
ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.55 (571.16)

***Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* (*Phragmito*–*Magnocaricetea*), НОВАЯ АССОЦИАЦИЯ ИЗ ПОЙМЫ РЕКИ ОБИ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОССИЯ)**

© Г. С. Таран
G. S. Taran

***Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* (*Phragmito*–*Magnocaricetea*),
a new association from the Ob River floodplain (Tomsk Region, Russia)**

Западно-Сибирское отделение Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН
– филиал ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»

630082, Россия, г. Новосибирск, ул. Жуковского, д. 100/1. Тел.: +7 (3832) 25-47-02, e-mail: gtaran@mail.ru

Аннотация. В статье дан оригинальный диагноз западносибирской асс. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* Taran ass. nov. (союз *Magnocaricion elatae* Koch 1926, порядок *Phragmitetalia* Koch 1926, класс *Phragmito*–*Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941). Диагностические виды ассоциации: *Calamagrostis pseudophragmites* (доминант), *Inula britannica*, *Lycopus exaltatus*, *Mentha arvensis Petasites spurius*. Ассоциация характеризуется следующими средними показателями: проективное покрытие травостоя – 59%, напочвенных мхов – 24%, видовая насыщенность сосудистыми растениями – 37 видов на 63 м², высотное положение учётных площадок – 60 м над уровнем моря. Напочвенный ярус в ценозах асс. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* по видовому составу соответствует асс. *Bryetum argenteo-violacei* Dyachenko et Taran 2023. Район исследований располагается в пойме р. Оби в окрестностях научно-исследовательской станции Кайбасово (Кривошеинский р-н Томской области, 57°14'44" N, 84°11'05" E). Также в статье анализируются протологи синтаксонов с доминированием вейника (*Calamagrostis pseudophragmites*), которые были описаны в Европе, и сравниваются с результатами недавней формализованной классификации, в которой все эти синтаксоны отнесены к единой асс. *Tussilagini farfarae*–*Calamagrostietum pseudophragmitae*. Автор поддерживает разделение европейских вейниковых сообществ на три ассоциации: *Calamagrostietum pseudophragmitae* Копецкý 1968 (*Phalaridion arundinaceae* Копецкý 1961, *Nasturtio*–*Glycerietalia* Pignatti 1953, *Phragmito*–*Magnocaricetea*), *Tussilagini farfarae*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949 (*Epilobion fleischeri* G. Br.-Bl. ex Br.-Bl. 1950, *Epilobietalia fleischeri* Moor 1958, *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948) и *Ericastro nasturtiifolii*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984 (*Calamagrostion pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984, *Epilobietalia fleischeri*, *Thlaspietea rotundifolii*). Асс. *Tussilagini farfarae*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* предлагается рассматривать как локальный синтаксон, объединяющий вейниковые (*Calamagrostis pseudophragmites*) сообщества верхних отрезков течения горных рек в польской части Карпат.

Ключевые слова: *Calamagrostis pseudophragmites*, аллювиальная растительность, пойменная растительность, метод Браун-Бланке, *Magnocaricion elatae*.

Abstract. The article gives an original diagnosis of the West Siberian ass. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* Taran ass. nov. (*Magnocaricion elatae* Koch 1926, *Phragmitetalia* Koch 1926, *Phragmito*–*Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941). Diagnostic species of the association are: *Calamagrostis pseudophragmites* (dominant), *Mentha arvensis*, *Petasites spurius*, *Inula britannica*, *Lycopus exaltatus*. Ass. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* is characterized by the following average indicators: projective cover of herbage is 59%, ground mosses – 24%, species richness of vascular plants – 37 species per 63 м², altitude position of the relevé plots is 60 m above sea level. Ground layer in the *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* coenoses corresponds in species composition to the *Bryetum argenteo-violacei* Dyachenko et Taran 2023. The research area is located in the Ob River floodplain in the vicinity of the Kaibasovo research station (Krivosheinsky district of Tomsk Region, 57°14'44" N, 84°11'05" E). The article also analyzes the protologues of syntaxa with the dominance of reed grass (*Calamagrostis pseudophragmites*) which were described in Europe. They are compared with the results of a recent formalized

classification, in which all these syntaxa are assigned to a united ass. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae*. The author supports the division of European reed grass communities into three associations: *Calamagrostietum pseudophragmitae* Kopecký 1968 (*Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961, *Nasturtio–Glycerietalia* Pignatti 1953, *Phragmito–Magnocaricetea*), *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949 (*Epilobion fleischeri* G. Br.-Bl. ex Br.-Bl. 1950, *Epilobietalia fleischeri* Moor 1958, *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948) and *Erucastro nasturtiifolii–Calamagrostietum pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984 (*Calamagrostion pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984, *Epilobietalia fleischeri*, *Thlaspietea rotundifolii*). The *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* is proposed to be considered as a local syntaxon uniting reed grass (*Calamagrostis pseudophragmites*) communities of the upper reaches of mountain rivers in the Polish part of the Carpathians.

Keywords: *Calamagrostis pseudophragmites*, alluvial vegetation, floodplain vegetation, Braun-Blanquet approach, *Magnocaricion elatae*.

DOI: 10.22281/2686-9713-2024-2-59-74

Введение

Вейник ложнотростниковый (*Calamagrostis pseudophragmites* (Hall. fil.) Koel.) распространён в лесной и степной зонах Европы и Азии (Ivanova, 1990). В Европе этот вид обычен в поймах горных рек, где, выступая в роли доминанта, формирует сообщества, отнесённые к ассоциациям (асс.) *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949, *Erucastro nasturtiifolii–Calamagrostietum pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984 и *Calamagrostietum pseudophragmitae* Kopecký 1968 (Pawłowski, Walas, 1949; Kopecký 1968, 1987; Rivas-Martínez et al., 1984; Kalníková et al., 2021). Две первые из названных ассоциаций отнесены авторами в два разных союза класса *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948 (Pawłowski, Walas, 1949; Rivas-Martínez et al., 1984), последняя – в союз *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961 и порядок *Nasturtio–Glycerietalia* Pignatti 1953 класса *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941 (Kopecký, 1968).

В Западной Сибири вдоль крупных рек *Calamagrostis pseudophragmites* проникает с юга на север до северной границы подзоны южной тайги (Ivanova, 1990). Тем не менее, не удалось найти синтаксономические работы, где описывались бы сибирские и российские травяные ценозы с *Calamagrostis pseudophragmites* в роли доминанта. Лишь для степного отрезка Иртыша (Восточный Казахстан) в рамках собственной оригинальной классификации Е. П. Прокопьев (Прокоп'ев, 2012) приводит асс. *Elytrigia repens* + *Bromopsis inermis* + *Xanthium strumarium*, в составе которой *Calamagrostis pseudophragmites* имеет класс постоянства «IV» и проективное покрытие в квартильном диапазоне от балла «+» (менее 1%) до балла «4» (11–25%).

Несколько лет назад на песчаных берегах р. Оби мной обнаружены ценозы с ясно выраженным доминированием *Calamagrostis pseudophragmites*. Синтаксономической характеристике этих сообществ посвящено данное сообщение.

Материалы и методы

Ключевой участок находится на южной границе подзоны южной тайги (P'yina et al., 1985). Материал собран во второй половине сентября 2023 г. близ научно-исследовательской станции (НИС) Кайбасово (57°14'44"N, 84°11'05"E), расположенной в 12 км на запад-северо-запад от с. Никольского Кривошеинского р-на Томской области (Vorobyev et al., 2015). Станция – компонент уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль широтного градиента (<http://ckp-rf.ru/usu/586718/>)».

Геоботанические описания (оп.) выполнялись на прямоугольных учётных площадках (УП) величиной 63, реже 65 м², (размеры – 7×9 и 5×13 м соответственно). Проективное покрытие (ПП) видов указывалось в процентах, ПП менее 0,2% обозначалось в баллах: «г» – не более 0,01%; «+» – более 0,01, но менее 0,2%. Автор всех описаний – Г. С. Таран. В синоптической таблице использована семибалльная шкала ПП, обычная в зарубежных европейских работах по классификации растительности методом Браун-Бланке (Westhoff, Maarel, 1978): «г» – очень редко (в моих описаниях – не более 0,01%); «+» – менее 1%; «1» – 1–5%; «2» – 5–25%; «3» – 25–50%; «4» – 50–75%; «5» – более 75%.

Обработка геоботанических описаний велась с помощью интегрированной ботанической информационной системы ИБИС (Zverev, 2007). Оригинальный диагноз (протокол) нового синтаксона составлен согласно рекомендациям Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021). Номенклатура сосудистых растений дана по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995), номенклатура высших европейских синтаксонов – по сводным работам, близким к теме исследования (Valachovič, 2001; Mucina et al., 2016; Landucci et al., 2020; Kalníková et al., 2020, 2021).

Результаты

Развитие растительности наблюдалось на левобережном побочне р. Оби, расположенном к северо-востоку от НИС Кайбасово, начиная с 2017 г. В 2015 г. на Оби прошло высокое половодье, после чего рельеф побочня заметно обновился. В 2017 г. вейниковые (*Calamagrostis pseudophragmites*) ценозы на побочне отсутствовали. Через несколько лет на оголённых песчаных берегах ниже сомкнутого микропояса подбеловых (*Petasites spurius*) ценозов, отнесённых ранее к асс. *Physcomitrello patentis–Petasitetum spurii* Taran et al. 2018 (Taran et al., 2018), стали появляться пионерные ценозы вейника (вегетативные клоны). К 2021 г. эти ценозы заметно увеличили площадь, растения стали плодоносить и, наконец, в 2022 г., сомкнувшись, сформировали хорошо выраженный микропояс, расширенный в своей центральной части до 20–30 м (рис.). Вдоль берега Оби микропояс вейника тянется на 600 м. На многих участках (особенно в центральной части микропояса) под пологом вейника хорошо выражена синюзия напочвенных мхов, которая по составу и ПП видов соответствует асс. *Bryetum argenteo-violacei* Dyachenko et Taran 2023 (Dyachenko, Taran, 2023).



Рис. Ценоз асс. *Mentho arvensis–Calamagrostietum pseudophragmitae*, песчаный побочень на берегу реки Оби, 26.08.2022. Фото: Г. С. Таран.

Fig. A coenose of the ass. *Mentho arvensis–Calamagrostietum pseudophragmitae*, sand bar on the bank of the Ob River, 26.08.2022. Photo: G. S. Taran.

Поскольку зарастание песков происходило при активном участии подбела и осокоря (*Populus nigra*), в микропоясе вейника заложить УП стандартной (100 м²) величины было непросто: в них при разметке обычно включались инородные куртины, сформированные подбелом и сеянцами тополя, либо низкотравные прогалины, занятые ценозами асс. *Eragrostietum amurensis* Taran 2024 (Taran, 2024). Оптимальными УП, позволявшими без особого труда выделять однородные участки с доминированием вейника, оказались площадки в 63–65 м².

Сравнение кайбасовских материалов (табл. 1) с публикациями, включающими в себя таблицы описаний (Pawłowski, Walas, 1949; Kopecký 1968, 1987; Rivas-Martínez et al., 1984; Poldini, Martini, 1993; Koczur, 2012; Kalníková et al., 2020) либо синоптические таблицы по отдельным странам и Европе в целом (Valachovič, 2001; Kalníková et al., 2020, 2021), показало, что обские фитоценозы с доминированием *Calamagrostis pseudophragmites* достаточно самобытны и заслуживают регистрации в качестве новой ассоциации.

Таблица 1

Асс. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* ass. nov.

Table 1

Ass. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* ass. nov.

Номер описания	1	2	3	4	5	К
Полевой номер	218219220221222					
Площадь, м ²	63	63	63	63	65	
Уклон, градусы	0–5	7	7	10	0–5	
Высота сеянцев тополя, см	5	–	40	130	180	
ПП сеянцев <i>Salicaceae</i> , %	r	r	r	r	+ 0,2	
Высота травостоя, см	130	120	110	120	110	
ПП травостоя, %	50	65	70	60	50	
ПП мхов на почве, %	3	15	10	40	50	
Число видов	42	31	38	36	40	

Диагностические виды (Д. в.) асс. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae*

<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	50	50	65	55	40	V ³⁴
<i>Petasites spurius</i>	1	12	1,5	0,5	3	V ⁺²
<i>Mentha arvensis</i>	1	+ 0,3	0,3	0,5		V ⁺¹
<i>Inula britannica</i>	r	+	+	0,5	0,7	V ⁺⁺
<i>Lycopus exaltatus</i>	rj	+	2r	r	2r	V ⁺⁺

Д. в. класса *Phragmito–Magnocaricetea*

<i>Agrostis stolonifera</i>	+	3	3	2	2	V ⁺¹
<i>Phalaroides arundinacea</i>	1	+	1	+	+	V ⁺¹
<i>Poa palustris</i>	.	+	r	+	+	IV ⁺⁺
<i>Carex acuta</i>	+	r	r	.	r	IV ⁺⁺
<i>Stachys palustris</i>	r	.	r	r	.	III ^r
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	r	.	rj	.	II ^r
<i>Parnassia cartilaginea</i>	.	r	.	.	r	II ^r

Д. в. класса *Isoëto–Nanajuncetea*

<i>Plantago intermedia</i>	3	2	1	1	3	V ¹
<i>Filaginella rossica</i>	+	+	+	+	+	V ⁺
<i>Eragrostis amurensis</i>	+	.	r	1	0,2	IV ^{r1}

Д. в. класса *Bidentetea tripartitae*

<i>Rorippa palustris</i>	r	r	r	r	r	V ^r
--------------------------	---	---	---	---	---	----------------

Номер описания	1	2	3	4	5	К
<i>Bidens radiata</i>	+	.	r	r	r	IV ⁺⁺
<i>B. cernua</i>	r	.	.	r	r	III ^r
<i>B. tripartita</i> f. <i>pumila</i>	.	r	.	r	+	III ⁺⁺
<i>Persicaria scabra</i>	r	r	.	.	.	II ^r

Д. в. класса *Salicetea purpureae*

<i>Populus nigra</i> (imm.)	rj	.	r	+	0,2	IV ⁺⁺
<i>Glechoma hederacea</i>	rj	.	r	.	.	II ^r
<i>Rubus caesius</i> (juv., imm.)	r	.	.	.	r	II ^r
<i>Salix alba</i> (juv.)	r	.	r	.	.	II ^r
<i>Salix dasyclados</i> (juv.)	.	r	r	.	.	II ^r
<i>Solanum kitagawae</i>	.	.	rj	.	r	II ^r

Д. в. класса *Molinio–Arrhenatheretea*

<i>Ranunculus repens</i> (imm.)	+	2r	r	r	+	V ⁺⁺
<i>Taraxacum officinale</i> (juv., imm.)	r	2r	r	r	0,1	V ⁺⁺
<i>Agrostis gigantea</i>	.	+	+	0,3	0,2	IV ⁺
<i>Cirsium setosum</i>	r	rj	.	3r	+	IV ⁺⁺
<i>Lysimachia vulgaris</i>	rj	+	+	.	+	IV ⁺⁺
<i>Potentilla anserina</i> (imm.)	r	r	r	+	.	IV ⁺⁺
<i>Thalictrum simplex</i> (juv.)	r	r	r	r	.	IV ⁺⁺
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	r	+	+	III ⁺⁺
<i>Sonchus arvensis</i>	rj	2r	.	.	0,2	III ⁺⁺
<i>Veronica longifolia</i> (imm.)	r	.	r	.	r	III ^r
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	+	rj	II ⁺⁺

Прочие виды

<i>Plantago major</i>	+	+	2r	+	0,2	V ⁺
<i>Equisetum arvense</i>	+	r	+	+	+	V ⁺⁺
<i>Potentilla supina</i> ssp. <i>paradoxa</i>	rj	rj	rj	+	+	V ⁺⁺
<i>Conyza canadensis</i>	r	r	.	r	+	IV ⁺⁺
<i>Artemisia vulgaris</i> (imm.)	r	.	.	.	r	II ^r
<i>Linaria vulgaris</i>	.	r	r	.	.	II ^r
<i>Juncus compressus</i>	.	.	r	.	r	II ^r

Примечание. С невысоким постоянством отмечены: *Atriplex prostrata* 1 (r), *Bromopsis inermis* 3 (r), *Calamagrostis canescens* 4 (+), *C. epigeios* 4 (+), *Calystegia sepium* 5 (2r), *Chenopodium rubrum* 1 (r), *Cyperus fuscus* 1 (r), *Dichostylis micheliana* 1 (r), *Eleocharis palustris* 1 (r), *Galium* cf. *spurius* 5 (r), *Humulus lupulus* 4 (rj), *Lactuca sibirica* (imm.) 1 (r), *Lathyrus palustris* 2 (r), *Lythrum salicaria* 3 (2r), *Myosoton aquaticum* 1 (r), *Naumburgia thyrsoflora* 3 (r), *Peucedanum* sp. 5 (r), *Pinus sylvestris* 5 (rj), *Populus alba* 4 (rj), *Rorippa amphibia* 3 (rj), *Rorippa* cf. *austriaca* 5 (r), *Rumex ucranicus* 1 (r), *Salix triandra* 4 (rj), *S. viminalis* 4 (rj), *Scolochloa festucacea* 3 (r), *Stellaria palustris* 1 (r), *Tripleurospermum perforatum* 3 (rj).

Условные обозначения: К – постоянство вида; j, (juv.) либо (imm.) – вид на УП представлен ювенильными или имматурными особями соответственно; «2г» и «3г» – ПП вида на УП не более 0,02 и 0,03% соответственно.

Локализация описаний: Томская область, Кривошеинский р-н, окрестности НИС Кайбасово, на левобережном побочне р. Оби. Дата описания: оп. 1 – 16.09.2023, оп. 2 – 16.09.2023, оп. 3 – 21.09.2023, оп. 4 – 21.09.2023, оп. 5 – 22.09.2023. Автор описаний – Г. С. Таран.

Асс. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* ass. nov. hoc loco

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 3 в табл. 1: полевой номер 220; дата описания: 21.09.2023; Томская область, Кривошеинский р-н, окрестности научно-исследовательской станции Кайбасово, побочень на левом берегу р. Оби, 57°15'00" N, 84°11'25" E, высота над уровнем моря – 60 м, площадь описания 63 м² (7 × 9 м); автор описания – Г. С. Таран.

Диагностические виды: *Calamagrostis pseudophragmites* (доминант), *Inula britannica*, *Lycopus exaltatus*, *Mentha arvensis*, *Petasites spurius*. Последние четыре вида отличают асс. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* от европейских ассоциаций, в сообществах которых доминирует *Calamagrostis pseudophragmites*.

Определение принадлежности асс. *Mentho arvensis*–*Calamagrostietum* к высшим синтаксонам требует специального анализа. Согласно экологическим шкалам Л. Г. Раменского (Ramensky et al., 1956), местообитания, в которых *Calamagrostis pseudophragmites* достигает массового обилия (класс «т», ПП вида более 8%), характеризуются интервалом увлажнения (далее – У-интервалом), включающим ступени 47–61. По Раменскому (*loco cito*), У-интервал 47–52 соответствует увлажнению влажных степей и остепнённых лугов, У-интервал 53–63 – увлажнению сухих и свежих лугов. Это диссонирует с характером местообитаний вейника на кайбасовском побочне: его ценозы приурочены к верхней половине высотного пояса ивняков с доминированием *Salix triandra*, что соответствует, если рассуждать о травяной растительности, высотнo-экологическому уровню сообществ класса *Phragmito–Magnocaricetea*.

По другим шкалам (переменности увлажнения, аллювиальности, богатства и засоления почв, пастбищной дигрессии) у Л. Г. Раменского с соавторами (Ramensky et al., 1956) для вейника ложнотростникового информации нет. Таким образом, этот вид в целом изучен слабо, а в отношении увлажнения – лишь в узком наборе местообитаний.

Е. П. Прокопьев (Prokop'yev, 2012), отмечавший *Calamagrostis pseudophragmites* на степном отрезке Иртыша, даёт более разностороннюю информацию об экологии вида, при этом оговаривая, что не имеет достаточного числа описаний, чтобы признать свои экологические оценки вполне надёжными. Согласно Е. П. Прокопьеву, при ПП более 10% *Calamagrostis pseudophragmites* индицирует следующие экологические режимы (в ступенях): увлажнение – 66–74, богатство и засоление почв – 10–11, аллювиальность – 9, пастбищная дигрессия – 1–2. Два последних показателя совпадают с моими наблюдениями на кайбасовском побочне, и характеристики богатства почв вполне типичны для пойменной растительности Оби в таёжной зоне. У-интервал, охватывающий 66–74 ступени, соответствует режиму влажных лугов.

При нехватке в шкалах Раменского и Прокопьева информации, характеризующей особенности вейника ложнотростникового во всём спектре освоенных им экотопов, можно использовать сведения по видам-спутникам, хорошо изученным в экологическом плане. Один из таких видов – канареечник (*Phalaroides arundinacea*), диагностический вид субасс. *phalaridetosum arundinaceae* в сообществах асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae*. В описаниях субасс. *phalaridetosum arundinaceae* канареечник играет роль субдоминанта (Корескú, 1968, 1987) и в 10 описаниях из 15 отмечен с ПП, эквивалентным 2 и 3 баллам ПП шкалы Браун-Бланке (5–25 и 25–50% соответственно). У-интервал канареечника при таком ПП соответствует 89–94 ступеням (Ramensky et al., 1956). Следовательно, У-интервал вейника при обилии «т» достигает, по крайней мере, 89 ступени, а это, по Л. Г. Раменскому, уже нижняя ступень лугово-болотного увлажнения.

Согласно К. Корецкому (Korecký, 1968), типичные местообитания *Calamagrostietum pseudophragmitae* представляют собой гравийные отложения в русле реки, расположенные немного ниже или на уровне среднегодовой линии уровня воды. На словацкой реке Ораве сообщества субасс. *phalaridetosum arundinaceae* занимают участки, превышающие нижний уровень воды в реке на 50–55 см. В период половодья они затопляются на высоту 65–90 см (Корецкий, 1987). Согласно М. Залиберовой (1982; по: Valachovič, 2001), экотопы асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* в Словакии – это речной аллювий, на котором чередуются прибрежные и наземные экофазы. Уровень грунтовых вод колеблется в пределах 10–40 см ниже поверхности почвы.

Еще одним видом, экологическая оценка которого по шкалам Раменского, казалось бы, противоречит низкому высотному положению ветвистых ценозов на кайбасовском побочне, является подбел *Petasites spurius*. По Раменскому (Ramensky et al., 1956), его У-интервалы ограничиваются следующими ступенями: при ПП более 8% – 63–67, при ПП от 0,3 до 2,5% – 56–74. На мой взгляд, расхождения между экологическими шкалами и моими данными (табл. 1) можно объяснить тем, что у коллектива Раменского не хватало описаний с Европейского Севера, где в длительно заливаемых поймах подбел может выступать в роли лугово-болотного вида.

Так, Г. С. Шушпанникова и С. М. Ямалов с берегов р. Колвы, притока Усы и Печоры, приводят 5 описаний, отнесённых ими к асс. *Carici aquatilis–Comarum palustris* Taran 1995 и вар. *Petasites spurius* (Shushpannikova, Yamalov, 2017; табл. 8, оп. 10–14). В этих описаниях подбел указан с ПП 1–5% (балл 1 шкалы Браун-Бланке) в окружении лугово-болотных видов, детально охарактеризованных в экологических шкалах Раменского: *Carex aquatilis*, *Comarum palustre*, *Carex vesicaria*, *Carex rostrata*, *Eleocharis palustris*, *Scutellaria galericulata* и др. При оценке режима увлажнения местообитаний методом ограничений (Ramensky et al., 1956) У-интервалы ценозов вар. *Petasites spurius* соответствуют 94–95 ступеням (болотное увлажнение).

Таким образом, кайбасовские ценозы *Calamagrostis pseudophragmites*, занимающие высотно-экологический диапазон, соответствующий классу *Phragmito–Magnocaricetea*, вполне правомерно относить к последнему. При этом асс. *Mentho–Calamagrostietum* нельзя относить к союзу *Phalaridion arundinaceae* Корецкий 1961, поскольку последний объединяет прирусловые фитоценозы, развитые на берегах быстрых горных рек на гравийном аллювии; для их местообитаний в дополнение к весеннему половодью характерны подтопления во время дождевых паводков. По жизненной форме доминанта, высокому постоянству канаречника и высотно-экологической приуроченности ценозы асс. *Mentho–Calamagrostietum* в Западной Сибири наиболее близки союзу *Magnocaricion elatae* Koch 1926.

Обсуждение результатов

Особенности асс. *Mentho arvensis–Calamagrostietum pseudophragmitae* выявляются при сравнении с аналогичными синтаксонами, описанными в Европе. В табл. 2 в виде синоптических столбцов (стб.) представлены протологи асс. *Mentho arvensis–Calamagrostietum pseudophragmitae* (стб. 1), *Calamagrostietum pseudophragmitae* (стб. 2 – субасс. *phalaridetosum*; стб. 4 – субасс. *typicum*), *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* (стб. 8) и *Erucastro nasturtiifolii–Calamagrostietum pseudophragmitae* (стб. 11). Также использованы описания асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* из Словакии, опубликованные её автором позднее (Корецкий, 1987): стб. 3 – субасс. *phalaridetosum*; стб. 5 – субасс. *typicum*. В стб. 7 представлено сообщество *Calamagrostis pseudophragmites* с берегов р. Чёрный Дунаец, которая течёт в польской части Карпат (Koczur, 2012). Сообщество интересно как материал для сравнения с протологом субасс. *C. p. typicum* (Корецкий, 1968), который содержит 2 описания, также сделанные на Чёрном Дунайце (стб. 6). Для перечисленных синтаксонов мною выделены группы дифференциальных видов (табл. 2).

Review of grass communities dominated by *Calamagrostis pseudophragmites*

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Страна или часть света	Ru	Sk	Sk	Sk	Sk	Pl	Pl	Pl	Eu	Eu	Sp
Авторы публикации	Ta	Ko	K2	Ko	K2	Ko	Kcz	PW	Ka	Ka	Ri
Общее число описаний	5	11	4	7	4	2	8	3	52	122	2
Средняя площадь, м ²	63	35	31	43	51	36	92	240	–	–	120
Среднее число видов на описание (сосудистые растения)	37	14	15	13	16	8	30	41	13	8	16
Общее число видов (сосудистые растения)	64	47	32	39	29	–	49	75	68	66	22
Средняя высота н. у. м., м	60	525	550	587	567	626	693	1047	–	–	1180
Вид-доминант											
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	100 ³⁴	100 ³⁵	100 ⁴⁵	100 ⁵	100 ⁵	2 ⁴⁵	100 ³⁵	100 ³⁴	100	100	2 ²³
Дифференциальные виды (диф. в.) асс. <i>Mentho arvensis</i> – <i>Calamagrostietum pseudophragmitae</i>											
<i>Petasites spurius</i>	100 ⁺²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	100 ⁺¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula britannica</i>	100 ^{+r}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus exaltatus</i>	100 ^{+r}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Диф. в. асс. <i>Calamagrostietum pseudophragmitae</i>											
<i>Agrostis gigantea</i>	80 ⁺	36 ⁺¹	50 ⁺¹	86 ⁺²	100 ⁺²	1 ⁺	.	.	(68)	(33)	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	45 ⁺¹	25 ⁺	71 ^{r2}	25 ¹	.	88 ⁺²	.	71	21	2 ⁺²
<i>Myosotis laxiflora</i> , <i>M. palustris</i>	.	73 ⁺¹	75 ⁺¹	71 ^{r1}	75 ^{r1}	.	75 ⁺¹	.	30	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	36 ⁺¹	25 ¹	57 ⁺¹	75 ⁺¹	1 ⁺	62 ⁺¹	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	73 ⁺¹	75 ¹	100 ⁺¹	75 ⁺¹	1 ⁺	.	.	23	6	.
<i>Cerastium lucorum</i> , <i>C. fontanum</i>	.	36 ⁺¹	25 ⁺	71 ⁺¹	75 ⁺¹	.	.	.	21	4	.
<i>Epilobium roseum</i>	.	45 ⁺¹	50 ^{r1}	57 ⁺¹	75 ^{r1}	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	36 ⁺¹	50 ¹	29 ⁺	50 ⁺
Диф. в. субасс. <i>C. p. phalaridetosum</i>											
<i>Phalaroides arundinacea</i>	100 ⁺¹	100 ⁺³	100 ⁺²	.	.	.	.	.	41	10	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	20 ^r	55 ^{r1}	75 ^{r1}	14	.	.	.	.	23	4	.
<i>Rumex sanguineus</i>	.	45 ^{r1}	75 ^{r1}	14	25 ⁺
<i>Petasites hybridus</i>	.	45 ⁺¹	25 ⁺	.	.	.	25 ⁺	.	23	8	.
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	55 ^{+r}	50 ⁺
Диф. в. субасс. <i>C. p. typicum</i> и асс. <i>Tussilagini</i> – <i>Calamagrostietum</i>											
<i>Tussilago farfara</i>	.	9	25 ⁺	71 ⁺¹	25 ¹	2 ⁺¹	50 ¹²	100 ²³	34	27	.
<i>Petasites albus</i> (= <i>P. kablikianus</i>)	.	9	.	57 ⁺	75 ⁺¹	.	62 ⁺²	100 ⁺¹	.	.	.
<i>Myricaria germanica</i>	.	.	.	43 ^{r1}	50 ¹	2 ⁺	12 ⁺	100 ⁺	11	33	.
Диф. в. асс. <i>Tussilagini farfarae</i> – <i>Calamagrostietum pseudophragmitae</i>											
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	100 ⁺²	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	100 ⁺¹	.	.	.
<i>Epilobium collinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	100 ⁺	.	.	.
<i>Rumex alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	100 ⁺	.	.	.
<i>Salix caprea</i> × <i>S. silesiaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	100 ⁺	.	.	.
<i>Phleum alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺¹	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Bistorta major</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Hieracium caespitosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
Диф. в. асс. <i>Erucastrum nasturtiiifolii</i> – <i>Calamagrostietum pseudophragmitae</i>											
<i>Erucastrum nasturtiiifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺²
<i>Galeopsis carpetana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ¹
<i>Rumex scutatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ¹
<i>Silene prostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺¹
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺
Диагностические виды (д. в.) кл. <i>Isoëto</i> – <i>Nanojuncetea</i>											
<i>Filaginella rossica</i>	100 ⁺
<i>Plantago intermedia</i>	100 ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eragrostis amurensis</i>	80 ^{r1}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. кл. <i>Bidentetea tripartitae</i>											
<i>Rorippa palustris</i>	100 ^r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Bidens radiata</i>	80 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>B. cernua</i>	60 ^f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>B. tripartita</i>	60 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. кл. <i>Phragmito–Magnocaricetea</i>											
<i>Agrostis stolonifera</i> aggr.	100 ⁺¹	45 ⁺¹	25 ⁺	43 ⁺¹	50 ⁺¹	1 ⁺	100 ⁺³	.	68	33	.
<i>Poa palustris</i>	80 ^{rt}	82 ⁺²	75 ⁺²	14 ⁺	50 ⁺
<i>Juncus articulatus</i>	.	9	50 ⁺	43 ⁺¹	50 ⁺¹	1 ⁺	38 ¹²	33	21	6	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	27 ⁺¹	.	14 ⁺¹	50 ⁺¹	1 ¹	.	.	23	4	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	18 ⁺	.	29 ¹	50 ⁺¹	1 ¹	.	.	.	.	.
<i>Carex acuta</i>	80 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys palustris</i>	60 ^f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. кл. <i>Salicetea purpureae</i>											
<i>Salix purpurea</i>	.	55 ^{rt}	75 ^{rt}	14	.	.	75 ⁺¹	100 ⁺¹	43	29	.
<i>S. eleagnos</i>	.	.	.	57 ¹	75 ^{rt}	1 ⁺	62 ⁺¹	.	10	42	.
<i>Populus nigra</i>	80 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	7	21	.
Д. в. кл. <i>Molinio–Arrhenatheretea</i>											
<i>Ranunculus repens</i>	100 ^{rt}	64 ⁺¹	50 ⁺¹	71 ⁺¹	100 ⁺¹	1 ⁺	75 ⁺¹	100 ⁺	45	2	.
<i>Vicia cracca</i>	40 ^{rt}	27 ^{rt}	50 ⁺	.	.	.	38 ⁺¹	.	17	12	.
<i>Taraxacum officinale</i>	100 ^{rt}	.	.	.	.	.	75 ⁺	33	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	25 ⁺	67 ⁺	13	11	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	100 ⁺¹	16	8	.
<i>Potentilla anserina</i>	80 ^{rt}	.	.	.	.	.	25 ¹²	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	25 ⁺	67 ^{rt}	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	60 ^{rt}	9	.	14	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium setosum</i>	80 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	80 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum simplex</i>	80 ^f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺¹	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	62 ⁺¹	.	.	.	.
<i>Veronica longifolia</i>	60 ^f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Прочие виды											
<i>Plantago major</i>	100 ⁺	9	50 ⁺	14	50 ^{rt}	.	50 ⁺¹	67 ⁺	41	10	.
<i>Equisetum arvense</i>	100 ^{rt}	9	.	14	.	.	38 ⁺²	100 ⁺	38	27	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	45 ^{rt}	50 ^{rt}	14	.	.	50 ⁺¹	100 ⁺	.	.	.
<i>Amoria repens</i>	.	.	.	.	.	.	62 ⁺¹	67 ⁺¹	29	12	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	9	.	.	.	.	50 ⁺	100 ⁺²	.	.	.
<i>Alchemilla</i> sp.	.	9	.	14	50 ⁺	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Arabis alpina</i>	.	9	25 ⁺	14	50 ⁺	.	.	33	.	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	27 ^{rt}	50 ^{rt}	14	.	.	.	.	22	6	.
<i>Alnus incana</i>	.	9 ^j	.	14	25 ^{rt}	.	62 ⁺¹	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	9	25 ^f	14	50 ^{rt}	.	25 ⁺
<i>R. obtusifolius</i>	.	27 ^{rt}	50 ^{rt}	.	.	.	.	.	26	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	80 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	11	6	.
<i>Elymus caninus</i>	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺¹
<i>Potentilla supina</i> subsp. <i>paradoxa</i>	100 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbarea vulgaris</i>	.	18 ^{rt}	25 ^f	.	.	.	50 ¹	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	5	2	.
<i>Euphrasia stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i> var. <i>concolor</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Sagina procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Erigeron acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Picea excelsa</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	60 ^{rt}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	.	.	.	.	.	.	50 ⁺
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	.	50 ⁺

Примечание. Kalníková et al. (2021) два хорошо различимых в поле вида (*Agrostis stolonifera* и *A. gigantea*) для удобства своих расчётов объединяют и указывают как сборный вид *Agrostis stolonifera* aggr.; *Myosotis palustris* (= *M. scorpioides*) они также принимают в широком смысле, включая в него *M. laxiflora*. Указанный у К. Копецкого (Корецкий, 1968, 1987) *Cerastium lucorum* эти авторы включают в *C. fontanum*.

Синтаксоны: 1 – асс. *Mentha arvensis*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* ass. nov. (настоящая статья); 2–3 – субасс. *Calamagrostietum pseudophragmitae phalaridetosum* Корецкý 1968; 4–7 – субасс. *Calamagrostietum pseudophragmitae typicum* Корецкý 1968; 7 – сообщество *Calamagrostis pseudophragmites* (Koczur, 2012; табл. 2, оп. 1, 3, 5, 8–11, 13); 8 – асс. *Tussilagini farfarae*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949; 9 – субасс. *Tussilagini farfarae*–*Calamagrostietum pseudophragmitae phalaridetosum* (Корецкý 1968) Kalníková et al. 2021; 10 – асс. *Tussilagini farfarae*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* sensu Kalníková et al. 2021 non Pawłowski et Walas 1949; 11 – асс. *Erucastro nasturtiifolii*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984.

Страны и части света: Ru – Россия; Sk – Словакия; Pl – Польша; Eu – Европа; Sp – Испания.

Авторы публикаций: Та – Таран, настоящая статья; Ко – Корецкý, 1968; К2 – Корецкý, 1987; Кcz – Koczur, 2012; PW – Pawłowski, Walas, 1949; Ка – Kalníková et al., 2021; Ri – Rivas-Martínez et al., 1984.

В табл. 2 не указаны виды, встречаемость которых ни в одном из синтаксонов не достигает 50%. Прочие условные обозначения пояснены под табл. 1.

В обзорной статье по европейским сообществам с доминированием *Calamagrostis pseudophragmites* (Kalníková et al., 2021) всё разнообразие ассоциаций и вейниковых сообществ (фитоценонов) сведено к единой асс. *Tussilagini farfarae*–*Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949, включающей две субасс.: *T. f.*–*C. p. typicum* (стб. 10) и *T. f.*–*C. p. phalaridetosum* (Корецкý 1968) Kalníková et al. 2021 (стб. 9). Последняя является новой комбинацией для субасс. *C. p. phalaridetosum* Корецкý 1968.

Поскольку оригинальные диагнозы (протологи) всех четырёх указанных в табл. 2 синтаксонов (стб. 1, 2, 4, 8, 11) устанавливались на основе подхода Браун-Бланке, а новейшие формализованные классификации зарубежной европейской растительности (Landucci et al., 2020; Kalníková et al., 2021) к методу Браун-Бланке, я полагаю, не имеют отношения (кроме формально-процедурного, применяемого для описания новых синтаксонов и выяснения синонимии), необходимо для начала проанализировать эти протологи и близкие к ним фитоценоны (стб. 6 и 7) на основе метода Браун-Бланке и лишь затем сравнить с классификацией, полученной формализованными методами (стб. 9 и 10).

Асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* Корецкý 1968

В качестве диагностического вида асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* и субасс. *C. p. typicum* К. Копецкий (Корецкý, 1968) указал лишь вид-доминант (*Calamagrostis pseudophragmites*), сопровождаемый видами порядка *Nasturtio*–*Glycerietalia* (*Cerastium lucorum*, *Epilobium roseum*, *Glyceria fluitans*, *Veronica beccabunga*) и класса *Phragmito*–*Magnocaricetea* (*Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Poa palustris*), а также союза *Agropyro*–*Rumicion crispi* из порядка *Agrostietalia stoloniferae* (*Agrostis stolonifera*, *Mentha longifolia*). Для субасс. *C. p. phalaridetosum* К. Копецкий (Корецкý, 1968) также указал лишь один диагностический вид: *Phalaroides arundinacea*. Позднее к диагностическим видам асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* он добавил *Agrostis gigantea* (Корецкý, 1987).

Протолог субасс. *C. p. typicum* включает 7 описаний из Словакии (табл. 2, стб. 4), среднее видовое богатство которых равно 13 видам на описание, и 2 описания из Польши, сделанных на р. Чёрный Дунаец (стб. 6), средний показатель которых – 8 видов. Легко предположить, что описания из Словакии, более многочисленные и богатые видами, являются и более типичными и что именно они составляют содержательное ядро протолога субасс. *C. p. typicum*. На них (стб. 4) я и буду ориентироваться в дальнейших рассуждениях, тогда как описания из Польши (стб. 6) рассмотрим отдельно.

К указанным 7 описаниям примыкают еще 4, выполненные (Корецкý, 1987) в Словакии (стб. 5). Последние, хотя и не являются частью протолога субасс. *C. p. typicum* в формальном отношении, но, будучи сделаны автором данной ассоциации, должны приниматься во внимание, если поставлена задача выявить группу дифференциальных видов, отличающих асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* от прочих европейских синтаксонов, в коих доминирует *Calamagrostis pseudophragmites*.

Как видим, обе группы описаний из Словакии (стб. 4, 5) весьма схожи по обилию вейника (во всех – 5 балл ПП), среднему числу видов с поправкой на среднюю площадь УП

(13 и 16 видов на 43 и 51 м² соответственно) и средней высоте УП над уровнем моря (587 и 567 м соответственно).

Описания, вошедшие в протолог субасс. *C. p. phalaridetosum* (стб. 2), и добавочные описания, отнесённые (Корецкý, 1987) к ней же (стб. 3) также очень схожи по средним показателям: числу видов на описание, размерам УП и высоте УП над уровнем моря (14 и 15 видов на описание, 35 и 31 м², 525 и 550 м соответственно).

Как видно (табл. 2), к числу дифференциальных видов асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* помимо указанных автором (Корецкý, 1968, 1987) можно добавить *Cerastium lucorum*, *Epilobium roseum*, *Mentha longifolia*, *M. aquatica*, *Myosotis laxiflora*, *Poa trivialis*, *Veronica beccabunga*; к числу дифференциальных видов субасс. *C. p. typicum* – *Myricaria germanica*, *Petasites albus* и *Tussilago farfara*; к числу таковых субасс. *C. p. phalaridetosum* – *Myosoton aquaticum*, *Persicaria hydropiper*, *Petasites hybridus* и *Rumex sanguineus*.

В каждом из 2 описаний субасс. *C. p. typicum* (стб. 6), сделанных на р. Чёрный Дунаец в польской части Карпат (Корецкý, 1968), представлено два дифференциальных вида субасс. *typicum* (*Tussilago farfara* и *Myricaria germanica*), в них же по отдельности – по одному дифференциальному виду из новой, предложенной здесь диагностической комбинации асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* (*Poa trivialis* и *Veronica beccabunga*). По сравнению с основным набором УП субасс. *C. p. typicum* (стб. 4), УП с Чёрного Дунайца (стб. 6) расположены на большей высоте над уровнем моря: 625 и 626 м (Корецкý, 1968). Мой вывод таков: эти два описания (стб. 6) по составу мало сходны с протологом асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* (стб. 8), поэтому их лучше рассматривать в качестве синтаксономических фрагментов субасс. *C. p. typicum* (стб. 4).

Описания (стб. 7), сделанные А. Кочур также на Чёрном Дунайце (Koczur, 2012), но на УП большей площади (70–100 м²), отличаются высоким видовым богатством (среднее значение – 30 видов на описание, диапазон: 8–54 вида на описание) и большей высотой УП над уровнем моря (средняя высота – 693 м, диапазон – 582–806 м). В них с высокой и средней встречаемостью представлено три вида из новой диагностической комбинации ассоциации (*Mentha longifolia* (V⁺²), *Myosotis palustris* (IV⁺¹), *Veronica beccabunga* (IV⁺¹)) и два – из комбинации, предложенной для субасс. *C. p. typicum* (*Petasites albus* (IV⁺²), *Tussilago farfara* (III¹²)). Мой вывод таков: сообщество *Calamagrostis pseudophragmites* (Koczur, 2012) по видовому составу ближе к субасс. *Calamagrostietum pseudophragmitae typicum* (стб. 4 и 5), нежели к асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae*.

Асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949

Протолог асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* включает 3 описания, сделанные в польской части Карпат на УП размером 200, 500 и 20 м² на высотах 1060, 1095 и 985 м н. у. м. Видовое богатство этих описаний – 37, 44 и 42 вида сосудистых растений соответственно (Pawłowski, Walas, 1949; табл. IV, оп. 3–5). В качестве диагностических видов ассоциации указаны (Pawłowski, Walas, 1949): *Arabis alpina* (loc.), *Calamagrostis pseudophragmites*, *Equisetum variegatum* (loc.), *Myricaria germanica*, *Tussilago farfara*. В качестве лектотипа асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* выбрано (Kalníková et al., 2021) описание 3 (114) из табл. IV первоисточника.

Как видим (табл. 2, стб. 4 и 8), протолог асс. *Tussilagini–Calamagrostietum* включает в себя (помимо вейника) все виды субасс. *C. p. typicum* (*Myricaria germanica*, *Petasites albus*, *Tussilago farfara*) с максимальным постоянством. В то же время отсутствуют *Agrostis gigantea* и все виды из дополнительной, предложенной мною диагностической комбинации асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* Корецкý 1968: *Mentha longifolia*, *Myosotis laxiflora*, *Poa trivialis* и др.

С другой стороны, в протолог асс. *Tussilagini–Calamagrostietum* с IV–V классами постоянства входит большое число видов, коих нет в протологе асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae*: *Epilobium collinum*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Rumex alpinus*, *Salix*

caprea × *S. silesiaca*, *Trifolium pratense* – V класс; *Agrostis tenuis*, *Bistorta major*, *Erigeron acris*, *Euphrasia stricta*, *Filipendula ulmaria*, *Hieracium caespitosum*, *Juncus effusus*, *Parnassia palustris*, *Phleum alpinum*, *Poa nemoralis*, *Ranunculus acris*, *Sagina procumbens* – IV класс.

Следовательно, в рамках классического подхода Браун-Бланке нет веских оснований отождествлять асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* Корецкú 1968 с асс. *Tussilagini-Calamagrostietum* Pawłowski et Walas 1949. При этом полезно учитывать, что в ареале своих протологов (Польша, Словакия) обе ассоциации разнесены по высоте: асс. *Tussilagini-Calamagrostietum* приурочена к более высокой части горного пояса (985–1095 м н. у. м.), асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* – к более низкой (430–626 м н. у. м.).

Точно так же нет оснований переводить субасс. *Calamagrostietum pseudophragmitae phalaridetosum* Корецкú 1968 в асс. *Tussilagini-Calamagrostietum*, как это было сделано (Kalníková et al., 2021), поскольку, кроме вейника, в протологе последней не указан ни один вид из дифференциальных видов асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae*: *Agrostis gigantea*, *Cerastium lucorum*, *Epilobium roseum*, *Mentha aquatica*, *M. longifolia*, *Myosotis laxiflora*, *Poa trivialis*, *Veronica beccabunga*. Диагностические виды асс. *Tussilagini-Calamagrostietum* (стб. 9) представлены в субасс. *C. p. phalaridetosum* (стб. 2) с низкой встречаемостью (*Arabis alpina*, *Petasites albus*, *Tussilago farfara* – по 9%) либо отсутствуют (*Equisetum variegatum*, *Myricaria germanica*).

Можно также упомянуть ценозы с доминированием *Calamagrostis pseudophragmites*, изученные в Грузии на восьми УП величиной 16 м² каждая и также отнесённые к асс. *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae* (Kalníková et al., 2020; electronic supplementary material ESM 3, оп. 1–8). В качестве дифференциальных видов ассоциации авторы предложили *Equisetum arvense*, *Juncus articulatus*, *Plantago major*, которые нередки во многих ассоциациях класса *Phragmito-Magnocaricetea*.

Я предлагаю иную синтаксономическую трактовку описаний из Грузии. Оп. 1, имеющее низкое общее ПП (10%), следует отбраковать. Прочие описания можно отнести к асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* Корецкú 1968: оп. 2–5 – к субасс. *C. p. typicum*, оп. 6–8 – к субасс. *C. p. phalaridetosum*. Оп. 2–8 можно также разделить на три варианта: оп. 2 – высокогорный вар. *Epilobium colchicum* (1630 м н. у. м.; д.в.: *Epilobium colchicum*, *Poa alpina*, *P. nemoralis*), оп. 3–5 – вар. *Equisetum arvense* (высоты – 586–1184 м н. у. м.; д. в.: *Equisetum arvense*), оп. 6–8 – вар. *Juncus articulatus* (высоты – 935–1024 м н. у. м.; д. в.: *Equisetum ramosissimum*, *Juncus articulatus*, *Phalaroides arundinacea*, *Plantago major*, *Xanthium* sp.).

Особый интерес представляет оп. 6 (1024 м н. у. м.): в нём, помимо указанных видов вар. *Juncus articulatus*, также отмечены *Agrostis stolonifera* aggr. (*Agrostis stolonifera* + *A. gigantea*, по версии авторов), *Mentha longifolia*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, которые со средним либо высоким постоянством отмечаются в словацких и польских описаниях асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* (Корецкú 1968, 1987; Valachovich, 2001; Koczur, 2012).

Асс. *Erucastro nasturtiifolii-Calamagrostietum pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984

Протокол асс. *Erucastro-Calamagrostietum* включает 4 описания, которые выглядят как две резко отличные по видовому составу пары (Rivas-Martínez et al. 1984; табл. 49) из северной части Испании: оп. 1, 2 (провинция Леон) и оп. 3, 4 (провинция Паленсия). В табл. 2 настоящей статьи представлены лишь оп. 1 и 2 (стб. 11), поскольку именно они включают голотип асс. *Erucastro-Calamagrostietum* (*loco cito*; оп. 1 в табл. 49). Эти два описания выполнены на УП значительного размера (200 и 40 м² соответственно), оба – на высоте 1180 м н.у.м.; также они имеют близкие показатели видового богатства: 15 и 16 видов соответственно. В число их диагностических видов входят *Erucastrum nasturtiifolium* (д. в. ассоциации), *Galeopsis carpetana*, *Rumex scutatus*, *Silene prostrata* (д. в. союза *Calamagrostion pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984), к последним в качестве дифференциального вида можно добавить и *Arrhenatherum bulbosum* из группы «прочих видов» таблицы первоисточника. Также с ПП «+» в оп. 1 (голотипе) отмечены *Biscutella laevigata*,

Mercurialis perennis, *Plantago lanceolata*, *Saponaria officinalis*, *Solanum dulcamara*, *Viola riviniana*, в оп. 2 – *Cerastium arvense*, *Corrigiola litoralis*, *Equisetum ramosissimum*, *Lathyrus latifolius*, *Viola arvensis*, *Scrophularia canina*, *Rorippa pyrenaica*.

Отличия оп. 1 и 2 (Rivas-Martínez et al. 1984; табл. 49) от асс. *Tussilagini–Calamagrostietum pseudophragmitae* (стб. 8) и *Calamagrostietum pseudophragmitae* (стб. 4) настолько очевидны, что нет причин отождествлять асс. *Erucastro–nasturtiifolii–Calamagrostietum pseudophragmitae* с двумя прочими. Асс. *Erucastro–Calamagrostietum* должна оставаться в союзе *Calamagrostion pseudophragmitae*, номенклатурным типом которого она является.

Оп. 3 и 4 (Rivas-Martínez et al., 1984; табл. 49) приурочены к высотам 1380 и 1050 м н. у. м. соответственно. Оп. 4, сделанное на УП в 20 м², я оцениваю как синтаксономический фрагмент, так как оно включает всего три вида: *Calamagrostis pseudophragmites* 2, *Equisetum palustre* (2), *Mentha longifolia* (+). Более интересно оп. 3, сделанное на УП в 10 м² и содержащее 8 видов: *Agrostis gigantea* (+), *A. stolonifera* (+), *Calamagrostis pseudophragmites* (4), *Elymus caninus* (+), *Equisetum palustre* (1), *Hypericum undulatum* (+), *Mentha longifolia* (2), *Tussilago farfara* (1). Оп. 3 можно отнести к субасс. *Calamagrostietum pseudophragmitae typicum* Корецкú 1968 в качестве особого вар. *Equisetum palustre* (д. в.: *Elymus caninus*, *Equisetum palustre*, *Hypericum undulatum*).

Необычную высоту (1380 м н. у. м.), на которой сделано оп. 3 (табл. 49), можно объяснить расположением ценоза на южной границе ареала субасс. *Calamagrostietum pseudophragmitae typicum*. Малый размер УП (10 м²) указывает на то, что этот ценоз является экстразональным вариантом субасс. *Calamagrostietum pseudophragmitae typicum*. В противовес этому, оп. 1 и 2 (табл. 49) выполнены на крупных УП. Это означает, что они, как и асс. *Erucastro–Calamagrostietum* в целом, отражают типичные ботанико-географические особенности своего региона в данном высотном поясе.

Сравнение протологов ассоциаций и субассоциаций с результатами формализованной классификации

Оценим результаты формализованной классификации (Kalníková et al., 2021), в которой все сообщества с доминированием *Calamagrostis pseudophragmites* объединены в единую асс. *Tussilagini–Calamagrostietum*, а субасс. *C. p. phalaridetosum* в том же ранге переведена в асс. *Tussilagini–Calamagrostietum* (табл. 2, стб. 9, 10).

Как видим, в «формализованной» субасс. *Tussilagini–Calamagrostietum typicum* (стб. 10) из протолога асс. *Tussilagini–Calamagrostietum* в качестве диагностического вида устойчивые позиции (класс постоянства «V») сохранил лишь доминант *Calamagrostis pseudophragmites*, тогда как прочие диагностические виды имеют класс постоянства «II» (*Myricaria germanica*, *Tussilago farfara*) либо еще более низкий и потому не указаны в синоптической таблице обсуждаемой статьи (*Arabis alpina*, *Petasites albus*). Вывод таков: «формализованная» субасс. *Tussilagini–Calamagrostietum typicum* (Kalníková et al., 2021) имеет мало общего с протологом асс. *Tussilagini–Calamagrostietum* (Pawłowski, Walas, 1949) и более сходна с субасс. *Calamagrostietum pseudophragmitae typicum* (Корецкú, 1968, 1987).

По набору диагностических видов еще менее сходна с протологом асс. *Tussilagini–Calamagrostietum* (стб. 9) и «формализованная» субасс. *Tussilagini–Calamagrostietum phalaridetosum* (Корецкú 1968) Kalníková et al. 2021 (стб. 10): *Tussilago farfara* в последней имеет II класс постоянства, *Myricaria germanica* – первый, встречаемость прочих диагностических видов (*Petasites albus*, *Arabis alpina*, *Equisetum variegatum*) – не более 20% (эти три вида даже не указаны в синоптической таблице). В то же время формализованная субасс. *T. f.–C. p. phalaridetosum* включает в себя дифференциальные виды из протолога *C. p. phalaridetosum*: *Mentha longifolia* (IV), *Myosotis palustris* (II), *Poa trivialis* (II), *Cerastium fontanum* (II), *Myosoton aquaticum* (II). Мой вывод: формализованная субасс. *T. f.–C. p. phalaridetosum* ближе к протологу субасс. *C. p. phalaridetosum*, нежели к таковому асс. *Tussilagini–Calamagrostietum*, и должна быть возвращена в субасс. *C. p. phalaridetosum* Корецкú 1968.

Фитоценоз *Calamagrostis pseudophragmites* (Poldini, Martini, 1993), изученный на высотах 200–480 м н. у. м., можно отождествить с субасс. *C. p. typicum* Корецкы 1968 и выделить в её составе как вар. *Salix daphnoides* (д. в.: *Festuca arundinacea Melilotus albus, Salix daphnoides* (juv.)). Авторы отнесли этот фитоценоз к классу *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951, однако набор диагностических видов класса *Artemisietea vulgaris* в этом фитоценозе весьма скудный. Я полагаю, что в таком случае при определении классовой принадлежности фитоценоза следует ориентироваться, прежде всего, на вид-доминант, который по своим экологическим предпочтениям и жизненной форме является достаточно типичным представителем класса *Phragmito–Magnocaricetea*.

Так что же такое асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae*? Её протокол объединяет описания, в которых по сравнению с таковыми из других мест Центральной Европы (Карпаты, Альпы) высока доля горных видов. Эту особенность можно объяснить высотным положением УП, на которые с верхних поясов гор вместе с потоками воды в массе поступают диаспоры соответствующих видов растений. Вторая особенность описаний из протокола асс. *Tussilagini–Calamagrostietum* – аномально высокое видовое богатство. Это можно объяснить особенностями микрорельефа УП. Горные реки наиболее круты в верхних отрезках течения, тогда как в нижних отрезках профиль реки обычно выполаживается. В связи с этим вниз по течению падает способность горной реки перемещать обломки горных пород. Самые крупные валуны либо даже неокатанные камни, скатившиеся с бортов горной долины, скапливаются в верхнем течении рек, тогда как более мелкие фракции аллювия (галька, гравий, песок, ил) сносятся вниз: тем дальше, чем меньше диаметр частиц. Чем крупнее обломочный материал, тем контрастнее микрорельеф УП и тем богаче набор возникающих на такой УП микроконтурных местообитаний, пригодных для поселения самых разнообразных видов, в том числе надпойменных.

Все известные мне из литературы описания сообществ с доминированием вейника ложнотростникового характеризуются меньшим средним видовым богатством. Наиболее богаты видами описания А. Koczur (табл. 2, стб. 7), но и в них слабо представлена диагностическая комбинация видов из протокола асс. *Tussilagini–Calamagrostietum*. Я полагаю, что асс. *Tussilagini–Calamagrostietum* следует рассматривать как весьма локальный синтаксон, объединяющий сообщества верхних отрезков течения горных рек в польской части Карпат.

Заключение

В отличие от европейских коллег, сторонников формализованных классификаций, объединивших все синтаксоны с доминированием вейника (*Calamagrostis pseudophragmites*) в единую асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae*, я поддерживаю традиционный подход к делению таких сообществ, разносящий их в разные союзы и классы растительности. Асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* я предлагаю считать локальным синтаксоном, объединяющим вейниковые (*Calamagrostis pseudophragmites*) сообщества верхних отрезков течения горных рек в польской части Карпат.

По результатам проведённого синтаксономического анализа обские фитоценозы с доминированием *Calamagrostis pseudophragmites*, расположенные на большом удалении от своих европейских и кавказских аналогов, описаны в качестве новой асс. *Mentho arvensis–Calamagrostietum pseudophragmitae*. Её диагностические виды: *Calamagrostis pseudophragmites* (доминант), *Mentha arvensis*, *Petasites spurius*, *Inula britannica*, *Lycopus exaltatus*. Асс. *Mentho arvensis–Calamagrostietum pseudophragmitae* отнесена к союзу *Magnocaricion elatae*.

Всё разнообразие синтаксонов с доминированием *Calamagrostis pseudophragmites*, включая некоторые из вариантов, я представляю следующим образом.

Класс *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Nasturtio–Glycerietalia* Pignatti 1953

Союз *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961

Асс. *Calamagrostietum pseudophragmitae* Kopecký 1968

Субасс. *C. p. typicum* Kopecký 1968

Вар. *Equisetum palustre* (Rivas-Martínez et al. 1984)

Вар. *Salix daphnoides* (Poldini, Martini, 1993)

Вар. *Epilobium colchicum* (Kalníková et al., 2020)

Вар. *Equisetum arvense* (Kalníková et al., 2020)

Субасс. *C. p. phalaridetosum* Kopecký 1968

Вар. *Juncus articulatus* (Kalníková et al., 2020)

Порядок *Phragmitetalia* Koch 1926

Союз *Magnocaricion elatae* Koch 1926

Асс. *Mentho arvensis–Calamagrostietum pseudophragmitae* Taran ass. nov.

Класс *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

Порядок *Epilobietalia fleischeri* Moog 1958

Союз *Epilobion fleischeri* G. Br.-Bl. ex Br.-Bl. 1950

Асс. *Tussilagini farfarae–Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949

Союз *Calamagrostion pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984

Асс. *Erucastro nasturtiifolii–Calamagrostietum pseudophragmitae* Rivas-Martínez et al. 1984

Исследования выполнены в рамках базового проекта Института леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН FWES-2024-0028, регистрационный номер НИОКТР 124012900557-0. За помощь в проведении полевых исследований на научно-исследовательской станции Кайбасово выражаю благодарность коллективу уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль широтного градиента (<http://ckp-rf.ru/usu/586718/>)». Благодарю Веронику Калникову (Dr. Veronica Kalníková, Чехия) и к. б. н. Б. Ю. Тетерюка за информационную поддержку.

Список литературы

[Cherepanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и Семья-95. 992 с.

[Dyachenko, Taran] Дьяченко А. П., Таран Г. С. 2023. *Bryetum argenteo-violacei (Physcomitrellion patentis)*, новая ассоциация из поймы реки Оби (Томская область, Россия) // Журн. Сибирского федерального ун-та. Биология. Т. 16. № 2. С. 149–163.

[Il'yina et al.] Ильина И. С., Лапина Е. И., Лавренко Н. Н., Мельцер Л. И., Романова Е. А., Богдавленский Б. А., Махно В. Д. 1985. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука. 251 с.

[Ivanova] Иванова Е. В. 1990. *Calamagrostis* Adanson – Вейник // Флора Сибири. *Poaceae (Gramineae)*. В 14 т. Новосибирск: Наука. Т. 2. С. 92–103.

Kalníková V., Chytrý K., Novák P., Zukal D., Chytrý M. 2020. Natural habitat and vegetation types of river gravel bars in the Caucasus Mountains, Georgia // *Folia Geobotanica*. V. 55. N 1. P. 41–62. <https://doi.org/10.1007/s12224-020-09364-6>

Kalníková V., Chytrý K., Biřá-Nicolae C., Bracco F., Font X., Iakushenko D., Kącki Z., Kudrmovsky H., Landucci F., Lustyk P., Milanović Đ., Šibík J., Šilc U., Uziębło A.K., Villani M., Chytrý M. 2021. Vegetation of the European mountain river gravel bars: A formalized classification // *Appl. Veg. Sci.* V. 24: e12542. <https://doi.org/10.1111/avsc.12542>

Koczur A. 2012. Wpływ zabudowy hydrotechnicznej na roślinność terasy zalewowej rzeki Czarny Dunajec // *Studia Naturae*. T. 59. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN. 163 S.

Kopecký K. 1968. Zur Polemik über die phytozöologische Erfassung der Flussröhrichtgesellschaften Mitteleuropas // *Preslia*. V. 40: 397–407.

Kopecký K. 1987. Pflanzengesellschaften auf Anschwemmungen im Mittellauf der Orava und im Unterlauf des Studený potok (Slowakische Westkarpaten) // *Tuexenia*. Bd. 7. S. 85–99.

Landucci F., Šumberová K., Tichý L., Hennekens S., Aunina L., Biřá-Nicolae C., Borsukevych L., Bobrov A., Čarni A., De Bie E., Golub V., Hrivnák R., Iemeljanova S., Jandt U., Jansen F., Kącki Z., Lájer K., Papastergiadou E., Šilc U., Sinkovičienė Z., Stančić Z., Stepanović J., Teterjuk B., Tzonev R., Venanzoni R., Zelnik I., Chytrý M. 2020. Classification of the European marsh vegetation (*Phragmito–Magnocaricetea*) to the association level // *Appl. Veg. Sci.* V. 23. N 2. P. 297–316. <https://doi.org/10.1111/avsc.12484>

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberova K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko I., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Guerra A. S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. 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 // *Appl. Veg. Sci.* V. 19. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Pawłowski B., Walas J. 1949. Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyn // *Bul. Int. Acad. Polon. Sci. L., Cl. Sci. Math.-Nat. Sér. B.* 1948. S. 117–180.

Poldini L., Martini F. 1993. La vegetazione delle vallette nivali su calcare, dei conoidi e delle alluvioni nel Friuli (NE Italia) // *Studia Geobotanica.* V. 13. P. 141–214.

[Prokop'ev] Прокопьев Е. П. 2012. Растительный покров поймы Иртыша. Томск: Изд. Томского ун-та. 560 с.

[Ramensky et al.] Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антупин Н. А. 1956. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз. 472 с.

Rivas-Martínez S., Diaz T.E., Prieto J.A.F., Loidi J., Penas A. 1984. Los Picos de Europa: La Vegetación de la Alta Montaña Cantábrica. León: Leonesas. 299 p.

[Shushpannikova, Yamalov] Шушпанникова Г. С., Ямалов С. М. 2017. Прибрежная травяная растительность пойм рек Вычегда и Печора. Класс *Phragmito–Magno–Caricetea* Klika in Klika et Novák 1941 // *Растительность России.* № 31. С. 93–118. <https://doi.org/10.31111/vegus/2017.31.93>

[Taran] Таран Г. С. 2024. *Eragrostietum amurensis (Isoëto–Nanajuncetea)*, новая ассоциация из поймы реки Оби (Томская область, Россия) // *Разнообразие растительного мира.* № 1 (20). С. 91–97. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-1-91-97>

[Taran et al.] Таран Г. С., Тюрин В. Н., Дьяченко А. П. 2018. О двух ассоциациях аллювиальной растительности р. Оби (Томская область) // *Фиторазнообразие Восточной Европы.* Т. XII. № 2. С. 153–169. <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2018-10018>

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. E. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // *Appl. Veg. Sci.* V. 24: e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Valachovič M. 2001. *Nasturtio–Glycerietalia* Pignatti 1953 // *Valachovič M. (ed.) Rastlinné spoločenstvá Slovenska.* 3. Vegetácia mokradí. Bratislava: Veda. S. 128–147.

Vorobyev S. N., Pokrovsky O. S., Kirpotin S. N., Kolesnichenko L. G., Shirokova L. S., Manasyrov R. M. 2015. Flood zone biogeochemistry of the Ob River middle course // *Appl. Geochemistry.* V. 63. P. 133–145. <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2015.08.005>

Westhoff V., Maarel E. van der. 1978. The Braun-Blanquet approach // Whittaker R. H. (ed.) *Classification of Plant Communities.* The Hague: Dr W. Junk bv Publishers. P. 287–399.

Zaliberová M. 1982. Ufervegetation des Poprad-Flußgebietes // Španíková M., Zaliberová M. (eds.) *Die Vegetation Poprad-Flußgebietes (die Becken Popradská kotlina und L'ubovnianska kotlina).* Vegetácia ČSSR. Ser. B. Bratislava. S. 133–302.

[Zverev] Зверев А. А. 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск: ТМЛ-Пресс. 304 с.

References

Cherepanov S. K. 1995. Sosudistyye rasteniya Rossii i sopedel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent states (within the limits of the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i Semya-95. 992 p. (In Russian)

Dyachenko A. P., Taran G. S. 2023. *Bryetum argenteo-violacei (Physcomitrellion patentis)*, a new association from the Ob River floodplain (the Tomsk Region, Russia) // *Journ. of Siberian Federal University. Biology.* V. 16. N 2. P. 149–163. (In Russian)

Il'yina I. S., Lapshina E. I., Lavrenko N. N., Mel'tser L. I., Romanova E. A., Bogoyavlenskiy B. A., Makhno V. D. 1985. Rastitel'nyi pokrov Zapadno-Sibirskoi ravniny [Vegetation cover of West Siberian Plain]. Novosibirsk, Nauka. 251 p. (In Russian)

Ivanova E. V. 1990. *Calamagrostis* Adanson – Veinik [*Calamagrostis* Adanson – Reed grass] // *Flora of Siberia. Poaceae (Gramineae).* In 14 volumes. Novosibirsk: Nauka. V. 2. P. 92–103. (In Russian)

Kalniková V., Chytrý K., Novák P., Zukal D., Chytrý M. 2020. Natural habitat and vegetation types of river gravel bars in the Caucasus Mountains, Georgia // *Folia Geobotanica.* V. 55. N 1. P. 41–62. <https://doi.org/10.1007/s12224-020-09364-6>

Kalniková V., Chytrý K., Biřá-Nicolae C., Bracco F., Font X., Iakushenko D., Kącki Z., Kudrnovsky H., Landucci F., Lustyk P., Milanović Đ., Šibík J., Šilc U., Uziębło A.K., Villani M., Chytrý M. 2021. Vegetation of the European mountain river gravel bars: A formalized classification // *Appl. Veg. Sci.* V. 24: e12542. <https://doi.org/10.1111/avsc.12542>

Koczur A. 2012. Wpływ zabudowy hydrotechnicznej na roślinność terasy zalewowej rzeki Czarny Dunajec // *Studia Naturae,* T. 59. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN. 163 S.

Kopecký K. 1968. Zur Polemik über die phytozönologische Erfassung der Flussröhrichtgesellschaften Mitteleuropas // *Preslia.* V. 40. P. 397–407.

Kopecký K. 1987. Pflanzengesellschaften auf Anschwemmungen im Mittellauf der Orava und im Unterlauf des Studený potok (Slowakische Westkarpaten) // *Tuexenia.* Bd. 7. S. 85–99.

Landucci F., Šumberová K., Tichý L., Hennekens S., Aunina L., Biřá-Nicolae C., Borsukevych L., Bobrov A., Čarni A., De Bie E., Golub V., Hrivnák R., Iemeljanova S., Jandt U., Jansen F., Kačák Z., Lájer K., Papastergiadou E., Šilc U., Sinkovičienė Z., Stančić Z., Stepanovič J., Teteryuk B., Tzonev R., Venanzoni R., Zelnik I., Chytrý M. 2020. Classification of the European marsh vegetation (*Phragmito-Magnocaricetea*) to the association level // *Appl. Veg. Sci.* V. 23. N 2. P. 297–316. <https://doi.org/10.1111/avsc.12484>

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko I., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Guerra A. S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. 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 // *Appl. Veg. Sci.* V. 19. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Pawłowski B., Walas J. 1949. Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyn // *Bul. Int. Acad. Polon. Sci. L., Cl. Sci. Math.-Nat. Sér. B.* 1948. N 1: S. 117–180.

Poldini L., Martini F. 1993. La vegetazione delle vallette nivali su calcare, dei conoidi e delle alluvioni nel Friuli (NE Italia) // *Studia Geobotanica.* V. 13. P. 141–214.

Prokop'ev E. P. 2012. *Rastitel'nyi pokrov poimy Irtysha* [Vegetation cover of the Irtysh floodplain]. Tomsk: Tomsk University Publ. 560 p. (In Russian)

Ramensky L. G., Tsatsenkin I. A., Chizhikov O. N., Antipin N. A. 1956. *Ekologicheskaya otsenka kormovykh ugodii po rastitel'nomu pokrovu* [Ecological evaluation of the fodder lands by vegetation cover]. Moscow: Sel'khozgiz. 472 p. (In Russian)

Rivas-Martínez S., Díaz T. E., Prieto J. A. F., Loidi J., Penas A. 1984. Los Picos de Europa: La Vegetación de la Alta Montaña Cantábrica. León: Leonesas. 299 p.

Shushpannikova G. S., Yamalov S. M. 2017. Vegetation of the floodplains of the rivers Vychegda and Pechora. The class *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novák 1941 // *Vegetation of Russia [Rastitel'nost' Rossii]*. N 31. P. 93–118. <https://doi.org/10.31111/vegus/2017.31.93> (In Russian)

Taran G. S. 2024. *Eragrostietum amurensis (Isoëto-Nanojuncetea)*, a new association from the Ob River floodplain (Tomsk Region, Russia) // *Diversity of plant world.* N 1 (20). P. 91–97. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-1-91-97> (In Russian)

Taran G. S., Tyurin V. N., Dyachenko A. P. 2018. About two associations of the Ob River alluvial vegetation, Tomsk Region // *Phytodiversity of Eastern Europe.* 12 (2). P. 153–169 (In Russian)

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. E. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // *Appl. Veg. Sci.* V. 24: e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Valachovič M. 2001. *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953 // Valachovič M. (ed.) *Rastlinné spolocenstvá Slovenska*. 3. Vegetácia mokradí. Bratislava: Veda. S. 128–147.

Vorobyev S. N., Pokrovsky O. S., Kirpotin S. N., Kolesnichenko L. G., Shirokova L. S., Manasypov R. M. 2015. Flood zone biogeochemistry of the Ob River middle course // *Appl. Geochemistry.* V. 63. P. 133–145. <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2015.08.005>

Westhoff V., Maarel E. van der. 1978. The Braun-Blanquet approach // Whittaker R. H. (ed.) *Classification of Plant Communities.* The Hague: Dr W. Junk bv Publishers. P. 287–399.

Zaliberová M. 1982. Ufervegetation des Poprad-Flußgebietes // Špániková M., Zaliberová M. (eds.) *Die Vegetation Poprad-Flußgebietes (die Becken Popradská kotlina und L'ubovnianska kotlina).* Vegetácia ČSSR. Ser. B. Bratislava. S. 133–302.

Zverev A. A. 2007. *Information technologies in study of vegetation cover.* Tomsk: TML-Press. 304 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Таран Георгий Семенович

к. б. н., с. н. с.

Западно-Сибирское отделение

Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН

– филиал ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», Новосибирск

E-mail: gtaran@mail.ru

Taran Georgy Semenovich

Ph. D. in Biological Sciences, Senior Researcher

West-Siberian Division of V. N. Sukachev Institute of Forest, SB RAS

– Branch of FRC «Krasnoyarsk Scientific Center» SB RAS, Novosibirsk

E-mail: gtaran@mail.ru