

УДК 581.524.4

© Г.С. ТАРАН

## К СИНТАКСОНОМИИ ПОЙМЕННОГО ЭФЕМЕРЕТУМА ЧЕРНОГО ИРТЫША

Лаборатория геоботаники Центрального сибирского ботанического сада СО РАН ведет планомерное изучение растительного покрова Сибири. Частью этой программы является обследование пойм Оби и Иртыша, в ходе которого нами обнаружены оригинальные сообщества, для Сибири ранее не описанные. Они занимают весьма своеобразные местообитания – прирусловые меженные отмели, которые из-за высокого и длительного затопления в сочетании с регулярным и длительным обсыханием не могут быть прочно освоены многолетниками: макрофитами и аэрогидрофитами. Эту экологическую нишу освоили короткоживущие пойменно-отмельные однолетники, продолжительность онтогенеза которых изменяется от 4–6 нед на 48-й параллели [1] до 10 нед на 60-й [2]. Как известно, однолетники, жизненный цикл которых укладывается в 2–6 нед, относят к эфемерам [3 по: 4]. На этом основании стенотопные отмельные терофиты выделяются в особую группу облигатных эфемеров меженной береговой полосы [1], или гидропонных эфемеров [5]. Сообщества с доминированием подобных видов предложено называть пойменным эфемеретумом [6].

Таким образом, данные сообщества относятся к особому типу растительности, описанному в системе Браун-Бланке как класс *Isoëto-Nanojuncetea*, или класс сообществ мелких ситников [7]. Невзрачность, мелкоконтурность, кратковременность существования подобных сообществ позволяли им до последнего времени ускользать от внимания отечественных геоботаников. Публикации, посвященные классификации растительности мелких ситников, у нас едва начинают появляться [8], тогда как зарубежная библиография класса насчитывает значительное количество источников [7].

В настоящей статье излагаются результаты изучения пойменного эфемеретума Черного Иртыша, прорезающего полупустынные ландшафты Зайсанской котловины (Восточный Казахстан). Если эфемеровые сообщества Оби и Иртыша в пределах таежной зоны и лесостепи относятся к уже известным ассоциациям *Cypero fuscilimoselletum* (Oberd. 1957) Korneck 1960 и *Eleocharito-Caricetum bohemicae* Klika 1935 (данные автора), то черноиртышские представляют собой ассоциацию, новую для науки.

Класс *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. 1943

Порядок *Cyperetalia fusci* Pietsch 1963

Союз *Elatini-Eleocharition ovatae* Pietsch 1965

Асс. *Marisco hamulosi-Crypsietum schoenoidis* ass. nov.

(восточноевропейско-среднеазиатские сообщества в поймах крупных рек зоны степей и полупустынь)

Номенклатурный тип – описание 6 в таблице

Эфемерные сообщества межениных отмелей Черного Иртыша: асс. *Marisco hamulosi*-*Crypsietum schoenoidis* ass. nov.

Ephemeral communities of Black Irtysh low-water banks: ass. *Marisco hamulosi*-*Crypsietum schoenoidis* ass. nov.

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Посто- янство
Площадь описания, м <sup>2</sup>	5	4	2	10	1	10	2.5	1	5	0.4	
Общее покрытие, %	10	50	20	20	40	25	30	20	95	40	
Число видов	31	39	32	35	21	27	22	12	23	12	
Возраст отмели, дни	41	41	41	41	?	35	49	37	40	45	
Уровень грунтовых вод, см	60	60	72	60	?	48	73	65	69	50	
Толщина ила, см	1	2	3	8*	2	2	2	4	2	7	
<b>Д. в. Асс. <i>Marisco hamulosi</i>-<i>Crypsietum schoenoidis</i></b>											
<i>Crypsis schoenoides</i>	+	1	1	+	+	2	1	2	3	1	V <sup>+2</sup>
<i>Mariscus hamulosus</i>	+	+	+	+	.	1	r	r	r	+	V
<i>Spergularia diandra</i>	r	r	r	+	r	+	r	.	.	.	IV
<i>Middendorfia borysthena</i>	r	.	r	.	r	+	.	.	.	.	II
<b>Д. в. <i>Elatini</i>-<i>Eleocharition ovatae</i></b>											
<i>Riccia huebeneriana</i>	1	4	1	2	2	r	1	+	+	.	V <sup>+2</sup>
<i>Lindernia procumbens</i>	+	+	r	r	+	r	3	+	+	+	V
<i>Alisma gramineum</i>	r	.	r	.	.	r	r	1	+	+	IV
<i>Riccia cavernosa</i>	+	1	+	1	1	.	r	.	r	.	IV <sup>-1</sup>
<i>Limosella aquatica</i>	r	r	.	.	.	1	.	r	.	.	II
<b>Д. в. <i>Heleochoo</i>-<i>Cyperion</i></b>											
<i>Rumex simulans</i>	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	II
<i>Juncus sphaerocarpus</i>	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	II
<i>Cyperus glomeratus</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>Д. в. <i>Cyperetalia fuscii</i>, <i>Isoëto</i>-<i>Nanojuncetea</i></b>											
<i>Dichostylis micheliana</i>	1	2	1	+	2	1	1	1	2	4	V <sup>1-2</sup>
<i>Cyperus fuscus</i>	+	+	1	1	+	.	.	.	r	r	IV
<i>Plantago intermedia</i>	r	r	+	r	.	.	+	.	+	r	IV
<i>Scirpus supinus</i>	.	r	+	r	.	2	.	1	.	+	III
<i>Potentilla supina</i>	r	+	+	r	+	r	.	.	.	.	III
<i>Gnaphalium rossicum</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	II
<i>Juncus ambiguus</i>	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	I
<b>Д. в. <i>Bidentetea</i></b>											
<i>Rorippa palustris</i>	r	+	r	r	+	r	r	.	r	.	IV
<i>Bidens tripartita</i>	.	r	r	+	.	.	.	.	r	.	II
<i>Chenopodium glaucum</i>	r	r	r	+	.	.	.	.	.	.	II
<b>Д. в. <i>Chenopodietea</i></b>											
<i>Echinochloa crusgalli</i>	r	+	r	1	+	r	1	+	+	1	V <sup>r-1</sup>
<i>Eragrostis suaveolens</i>	r	r	1	r	.	+	+	r	.	+	IV
<b>Д. в. <i>Phragmito</i>-<i>Magnocaricetea</i></b>											
<i>Eleocharis palustris</i>	+	+	+	+	r	r	r	.	.	.	IV
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	r	+	.	.	r	.	r	.	r	.	III
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	II
<i>Typha angustifolia</i>	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	II

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Посто- янство
<b>Д. в. Salicetea purpureae</b>											
<i>Salix alba</i> (juv.)	+	1	+	1	1	r	r	r	r	r	V <sup>r-1</sup>
<i>Salix viminalis</i> (juv.)	+	1	+	1	1	.	.	.	.	.	III
<i>Mentha arvensis</i>	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	II
<b>Прочие виды</b>											
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	+	+	.	+	+	r	.	.	r	.	III
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	.	.	+	r	.	+	r	+	r	.	III
<i>Juncus alpino-articulatus</i>	+	+	r	+	r	.	.	.	.	.	III
<i>Inula britannica</i>	.	r	r	.	.	r	1	.	.	.	II
<i>Suaeda</i> sp. (juv.)	r	+	.	r	r	.	.	.	.	.	II
<i>Gratiola officinalis</i>	r	r	.	r	.	.	r	.	.	.	II
<i>Artemisia abrotanum</i> (juv.)	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	II
<i>Herniaria polygama</i>	r	.	.	r	.	.	r	.	.	.	II
<i>Artemisia</i> sp. (juv.)	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	II

Кроме того, отмечены: *Agrostis stolonifera* – 5(r), 9(r), *Artemisia vulgaris* (juv.) – 3(r), *Botrydium granulatum* – 9(5), *Butomus umbellatus* – 9(r), *Crypsis aculeata* – 3(r), 4(r), *Eragrostis pilosa* – 6(r), *Lythrum linifolium* – 2(r), *Lythrum virgatum* – 1(r), 2(r), *Marsilea aegyptiaca* – 3(r), 6(+), *Mollugo cerviana* – 3(r), 6(r), *Phalaroides arundinacea* – 9(r), *Polygonum* cf. *aviculare* – 7(r), 10(+), *P. lapathifolium* – 4(+), *Populus nigra* (juv.) – 4(r), 6(+), *Potamogeton gramineus* f. *terrestris* – 9(r), *Rumex maritimus* – 2(r), *Sagittaria trifolia* – 2(r), 9(r), *Salix triandra* (juv.) – 2(r), 5(+), *Scirpus lacustris* – 4(r), *Senecio jacobaea* – 6(+), *Vexibia alopecuroides* (juv.) – 2(r).

Все описания выполнены в окрестностях с. Буран Маркакольского района Восточно-Казахстанской области республики Казахстан: 1–5 – оп. 561–565, 01.08.1992, 13 км на ВВСВ, новейший участок поймы; 6 – оп. 552, 25.07.1992, там же, на стыке новейшего и молодого участков поймы; 7 – оп. 571, 03.08.1992, 12 км на ВВСВ, приближенный к руслу молодой участок; 8 – оп. 553а, 25.07.1992, 13 км на ВВСВ, центральная часть молодого участка; 9 – оп. 560, 31.07.1992, 12 км на ВВСВ, центральная часть молодого участка; 10 – оп. 569, 03.08.1992, там же, молодой участок вблизи русла.

\*Вместо ила указан слой заиленного песка.

Диагностические виды: *Crypsis schoenoides*, *Mariscus hamulosus*, *Middendorfia borysthonica*, *Spergularia diandra* \*.

Ассоциация описана из окрестностей с. Буран. Местообитания сообществ ассоциации приурочены к молодым и новейшим пойменным участкам. Последние представляют собой скопления низких песчаных гряд, гребни которых задернованы вейником (*Calamagrostis pseudophragmites*). На фоне его единично встречается подрост ив (*Salix viminalis*, *S. triandra*, *S. alba*) и осокоря (*Populus nigra*). Со временем эти участки преобразуются в молодые с хорошо развитым покровом из лугов и прирусловых лесов.

Эфемерные сообщества тесно связаны с несколькими вариантами местообитаний. На новейших участках поймы это могут быть плоские поверхности отмелей, непосредственно спускающихся к руслу, верхние части склонов вокруг подвалов флювиальных микрогряд либо открытые межгрядные понижения. Эфемеры наиболее обычны в низовой, песчанистой половине пойменных массивов. Условия в верховых частях менее благоприятны, поскольку здесь преобладают галечники, а к

\* Названия видов сосудистых растений и мхов даны по [9, 10].

середине лета навеваются значительные массы песков. На молодых пойменных участках эфемерный покров формируется лишь в межгрядных понижениях, перекрытых свежим аллювием. Мощность аллювиального наноса постепенно уменьшается от приверха к низовой части понижения, где обычно располагается небольшое озерцо. Оптимальное развитие эфемеров возможно лишь в средней части наноса: в приверхе низок уровень грунтовых вод и интенсивно перевевание, а у озерца истонченный нанос легко прошивается гигрофильным высокотравьем (*Bolboschoenus maritimus*).

Хотя выраженный эфемерный покров и приурочен к пескам, необходимым условием является наличие на поверхности илистого слоя. Толщина его колеблется, но в общем увеличивается по мере удаления от русла: от 1–8 см на новейших участках до 2–18 – на молодых. Другим необходимым условием является близкое залегание грунтовых вод, уровень которых теснейшим образом связан с уровнем воды в основном русле. По данным гидропоста с. Буран (17 км ниже по течению от описанных участков) мы оценили возраст местообитаний, под которыми понимаем срок, прошедший с момента обнажения отмели от воды. Вычтя из возраста отмели срок, необходимый для прорастания семян того или иного эфемера-доминанта, можно определить и вероятный возраст соответствующего сообщества. Так, для прорастания *Dichostylis micheliana*, *Cyperus fuscus*, *Crypsis schoenoides* требуется 8–15 дней, *Lindernia procumbens* – 8–21 [11]. Скорость прорастания *Scirpus supinus*, вероятно, сходна с таковой *Scirpus setaceus*, для которого требуется от трех до десяти дней [Там же].

По световым условиям преобладают открытые местообитания. Лишь на молодых пойменных участках пятна эфемеров могут встречаться и в притененных лентами ивняков межгрядных понижениях. В первом случае может наблюдаться экспозиционная избирательность, когда эфемеры тяготеют к менее иссушаемым восточным склонам флювиальных микрогряд, восточным и северным окраинам высокотравных сообществ. На открытых местах развитие эфемеров заканчивается уже к концу июля, несколько позже – в затененных межгрядных понижениях.

В зависимости от расстояния от русла и световых условий наблюдаются изменения в составе сообществ. У русла преобладает оптимально развитый дихостилис, образующий розетки до 15 см и более в диаметре, высотой 5–6 см. Изредка с ним содоминирует скрытница (*Crypsis schoenoides*), полевица (*Eragrostis suaveolens*) или всходы ив. На почве хорошо развит покров из печеночников (*Riccia* spp.), который, однако, нередко засыпается песком (см. описания 1–5 в таблице).

На стыке новейших и молодых пойменных участков роль доминанта переходит к камышку (*Scirpus supinus*). Он образует I подъярус высотой 15–18 см, а скрытница – II подъярус высотой около 3 см (оп. 6). При этом дихостилис резко снижает жизнеспособность и далее, на молодых участках поймы, представлен лишь угнетенными прямостоячими экземплярами высотой около 2 см (оп. 6–10).

На открытых местах молодых участков поймы камышок еще обилен, но уступает позиции скрытнице, высота которой увеличивается до 6–13 см. С ней может содоминировать частуха злаковая (*Alisma gramineum*), высотой 9–10 см. На отдельных, очень небольших участках может доминировать и мелкий дихостилис (оп. 10). Наконец, на притененных участках доминирует нежная *Lindernia procumbens*, высотой 6–8 см (оп. 7).

Максимальный возраст сообществ на момент описания варьировал от 31–32 дней на новейшем пойменном участке до 32–41 дня на молодых участках. Рядом с площадкой № 6 (см. таблицу) мы встретили высохшее камышковое сообщество с осыпавшимися семенами, максимальный вероятный возраст которого составил 38

дней. В увядающем сообществе *Lindernia procumbens* в возрасте 28–41 день (оп. 7) уже имелись экземпляры с осыпающимися семенами.

Синтаксономическая структура ассоциации такова. На новейших пойменных участках распространен типичный вариант, наиболее богатый видами (оп. 1–7). Вдали от русла привнос семян ослаблен, что резко уменьшает среднее видовое богатство (оп. 8–10). В сообществах этого обедненного варианта (var. inops) слабее представлены диагностические виды ассоциации, а также отсутствуют *Juncus sphaerocarpus*, *Marsilea aegyptiaca* и ряд других эфемеров. При далеко зашедшем флористическом оскудении на молодых участках поймы формируются сообщества, представляющие собой в синтаксономическом смысле фрагменты ассоциации. Из диагностических видов здесь сохраняется лишь скрытница, содоминирующая на открытых местах с частухой злаковой. На притененных участках доминирует линдерния. Ряд видов (*Carex praecox*, *Eleocharis acicularis*, *Rumex stenophyllus*, *Xanthium strumarium*) по одному разу встречен только в этих описаниях, которые мы опускаем за недостатком места.

По данным 14 описаний, ценофлора ассоциации представлена 62 видами сосудистых растений из 45 родов и 20 семейств. Из них 27 видов – однолетники, 4 – одно-двулетники, 1 – двулетник, 26 – травянистые многолетники, 4 – деревья и кустарники (в виде всходов). Кроме того, отмечено 2 вида эфемерных печеночников из рода риччия и 1 вид из отдела желтозеленых водорослей. По суммарной встречаемости в описаниях доля однолетников составляет 49.8, одно-двулетников – 8.6, двулетников – 0.3, травянистых многолетников – 33.1, деревьев и кустарников (всходов) – 8.2 %. По суммарному проективному покрытию в описанных сообществах доля однолетников составляет 83.0, одно-двулетников – 1.4, травянистых многолетников – 11.8, всходов деревьев и кустарников – 3.8 %. Подчеркнем, что заметную роль в сообществах ассоциации (10.1 % от суммарного покрытия) играет частуха злаковая, относимая нами вслед за флористическими сводками [12, 13] к группе многолетников. Однако на отмелях она развивается чрезвычайно быстро и, отплодоносив, усыхает вместе с камышком, проявляя себя в качестве эфемероида либо, что вероятнее, в качестве типичного эфемера.

Анализ распространения диагностических видов ассоциации *Marisco-Crypsietum* и союза *Elatini-Eleocharition ovatae* [12–14] позволяет очертить ее вероятный ареал: поймы достаточно крупных рек в пределах степной зоны и подзоны полупустынь (от Черного Иртыша до низовьев Дуная). Кроме того, из Монголии описаны сообщества с участием *Mariscus hamulosus* либо *Middendorfia borysthenica* [15], которые можно рассматривать как фрагменты данной ассоциации.

В заключение выражаю искреннюю признательность Р.Н. Шлякову, определившему печеночники, а также А.В. Положий, М.Н. Ломоносовой, Н.К. Ковтонюк, Е.В. Рыбинской, А.Е. Боброву, В.В. Зуеву, проверившим определение отдельных видов.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск  
Поступила в редакцию 8/IV 1993

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нечаев А.П., Гапека З.И. // Ботан. журн. 1970. Т. 55, № 8. С. 1127–1137.
2. Селиванова Е.А. // ДАН СССР. М.; Л., 1929. Т. 5. С. 447–451.
3. Jackson В.Д. A glossary of botanical terms. 1900.
4. Нечаева Н.Т., Василевская В.К., Антонова К.Г. // Ботан. журн. 1969. Т. 54, № 11. С. 1689–1704.

5. Нечаев А.П., Нечаев А.А. // Там же. 1973. Т. 58, № 3. С. 440–446.
6. Горчаковский П.Л., Пешкова Н.В. // Экология. 1970. № 5. С. 3–15.
7. Ellenberg H. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart: Ulmer, 1982. S. 794–802.
8. Соломещ А.И., Гаврилов В.А. Синтаксономия водной и прибрежно-водной растительности Черемшанского залива Куйбышевского водохранилища. Ред. журн. “Биол. науки”. М., 1989. 15 с. (Деп. В ВИНТИ 12.10.89, № 6232–В89).
9. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981.
10. Шляков Р.Н. Печеночные мхи севера СССР. Л.: Наука, 1982. Вып. 5.
11. Pietsch W. // 34<sup>th</sup> IAVS Symposium on “Mechanics in Vegetation Dynamics”. Eger, Hungary, 1991. P. 46.
12. Агелеуов Е.А. Флора поймы реки Урал. Алма-Ата: Наука, 1987.
13. Флора Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1956–1965. Т. 1–9.
14. Дубына Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Плавни Причерноморья. Киев: Наукова думка, 1989.
15. Hilbig W., Schamsran Z. // Feddes Repertorium. 1981. Bd 92, № 7–8. S. 555–561.

**G.S. Taran**

#### **ON SYNTAXONOMY OF BLACK IRTYSH FLOOD-PLAIN EPHEMEROUS VEGETATION**

In Black Irtysh flood-plain (East Kazakhstan), a new association of dwarf rush vegetation was described: *Marisco hamulosi*–*Crypsietum schoenoidis* ass. nov. (Isoetoneanajuncetea Br.-Bl. et Tx. 1943, Cyperetalia fusci Pietsch 1963, Elatini-Eleocharition ovatae Pietsch 1965). Its diagnostic species are *Crypsis schoenoides*, *Mariscus hamulosus*, *Middendorfia borysthena*, *Spergularia diandra*. Besides, it differs from dwarf rush communities of Central Europe by the presence of *Juncus sphaerocarpus*, *Marsilea aegyptiaca*, *Rumex simulans*, *Lythrum linifolium*. Probable areal of the association is floodplains of big East-European and Middle-Asian rivers of semidesert and steppe zones: from Black Irtysh to lower Danube. For the complete life cycle of *Marisco*–*Crypsietum* communities, 5–6 weeks are sufficient. Vascular coenoflora of the association includes 62 species of 45 genera and 20 families, out of which 27 species are annual plants, 4 annual or biennial, 1 – biennial, 26 – herbaceous perennial and 4 – arboreous plants (seedlings). Besides, two species of liverworts and one species of Xanthophyta were found.

[ПРИМЕЧАНИЕ. В оригинальной публикации ассоциация названа *Marisco hamulosi*–*Crypsidetum schoenoidis*. В файле статьи приведено название, исправленное в соответствии с правилами латинской грамматики: *Marisco hamulosi*–*Crypsietum schoenoidis*. – Г.Таран, 2001]