

УДК 581.553

DOI: 10.24412/2072-8816-2023-17-4-63-105

**НОВАЯ АССОЦИАЦИЯ *TYPHETUM AUSTRO-ORIENTALIS* ASS. NOV.
(*PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA KLIKA IN KLIKA ET NOVÁK 1941*) ИЗ
РОССИИ**

© 2023 О.А. Капитонова^{1,2,*}, Т.М. Лысенко^{1,3,4,**}

¹Тобольская комплексная научная станция УрО РАН

ул. им. академика Ю. Осипова, 15, Тобольск, 626152, Россия

²Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН
пос. Борок, Некоузский р-н, Ярославская обл., 152742, Россия

³Ботанический институт им В.Л. Комарова РАН

ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия

⁴Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал Самарского федерального
исследовательского центра РАН

ул. Комзина, 10, Тольятти, 445003, Россия

*e-mail: kapoa.tkns@gmail.com

**e-mail: ltm2000@mail.ru

Аннотация. Сообщества с доминированием *Typha austro-orientalis* (рогоза юго-восточного) встречаются в пустынных и степных районах, а также на крайнем юге лесной зоны европейской части России и Западной Сибири. Ранее ценозы, сформированные этим видом, рассматривались в составе асс. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953. В результате проведенного синтаксономического анализа сообщества *T. austro-orientalis* отнесены к новой асс. ***Typhetum austro-orientalis*** с 6 субассоциациями и 13 вариантами. Приведена экологическая характеристика выделенных синтаксонов, описаны их состав, структура и распространение. Показано, что сообщества ассоциации встречаются в пределах широкого спектра экотопов – от влажных берегов до глубоководных участков водоемов (глубиной до 1–1.5 м). Фитоценозы были описаны на участках пресных и слабосоленых, замкнутых и слабопроточных, естественных, антропогенно трансформированных и искусственных водоемов (ильмени, протоки, ерики, бессточные озера, запруды, мелиоративные каналы) с грубодетритными, илистыми, илисто-песчаными грунтами, постоянным или колеблющимся в течение сезона вегетации уровнем воды. Сообщества ассоциации распространены на юге европейской части России, в Предуралье, в Западной Сибири и описаны из Астраханской и Тюменской областей и юга Удмуртской Республики.

Ключевые слова: рогоз, прибрежно-водная растительность, синтаксономия, Восточная Европа, Предуралье, Западная Сибирь, *Typha*.

Поступила в редакцию: 25.06.2023. **Принято к публикации:** 10.10.2023.

Для цитирования: Капитонова О.А., Лысенко Т.М. 2023. Новая ассоциация *Typhetum austro-orientalis* ass. nov. (*Phragmito-magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941*) из России. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 17(4): 63–105. DOI: 10.24412/2072-8816-2023-17-4-63-105

ВВЕДЕНИЕ

Рогоз юго-восточный (*Typha austro-orientalis* Mavrodiev) описан Е. В. Мавродиным в 2006 г. из Волгоградской области (Mavrodiev, Sukhorukov, 2006). В настоящее время вид включен в международные флористические базы данных (POWO, 2023; WFO, 2023) и признан систематиками и флористами как самостоятельный таксон (Lisitsyna et al., 2009; Rakov et al., 2014).

Естественный ареал вида охватывает южные районы Восточной Европы (Астраханская, Волгоградская, Самарская, Саратовская, Нижегородская, Оренбургская области, Республика Калмыкия в пределах России) и Средней Азии (Казахстан, Узбекистан) (Mavrodiev, Sukhorukov, 2006; Mavrodiev, Kapitonova, 2015). Произрастание этого вида отмечено также севернее основной области его распространения: в европейской части России он известен в Калужской области (Reshetnikova, Krylov, 2013) и в Вятско-Камском Предуралье (далее ВКП) (Kapitonova, Kapitonov, 2016), а также недавно обнаружен в Западной Сибири, на крайнем юге Тюменской области (Kapitonova, 2017).

Рогоз юго-восточный – длиннокорневищный травянистый поликарпик, гелофит высокотравный в соответствии с эколого-биоморфологической классификацией В. Г. Папченкова (Papchenkov, 2001). Это крупное растение, высота монокарпических побегов которого достигает 2.5–3.5(4) м, с сизоватыми или серовато-зелеными листьями (6)8–13(21) мм ширины, крупным пестичным соцветием (15)17–45 см длины и до 2–4 см толщины, отделенным от тычиночного соцветия небольшим промежутком оси побега (Mavrodiev, Kapitonova, 2015). Вид относится к типовой секции рода *Typha* (Vázquez, 2012; Mavrodiev, Kapitonova, 2015; Kapitonova, Mavrodiev, 2017) и имеет соответствующие диагностические признаки, к которым, прежде всего, относятся развитые прицветники при женских цветках, линейные или узколанцетные рыльца, пыльцевые зерна, состоящие из монад. От близкого вида рогоза Линнея (*Typha linnaei* Mavrodiev & Kapit.) рогоз юго-восточный отличается более крупными размерами всех частей растения, менее плотной упаковкой пестичных цветков в отдельном женском колоске (по одной или немногим спиральям), сизоватыми или серовато-зелеными широкими листьями (Mavrodiev, Kapitonova, 2015).

По нашим наблюдениям, рогоз юго-восточный является мощным эдификатором и часто выступает в качестве доминанта в сообществах прибрежно-водной высокотравной растительности в пределах области своего естественного распространения. Везде, где отмечено произрастание *T. austro-orientalis*, он образует ценозы, которые могут быть довольно значительными по занимаемой площади, особенно в пределах его основного ареала (рис. 1). Так, нами показано широкое распространение этого вида на мелководьях западных подступных ильменей (далее – ЗПИ) в Астраханской области (Kapitonova et al., 2011), он образует обширные заросли в прибрежной зоне Каспийского взморья, в ильменях и протоках в пределах Астраханского государственного природного биосферного заповедника (далее – АГПБЗ) (Kapitonova et al., 2013; Laktionov et al., 2020). Севернее области естественного распространения рогоз юго-восточный не образует крупных и обширных зарослей, однако чаще всего также является доминантом и эдификатором формируемых сообществ. Традиционно эти фитоценозы относились к ассоциации рогоза узколистного – **Typhetum angustifoliae** Pignatti 1953 (Golub et al., 1991), тогда как синтаксономия сообществ, формируемых *T. austro-orientalis*, до настоящего времени оставалась не разработанной. Мы считаем, что сообщества, формируемые разными, хотя и близкими видами рогозов (*T. angustifolia* L., *T. linnaei* и *T. austro-orientalis*), имеющими разные экологические предпочтения и разные ареалы (Mavrodiev, Kapitonova, 2015), должны относиться к разным ассоциациям.



Рис. 1. Сообщество *Typha austro-orientalis* на мелководье Северного Каспия. Астраханская область, АГПБЗ. 09.08.2013. Фото О.А. Капитоновой.

Fig. 1. Community of *Typha austro-orientalis* in the shallow waters of the Northern Caspian. Astrakhan region, ASNBR. 09.08.2013. Photo by O.A. Kapitonova.

Цель работы заключалась в установлении синтаксономического статуса сообществ, формируемых *T. austro-orientalis*, и характеристике выделенных синтаксонов.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Районы проведения исследований сосредоточены в трех регионах: в долине Нижней Волги в пределах ЗПИ и АГПБЗ (Астраханская область), на востоке Русской равнины в пределах ВКП (юг Удмуртской Республики) и в Западной Сибири на юге Тюменской области (рис. 2). По природным условиям эти районы имеют существенные различия. Климат варьирует от резко континентального в Астраханской области (Delta..., 2019) до умеренно континентального в Тюменской области (Zapadnaya..., 1963) и Удмуртской Республике (Rysin, 1998). Наиболее важные климатические параметры исследованных районов отражены в табл. 1.

Юг Астраханской области расположен в зоне суббореальных аридных и экстрааридных (полупустынных и пустынных) типов ландшафтов, представленных аккумулятивными равнинами, осложненными бэровскими буграми (Isachenko, Shlyar'nikov, 1989). Значительные площади заняты водоемами – протоками, лагунными, кулчучными и подстепными ильменями с пресной или солоноватой водой, расположенными в пределах Прикаспийской низменности (Belevich, 1963; Golub et al., 1986; Golub, Tchorbadze, 1995). Густота речной сети варьирует от 0.4 км/км² в ЗПИ до 1.2 км/км² в нижней части дельты р. Волги (Delta..., 2019). Основным типом растительности являются типичные (полукустарничковые и кустарничковые) пустыни, сочетающиеся с пойменными ландшафтами с доминированием водной, прибрежно-водной и галофитной растительности. Район входит в Северотуранскую пустынную провинцию Афро-Азиатской пустынной области (Rastitel'nost'..., 1980).

Юг Удмуртской Республики находится в пределах восточноевропейских подтаежных ландшафтов, представленных возвышенными эрозионными равнинами на

пермских пестроцветных и терригенно-карбонатных отложениях (Isachenko, Shlyapnikov, 1989). Водные объекты представлены р. Кама, ее правобережными притоками и пойменными пресноводными водоемами (старицами). Густота речной сети составляет около 0.54 км/км² (Rysin, 1998). Согласно ботанико-географическому районированию европейской части СССР территория входит в Камско-Печорско-Западноуральскую подпровинцию Урало-Западносибирской таежной провинции Евразийской таежной (хвойнолесной) области (Rastitel'nost'..., 1980). Основным типом растительности являются широколиственно-пихтово-еловые (подтаежные) леса со значительной долей производных березовых, осиновых и липовых лесов и сельскохозяйственных угодий (Rastitel'nost'..., 1980).

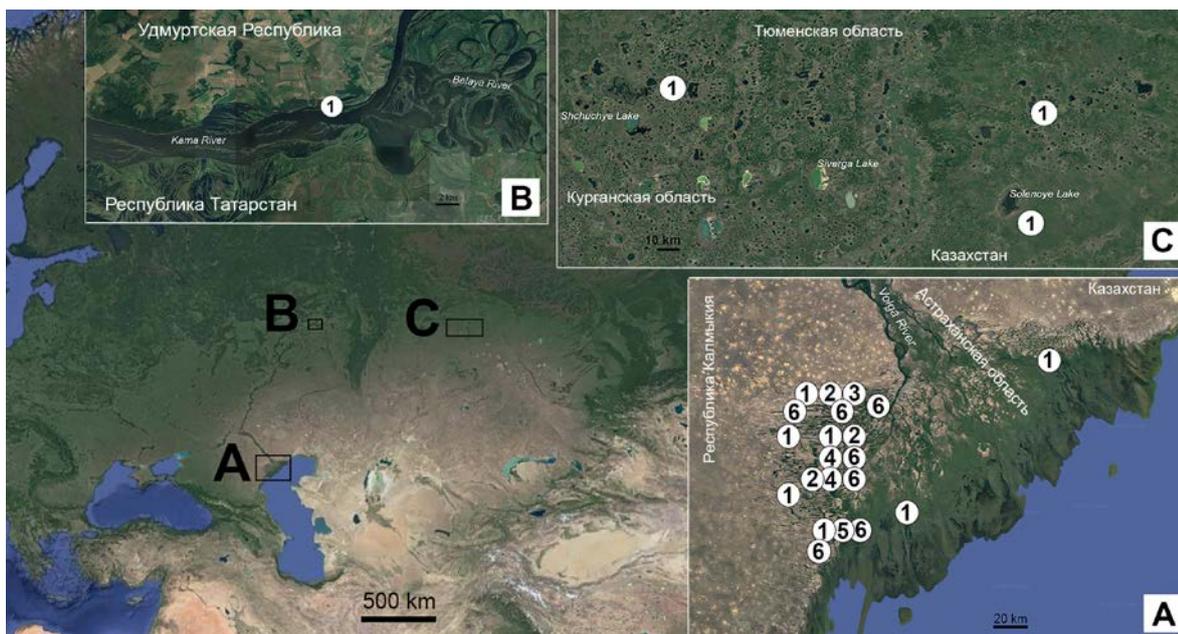


Рис. 2. Районы проведения исследований. Буквами обозначены увеличенные участки карты: А – Астраханская область, район ЗПИ и АГПБЗ, В – юг Удмуртской Республики, С – юг Тюменской области. Цифрами на увеличенных участках карты обозначены места выполнения геоботанических описаний сообществ выделенных субассоциаций: 1 – *Typhetum austro-orientalis typicum* subass. nov., 2 – *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* subass. nov., 3 – *Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolyti* subass. nov., 4 – *Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae* subass. nov., 5 – *Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae* subass. nov., 6 – *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* subass. nov.

Fig. 2. Study areas. The letters indicate the enlarged areas of the map: A – Astrakhan region (the district of the western sub-steppe ilmens and ASNBR), B – south of the Udmurt Republic, C – south of the Tyumen region. The numbers on the enlarged sections of the map indicate the places where the geobotanical descriptions of the selected subassociations communities were performed: 1 *Typhetum austro-orientalis typicum* subass. nov., 2 – *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* subass. nov., 3 – *Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolyti* subass. nov., 4 – *Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae* subass. nov., 5 – *Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae* subass. nov., 6 – *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* subass. nov.

Крайний юг Тюменской области расположен в зоне семигумидных (лесостепных и ариднолесных) типов ландшафтов с доминированием аккумулятивных равнин в сочетании с долинами, балками и ложбинами (Isachenko, Shlyapnikov, 1989). В районе

широко распространены пресные и солоноватоводные бессточные озера (Zapadnaya..., 1963; Atlas..., 1971). Реки немногочисленны, густота речной сети составляет 0.03–0.04 км/км² (Atlas..., 1971). Южная часть Тюменской области относится к Западно-Сибирской лесостепной провинции Евразийской степной геоботанической области с широким распространением ксеромезофильно-разнотравных осиново-березовых колков (Zapadnaya..., 1963; Rastitel'nyj..., 1985).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования сообществ с *Typha austro-orientalis* проведены нами в 2011–2020 гг. на территории Астраханской области (ЗПИ и АГПБЗ), в пределах ВКП (юг Удмуртской Республики, правобережная старица р. Кама), в Западной Сибири (юг Тюменской области, бессточные пресноводные водоемы) (рис. 3). Всего выполнено 79 описаний, в том числе 69 описаний – в 2011 г. в пределах ЗПИ, 6 описаний – в 2013 г. в АГПБЗ, 1 описание – в 2014 г. в ВКП и 3 описания выполнены в 2016, 2019 и 2020 гг. на юге Тюменской области. Описания проводились в границах естественных контуров сообществ на площадках размером от 2 до 16 м² с использованием стандартных методик (Yaroshenko, 1969; Bobrov, Chemeris, 2003). Значительная часть описаний из Астраханской области выполнена на небольших площадках площадью 2–4 м², что связано с высокой степенью однородности флористического состава сообществ с доминированием *T. austro-orientalis* в районе проведения исследований. Согласно нашим наблюдениям, увеличение площади описываемых площадок не приводит к изменению числа видов, входящих в описание¹.

Общее проективное покрытие (ОПП) травостоя оценивали в процентах. Для оценки обилия видов растений на описываемых площадках использовали шкалу численности Ж. Браун-Бланке со следующими баллами обилия-покрытия (Mirkin et al., 1989): г – вид чрезвычайно редок с незначительным покрытием, + – вид встречается редко, степень покрытия мала, 1 – число особей велико, степень покрытия мала или особи разрежены, но покрытие большое, 2 – число особей велико, проективное покрытие 5–25 %, 3 – 26–50 %, 4 – 51–75 %, 5 – более 75 %.

Геоботанические описания были помещены в базу данных, созданную на основе компьютерной программы TURBOVEG (Hennekens, 1996) и обработаны с помощью программы Juice (Tichý, 2002). Синтаксономический анализ проведен с позиций подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Отнесение использованных в работе сообществ *T. austro-orientalis* к синтаксонам уровня субассоциации и ниже основано на значениях обилия-покрытия видов, принадлежащих к определенной функциональной группе растений (Vegetace..., 2011; Landucci et al., 2015). Названия новых синтаксонов даны согласно «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021). Система высших синтаксонов приведена в соответствии с «Vegetation of Europe ...» (Mucina et al., 2016).

Номенклатура таксонов приводится в основном по сводке С.К. Черепанова (Cherepanov, 1995), названия рогозов даны в соответствии с последней обработкой рода для европейской части России (Mavrodiev, Kapitonova, 2015).

Собранные гербарные образцы *T. austro-orientalis* хранятся в гербариях ТЛТ (ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН², г. Тольятти) и ТОВ (ТКНС УрО РАН³, г. Тобольск), часть

¹ Размеры площадок описания растительности в Астраханской обл. определены проф. В. Б. Голубом, под руководством которого осуществлялись исследования в этом регионе.

² ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН – Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук – филиал Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук.

³ ТКНС УрО РАН – Тобольская комплексная научная станция Уральского отделения Российской академии наук.

дублетных образцов передана в ИВИВ (ИБВВ РАН⁴, пос. Борок, Ярославская обл.), МГУ (МГУ⁵, г. Москва), УДУ (УдГУ⁶, г. Ижевск).



Рис. 3. Сообщество субассоциации ***Typhetum austro-orientalis typicum*** subass. nov. в районе ЗПИ. Астраханская область. 26.08.2011. Фото О.А. Капитоновой.

Fig. 3. Community of the subassociation ***Typhetum austro-orientalis typicum*** subass. nov. in the WSI area. Astrakhan region. 26.08.2011. Photo by O.A. Kapitonova

⁴ ИБВВ РАН – Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук.

⁵ МГУ – Московский государственный университет им М.В. Ломоносова.

⁶ УдГУ – Удмуртский государственный университет.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Нами дана характеристика растительных сообществ с доминированием *Typha austro-orientalis*, которые были описаны с территории России. Синтаксономический анализ полученных данных позволил выделить новую ассоциацию **Typhetum austro-orientalis** ass. nov. и подчиненные ей 6 субассоциаций и 13 вариантов (табл. 2). В связи с отсутствием литературных данных о растительных сообществах, в состав которых входит *T. austro-orientalis*, составление сравнительной таблицы синтаксонов, образованных ценозами рассматриваемого вида и других видов рода *Typha*, оказалось невозможным.

Продромус

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

Порядок **Phragmitetalia** Koch 1926

Союз **Phragmition australis** Koch 1926 *nom. corr.*

Асс. **Typhetum austro-orientalis** ass. nov.

Субасс. **T. a.-o. typicum** subass. nov.

Вар. **typica**

Вар. **Persicaria minor**

Вар. **Potamogeton lucens**

Субасс. **T. a.-o. phragmitetosum altissimae** subass. nov.

Вар. **typica**

Вар. **Carex riparia**

Вар. **Agrostis stolonifera**

Субасс. **T. a.-o. scirpetosum hippolyti** subass. nov.

Субасс. **T. a.-o. oenanthetosum aquaticae** subass. nov.

Вар. **typica**

Вар. **Stachys palustris**

Субасс. **T. a.-o. sparganietosum erectae** subass. nov.

Субасс. **T. a.-o. ceratophylletosum demersii** subass. nov.

Вар. **typica**

Вар. **Salvinia natans**

Вар. **Stuckenia pectinata**

Вар. **Myriophyllum sibiricum**

Вар. **Najas major**

Выделенные синтаксоны отнесены к классу **Phragmito-Magnocaricetea** Klika in Klika et Novák 1941, порядку **Phragmitetalia** Koch 1926 и союзу **Phragmition australis** Koch 1926 *nom. corr.* Класс объединяет сообщества укорененных возвышающихся над водой многолетних растений берегов и прибрежной зоны водоемов, ценозы болотистых лугов и травяных болот. Чаще всего сообщества имеют один доминант-ценозообразователь. Они характерны для пресных и солоноватых, чаще стоячих водоемов, могут формироваться вдоль берегов рек. Сообщества класса имеют циркумполярное распространение.

Порядок **Phragmitetalia** Koch 1926 охватывает ценозы воздушно-водных растений (гелофитов), большую часть вегетационного сезона произрастающих в условиях обводнения.

В союз **Phragmition australis** Koch 1926 *nom. corr.* входят сообщества высокотравных гелофитов, произрастающих на глубоководных (до 1 м и более) участках крупных водных объектов.

Ассоциация **Typhetum austro-orientalis** ass. nov. (табл. 2–6).

Диагностический вид: *Typha austro-orientalis*.

Номенклатурный тип (holotypus) – табл. 3, оп. 12: Астраханская обл., Лиманский р-н, в 6 км к западу от пос. Оля, ерик Гюнхара, 45.790528° с. ш., 47.452306° в. д., 17.08.2011, авторы – А. Н. Сорокин, О. А. Капитонова.

Состав и структура. Число видов в сообществах ассоциации колеблется в пределах от 1 до 16, в среднем – 6. ОПП варьирует от 20 до 100 % (в среднем – 77.5 %). Травостой высотой 200–550 см, в нем выделяются 5 подъярусов. Первый подъярус наиболее высоких трав, как правило, густой, сформирован эдификатором сообществ – *T. austro-orientalis*, имеющим обилие от 1 до 5 баллов. Кроме него в составе первого подъяруса могут присутствовать другие крупные рогозы (*T. domingensis* Pers., *T. latifolia* L., *T. australis* Schumach. & Thonn.) с баллами обилия от 1 до 3, а также другие виды высокотравных гелофитов: *Phragmites altissimus* Mabilie и *P. australis* (Cav.) Steud. (с обилием от + до 3), *Scirpus hippolyti* V.I.Krecz. (обилие – от + до 3), *S. lacustris* L. (1), *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert (от + до 1). Второй подъярус образуют менее высокие травы, обилие которых варьирует от + до 5. Это большая группа растений (более 30 видов), относящихся к различным экологическим группам: гелофитам (*Alisma lanceolatum* With., *Butomus umbellatus* L., *Nelumbo caspica* (DC.) Fisch. ex Hoffm., *Sparganium erectum* L., *Typha laxmannii* Lepech., *Zizania latifolia* (Griseb.) Hance ex F.Muell.), гигрогелофитам (*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *B. glaucus* (Lam.) S.G.Sm., *Carex riparia* Curtis, *Oenanthe aquatica* (L.) Poir.), гигрофитам (*Bidens tripartita* L., *B. frondosa* L., *Echinochloa crus-galli* L., *Lycopus exaltatus* L.f., *Lythrum salicaria* L., *L. virgatum* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre, *P. lapathifolia* (L.) Delarbre, *Scutellaria galericulata* L., *Stachys palustris* L.) и гигромезофитам (*Amaranthus albus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Althaea officinalis* L., *Chenopodium polyspermum* L., *C. urbicum* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser ex M.Bieb., *Xanthium albinum* (Widder) Scholz & Sukopp). Третий подъярус формируют приземные травы из экологических групп гелофитов (*Alisma gramineum* Lej.), гигрогелофитов (*Agrostis stolonifera* L., *Rorippa amphibia* (L.) Besser, *Veronica anagallis-aquatica* L. и др.) и гигрофитов (*Atriplex prostrata* Boucher ex DC., *Galium palustre* L., *Inula britannica* L., *Juncus gerardii* Loisel., *Mentha arvensis* L., *Persicaria minor* (Huds.) Opiz, *Plantago intermedia* Gilib., *Rumex maritimus* L. и др.). Четвертый подъярус представлен плавающими на поверхности воды гидрофитами, часто имеющими довольно высокое обилие (до 3–5 баллов, реже – от + до 1), относящимися к неукореняющимся (*Hydrocharis morsus-ranae* L., *Lemna turionifera* Landolt, *Salvinia natans* (L.) All., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.) или укореняющимся (*Nuphar lutea* (L.) Sm., *Nymphaea alba* L., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) Kuntze, *Trapa astrachanica* (Flerow) N.A.Winter) растениям. В пятом подъярусе, как правило, довольно густом (обилие – до 3–5 баллов), иногда разреженном (обилие от + до 1) присутствуют погруженные в воду гидрофиты, как укореняющиеся (*Batrachium circinatum* Spach, *Caulinia minor* Coss. & Germ., *Chara vulgaris* L., *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst., *Elodea canadensis* Michx., *Myriophyllum sibiricum* Kom., *Najas major* All., *Potamogeton lucens* L., *P. perfoliatus* L., *P. pusillus* L., *Stuckenia pectinata* (L.) Börner, *S. macrocarpa* (Dobroc.) Tzvelev, *Vallisneria spiralis* L.), так и свободно плавающие в толще воды (*Ceratophyllum demersum* L., *Cladophora glomerata* (L.) Kütz., *Lemna trisulca* L., *Utricularia australis* R.Br.). Кроме того, в сообществах могут присутствовать внеярусные растения: травянистые и кустарниковые лианы (*Calystegia sepium* (L.) R.Br., *Cynanchum acutum* L., *Convolvulus arvensis* L., *Solanum dulcamara* L.) и проростки древесных растений (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Salix alba* L.). Их обилие, как правило, невысоко (от + до 1).

Экология и распространение. Спектр экотопов, на которых встречаются сообщества ассоциации, достаточно широк: от влажных берегов до глубоководных участков водоемов. Фитоценозы были описаны на влажных, сырых, заболоченных, обводненных берегах, на прибрежных, в том числе заболочивающихся, мелководьях до 1 м глубиной и на относительно глубоководных (глубина 1–1.5 м) участках пресных и

слабосолоноватых, замкнутых или слабопроточных, естественных, антропогенно трансформированных или искусственных водоемов (ильмени, протоки, ерики, бессточные озера, запруды, мелиоративные каналы) с грубодетритными, илистыми, илесто-песчаными грунтами, постоянным или колеблющимся в течение сезона вегетации уровнем воды. Они распространены на юге европейской части России (Астраханская область), в Предуралье (юг Удмуртской Республики), в Западной Сибири (юг Тюменской области).

Субассоциация ***Typhetum austro-orientalis typicum*** subass. nov. (табл. 2, синтаксоны 1–3; табл. 3).

Д. в.: *Typha austro-orientalis*.

Номенклатурный тип (holotypus) – табл. 3, оп. 12: Астраханская обл., Лиманский р-н, ерик Гюнхара, в 6 км к западу от пос. Оля, 45.790528° с. ш., 47.452306° в. д., 17.08.2011, авторы – А. Н. Сорокин, О. А. Капитонова.

Структура сообществ. Число видов в ценозах колеблется от 1 до 10, в среднем – 3. Травостой высотой 200–550 см. В травостое сообществ выделяются от 1 до 5 подъярусов. В первом подъярусе доминируют высокие травы. Он сформирован *T. austro-orientalis*, имеющим обилие от 1 до 5, к которому могут примешиваться другие высокотравные гелофиты: *Typha domingensis* с обилием 3 балла по шкале Браун-Бланке, *Phragmites altissimus* (+), *P. australis* (обилие – от + до 1), *Scirpus lacustris* (1). Во втором подъярусе доминируют травы со средней высотой побегов 80–100 см – представители экологических групп низкотравных гелофитов, гигрогелофитов и гигрофитов, обилие которых в сообществах колеблется от + до 5: *Typha laxmannii*, *Sparganium erectum*, *Nelumbo caspica*, *Butomus umbellatus*, *Bolboschoenus maritimus*, *B. glaucus*, *Zizania latifolia* и др. Третий подъярус представлен приземными травами (гигрогелофитами и гигрофитами), высота надземных побегов которых обычно не превышает 20–30 см: *Rorippa amphibia*, *Veronica anagalloides*, *Persicaria minor*, *Agrostis stolonifera*, *Rumex ucranicus*. Обилие трав этого подъяруса невысокое и варьирует от + до 1. Четвертый подъярус составляют плавающие на поверхности воды укореняющиеся (*Trapa astrachanica*, *Nuphar lutea*) и неукореняющиеся (*Salvinia natans*, *Lemna turionifera*, *Spirodela polyrhiza*) травы с обилием от + до 4. В пятом подъярусе погруженных в воду трав обычны рдесты (*Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. nodosus*, *P. pusillus*, *Stuckenia macrocarpa*) и другие гидрофиты (*Myriophyllum sibiricum*, *Batrachium trichophyllum*, *Ceratophyllum demersum*, *Lemna trisulca*, *Elodea canadensis*, *Utricularia australis*, *Vallisneria spiralis*), обилие которых колеблется от + до 2. В сообществах субассоциации встречаются внеярусные травянистые лианы (*Calystegia sepium*) с невысоким обилием.

Экология и распространение. Сообщества субассоциации встречаются на относительно глубоководных (глубина 1 м и более) участках и прибрежных мелководьях до 1 м глубиной, а также на влажных, сырых и обводненных берегах замкнутых или проточных естественных или антропогенных водоемов с илистыми донными отложениями, постоянным или колеблющимся в течение сезона вегетации уровнем воды. Они распространены на юге европейской части России (Астраханская область), в Предуралье (юг Удмуртской Республики), в Западной Сибири (юг Тюменской области).

Вариант **typica**.

Д. в.: *Typha austro-orientalis*.

Структура сообществ. Число видов в сообществах варианта колеблется от 1 до 8. Травостой, как правило, высокий, от 200 до 550 см высотой. В травостое можно выделить от 1 до 5 подъярусов: высоких трав, сформированный *T. austro-orientalis* с обилием от 1 до 5 баллов, к которому в редких случаях примешиваются *Typha domingensis* и *Phragmites altissimus*, иногда *P. australis*; редко формирующийся подъярус трав средней высоты с *Typha laxmannii*, *Sparganium erectum*, *Butomus*

umbellatus, *Bolboschoenus maritimus*, *B. glaucus*, *Stachys palustris*, *Zizania latifolia*, *Nelumbo caspica*, *Xanthium albinum*, *Persicaria lapathifolia*; подъярус низких трав с невысоким обилием (*Rorippa amphibia* Besser, *Persicaria minor*, *Agrostis stolonifera* L., *Rumex ucranicus* Fisch., *Veronica anagalloides* Guss.); подъярус плавающих на поверхности воды трав (*Trapa astrachanica*, *Nuphar lutea*, *Salvinia natans*, *Lemna turionifera*, *Spirodela polyrhiza*) и довольно плотный или иногда разреженный подъярус погруженных в воду трав, представленный рдестами (*Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. nodosus* Poir., *P. pusillus*, *Stuckenia macrocarpa*) и другими гидрофитами (*Myriophyllum sibiricum*, *Elodea canadensis*, *Batrachium trichophyllum* (Chaix) F.W.Schultz, *Vallisneria spiralis*, *Ceratophyllum demersum*, *Lemna trisulca*, *Utricularia australis*). Иногда в сообществах встречаются внеярусные растения (*Calystegia sepium*).

Экология и распространение. Сообщества развиваются на прибрежных мелководьях до 1 м глубиной замкнутых или проточных естественных или антропогенных водоемов с илистыми донными отложениями и колебанием уровня воды в течение сезона вегетации. Они распространены на юге европейской части России (Астраханская область), в Предуралье (юг Удмуртской Республики), в Западной Сибири (юг Тюменской области).

Вариант *Persicaria minor*.

Д. в.: *Persicaria minor*.

Структура сообществ. Ценотически относительно бедные сообщества, в которых встречается 3–9 видов. Высота травостоя около 250 см; в нем выделяется 4 подъяруса: высоких трав из *Typha austro-orientalis*, к которому иногда примешивается *Phragmites australis* с невысоким обилием; разреженный подъярус трав средней высоты из *Butomus umbellatus*, *Persicaria lapathifolia*; негустой подъярус низких трав с присутствием *Persicaria minor*, *Agrostis stolonifera*, *Rumex ucranicus*, *Rorippa amphibia* и подъярус погруженных в воду трав с невысоким обилием *Myriophyllum sibiricum*, который при спаде воды образует наземную низкорослую форму.

Экология и распространение. Сообщества встречаются по сырым и влажным берегам ильменей, протоков, ериков. Их произрастание отмечено в Астраханской области.

Вариант *Potamogeton lucens*.

Д. в.: *Potamogeton lucens*.

Структура сообществ. Ценозы содержат 3–10 видов. Высота травостоя достигает 250 см. В сообществах выделяется всего 3 подъяруса: плотный подъярус высоких трав из *Typha austro-orientalis*, к которому может примешиваться *Scirpus lacustris*; разреженный подъярус свободно плавающих на поверхности воды гидрофитов – представителей семейства рясковых (*Spirodela polyrhiza*, *Lemna turionifera*) и довольно плотный подъярус погруженных в воду трав, составленный видами рдестов (*Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. pusillus*, *Stuckenia macrocarpa*), а также *Elodea canadensis*, *Ceratophyllum demersum*, *Lemna trisulca*.

Экология и распространение. Сообщества развиваются на относительно глубоководных участках (1–1.5 м) замкнутых пресноводных водоемов с постоянным уровнем воды в лесостепной зоне Западной Сибири. Они описаны с территории Тюменской области.

Субассоциация ***Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae*** subass. nov. (табл. 2, синтаксоны 4–6; табл. 4).

Д. в.: *Phragmites altissimus*.

Номенклатурный тип (holotypus) – табл. 4, оп. 2: Астраханская обл., Наримановский р-н, 4.5 км к СЗ от пос. Новокучергановка, 46.291139° с. ш., 47.811417° в. д., берег ильменя, 25.08.2011, авторы – В.Б. Голуб, Е. В. Крутских.

Структура сообществ. В сообществах субассоциации травостой достигает высоты 3–5 м. Травостой густой, в нем можно выделить 4 подъяруса. Первый из них, как правило,

довольно плотный, составлен наиболее высокими растениями – видами из числа гелофитов: *Typha austro-orientalis*, *Phragmites altissimus*, *Scirpus hippolyti*. Второй подъярус может быть плотным или разреженным, в нем доминируют травы средней высоты. По экобиоморфной характеристике они относятся к гелофитам, гигрогелофитам или гигрофитам: *Carex riparia*, *Typha laxmannii*, *Sparganium erectum*, *Lythrum salicaria*, *Bolboschoenus glaucus*, *Cirsium setosum*, *Scutellaria galericulata* и др. Третий подъярус низких трав, как правило, очень разреженный, в нем присутствуют *Agrostis stolonifera* (иногда с обилием до 3 баллов), *Rorippa amphibia*, *Persicaria minor*, *Mentha arvensis* и др. В четвертом подъярусе плавающих на поверхности воды трав обычно с невысоким обилием присутствуют *Salvinia natans*, *Nymphaea alba*, *Trapa astrachanica*, причем последний может иметь обилие до 3 баллов. В сообществах субассоциации отмечено присутствие внеярусных растений – травянистых лиан (*Cynanchum acutum*, *Calystegia sepium*).

Экология и распространение. Сообщества субассоциации характерны для влажных, сырых и заболоченных берегов естественных пресных водоемов (ильменей, протоков, ериков) со слабо колеблющимся уровнем воды. Они отмечены для юга европейской части России и описаны из Астраханской области.

Вариант *typica*.

Д. в.: *Phragmites altissimus*.

Структура сообществ. Травостой высокий (300–500 см), маловидовой (3–6 видов, в среднем 4), но довольно густой. В нем выделяются 4 подъяруса. Первый подъярус составлен высокими травами, как правило, имеющими высокое обилие: *Typha austro-orientalis* с обилием от 2 до 4 баллов, *Phragmites altissimus* (обилие 1–3 балла), иногда с невысоким обилием встречается *Scirpus hippolyti*. Подъярус трав средней высоты формируется не всегда, при его наличии он представлен небольшим количеством *Cirsium setosum*, *Scutellaria galericulata*, *Bolboschoenus glaucus*, иногда видами рода *Atriplex*. Подъярус приземных трав сильно разрежен, составлен *Rorippa amphibia* и *Agrostis stolonifera*. Подъярус плавающих трав образован *Salvinia natans*, *Nymphaea alba*, *Trapa astrachanica*; последний вид может быть представлен в сообществах с высоким обилием.

Экология и распространение. Сообщества развиваются на сырых и обводненных берегах ильменей, ериков, протоков на юге европейской части России. Они описаны из Астраханской области.

Вариант *Carex riparia*.

Д. в.: *Carex riparia*, *Cynanchum acutum*, *Cirsium setosum*.

Структура сообществ. В составе сообществ выявлено произрастание 7 видов растений. Травостой ценозов густой, высокий (до 450 см высотой), в нем развивается всего 2 подъяруса: довольно плотный подъярус высоких трав и также густой подъярус трав средней высоты. Первый подъярус состоит из *Typha austro-orientalis* и *Phragmites altissimus*, имеющих примерно равное обилие, второй подъярус составлен *Carex riparia* с обилием 3–4 балла, *Cirsium setosum*, *Typha laxmannii*, *Lythrum salicaria*, *Ambrosia artemisiifolia*. В ценозах часто встречаются внеярусные растения – лианы *Cynanchum acutum* и *Calystegia sepium*.

Экология и распространение. Сообщества встречаются на сырых и заболоченных берегах пресноводных водоемов со слабо колеблющимся уровнем воды. Распространены на юге европейской части России (в Астраханской области).

Вариант *Agrostis stolonifera*.

Д. в.: *Agrostis stolonifera*.

Структура сообществ. Травостой сообществ густой, высотой до 3 м, в нем встречается 8–9 видов растений. В травостое обычно выделяется 3 подъяруса: густой подъярус высоких трав из *Typha austro-orientalis*, *Phragmites altissimus* и *Scirpus hippolyti*, негустой подъярус трав средней высоты из *Sparganium erectum*, *Cirsium*

setosum, *Althaea officinalis*, *Bolboschoenus glaucus* и подъярус приземных невысоких трав, образованный *Agrostis stolonifera*, который может иметь обилие до 3 баллов, а также другими гигрофильными травами с низким обилием (*Persicaria minor*, *Rorippa amphibia*, *Mentha arvensis*, *Polygonum aviculare* L., *Argusia sibirica* (L.) Dandy). Иногда в сообществах встречается *Nymphaea alba*, формирующая разреженный подъярус плавающих на поверхности воды трав.

Экология и распространение. Сообщества развиваются на сырых и заболоченных берегах пресноводных водоемов со слабо колеблющимся уровнем воды. Они описаны из Астраханской области.

Субассоциация ***Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolyti*** subass. nov. (табл. 2, синтаксон 7; табл. 5).

Д. в.: *Scirpus hippolyti* (*Schoenoplectus lacustris* subsp. *hippolyti* (V.I.Krecz.) Kukkonen (POWO: <https://powo.science.kew.org/>)).

Номенклатурный тип (holotypus) – табл. 5, оп. 2: Астраханская обл., Наримановский р-н, 4,5 км к СЗ от пос. Новокучергановка, 46.290667° с. ш., 47.811667° в. д., берег ильменя, 25.08.2011, авторы – В. Б. Голуб, Е. В. Крутских.

Структура сообществ. Травостой высотой 220–250 см, средней густоты или довольно плотный, состоит из 7–8 видов. В нем выделяются 4 подъяруса: высоких трав (*Typha austro-orientalis*, *Scirpus hippolyti*), средних (*Cirsium setosum*, *Althaea officinalis*, *Bolboschoenus glaucus*), низких трав (*Agrostis stolonifera*, *Rorippa amphibia*, *Persicaria minor*, *Juncus gerardii*, *Veronica anagallis-aquatica*), который может быть довольно плотным, и иногда формирующийся разреженный подъярус плавающих на поверхности воды трав (*Nymphaea alba*).

Экология и распространение. Ценозы субассоциации встречаются на заболачивающихся мелководьях и заболоченных берегах пресных или слабосоленоватых замкнутых или слабопроточных водоемов с колеблющимся уровнем воды. Они описаны из Астраханской области.

Субассоциация ***Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae*** subass. nov. (табл. 2, синтаксоны 8–9; табл. 5).

Д. в.: *Oenanthe aquatica*.

Номенклатурный тип (holotypus) – табл. 5, оп. 7: Астраханская обл., Икрянинский р-н, ильмень в окр. пос. Икряное, 46.088000° с. ш., 47.662167° в. д., 19.08.2011, авторы – В. Б. Голуб, Е. В. Крутских.

Структура сообществ. Одни из наиболее многовидовых сообществ в составе ассоциации. В них отмечено произрастание 9–16 видов (в среднем 12). Травостой обычно невысокий (2–2.2 м), но довольно плотный, дифференцированный на 4 подъяруса. Первый подъярус несколько разрежен, составлен высокотравными гелофитами *Typha austro-orientalis*, *T. latifolia*, *Phragmites altissimus*, к которым примешивается менее обильный *Phalaroides arundinacea*. Второй подъярус трав средней высоты представлен всегда, часто довольно густой. В нем доминирует *Oenanthe aquatica* с весомым участием других видов из состава гелофитов (*Sparganium erectum*, *Butomus umbellatus*, *Alisma lanceolatum*) и гигрофитов (*Chenopodium urbicum*, *C. polyspermum*, *Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Persicaria lapathifolia*, *Echinochloa crus-galli*, *Lythrum virgatum*, *Xanthium albinum*). Третий подъярус также многовидовой и часто густой, составлен низкими гигрофильными травами: *Persicaria minor*, *Agrostis stolonifera*, *Rorippa amphibia*, *Mentha arvensis*, *Galium palustre*, *Veronica anagallis-aquatica* и др. Подъярус плавающих на поверхности воды трав обычно также плотный, составлен неукореняющимися гидрофитами (*Salvinia natans*, *Spirodela polyrhiza*, *Lemna turionifera*, *Hydrocharis morsus-ranae*), часто с присутствием укореняющегося гидрофита *Nymphaea alba*. В сообществах отмечено присутствие небольшого количества проростков деревьев (*Fraxinus pennsylvanica*, *Salix alba*).

Экология и распространение. Сообщества субассоциации характерны для заболачивающихся мелководий до 10–15 см глубины замкнутых или слабопроточных пресных водоемов с колеблющимся в течение сезона вегетации уровнем воды. Они описаны из Астраханской области.

Вариант **typica**

Д. в.: *Oenanthe aquatica*.

Структура сообществ. В составе сообществ отмечено произрастание от 9 до 16 видов растений (в среднем – 11). В травостое выделяются 4 подъяруса. Подъярус наиболее высоких трав образован *Typha austro-orientalis* и *Phragmites altissimus*. В состав подъяруса трав средней высоты входят различные виды гело-, гигрогело- и гигрофитов: *Oenanthe aquatica*, *Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Alisma lanceolatum*, *Lythrum virgatum*, *Persicaria hydropiper*, *P. lapathifolia* и др. Подъярус низких трав образован *Agrostis stolonifera*, *Persicaria minor*, *Mentha arvensis*. Отличительной особенностью ценозов варианта является формирование довольно густого подъяруса плавающих на поверхности воды трав с доминированием *Nymphaea alba* и присутствием мелких неукореняющихся гидрофитов (*Salvinia natans*, *Lemna turionifera*, *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*). В составе сообществ отмечены проростки *Fraxinus pennsylvanica*.

Экология и распространение. Сообщества развиваются на мелководьях до 10–15 см, в том числе заболачивающихся, замкнутых пресных водоемов с колеблющимся уровнем воды. Они известны на юге европейской части России (Астраханская область).

Вариант **Stachys palustris**

Д. в.: *Stachys palustris*, *Chenopodium urbicum*, *Persicaria minor*.

Структура сообществ. Одни из наиболее насыщенных видами сообществ, в которых отмечено произрастание 10–15 видов макрофитов (в среднем – 13). В структуре ценозов выделяются 4 подъяруса: высоких трав с доминированием *Typha austro-orientalis*, к которому с высоким обилием примешиваются *Typha latifolia*, *Phragmites altissimus* и *Phalaroides arundinacea*; довольно плотный подъярус трав средней высоты из *Oenanthe aquatica*, *Chenopodium urbicum*, *Stachys palustris*, *Bidens tripartita*, *Sparganium erectum*, *Echinochloa crus-galli*, *Butomus umbellatus*, *Xanthium albinum*, также густой подъярус низких трав с доминированием *Persicaria minor*, *Rorippa amphibia*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha arvensis* и присутствием ряда других видов из числа гигрофитов. Почти всегда присутствует подъярус плавающих на поверхности воды гидрофитов, представленный *Salvinia natans*, *Lemna turionifera*, *Hydrocharis morsus-ranae*, иногда *Nymphaea alba*. В сообществах отмечено небольшое количество проростков *Salix alba*.

Экология и распространение. Сообщества развиваются на заболачивающихся мелководьях с илистыми донными отложениями замкнутых или слабопроточных пресных водоемов с колеблющимся уровнем воды. Они описаны из Астраханской области.

Субассоциация **Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae** subass. nov. (табл. 2, синтаксон 10; табл. 5).

Д. в.: *Sparganium erectum*, *Mentha arvensis*.

Номенклатурный тип (holotypus) – табл. 5, оп. 16: Астраханская обл., Лиманский р-н, ильмень в окр. пос. Оля, 45.794278° с. ш., 47.523333° в. д., 15.08.2011, авторы – В. Б. Голуб, Е. В. Крутских.

Структура сообществ. Сообщества богаты видами, они включают 10–16 видов макрофитов, в среднем – 12. Травостой высотой 200–300 см, обычно средней густоты. В нем можно выделить 5 подъярусов. Первый подъярус образован *Typha austro-orientalis* с обилием 3–4 балла, к которому с низким обилием может примешиваться *Phalaroides arundinacea*. Второй подъярус насыщен видами, образован гело- и гигрофитами: *Sparganium erectum*, *Butomus umbellatus*, *Nelumbo caspica*, *Stachys*

palustris, *Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Althaea officinalis*, *Scutellaria galericulata* и др. Третий подъярус негустой, в нем присутствуют невысокие гигрогело- и гигрофиты с обилием от + до 1 балла: *Persicaria minor*, *Rorippa amphibia*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha arvensis*, *Atriplex prostrata*, *Plantago intermedia*. Четвертый подъярус часто довольно густой, составлен плавающими на поверхности воды укореняющимися (*Nymphoides peltata*, *Nymphaea alba*) и неукореняющимися (*Salvinia natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna turionifera*, *Spirodela polyrhiza*) гидрофитами. В сообществах иногда может присутствовать листостебельный мох *Drepanocladus aduncus*, формирующий подъярус погруженных в воду растений. В составе сообществ отмечены внеярусные растения – лианы *Solanum dulcamara* и *Convolvulus arvensis*.

Экология и распространение. Сообщества развиваются на заболоченных берегах и заболачивающихся прибрежных мелководьях проточных и замкнутых пресных водоемов с грубодетритными и илистыми донными отложениями. Распространены на юге европейской части России (в Астраханской области).

Субассоциация ***Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii*** subass. nov. (табл. 2, синтаксоны 11–15; табл. 6).

Д. в.: *Ceratophyllum demersum*, *Salvinia natans*, *Stuckenia pectinata*, *Myriophyllum sibiricum*, *Najas major*.

Номенклатурный тип (holotypus) – табл. 6, оп. 3: Астраханская обл., Наримановский р-н, ильмень в 4.5 км к СЗ от пос. Новокучергановка, 46.294889° с. ш., 47.810056° в. д., 25.08.2011, авторы – А. Н. Сорокин, О. А. Капитонова.

Структура сообществ. В составе сообществ субассоциации отмечено произрастание от 3 до 11 видов макрофитов (в среднем 5). Травостой высокий (2–4 м), довольно густой, иногда несколько разреженный. В нем можно выделить 5 подъярусов. В подъярусе высоких трав доминирует *Typha austro-orientalis*, к которому часто примешивается *Phragmites altissimus* с обилием от + до 3. Очень редко в составе сообществ с невысоким обилием встречаются *Phragmites australis*, *Scirpus hippolyti* и *Typha latifolia*. Изредка формируется подъярус трав средней высоты, в котором с низким обилием отмечены *Sparganium erectum*, *Typha laxmannii*, *Oenanthe aquatica*, *Chenopodium urbicum*. Еще реже встречаются низкие растения, формирующие третий подъярус, в составе которого встречаются единичные растения *Alisma gramineum*. Четвертый подъярус образуют плавающие на поверхности воды растения. Он может быть довольно плотным и в его составе отмечены *Salvinia natans*, *Nymphoides peltata*, реже – *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nymphaea alba*, *Lemna turionifera*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*. Подъярус погруженных в воду гидрофитов хорошо развит, довольно густой. В нем часто присутствуют *Ceratophyllum demersum*, *Stuckenia pectinata*, *Najas major*, реже представлены *Cladophora glomerata*, *Vallisneria spiralis*, *Lemna trisulca*, *Caulinia minor*, *Myriophyllum sibiricum*, *Utricularia australis*, *Batrachium circinatum*, часто встречаются харовые водоросли (*Chara* sp.).

Экология и распространение. Сообщества встречаются на мелководных участках замкнутых или слабопроточных пресных водоемов с мощным слоем илистых донных отложений. Они описаны из Астраханской области.

Вариант **typica**

Д. в.: *Ceratophyllum demersum*.

Структура сообществ. Простые по структуре сообщества до 3.5 м в высоту, составленные 3–4 видами, в которых выделяется всего 2 подъяруса – высоких и погруженных в воду трав. В первом подъярусе доминирует *Typha austro-orientalis*, к которому иногда примешивается *Phragmites australis*, имеющий невысокое обилие. Во втором подъярусе, кроме доминирующего *Ceratophyllum demersum*, встречаются харовые водоросли, иногда с довольно высоким обилием (3 балла).

Экология и распространение. Сообщества встречаются на прибрежных мелководьях замкнутых или слабопроточных пресных водоемов с мощным слоем илистых донных

отложений. Они распространены на юге европейской части России (в Астраханской области).

Вариант **Salvinia natans**

Д. в.: *Ceratophyllum demersum*, *Salvinia natans*.

Структура сообществ. В ценозах от 3 до 11 видов (в среднем – 7). Травостой до 2–4 м в высоту, в нем четко выделяется 4 подъяруса. Первый подъярус высоких трав, часто довольно густой, составлен наиболее высокими растениями. В нем доминирует *Typha austro-orientalis*, к которому с разным обилием (от + до 3 баллов) могут примешиваться другие высокотравные гелофиты (*Phragmites altissimus*, *Typha latifolia*, *Scirpus hippolyti*). Второй подъярус трав средней высоты формируется редко, представлен *Sparganium erectum*, *Oenanthe aquatica*, *Chenopodium urbicum*, *Typha laxmannii*, имеющими невысокое обилие. Третий подъярус плавающих на поверхности воды растений формируется всегда, он плотный, представлен доминирующей *Salvinia natans* и другими гидрофитами: *Nymphoides peltata*, *Nymphaea alba*, *Hydrocharis morsus-ranae*, реже встречаются представители семейства рясковых: *Spirodela polyrhiza*, *Lemna turionifera*, *L. minor*. Четвертый подъярус погруженных в воду растений, как правило, также довольно плотный, в котором доминирует *Ceratophyllum demersum* с возможным присутствием других гидрофитов: *Lemna trisulca*, *Vallisneria spiralis*, *Najas major*, *Caulinia minor*, реже встречаются *Utricularia australis*, *Batrachium circinatum*, и макроводоросль *Cladophora glomerata*.

Экология и распространение. Сообщества характерны для заболачивающихся прибрежных мелководных участков и заболоченных берегов проточных (протоки, каналы) и замкнутых (ильмени) пресных водоемов с мощными илистыми донными отложениями и колебанием уровня воды в течение сезона вегетации. Они встречаются на юге европейской части России и описаны из Астраханской области.

Вариант **Stuckenia pectinata**

Д. в.: *Stuckenia pectinata*.

Структура сообществ. Отличительной особенностью ценозов варианта является невысокое видовое разнообразие (3–4 вида) и формирование лишь 2 подъярусов травостоя. Первый подъярус высотой 3–3.5 м образован негустыми зарослями *Typha austro-orientalis*. В его составе может также присутствовать *Phragmites altissimus* с довольно высоким обилием. Второй подъярус составлен двумя постоянно присутствующими видами – *Ceratophyllum demersum* и *Stuckenia pectinata*.

Экология и распространение. Сообщества формируются на мелководьях до 1 м глубины замкнутых или слабопроточных пресных водоемов с плотным дном или грубодетритными донными отложениями. Они описаны из Астраханской области.

Вариант **Myriophyllum sibiricum**

Д. в.: *Myriophyllum sibiricum*.

Структура сообществ. В составе сообществ отмечено 3–6 видов макрофитов. Травостой относительно невысокий (2–3 м), но довольно густой (ОПП 65–95 %). В травостое выделяется от 2 до 4 подъярусов. В верхнем подъярусе доминирует *Typha austro-orientalis* с частым присутствием *Phragmites altissimus*, реже отмечено произрастание *Typha australis*. Второй и третий подъярусы формируются не всегда, представлены *Sparganium erectum* (подъярус трав средней высоты) и *Salvinia natans* (подъярус плавающих на поверхности воды трав), которые имеют невысокое обилие. В четвертом подъярусе отмечено постоянное присутствие *Ceratophyllum demersum* и *Myriophyllum sibiricum*, реже встречаются *Najas major*, *Stuckenia pectinata* и харовые водоросли (*Chara* sp.).

Экология и распространение. Сообщества характерны для прибрежных мелководных участков до 1 м глубины замкнутых или слабо проточных пресноводных водоемов с толстым слоем илистых донных отложений. Описаны из Астраханской области.

Вариант **Najas major**

Д. в.: *Najas major*.

Структура сообществ. Сообщества содержат от 4 до 7 видов макрофитов (в среднем – 5). Травостой высотой до 2–2.5 м, густой (ОПП 100 %) за счет высокого обилия погруженных в воду растений. В травостое выделяются только два подъяруса: высоких трав и погруженных в воду гидрофитов. Очень редко может формироваться подъярус низких трав, представленный низкотравными гелофитами (*Alisma gramineum*) с низким обилием (+). Подъярус высоких трав образован доминантом сообществ – *Typha austro-orientalis* с обилием 1–2 балла, к которому очень редко может примешиваться *Phragmites altissimus* с низким обилием (+). В подъярсе погруженных трав высокое обилие имеют *Ceratophyllum demersum* (2–5) и *Najas major* (1–4). Остальные виды встречаются в составе сообществ редко, как правило, имеют невысокое обилие (от + до 1), однако, некоторые из них могут быть и более обильными, например, *Myriophyllum sibiricum* (2 балла), *Stuckenia pectinata* (до 3 баллов).

Экология и распространение. Сообщества встречаются на мелководьях до 1 м глубины слабопроточных пресных водоемов с толстым слоем илисто-детритных донных отложений. Описаны из Астраханской области.

ОБСУЖДЕНИЕ

Типовая секция рода *Typha* L. включает несколько близких видов, которые, тем не менее, существенным образом различаются морфологически. *Typha austro-orientalis* был описан по растениям из Волгоградской области, указан для Нижнего Дона, Поволжья, Южного Урала, Казахстана и Узбекистана (Mavrodiev, Suhorukov, 2006), однако, как показали исследования последних лет, распространен шире и в настоящее время отмечен и в других районах европейской части России (Reshetnikova, Krylov, 2013; Kapitonova, Kapitonov, 2016), а также в Западной Сибири (Kapitonova, 2017). Как правило, везде вид образует сообщества, где выступает в качестве доминанта и эдификатора. Формируемые им ценозы визуально и экологически отличаются от сообществ, образованных близкими видами рогозов, прежде всего, *Typha angustifolia* и *T. linnaei*, благодаря таким характерным для *T. austro-orientalis* признакам, как высота надземных побегов (до 5.5 м), крупные размеры всех частей побегов (стебель, листья, соцветия), широкий спектр заселяемых экотопов (от сырых берегов до глубоководных участков водоемов, как пресных, так и солоноватоводных), а также ареалом (пустынная, степная и лесостепная природные зоны Евразии, реже – крайний юг лесной зоны). Использование многими авторами названия *Typha angustifolia* в широком смысле, в том числе в рамках проводимых геоботанических работ на рассматриваемых нами территориях, прежде всего, в Нижнем Поволжье, не позволяют в настоящее время разграничить сообщества ассоциации **Typhetum austro-orientalis** ass. nov. от сообществ других близких рогозов по флористическому критерию, поскольку ранее все они традиционно относились к ассоциации **Typhetum angustifoliae** Pignatti 1953. Для установления флористических различий между сообществами ассоциаций близких видов рогозов, входящих в типовую секцию рода, необходимы дополнительные исследования с анализом флористического состава ценозов с доминированием этих видов, желательно с максимальным охватом геоботаническими описаниями современного ареала *T. austro-orientalis* и других указанных видов рогозов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе материалов геоботанических описаний сообществ с доминированием рогоза юго-восточного (*Typha austro-orientalis*) описана новая для науки ассоциация **Typhetum austro-orientalis** ass. nov. с 6 субассоциациями и 13 вариантами.

Спектр экотопов, на которых встречаются сообщества ассоциации, достаточно широк: от влажных берегов до глубоководных участков водоемов. Фитоценозы были описаны на влажных, сырых, заболоченных, обводненных берегах, на прибрежных, в том числе заболачивающихся, мелководьях до 1 м глубиной и на относительно глубоководных (глубина 1–1.5 м) участках пресных и слабосоленоватых, замкнутых или слабопроточных, естественных, антропогенно трансформированных или искусственных водоемов (ильмени, протоки, ерики, бессточные озера, запруды, мелиоративные каналы) с грубодетритными, илистыми, илисто-песчаными грунтами, постоянным или колеблющимся в течение сезона вегетации уровнем воды. Сообщества ассоциации распространены на юге европейской части России, в Предуралье, в Западной Сибири и описаны из Астраханской области, юга Удмуртской Республики, юга Тюменской области. Мы полагаем, что они могут встречаться также в других регионах, где отмечено произрастание *T. austro-orientalis*, в частности, на Нижнем Доне, на Южном Урале, в Казахстане и Узбекистане.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы глубоко признательны д-ру биол. наук, проф. В.Б. Голубу и Е.В. Крутских (ИЭВБ РАН, г. Тольятти) за предоставленную возможность работы в Астраханской области в рамках проектов РФФИ 11-04-00015-а и 12-04-32202 мол_а и использования геоботанических описаний для публикаций. Авторы благодарят А.Н. Сорокина (г. Тольятти) за участие в совместной работе на территории ЗПИ и Н.В. Литвинову (АГПБЗ, г. Астрахань) за помощь при проведении полевых работ на территории АГПБЗ.

Работа выполнена в рамках госзаданий ТКНС УрО РАН (№ 122011800529-3), ИБВВ им. И.Д. Папанина РАН (№ 121051100099-5), БИН РАН (№ 121032500047-1) и ИЭВБ РАН – филиала СамНЦ РАН (№ АААА-А17-117112040040-3); полевая часть исследований в Астраханской области в 2011 и 2013 гг. осуществлена на средства грантов РФФИ (11-04-00015-а, 12-04-32202 мол_а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Atlas...] Атлас Тюменской области. 1971. Вып. 1. М.-Тюмень. Листы 1–27.
- [Belevich] Белевич Е.Ф. 1963. Районирование дельты Волги. — Фауна и экология птиц дельты р. Волги и побережий Каспия: Труды Астраханского заповедника, 8: 401–421.
- [Bobrov, Chemeris] Бобров А.А., Чемерис Е.В. 2003. Описание растительных сообществ в водоемах и водотоках и подходы к их классификации методом Браун-Бланке. — В кн.: Гидрботаника: методология, методы: Материалы школы по гидрботанике. Рыбинск. С. 105–117.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Wien-New York. 865 S.
- [Cherepanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с.
- [Delta...] Дельта Волги. Эволюция природной среды в условиях изменений климата. 2019. М. 168 с.
- Golub V.B., Losev G.A., Mirkin B.M. 1991. Aquatic and hygrophytic vegetation of the Lower Volga valley. — Phytocoenologia. 20(1): 1–63.
- [Golub et al.] Голуб В.Б., Новикова Н.М., Чорбадзе Н.Б. 1986. Динамика растительности западных подстепных ильменей дельты Волги в условиях регулируемого водного стока. — Водные ресурсы. 1: 110–116.

Golub V.B., Tchorbadze N.B. 1995. Vegetation communities of western substeppe ilmens of the Volga delta. — *Phytocoenologia*. 25(4): 449–466.

Hennekens S.M. 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. IBN-DLO, Lancaster. 52 p.

[Isachenko, Shlyapnikov] Исаченко А.Г., Шляпников А.А. 1989. Природа мира: Ландшафты. М. 504 с.

[Kapitonova] Капитонова О.А. 2017. Новые для Тюменской области виды макрофитов. — Бюл. МОИП. Отд. Биол. 122(3): 74–75.

Kapitonova O.A., Kapitonov V.I. 2016. The First Record of *Typha austro-orientalis* (Typhaceae) in the Udmurt Republic. — *Russian J. Biol. Inv.* 7(2): 168–173. <https://doi.org/10.1134/S2075111716020090>

[Kapitonova et al.] Капитонова О.А., Крутских Е.В., Литвинова Н.В. 2013. Материалы к изучению флоры водоемов и водотоков Астраханского заповедника. — Изв. Самарского науч. центра РАН. 15, 3(7): 2139–2149.

[Kapitonova, Mavrodiev] Капитонова О.А., Мавродиев Е.В. 2017. Типовая секция рода рогоз (*Typha* L., Typhaceae) в Сибири: таксономический состав, распространение и экология. — В кн.: Проблемы изучения растительного покрова Сибири: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию проф. А.В. Положий (Томск, 24–26 октября 2017 г.). Томск. С. 152–154.

[Kapitonova et al.] Капитонова О.А., Сорокин А.Н., Крутских Е.В., Иванова А.В. 2011. Материалы к изучению флоры водных макрофитов западных подстепных ильменей. — Вестн. Волжского ун-та им. В. Н. Татищева. Сер. «Экология». 12: 137–143.

[Laktionov et al.] Лактионов А.П., Афанасьев В.Е., Капитонова О.А. 2020. Конспект флоры Астраханского государственного природного биосферного заповедника. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 14(4): 398–419. <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2020-10083>

Landucci F., Tichý K., Šumberová M., Chytrý M. 2015. Formalized classification of species-poor vegetation: a proposal of a consistent protocol for aquatic vegetation. — *J. Veg. Sci.* 26: 791–803. <https://doi.org/10.1111/jvs.12277>

[Lisitsyna et al.] Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И. 2009. Флора водоемов Волжского бассейна. Определитель сосудистых растений. М. 219 с.

[Mavrodiev, Kapitonova] Мавродиев Е.В., Капитонова О.А. 2015. Таксономический состав рогозовых (Typhaceae) флоры европейской части России. — Новости сист. высш. раст. 46: 5–24.

[Mavrodiev, Suhorukov] Мавродиев Е.В., Сухоруков А.П. 2006. Некоторые новые и критические таксоны флоры крайнего юго-востока Европы. — Бюл. МОИП. Отд. Биол. 111(1): 77–83.

[Mirkin et al.] Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. 1989. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М. 223 с.

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 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.* 19(1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

[Papchenkov] Папченков В.Г. 2001. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья: монография. Ярославль. 214 с.

POWO. Typha austro-orientalis Mavrodiev. URL: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:77079414-1> (Accessed: 20.01.2023).

[Rakov et al.] Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. 2014. Сосудистые растения Ульяновской области / Флора Волжского бассейна. Т. II. Тольятти. 295 с.

[Rastitel'nost'...] Растительность Европейской части СССР. 1980. Л. 429 с.

[Rastitel'nyj...] Растительный покров Западно-Сибирской равнины. 1985. Новосибирск. 251 с.

[Reshetnikova, Krylov] Решетникова Н.М., Крылов А.В. 2013. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2010 г. — Бюл. МОИП. Отд. Биол. 118(3): 67–69.

[Rysin] Рысин И.И. 1998. Овражная эрозия в Удмуртии. Ижевск. 274 с.

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

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. — J. Veg. Sci. 13: 451–453.

Vázquez F.M. 2012. Revisión del género *Typha* Tourn. ex L. (*Typhaceae*), en Extremadura (España). — Fol. Bot. Extremad. 6: 5–17.

Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace. 2011. Vyd. 1. Praha. 828 s.

WFO. Typha austro-orientalis Mavrodiev. Published on the Internet: <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000810540> (Accessed: 20.01.2023).

[Yaroshenko] Ярошенко П.Д. 1969. Геоботаника: пособие для студентов пед. вузов. М. 200 с.

[Zapadnaya...] Западная Сибирь / Под ред. Г.Д. Рихтера. 1963. М. 488 с.

**NEW ASSOCIATION TYPHETUM AUSTRO-ORIENTALIS ASS. NOV.
(PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA KLIKA IN KLIKA ET NOVÁK 1941) FROM
RUSSIA**

© 2023 O.A. Kapitonova^{1,2,*}, T.M. Lysenko^{1,3,4,**}

¹Tobolsk complex scientific station of Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
st. named after Academician Yu. Osipov, 15, Tobolsk, 626152, Russia

²Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Sciences,
Borok, Nekouz distr., Yaroslavl reg., 152742, Russia

³Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences,
Prof. Popova str, 2, Saint-Petersburg, 197022, Russia

⁴Institute of the Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences –
Branch of the Samara Federal Research Center of the Russian Academy Sciences,
Komzina str., 10, Togliatti, 445003, Russia

*e-mail: kapoa.tkns@gmail.com,

**e-mail: ltm2000@mail.ru

Abstract. Southeastern cattail (*Typha austro-orientalis*) was described in 2006 from the Volgograd region. The natural range of *T. austro-orientalis* covers the desert and steppe regions of the European part of Russia and Central Asia (Kazakhstan, Uzbekistan). The growth of this species was also noted to the north of the main area of its distribution: it is known in the Kaluga region and in the Vyatka-Kama Cis-Urals, recently discovered in Western Siberia, in the extreme south of the Tyumen region. *Typha austro-orientalis* differs from closely related species of cattails (*Typha linnaei*, *T. angustifolia*) both in the features of the morphology of monocarpic shoots and in the range. This species forms communities

where it is a dominant and an edicator, which previously belonged to the ass. **Typhetum angustifoliae** Pignatti 1953. At the same time, the syntaxonomy of communities formed by *T. austro-orientalis* has not yet been developed. The purpose of this work was to establish the syntaxonomic status of the communities formed by *T. austro-orientalis* and to characterize the identified syntaxa.

We carried out the studies of communities dominated by *T. austro-orientalis* in 2011–2020 on the territory of the Astrakhan region (Western steppe ilmens and Astrakhan State Natural Biosphere Reserve), within the Vyatka-Kama Cis-Urals (south of the Udmurtian Republic), and in Western Siberia (south of the Tyumen region). A total of 79 descriptions were made. To assess the abundance of species on the sample plots described, the J. Braun-Blanquet abundance scale was used with the following abundance-coverage scores: r – the species is extremely rare with insignificant coverage, + – the species is rare, the degree of coverage is small, 1 – the number of individuals is large, the degree of coverage is small or the individuals are sparse, but the coverage is large, 2 – the number of individuals is large, the projective cover is from 5 to 25 %, 3 – the number of individuals is any, the projective cover is from 25 to 50 %, 4 – the number of individuals is any, the projective cover is from 50 to 75 %, the number of individuals is any, the cover is more than 75 %. The relevés were introduced into database developed on the basis of the TURBOVEG program and processed using the JUICE program. The names of syntaxa are given according to the “International Code of Phytosociological Nomenclature”. The system of higher syntaxa is given in accordance with “Hierarchical floristic classification...”.

The studied communities were assigned to the new ass. **Typhetum austro-orientalis**, 6 subassociations, and 13 variants. The nomenclature type of association is relevé N 12 in Table 3. It is shown that in the communities of the ass. **Typhetum austro-orientalis**, the number of species ranges from 1 to 16 (in average 6). The total projective cover varies from 20 to 100 % (in average 77.5 %). The height of the herbage is 2–5.5 m; five substages are distinguished in it. The first substage of the tallest grasses, as a rule, is dense, formed by the edicator of communities – *T. austro-orientalis*. In addition to it, other large cattails (*Typha domingensis*, *T. latifolia*, *T. australis*), as well as other species of tall grass helophytes, may be present in the first substage (*Phragmites altissimus*, *P. australis*, *Scirpus hippolyti*, *S. lacustris*, *Phalaroides arundinacea*). The second substage is formed by less tall grasses, the abundance of which varies from + to 5. This is a large group of plants (more than 30 species) belonging to different ecological groups: helophytes (*Alisma lanceolatum*, *Butomus umbellatus*, *Nelumbo caspica*, *Sparganium erectum*, etc.), hydrohelophytes (*Bolboschoenus maritimus*, *B. glaucus*, *Carex riparia*, *Oenanthe aquatica*), hygrophytes (*Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Echinochloa crusgalli*, *Lycopus exaltatus*, *Lythrum salicaria*, etc.) and hygromesophytes (*Amaranthus albus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Althaea officinalis* и др.). The third substage is formed by surface grasses from the ecological groups of helophytes (*Alisma gramineum*), hydrohelophytes (*Agrostis stolonifera*, *Rorippa amphibia*, etc.) and hygrophytes (*Atriplex prostrata*, *Galium palustre*, *Inula britannica* и др.). The fourth substage is represented by hydrophytes floating on the water surface, belonging to non-rooting (*Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna turionifera*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrhiza*) or rooting (*Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*, *Trapa astrachanica*) plants. The fifth substage contains submerged hydrophytes, both rooting (*Batrachium circinatum*, *Caulinia minor*, *Potamogeton lucens*, *Vallisneria spiralis*, etc.) and freely floating in the water column (*Ceratophyllum demersum*, *Lemna trisulca*, *Utricularia australis*, etc.). In addition, extralayer plants may be present in communities: herbaceous and shrubby lianas (*Calystegia sepium*, *Cynanchum acutum*, *Convolvulus arvensis*, *Solanum dulcamara*) and sprouts of woody plants (*Fraxinus pennsylvanica*, *Salix alba*).

The range of ecotopes where communities of the ass. **Typhetum austro-orientalis** are found is quite wide: from wet shores to deep water areas. Phytocenoses have been described on humid, wet, swampy, flooded shores, on coastal shallow waters up to 1 m deep including

swampy, and in relatively deep (depth 1–1.5 m) parts of water bodies. Cenoses of association are typical for fresh and slightly brackish, closed or low-flowing, natural, anthropogenically transformed or artificial reservoirs (ilmens, channels, eriks, drainless lakes, dams, reclamation canals) with detrital, silty, silty-sandy soils, with stable or fluctuating water level during the vegetation season.

Communities of the ass. **Typhetum austro-orientalis** are distributed in the south of the European part of Russia (Astrakhan region), in the Cis-Urals (south of the Udmurtian Republic), and in Western Siberia (south of Tyumen region).

Key words: cattails, semi-aquatic vegetation, syntaxonomy, European part of Russia, Cis-Urals, Western Siberia, *Typha*.

Submitted: 25.06.2023. **Accepted for publication:** 10.10.2023.

For citation: Kapitonova O.A., Lysenko T.M. 2023. New association *Typhetum austro-orientalis* ass. nov. (Phragmito-magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941) from Russia. — Phytodiversity of Eastern Europe. 17(4): 63–105. DOI: 10.24412/2072-8816-2023-17-4-63-105

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are deeply grateful to prof. V. B. Golub and E. V. Krutskikh (IEVB RAS, Togliatti) for the opportunity to work in the Astrakhan region within the framework of RFBR projects 11-04-00015-a and 12-04-32202 МОЛ_a and the use of geobotanical descriptions for publications. The authors thank A.N. Sorokin (Togliatti) for participating in the teamwork on the territory of the WSI, and N.V. Litvinova (ASNBR, Astrakhan) for her help during the field work on the territory of the ASNBR.

This work was carried out as part of the state assignments of the Tobolsk complex scientific station UB RAS (No. 122011800529-3), Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS (No. 121051100099-5), Komarov Botanical Institute RAS (No. 121032500047-1) and Institute of the Ecology of the Volga River Basin RAS – Branch of the Samara Federal Research Center RAS (No. AAAA-A17-117112040040-3). The field part of research in the Astrakhan region in 2011 and 2013 was funded by grants from the RFBR (11-04-00015-a, 12-04-32202 МОЛ_a).

REFERENCES

- Atlas Tyumenskoj oblasti. 1971. [Atlas of the Tyumen region]. Is. 1. Moscow–Tyumen. Sheets 1–27. (In Russ.).
- Belevich E.F. 1963. Rajonirovanie del'ty Volgi [The subdivision of the Volga delta]. — In: Fauna i ekologiya ptits del'ty r. Volgi i poberezhij Kaspiya: Trudy Astrahanskogo zapovednika [Fauna and ecology of birds of the delta Volga and Caspian coasts: Proceedings of the Astrakhan reserve]. 8: 401–421. (In Russ.).
- Bobrov A.A., Chemeris E.V. 2003. Opisanije rastitel'nykh soobshchestv v vodoyemakh i vodotokakh i podhody k ikh klassifikatsii metodom Braun-Blanke [Description of plant communities in waterbodies and watercourses and approaches to their classification by the Brown-Blanca method]. — In: Gidrobotanika: metodologiya, metody: Materialy shkoly po gidrobotanike [Hydrobotany: methodology, methods: Materials of the school on hydrobotany]. Rybinsk. P. 105–117. (In Russ.).
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Wien-New York. 865 p.

Cherepanov S.K. 1995. Sosudistyue rasteniya Rossii i sopedelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent states (within the former USSR)]. St. Petersburg. 992 p. (In Russ.).

Delta Volgi. Evolyuciya prirodnoj sredy v usloviyah izmenenij klimata. 2019. [Delta of the Volga. Evolution of the natural environment under climate change]. Moscow. 168 p. (In Russ.).

Golub V.B., Losev G.A., Mirkin B.M. 1991. Aquatic and hygrophytic vegetation of the Lower Volga valley. Phytocoenologia. 20(1): 1–63.

Golub V.B., Novikova N.M., Chorbadshe N.B. 1986. Dinamika rastitel'nosti zapadnykh podstepnykh il'meney del'ty Volgi v usloviyah reguliruemogo vodnogo stoka [Dynamics of vegetation of the western steppe ilmens of the Volga delta in conditions of regulated water flow]. Vodnye resursy. 1: 110–116.

Golub V.B., Tchorbadshe N.B. 1995. Vegetation communities of western substeppe ilmens of the Volga delta. Phytocoenologia. 25(4): 449–466.

Hennekens S.M. 1996. *TURBO(VEG)*. Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. IBN-DLO, Lancaster. 52 p.

Isachenko A.G., Shlyapnikov A.A. 1989. Priroda mira: Landshafty [Nature of the World: Landscapes]. Moscow. 504 p. (In Russ.).

Kapitonova O.A. 2017. New Species of Macrophytes for Tyumen Province. — Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. Otdel biologicheskij. 122(3): 74–75 (In Russ.).

Kapitonova O.A., Kapitonov V.I. 2016. The First Record of *Typha austro-orientalis* (Typhaceae) in the Udmurt Republic. — Russian J. Biol. Inv. 7(2): 168–173. <https://doi.org/10.1134/S2075111716020090>

Kapitonova O.A., Krutskikh E.V., Litvinova N.V. 2013. The Materials to Studying of the Flora of the Reservoirs and Watercourses of Astrakhan Zapovednik. — Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN. 15, 3(7): 2139–2149. (In Russ.).

Kapitonova O.A., Mavrodiev E.V. 2017. Section *Typha* (*Typha* L., Typhaceae) in Siberia: taxonomic composition, distribution, and ecology. — In: Problemy izucheniya rastitel'nogo pokrova Sibiri: materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konf., posvyashchenoj 100-letiyu professora A.V. Polozhij (Tomsk, October 24–26, 2017). Tomsk. P. 152–154 (In Russ.).

Kapitonova O.A., Sorokin A.N., Krutskikh E.V., Ivanova A.V. 2011. The Materials for Studying of Aquatic Macrophyte Flora of Western Substeppe Ilmens. — Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V. N. Tatishcheva. Ser. «Ekologiya». 12: 137–143. (In Russ.).

Laktionov A.P., Afanasiev V.E., Kapitonova O.A. 2020. Checklist of the Flora of Astrakhan Nature Biosphere Reserve. — Fitoraznoobrazie Vostochnoj Evropy. 14(4): 398–419. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2020-10083>

Landucci F., Tichý K., Šumberová M., Chytrý M. 2015. Formalized classification of species-poor vegetation: a proposal of a consistent protocol for aquatic vegetation. — J. Veg. Sci. 26: 791–803. <https://doi.org/10.1111/jvs.12277>

Lisitsyna L.I., Papchenkov V.G., Artyomenko V.I. 2009. Flora vodoyemov Volzhskogo bassejna. Opredelel' sosudistykh rastenij [Flora of the Volga basin. The determinant of vascular plants]. Moscow. 219 p. (In Russ.).

Mavrodiev E.V., Kapitonova O.A. 2015. Taxonomic composition of *Typhaceae* of the flora of European Russia. — Novosti sistematiki vysshih rastenij. 46: 5–24. (In Russ.).

Mavrodiev E.V., Suhorukov A.P. 2006. Some new and critical taxa of the flora of outermost European South-East. — Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. Otdel biologicheskij. 111(1): 77–83. (In Russ.).

Mirkin B.M., Rosenberg G.S., Naumova L.G. 1989. Slovar' ponyatij i terminov sovremennoj fitocenologii [Dictionary of concepts and terms of modern phytocenology]. Moscow. 223 p. (In Russ.).

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 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.* 19(1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Papchenkov V.G. 2001. Rastitel'nyj pokrov vodoyomov i vodotokov Srednego Povolzh'ya [Vegetation cover of waterbodies and watercourses of the Middle Volga region]. Yaroslavl'. 214 p. (In Russ.).

POWO. *Typha austro-orientalis* Mavrodiev URL: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:77079414-1> (Accessed: 20.01.2023).

Rakov N.S., Saksonov S.V., Senator S.A., Vasjukov V.M. 2014. Vascular plants of Ulyanovsk Region / Flora of the Volga River Basin. Vol. II. Togliatti. 295 p. (In Russ.).

Rastitel'nost' Evropejskoj chasti SSSR [Vegetation of the European part of the USSR]. 1980. Leningrad. 429 p. (In Russ.).

Rastitel'nyj pokrov Zapadno-Sibirskoj ravniny [Vegetation of the West Siberian Plain]. 1985. Novosibirsk. 251 p. (In Russ.).

Reshetnikova T.M., Krylov A.V. 2013. Additions to the Flora of Kaluga Province based on Records of 2010. — *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. Otdel biologicheskij.* 118(3): 67–69. (In Russ.).

Rysin I.I. 1998. Ovrazhnaya eroziya v Udmurtii [Ravine erosion in Udmurtia]. Izhevsk. 274 p. (In Russ.).

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

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. — *J. Veg. Sci.* 13: 451–453.

Vázquez F.M. 2012. Revisión del género *Typha* Tourn. ex L. (*Typhaceae*), en Extremadura (España). — *Fol. Bot. Extremad.* 6: 5–17.

Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace. 2011. Vyd. 1. Praha. 828 s.

WFO. 2021. *Typha austro-orientalis* Mavrodiev. Published on the Internet: <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000810540> (Accessed: 20.01.2023),

Yaroshenko P.D. 1969. Geobotanika: posobie dlya studentov ped. vuzov [Geobotany: a manual for students of pedagogical universities]. Moscow. 200 p. (In Russ.).

Zapadnaya Sibir' [Western Siberia]. 1963. Moscow. 488 p. (In Russ.).

Таблица 1. Основные климатические характеристики районов исследований
Table 1. Main climatic characteristics of the study areas

Регион / Region	Температура воздуха / Air temperature, °C			Сумма активных температур (выше +10 °C) / Sum of active temperatures (above +10 °C)	Годовая сумма осадков, мм / Annual precipitation, mm
	средняя годовая / average annual	среднеянварская / average January	среднеиюльская / average July		
Астраханская область / Astrakhan region	+10	–5...–9	+24...+25	3600–3900	180–200
Удмуртская Республика / Udmurtian Republic	+2,4	–14,5...–14,8	+18,5...+18,8	1900–2000	510–550
Тюменская область / Tyumen region	+1,0	–18...–19	+19...+20	1800–2000	350–400

Таблица 2. Синоптическая таблица ассоциации **Typhetum austro-orientalis** ass. nov.

Table 2. Synoptic table of the association **Typhetum austro-orientalis** ass. nov.

Субассоциация / subassociation	<i>typicum</i>			<i>phragmitetosum altissimae</i>			<i>scirpetosum hippolyti</i>	<i>oenanthetosum aquaticae</i>		<i>sparganietosum erectae</i>	<i>ceratophylletosum demersii</i>				
	<i>typica</i>	<i>Persicaria minor</i>	<i>Potamogeton lucens</i>	<i>typica</i>	<i>Carex riparia</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>		<i>typica</i>	<i>Stachys palustris</i>		<i>typica</i>	<i>Salvinia natans</i>	<i>Stuckenia pectinata</i>	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	<i>Najas major</i>
Число описаний / Number of relevés	19	2	2	5	2	3	3	4	5	4	3	17	2	5	3
Среднее число видов в описании / Average number of species per relevés	3	6	7	4	6	8	7	9	13	12	3	7	3	5	5
Номер синтаксона / Syntaxon number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Диагностические виды низших синтаксонов / Diagnostic species of lower syntaxa															
<i>Typha austro-orientalis</i>	100 ³	2	2	100 ³	2	3	3	4	100 ²	4	3	100 ²	2	100 ²	3
<i>Persicaria minor</i>	.	2	.	.	.	1	1	2	100 ¹	1	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton lucens</i>	5	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites altissimus</i>	21	.	.	100 ³	2	3	.	2	60 ⁺	.	.	41	1	60 ⁺	1
<i>Carex riparia</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynanchum acutum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	1	.	20	.	3	3	2	60 ¹	4	.	.	.	.	.
<i>Scirpus hippolyti</i>	.	.	.	40	.	2	3	.	.	.	.	6	.	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	100 ²	.	.	6	.	.	.
<i>Stachys palustris</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	100 ¹	2	.	.	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	60 ⁺	4	.	12	.	20	.

<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	40	4	.	.	.	.	.
<i>Ceratophyllum demersum</i>	37	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	100 ²	2	100 ²	3
<i>Salvinia natans</i>	11	.	.	20	.	.	.	3	60 ⁺	2	.	.	.	20	.
<i>Nymphoides peltata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	41	.	.	.
<i>Stuckenia pectinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100 ²	1
<i>Najas major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	.	20	3
Диагностические виды класса Phragmito-Magnocaricetea / Diagnostic species of the class Phragmito-Magnocaricetea															
<i>Phragmites australis</i>	11	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Bolboschoenus glaucus</i>	5	.	.	40	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rorippa amphibia</i>	5	.	.	40	.	1	1	.	40	3	.	.	.	.	.
<i>Typha laxmannii</i>	5	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.
<i>Butomus umbellatus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	20	1	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	20	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Althaea officinalis</i>	.	.	.	.	.	1	2	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	20	.	.	.	.	.	.
<i>Alisma lanceolatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	60 ⁺
<i>Phalaroides arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	60 ⁺	3	.	.	.	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	6	.	.	.
<i>Alisma gramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Прочие виды / Other species															
<i>Trapa astrachanica</i>	16	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vallisneria spiralis</i>	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	.	.	.
<i>Zizania latifolia</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Batrachium trichophyllum</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemna turionifera</i>	5	.	1	.	.	.	.	3	80 ²	3	.	53	.	.	.
<i>Spirodela polyrhiza</i>	5	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	24	.	.	.
<i>Nelumbo caspica</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Nuphar lutea</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton nodosus</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

<i>Typha domingensis</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Utricularia australis</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.
<i>Veronica anagalloides</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Xanthium albinum</i>	5	.	.	.	.	.	.	1	20	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex sp.</i>	.	1	.	20	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rorippa sp.</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex ucranicus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemna trisulca</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	41	.	.	.	.	.
<i>Stuckenia macrocarpa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton pusillus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scirpus lacustris</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium setosum</i>	.	.	.	20	2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nymphaea alba</i>	.	.	.	20	.	1	1	4	20	.	.	18	.	.	.	.	.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus gerardii</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	80 ¹	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium urbicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	100 ¹	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	20	.	.	29	.	.	.	.	.
<i>Echinochloa crusgalli</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum virgatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula britannica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	20	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus aduncus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amaranthus albus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

<i>Lycopus exaltatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cladophora glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.
<i>Batrachium circinatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.
<i>Caulinia minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.
<i>Chara sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	20	2
<i>Chara vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Typha australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.

Порядковыми номерами обозначены следующие синтаксоны: 1 – вариант **Typhetum austro-orientalis typicum** v. **typica**, 2 – вариант **Typhetum austro-orientalis typicum** v. **Persicaria minor**, 3 – вариант **Typhetum austro-orientalis typicum** v. **Potamotogeton lucens**, 4 – вариант **Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae** v. **typica**, 5 – вариант **Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae** v. **Carex riparia**, 6 – вариант **Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae** v. **Agrostis stolonifera**, 7 – субасс. **Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolytii**, 8 – вариант **Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae** v. **typica**, 9 – вариант **Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae** v. **Stachys palustris**, 10 – субасс. **Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae**, 11 – вариант **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **typica**, 12 – вариант **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **Salvinia natans**, 13 – вариант **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **Stuckenia pectinata**, 14 – вариант **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **Myriophyllum sibiricum**, 15 – вариант **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **Najas major**.

PhM – диагностические виды класса **Phragmito-Magnocaricetea**.

The following syntaxa are designated by ordinal numbers: 1 – variant **Typhetum austro-orientalis typicum** v. **typica**, 2 – variant **Typhetum austro-orientalis typicum** v. **Persicaria minor**, 3 – variant **Typhetum austro-orientalis typicum** v. **Potamotogeton lucens**, 4 – variant **Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae** v. **typica**, 5 – variant **Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae** v. **Carex riparia**, 6 – variant **Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae** v. **Agrostis stolonifera**, 7 – subass. **Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolytii**, 8 – variant **Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae** v. **typica**, 9 – variant **Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae** v. **Stachys palustris**, 10 – subass. **Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae**, 11 – variant **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **typica**, 12 – variant **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **Salvinia natans**, 13 – variant **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **Stuckenia pectinata**, 14 – variant **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **Myriophyllum sibiricum**, 15 – variant **Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii** v. **Najas major**.

PhM – diagnostic species of the class **Phragmito-Magnocaricetea**.

Таблица 3. Ассоциация *Typhetum austro-orientalis* ass. nov., субасс. *Typhetum austro-orientalis typicum* subass. nov., варианты *Typhetum austro-orientalis typicum* v. *typica*, *Typhetum austro-orientalis typicum* v. *Persicaria minor* и *Typhetum austro-orientalis typicum* v. *Potamotogeton lucens*

Table 3. Association *Typhetum austro-orientalis* ass. nov., subass. *Typhetum austro-orientalis typicum* subass. nov., variants *Typhetum austro-orientalis typicum* v. *typica*, *Typhetum austro-orientalis typicum* v. *Persicaria minor*, and *Typhetum austro-orientalis typicum* v. *Potamotogeton lucens*

Вариант / variant	typica (a)																			Persicaria minor (b)		Potamotogeton lucens (c)		Постоянство/ встречаемость Permanence / occurrence			
Размер площадки, м ² / Area size, m ²	2	4	16	2	4	4	3	4	4	4	6	6	6	6	4	4	2	4	10	4	2	10	10				
Общее проективное покрытие, % / Total projective cover, %	65	75	95	80	50	65	80	40	90	90	20	60	40	70	100	86	55	60	70	70	45	90	90				
Число видов / Number of species	2	2	3	1	4	1	6	4	2	8	3	1	1	2	5	4	3	3	7	9	3	10	3				
Номер описания / Relevés number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12*	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	a	b	c	субасс. / subass.
Диагностические виды асс. <i>Typhetum austro-orientalis</i> ass. nov., субасс. <i>T. a.-o. typicum</i> subass. nov., var. <i>typica</i> / Diagnostic species of the ass. <i>Typhetum austro-orientalis</i> ass. nov., subass. <i>T. a.-o. typicum</i> subass. nov., and the variant <i>typica</i>																											
<i>Typha austro-orientalis</i>	4	4	2	1	3	4	2	3	5	5	2	4	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	4	100 ³	2	2	100 ³

Диагностический вид вар. **Persicaria minor** / Diagnostic species of the variant **Persicaria minor**

<i>Persicaria minor</i>	■	1 +	2	9
-------------------------	-----------	---	-----------	-----	-----------	---	-----------	---

Диагностический вид вар. **Potamogeton lucens** / Diagnostic species of the variant **Potamogeton lucens**

<i>Potamogeton lucens</i>	1	■	2 3	5	2	17
---------------------------	-----------	---	-----------	---	-----------	-----	---	-----------	---	----

Диагностический вид класса **Phragmito-Magnocaricetea** / Diagnostic species of the class **Phragmito-Magnocaricetea**

<i>Phragmites australis</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1 1	. . . . .	+	. . . . .	11	1	. . . . .	13
<i>Bolboschoenus glaucus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5	. . . . .	. . . . .	4
<i>Rorippa amphibia</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5	. . . . .	. . . . .	4
<i>Typha laxmannii</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	3	. . . . .	. . . . .	5	. . . . .	. . . . .	4
<i>Stachys palustris</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5	. . . . .	. . . . .	4
<i>Butomus umbellatus</i>	1	1	4

Прочие виды / Other species

<i>Ceratophyllum demersum</i>	1 + 1	. + . + .	. . . . .	1	. . . . .	. . . . .	1	. . . . .	. . . . .	1	. . . . .	37	. . . . .	1	35
<i>Phragmites altissimus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	21	. . . . .	. . . . .	17
<i>Trapa astrachanica</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	16	. . . . .	. . . . .	13
<i>Vallisneria spiralis</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	16	. . . . .	. . . . .	13
<i>Salvinia natans</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	11	. . . . .	. . . . .	9
<i>Zizania latifolia</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	11	. . . . .	. . . . .	9
<i>Batrachium trichophyllum</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5	. . . . .	. . . . .	4
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5	. . . . .	. . . . .	4
<i>Calystegia sepium</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5	. . . . .	. . . . .	4
<i>Lemna turionifera</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1	. . . . .	1	9
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	5	1	. . . . .	9

<i>Nelumbo caspica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	5	.	.	.	4
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	5	.	.	.	4
<i>Spirodela polyrhiza</i>	+	1	.	.	5	.	1	9

Только в одном описании встречены: *Agrostis stolonifera* 20 (+), *Atriplex species* 20 (+), *Elodea canadensis* 22 (1), *Lemna trisulca* 22 (2), *Persicaria lapathifolia* 29 (+), *Stuckenia macrocarpa* 22 (1), *Potamogeton nodosus* 10 (+), *Potamogeton perfoliatus* 22 (1), *Potamogeton pusillus* 22 (1), *Rumex ucranicus* 20 (+), *Scirpus lacustris* 23 (1), *Sparganium erectum* 19 (1), *Typha domingensis* 17 (3), *Utricularia australis* 11 (+), *Veronica anagalloides* 15 (+), *Xanthium albinum* 19 (+).

Локализация описаний: **Астраханская обл.** *Икрянинский р-н*: **1** – 4 км к востоку от пос. Икряное (46.088750° с. ш., 47.660889° в. д.), протока от ильменя Коптолга к р. Хурдун, 19.08.2011; **7** – 4 км к западу от пос. Икряное (46.084667° с. ш., 47.667111° в. д.), р. Хурдун, 19.08.2011; *Камызякский р-н*: **2** – АГПБЗ, Дамчикский участок, мыс Северный Макаркин (45.611583° с. ш., 47.906639° в. д.), 14.08.2013; **3** – АГПБЗ, Дамчикский участок (45.697361° с. ш., 47.872389° в. д.), 08.08.2013; **4** – АГПБЗ, Дамчикский участок, правый берег ерика Пеликаний (45.750639° с. ш., 47.892833° в. д.), 15.08.2013; **5** – АГПБЗ, Дамчикский участок, култук в северной оконечности мыса Макаркина (45.605944° с. ш., 47.899361° в. д.), 14.08.2013; **15** – АГПБЗ, Дамчикский участок, правый берег протоки (45.702694° с. ш., 47.917722° в. д.), 15.08.2013; *Лиманский р-н*: **6** – 4 км к востоку от пос. Лиман, ильмень Воршта (45.791194° с. ш., 47.298389° в. д.), 17.08.2011; **11** – 4,2 км к северу от пос. Вышка (45.637139° с. ш., 47.603472° в. д.), пруд, 24.08.2011; **12** – 6 км к западу от пос. Оля (45.790528° с. ш., 47.452306° в. д.), ерик Гюнхара, 17.08.2011; **13** – 6 км к западу от пос. Оля (45.782222° с. ш., 47.449167° в. д.), ерик Гюнхара, 17.08.2011; **16** – 4,2 км к северу от пос. Вышка (45.636778° с. ш., 47.603444° в. д.), пруд, 24.08.2011; **19** – ильмень в окр. пос. Оля (45.794639° с. ш., 47.526944° в. д.), урез воды, 16.08.2011; *Наримановский р-н*: **8** – окраина пос. Янго-Аскер (46.253139° с. ш., 47.651917° в. д.), ильмень Парпост, 25.08.2011; **9** – 4,5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.291250° с. ш., 47.811306° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **17** – 0,2 км к западу от пос. Басы (46.119167° с. ш., 47.116667° в. д.), ерик Телячий Кут, 23.08.2011; **20** – 0,4 км к СЗ от пос. Басы (46.119167° с. ш., 47.116833° в. д.), берег канала, 23.08.2011; **21** – 0,2 км к западу от пос. Басы (46.119194° с. ш., 47.116667° в. д.), ерик Телячий Кут, 23.08.2011; *Володарский р-н*: **10** – АГПБЗ, Обжоровский участок, левый берег протоки Остовая, выше охранной зоны (46.330194° с. ш., 48.944861° в. д.), 17.08.2013; **Тюменская обл.** *Сладковский р-н*: **14** – восточная окраина д. Красивое (55.209705° с. ш., 70.167731° в. д.), обводненная копань, 14.07.2020; **23** – окр. пос. Победа (55.687044° с. ш., 70.294952° в. д.), оз. Могильное, 11.08.2016; *Армизонский р-н*: **22** – 1,5 км к востоку от д. Полое (55.743623° с. ш., 67.799786° в. д.), оз. Супонное, 30.07.2019; **Удмуртская Республика.** *Каракулинский р-н*: **18** – 2 км к юго-востоку от д. Быргында (55.885000° с. ш., 53.446944° в. д.), оз. Медведка (старица р. Кама), 25.08.2014.

Авторы описаний: **1, 6, 7, 12, 13, 17, 21** – А.Н. Сорокин, О.А. Капитонова; **8, 9, 11, 16, 19, 20** – В.Б. Голуб, Е.В. Крутских; **14, 18, 22, 23** – О.А. Капитонова; **2–5, 10, 15** – О.А. Капитонова, Е.В. Крутских, Н.В. Литвинова.

* – номенклатурный тип асс. **Typhetum austro-orientalis**, субасс. **T. a.-o. typicum** и вар. **T. a.-o. typicum** v. **typica**.

Здесь и далее в табл. 4–6 для синтаксонов с числом описаний менее 5 указана встречаемость.

Found in only one description: *Agrostis stolonifera* 20 (+), *Atriplex species* 20 (+), *Elodea canadensis* 22 (1), *Lemna trisulca* 22 (2), *Persicaria lapathifolia* 29 (+), *Stuckenia macrocarpa* 22 (1), *Potamogeton nodosus* 10 (+), *Potamogeton perfoliatus* 22 (1), *Potamogeton pusillus* 22 (1), *Rumex ucranicus* 20 (+), *Scirpus lacustris* 23 (1), *Sparganium erectum* 19 (1), *Typha domingensis* 17 (3), *Utricularia australis* 11 (+), *Veronica anagalloides* 15 (+), *Xanthium albinum* 19 (+).

Localization of relevés: **Astrakhan region**, *Ikryaninsky district*: **1** – 4 km east of the settlement of Ikryanoe (N 46.088750°, E 47.660889°), channel from ilmen' Koptolga to the Khurdun River, 19.08.2011; **7** – 4 km west of the village of Ikryanoe (N 46.084667°, E 47.667111°), Khurdun River, 19.08.2011; *Kamyzyaksky district*: **2** – ASNBR, Damchiksky area, Cape North Makarkin (N 45.611583°, E 47.906639°), 14.08.2013; **3** – ASNBR, Damchiksky area (N 45.697361°, E 47.872389°), 08.08.2013; **4** – ASNBR, Damchiksky area, right bank of Erik Pelikaniy (N 45.750639°, E 47.892833°), 15.08.2013; **5** – ASNBR, Damchiksky area, kultuk at the northern tip of Cape Makarkin (N 45.605944°, E 47.899361°), 14.08.2013; **15** – ASNBR, Damchiksky area, right bank of the channel (N 45.702694°, E 47.917722°), 15.08.2013; *Limansky district*: **6** – 4 km east of the village of Liman, ilmen' Vorshta (N 45.791194°, E 47.298389°), 17.08.2011; **11** – 4.2 km north of the village of Vyshka (N 45.637139°, E 47.603472°), pond, 24.08.2011; **12** – 6 km west of the village of Olya (N 45.790528°, E 47.452306°), Gunkhara Yerik, 17.08.2011; **13** – 6 km west of the village of Olya (N 45.782222°, E 47.449167°), Gunkhara Yerik, 17.08.2011; **16** – 4.2 km north of the village of Vyshka (N 45.636778°, E 47.603444°), pond, 24.08.2011; **19** – ilmen' in the vicinity of the village of Olya (N 45.794639°, E 47.526944°), the water's edge, 16.08.2011; *Narimanovsky district*: **8** – outskirts of the village of Yango-Asker (N 46.253139°, E 47.651917°), ilmen' Parpost, 25.08.2011; **9** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.291250°, E 47.811306°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **17** – 0.2 km west of village of Basy (N 46.119167°, E 47.116667°), Telyachiy Kut Yerik, 23.08.2011; **20** – 0.4 km north-west of the village of Basy (N 46.119167°, E 47.116833°), channel's coast, 23.08.2011; **21** – 0.2 km west of the village of Basy (N 46.119194°, E 47.116667°), Telyachiy Kut Yerik, 23.08.2011; *Volodarsky district*: **10** – ASNBR, Obzhorovsky area, left bank of the Ostovaya channel, above the protected zone (N 46.330194°, E 48.944861°), 17.08.2013; **Tyumen region**, *Sladkovsky district*: **14** – eastern outskirts of the village of Krasivoe (N 55.209705°, E 70.167731°), watered excavation, 14.07.2020; **23** – vicinity of the village of Pobeda (N 55.687044°, E 70.294952°), Mogil'noye Lake, 11.08.2016; *Armizonsky district*: **22** – 1.5 km east of the village of Poloe (N 55.743623°, E 67.799786°), Suponnoye Lake, 30.07.2019; **Udmurt Republic**, *Karakulinsky district*: **18** – 2 km southeast of the village of Byrgynda (N 55.885000°, E 53.446944°), Medvedka Lake (oxbow of the Kama river), 25.08.2014.

Authors of relevés: **1, 6, 7, 12, 13, 17, 21** – A.N. Sorokin, O.A. Kapitonova; **8, 9, 11, 16, 19, 20** – V.B. Golub, E.V. Krutskikh; **14, 18, 22, 23** – O.A. Kapitonova; **2–5, 10, 15** – O.A. Kapitonova, E.V. Krutskikh, N.V. Litvinova.

* – nomenclature type of the ass. **Typhetum austro-orientalis**, subass. **T. a.-o. typicum** and var. **T. a.-o. typicum** v. **typica**.

Here and below, in Tables 4–6, for syntaxa with less than 5 descriptions, the occurrence is indicated.

Таблица 4. Ассоциация *Typhetum austro-orientalis* ass. nov., субасс. *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* subass. nov., варианты *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* v. *typica*, *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* v. *Carex riparia* и *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* v. *Agrostis stolonifera*

Table 4. Association *Typhetum austro-orientalis* ass. nov., subass. *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* subass. nov., variants *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* v. *typica*, *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* v. *Carex riparia*, and *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* v. *Agrostis stolonifera*

Вариант / variant	<i>typica</i> (a)					<i>Carex riparia</i> (b)		<i>Agrostis stolonifera</i> (c)			Постоянство/встречаемость Permanence/occurrence			
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					4
Размер площадки, м ² / Area size, m ²	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
Общее проективное покрытие, % / Total projective cover, %	100	65	60	85	80	100	95	60	70	90				
Число видов в описании / Number of species in relevés	3	3	5	6	6	7	7	9	8	8				
Номер описания / Relevés number	1	2*	3	4	5	6	7	8	9	10	a	b	c	субасс. / subass.

Диагностические виды субасс. *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* subass. nov. и вар. *typica* / Diagnostic species of the subass. *Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae* subass. nov. and the variant *typica*

<i>Phragmites altissimus</i>	2	1	3	3	3	3	2	2	3	2	100 ³	2	3	100 ²
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------	---	---	------------------

Диагностический вид вар. *Carex riparia* / Diagnostic species of the variant *Carex riparia*

<i>Carex riparia</i>	PhM	.	.	.	.	.	3	4	.	.	.	.	2	.	20
<i>Cynanchum acutum</i>		.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2	.	20

Диагностический вид вар. *Agrostis stolonifera* / Diagnostic species of the variant *Agrostis stolonifera*

<i>Agrostis stolonifera</i>		.	+	+	2	3	20	.	3	40
-----------------------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	----

Диагностический вид асс. *Typhetum austro-orientalis* ass. nov. / Diagnostic species of the ass. *Typhetum austro-orientalis* ass. nov.

<i>Typha austro-orientalis</i>	3	4	2	3	3	2	2	3	3	3	100 ³	2	3	100 ³
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------	---	---	------------------

Диагностические виды класса *Phragmito-Magnocaricetea* / Diagnostic species of the class *Phragmito-Magnocaricetea*

<i>Bolboschoenus glaucus</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	40	.	2	40
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	40	.	1	30
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	20	.	.	10
<i>Typha laxmannii</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	10
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	10

<i>Althaea officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
Прочие виды / Other species														
<i>Scirpus hippolyti</i>	.	.	+	.	+	.	.	+	1	.	40	.	2	40
<i>Atriplex sp.</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	20	.	2	30
<i>Cirsium setosum</i>	.	.	.	+	.	2	2	+	.	+	20	2	2	50
<i>Nymphaea alba</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	20	.	1	20

Только в одном описании встречены: *Ambrosia artemisiifolia* 6 (+), *Argusia sibirica* 9 (+), *Calystegia sepium* 7 (1), *Mentha arvensis* 9 (+), *Persicaria minor* 8 (+), *Polygonum aviculare* 10 (+), *Salvinia natans* 4 (+), *Trapa astrachanica* 1 (3).

Локализация описаний: **Астраханская обл. Икрянинский р-н:** **1** – окр. пос. Икряное (46.084861° с. ш., 47.667472° в. д.), река (ерик), 19.08.2011; **Наримановский р-н:** **2** – 4.5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.291139° с. ш., 47.811417° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **3** – 4.5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.291139° с. ш., 47.811417° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **5** – 4.5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.290917° с. ш., 47.811639° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **8** – 4.5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.290750° с. ш., 47.810944° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **9** – 4.5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.290778° с. ш., 47.811667° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **10** – 4.5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.290694° с. ш., 47.811639° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **Лиманский р-н:** **4** – 2 км к западу от пос. Кряжевое (45.857000° с. ш., 47.506611° в. д.), протока Садовка, берег ильменя, 25.08.2011; **6** – 1.7 км к ЮЗ от пос. Вышка (45.590056° с. ш., 47.632222° в. д.), берег канала, 21.08.2011, Голуб В.Б., Крутских Е.В.; **7** – 1.8 км к ЮЗ от пос. Вышка (45.590111 с. ш., 47.632000 в. д.), берег канала, 21.08.2011.

Авторы описаний: **1–10** – В.Б. Голуб, Е.В. Крутских.

PhM – диагностические виды класса **Phragmito-Magnocaricetea**.

* – номенклатурный тип субасс. **Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae** и вар. **T. a.-o. phragmitetosum altissimae v. typica**, **T. a.-o. phragmitetosum altissimae v. Carex riparia**, **T. a.-o. phragmitetosum altissimae v. Agrostis stolonifera**.

Found in only one description: *Ambrosia artemisiifolia* 6 (+), *Argusia sibirica* 9 (+), *Calystegia sepium* 7 (1), *Mentha arvensis* 9 (+), *Persicaria minor* 8 (+), *Polygonum aviculare* 10 (+), *Salvinia natans* 4 (+), *Trapa astrachanica* 1 (3).

Localization of relevés: **Astrakhan region, Ikryaninsky district:** **1** – River (erik) in the vicinity of the village of Ikryanoye (N 46.084861°, E 47.667472°), 19.08.2011; **Narimanovsky district:** **2** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.291139°, E 47.811417°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **3** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.291139°, E 47.811417°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **5** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.290917°, E 47.811639°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **8** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.290750°, E 47.810944°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **9** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.290778°, E 47.811667°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **10** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.290694°, E 47.811639°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **Limansky district:** **4** – 2 km west of the village of

Kryazhevoe (N 45.857000°, E 47.506611°), Sadovka channel, bank of the ilmen, 25.08.2011; **6** – 1.7 km south-west of the village of Vyshka (N 45.590056°, E 47.632222°), channel coast, 21.08.2011; **7** – 1.8 km south-west of the village of Vyshka (N 45.590111, E 47.632000), channel coast, 21.08.2011.

Authors of relevés: **1–10** – V.B. Golub, E.V. Krutskikh.

PhM – Diagnostic species of the class **Phragmito-Magnocaricetea**.

* – nomenclature type of the subass. **Typhetum austro-orientalis phragmitetosum altissimae** and variants **T. a.-o. phragmitetosum altissimae** v. **typica**, **T. a.-o. phragmitetosum altissimae** v. **Carex riparia**, and **T. a.-o. phragmitetosum altissimae** v. **Agrostis stolonifera**.

Таблица 5. Ассоциация *Typhetum austro-orientalis* ass. nov., субасс. *Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolyti* subass. nov., субасс. *Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae* subass. nov., варианты *Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae* v. *typica* и *Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae* v. *Stachys palustris*, субасс. *Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae* subass. nov.

Table 5. Association *Typhetum austro-orientalis* ass. nov., subass. *Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolyti* subass. nov., subass. *Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae* subass. nov., variants *Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae* v. *typica* and *Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae* v. *Stachys palustris*, subass. *Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae* subass. nov.

Субассоциация / Subassociation	scirpetosum hippolyti (a)				oenanthetosum aquaticae (b)				sparganietosum erectae (c)				Постоянство/ встречаемость Permanence / occurrence								
	typica (b1)		Stachys palustris (b2)																		
Размер площадки, м ² / Area size, m ²	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	4	6	10	4	4	4				
Общее проективное покрытие, % / Total projective cover, %	55	80	85	95	85	60	80	80	80	85	95	100	95	80	70	50	70				
Число видов / Number of species in relevés	7	8	8	9	10	9	16	10	15	14	14	14	14	16	11	11	10				
Номер описания / Relevés number	1	2*	3	4	5	6	7*	8	9	10	11	12	13	14	15	16*	a	b1	b2	b	c

<i>Chenopodium urbicum</i>	.	.	.	1	+	.	.	2	1	1	3	2	.	.	.	.	.	2	100 ¹	78 ¹	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	+	.	+	1	.	+	1	1	2	.	.	+	.	.	3	80 ¹	78 ⁺	1
<i>Lemna turionifera</i>	.	.	.	1	1	1	.	2	2	3	.	1	.	+	+	+	.	3	80 ²	78 ¹	3
<i>Salvinia natans</i>	.	.	.	+	+	1	.	+	1	2	.	.	.	1	1	.	.	3	60 ⁺	67 ⁺	2
<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	33	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	20	33	.
<i>Phragmites altissimus</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	2	.	+	1	.	.	.	.	.	2	60 ⁺	56 ⁺	.
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	11	1
<i>Chenopodium polyspermum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	11	.
<i>Echinochloa crusgalli</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	20	22	.
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	11	.
<i>Lythrum virgatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	11	.
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	11	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	11	.
<i>Xanthium albinum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	1	20	22	1
<i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	40	22	.
<i>Nymphoides peltata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	.	.	.	.	3
<i>Drepanocladus aduncus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	2

Только в одном описании встречены: *Amaranthus albus* 13 (+), *Argusia sibirica* 11 (+), *Atriplex prostrata* 13 (1), *Convolvulus arvensis* 13 (+), *Inula britannica* 12 (+), *Lycopus exaltatus* 13 (+), *Nelumbo caspica* 13 (3), *Plantago intermedia* 16 (+), *Rumex maritimus* 12 (+), *Solanum dulcamara* 13 (+).

Локализация описаний: **Астраханская обл. Наримановский р-н:** **1** – 4,5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.290917° с. ш., 47.810861° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **2** – 4,5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.290667° с. ш., 47.811667° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **3** – 4,5 км к СЗ от пос. Новокучергановка (46.290583° с. ш., 47.811111° в. д.), берег ильменя, 25.08.2011; **Лиманский р-н:** **4** – 5 км к западу от пос. Оранжереи (45.875194° с. ш., 47.575639° в. д.), ильмень, 17.08.2011; **5** – 5 км к западу от пос. Оранжереи (45.875194° с. ш., 47.575722° в. д.), ильмень, 17.08.2011; **6** – 5 км к западу от пос. Оранжереи (45.875139° с. ш., 47.575667° в. д.), ильмень, 17.08.2011; **8** – 5 км к западу от пос. Оранжереи (45.875111° с. ш., 47.575694° в. д.), ильмень, 17.08.2011; **9** – 3 км к северу от пос. Оранжереи (45.874972° с. ш., 47.575917° в. д.), ильм. Черкасский, 17.08.2011; **10** – 3 км к северу от пос. Оранжереи (45.875028° с. ш., 47.575833° в. д.), ильм. Черкасский, 17.08.2011; **11** – 5 км к западу от пос. Оранжереи (45.875111° с. ш., 47.575694° в. д.), ильмень, 17.08.2011; **12** – 3 км к северу от пос. Оранжереи (45.875000° с. ш., 47.575972° в. д.), ильмень Черкасский, 17.08.2011; **13** – ильмень в окр. пос. Оля (45.794611° с. ш., 47.526972° в. д.), берег канала, 16.08.2011; **14** – ильмень в окр. пос. Оля (45.794278° с. ш., 47.523250° в. д.), берег, 15.08.2011; **15** – ильмень в окр. пос. Оля (45.794306° с. ш., 47.523222° в. д.), берег, 15.08.2011; **16** – ильмень в окр. пос. Оля

(45.794278 с. ш., 47.523333 в. д.), 15.08.2011; *Икрянинский р-н: 7* – ильмень в окр. пос. Икряное (46.088000° с. ш., 47.662167° в. д.), 19.08.2011.

Авторы описаний: **1–8, 11, 13–16** – В.Б. Голуб, Е.В. Крутских, **9, 10, 12** – А.Н. Сорокин, О.А. Капитонова.

PhM – диагностические виды класса **Phragmito-Magnocaricetea**.

* – номенклатурные типы субасс. ***Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolytii*** subass. nov., ***Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae*** subass. nov., ***Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae*** subass. nov.

Found in only one description: *Amaranthus albus* 13 (+), *Argusia sibirica* 11 (+), *Atriplex prostrata* 13 (1), *Convolvulus arvensis* 13 (+), *Inula britannica* 12 (+), *Lycopus exaltatus* 13 (+), *Nelumbo caspica* 13 (3), *Plantago intermedia* 16 (+), *Rumex maritimus* 12 (+), *Solanum dulcamara* 13 (+).

Localization of relevés: **Astrakhan region, Narimanovsky district: 1** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.290917°, E 47.810861°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **2** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.290667°, E 47.811667°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **3** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.290583°, E 47.811111°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **Limansky district: 4** – 5 km west of the village of Oranzherei (N 45.875194°, E 47.575639°), ilmen', 17.08.2011; **5** – 5 km west of the village of Oranzherei (N 45.875194°, E 47.575722°), ilmen', 17.08.2011; **6** – 5 km west of the village of Oranzherei (N 45.875139°, E 47.575667°), ilmen', 17.08.2011; **8** – 5 km west of the village of Oranzherei (N 45.875111°, E 47.575694°), ilmen', 17.08.2011; **9** – 3 km north of the village of Oranzherei (N 45.874972°, E 47.575917°), ilmen' Cherkassky, 17.08.2011; **10** – 3 km north of the village of Oranzherei (N 45.875028°, E 47.575833°), Ilmen' Cherkassky, 17.08.2011; **11** – 5 km west of the village of Oranzherei (N 45.875111°, E 47.575694°), ilmen', 17.08.2011; **12** – 3 km north of the village of Oranzherei (N 45.875000°, E 47.575972°), ilmen' Cherkassky, 17.08.2011; **13** – ilmen' in the vicinity of the village of Olya (N 45.794611°, E 47.526972°), channel's coast, 16.08.2011; **14** – ilmen' in the vicinity of the village of Olya (N 45.794278°, E 47.523250°), coast, 15.08.2011; **15** – ilmen' in the vicinity of the village of Olya (N 45.794306°, E 47.523222°), coast, 15.08.2011; **16** – ilmen' in the vicinity of the village of Olya (N 45.794278°, E 47.523333°), 15.08.2011; *Ikryaninsky district: 7* – ilmen' in the vicinity of the village of Ikryanoye (N 46.088000°, E 47.662167°), 19.08.2011.

Authors of relevés: **1–8, 11, 13–16** – V.B. Golub, E.V. Krutskikh, **9, 10, 12** – A.N. Sorokin, O.A. Kapitonova.

PhM – diagnostic species of the class **Phragmito-Magnocaricetea**.

* – nomenclature types of the subass. ***Typhetum austro-orientalis scirpetosum hippolytii*** subass. nov., ***Typhetum austro-orientalis oenanthetosum aquaticae*** subass. nov., and ***Typhetum austro-orientalis sparganietosum erectae*** subass. nov.

Таблица 6. Ассоциация *Typhetum austro-orientalis* ass. nov., субасс. *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* subass. nov., варианты *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *typica*, *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *Salvinia natans*, *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *Stuckenia pectinata*, *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *Myriophyllum sibiricum*, *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *Najas major*

Table 6. Association *Typhetum austro-orientalis* ass. nov., subass. *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* subass. nov., variants *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *typica*, *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *Salvinia natans*, *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *Stuckenia pectinata*, *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *Myriophyllum sibiricum*, *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* v. *Najas major*

Вариант / Variant	<i>typica</i> (a)			<i>Salvinia natans</i> (b)																<i>Stuckenia pectinata</i> (c)		<i>Myriophyllum sibiricum</i> (d)					<i>Najas major</i> (e)			Встречаемость / постоянство Permanence / occurrence							
	1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	a	b	c	d	e	субасс. / subass.	
Размер площадки, м ² / Area size, m ²	4	4	4	2	4	4	4	4	6	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	6	4	4	4							
Общее проективное покрытие, % / Total projective cover, %	80	80	85	95	85	90	90	80	100	100	60	100	100	100	70	80	75	45	55	50	65	95	70	95	65	80	80	100	100	100							
Число видов / Number of species in relevés	3	4	3	8	6	6	5	4	3	6	4	5	5	11	11	8	6	10	10	10	4	3	5	6	3	4	6	7	4	5							
Номер описания / Relevés number	1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	a	b	c	d	e	субасс. / subass.	

Диагностический вид субасс. *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* subass. nov. и вар. *typica* / Diagnostic species of the subass. *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* subass. nov. and variant *typica*

<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	+	5	5	1	+	2	+	2	1	2	1	5	+	1	3	3	2	2	5	5	3	100 ²	2	100 ²	3	100 ³
-------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------	---	------------------	---	------------------

Диагностический вид вар. *Salvinia natans* / Diagnostic species of the variant *Salvinia natans*

<i>Salvinia natans</i>	.	.	.	3	4	4	5	3	3	4	4	3	1	2	+	+	3	+	1	2	.	.	+	100 ³	.	20	.	60 ⁺
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------	---	----	---	-----------------

Диагностический вид вар. *Stuckenia pectinata* / Diagnostic species of the variant *Stuckenia pectinata*

<i>Stuckenia pectinata</i>	1	2	.	+	.	.	3	.	+	.	.	2	.	2	17
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

* – номенклатурный тип субасс. *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* subass. nov.

Found in only one description: *Batrachium circinatum* 15 (+), *Chenopodium urbicum* 15 (+), *Scirpus hippolyti* 16 (3), *Typha australis* 26 (2), *Utricularia australis* 17 (1).

Localization of relevés: **Astrakhan region, Narimanovsky district:** **1** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.291444°, E 47.807806°), ilmen', 25.08.2011; **2** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.294528°, E 47.810639°), ilmen', 25.08.2011; **3** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.294889°, E 47.810056°), ilmen', 25.08.2011; **8** – 4.4 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.291389°, E 47.811389°), muddy shore of the ilmen', 25.08.2011; **9** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.291472°, E 47.811361°), ilmen', 25.08.2011; **17** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.290333°, E 47.812833°), bank of the ilmen, 25.08.2011; **21** – 6.5 km south-west of the village of Nikolaevka (N 46.302472°, E 47.657000°), ilmen' Chistaya Shaina, 22.08.2011; **22** – 4.5 km north-west of the village of Novokucherganovka (N 46.294639°, E 47.810472°), ilmen', 25.08.2011; **23** – 0.4 km north of the village of Basy (N 46.119139°, E 47.116528°), channel, 23.08.2011; **24** – outskirts of the village Yango-Asker (N 46.253278°, E 47.651528°), ilmen' Parpost, 25.08.2011; **25** – outskirts of the village Yango-Asker (N 46.253167°, E 47.653111°), ilmen' Parpost, 25.08.2011; **26** – outskirts of the village Yango-Asker (N 46.253000°, E 47.652611°), ilmen' Parpost, 25.08.2011; **27** – 0.5 km north of the village of Basy (N 46.119111°, E 47.116917°), channel, 23.08.2011; **28** – outskirts of the village Yango-Asker (N 46.253222°, E 47.651583°), ilmen' Parpost, 25.08.2011; **Limansky district:** **4** – 0.3 km west of the village of Rynok (N 45.640500°, E 47.559667°), channel coast, 24.08.2011; **5** – 2 km west of the village of Kryazhevoe (N 45.857167°, E 47.506917°), Sadovka channel, 25.08.2011; **6** – 2 km west of the village of Kryazhevoe (N 45.857083°, E 47.506889°), Sadovka channel, 25.08.2011; **7** – 2 km west of the village of Kryazhevoe (N 45.857028°, E 47.506833°), Sadovka channel, 25.08.2011; **11** – 2 km west of the village of Kryazhevoe (N 45.857167°, E 47.506917°), Sadovka channel, 25.08.2011; **12** – 2 km west of the village of Kryazhevoe (N 45.857028°, E 47.506639°), Sadovka channel, 25.08.2011; **13** – 2 km west of the village of Kryazhevoe (N 45.856972°, E 47.506389°), Sadovka channel, at the water's edge, 27.08.2011; **14** – 5 km west of the village of Oranzherei (N 45.875222°, E 47.575833°), ilmen', 17.08.2011; **15** – 5 km west of the village of Oranzherei (N 45.875278°, E 47.575889°), ilmen', 17.08.2011; **16** – 0.3 km west of the village of Rynok (N 45.640194°, E 47.559639°), irrigation canal bank, 24.08.2011; **18** – ilmen' in the vicinity of the village of Olya (N 45.794444°, E 47.524056°), coast, 16.08.2011; **19** – ilmen' in the vicinity of the village of Olya (N 45.794472°, E 47.524194°), coast, 16.08.2011; **20** – ilmen' in the vicinity of the village of Olya (N 45.794528°, E 47.524278°), 16.08.2011; **29** – vicinity of the village of Rynok (N 45.639750°, E 47.556694°), Mchetny Proran Bay, 24.08.2011; **30** – vicinity of the village of Rynok (N 45.640083°, E 47.557194°), Mchetny Proran Bay, 24.08.2011; **Ikryaninsky district:** **10** – ilmen' in the vicinity of the village of Ikryanoye (N 46.088194°, E 47.661833°), 19.08.2011.

Authors of relevés: **4–8, 10–12, 14–20, 23, 24, 26–28** – V.B. Golub, E.V. Krutskikh, **1–3, 9, 13, 21, 22, 25, 29, 30** – A.N. Sorokin, O.A. Kapitonova.

* – nomenclature type of the subass. *Typhetum austro-orientalis ceratophylletosum demersii* subass. nov.