SB RAS No. AAA-A21-121011290026-9.*

ORCID ID

A.Yu. Korolyuk 0000-0003-4646-4698

E.G. Zibzeev 0000-0002-7135-0724

N.V. Igay 0000-0001-8778-1732

N.I. Makunina 0000-0002-6908-8835

M.Yu. Telyatnikov 0000-0003-3442-3426

E.K. Sinkovskiy 0009-0005-9332-2328

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received by the editors 10.01.2024

Принята к публикации / Accepted for publication 05.02.2024

Электронное приложение “Характеризующие таблицы синтаксонов” см. по ссылке:
https://sibran.ru/journals/Electron_pril_Korolyuk_2_2024.pdf