УДК 581.55

АССОЦИАЦИЯ *Salvinio-Nelumbetum nuciferae* ASS. NOVA И СОЮЗ *Salvinio-Nelumbion* ALL. NOVA

В.Б. Голуб, Е.В. Лифиренко

Ключевые слова
Nelumbo nuciferae
синтаксономия
Астраханский государственный биосферный заповедник
дельта Волги

Аннотация. Установлены новые ассоциация ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** и союз ***Salvinio-Nelumbion.*** Дана характеристика этих синтаксонов.

Поступила в редакцию 22.01.2015

Введение

В 1991 г. была осуществлена попытка характеристики сообщества с доминированием лотоса (*Nelumbo nucifera*) с позиций направления Браун-Бланке (Golub et al., 1991). Однако при образовании названия ассоциации были не соблюдены правила кодекса фитосоциологической номенклатуры (Barkman et al., 1986). В связи с этим названия ассоциации ***Nelumbetum nuciferae*** Tsch.-Sach. 1924 и установленного на ее основе союза ***Nelumbion*** Losev et Golub in Golub et al. 1991 не валидны. Основная цель этой статьи узаконить названия синтаксонов с доминированием *Nelumbo nucifera*. Кроме того, мы дополнили характеристику этих сообществ новыми данными, появившимися после 1991 г.

Материал и методика

Материал для характеристики сообществ с доминированием *Nelumbo nucifera* собирали на Дамчикском (Д) и Обжоровском (О) участках Астраханского государственного биосферного заповедника. Геоботанические описания в 1985 г. были сделаны В.Б. Голубом, в 2013 г. – Е.В. Лифиренко.

Обилие видов определяли по их проективному покрытию и указывали в процентах, которые для синтаксономических таблиц переводили в баллы: + < 1%, 1 – 1-5%, 2 – 6-15%, 3 – 16-25%, 4 – 26-50%, 5 > 50%.

Геоботанические описания аккумулировали в базе данных на основе программы TURBOVEG (Hennekens, Schaminée, 2001), которая к настоящему времени включает 14853 геоботанических описания, сделанных в период с 1924 г. по 2013 г. База зарегистрирована в Global Index of Vegetation-Plot Databases (GIVD) под индексом EU-RU-002 (Голуб и др., 2009; Golub et al., 2012).

Сосудистые растения приводим по их списку, который представлен в электронной базе «Flora Europaea», помещенной на сайте Королевского ботанического сада Эдинбурга (http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html).

Авторы геоботанических описаний, включенных в базу данных EU-RU-002, не всегда различали между собой *Phragmites australis* и *P. altissimus*, а также *Lemna minor* и *L. turionifera.* Поэтому для первой пары видов мы используем название *Phragmites australis* agg., а для второй – указываем их как сумму *Lemna minor + L. turionifera.*

Результаты

При первой характеристике сообщества с доминированием *Nelumbo nucifera* с исполь-

© 2015 *Голуб В.Б., Лифиренко Е.В.*

Голуб Валентин Борисович, докт. биол. наук, проф., зав. лаб. фитоценологии, Институт экологии Волжского бассейна РАН; 445003, Россия, Тольятти, ул. Комзина, 10; vbgolub2000@gmail.com; *Лифиренко Елена Вячеславовна*, лаборант, лаб. фитоценологии, Институт экологии Волжского бассейна РАН; mysia20@mail.ru

зованием правил кодекса фитосоциологической номенклатуры автором названия асс. ***Nelumbetum nuciferae*** было предложено считать Н.Л. Чугунову-Сахарову, давшей в своей работе описание этого сообщества (Чугунова-Сахарова, 1924; Golub et al., 1991). Однако она назвала это сообщество не ассоциацией, а формацией, что является недопустимым в соответствии с действовавшим в 1991 г. 2-м изданием кодекса фитосоциологической номенклатуры (Barkman et al., 1986). Была нарушена статья 2c. Кроме того, можно также усмотреть и несоблюдение статьи 7. Поэтому мы вынуждены вновь вернуться к образованию названия синтаксонов, в которых доминирует лотос. Следует заметить, что упомянутые статьи 2-го издания кодекса фитосоциологической номенклатуры сохранились и в третьем (Weber et al., 2000). Кроме того, статья 7 стала более строгой: если раньше в ней говорилось, что перечень таксонов на пробном участке должен сопровождаться количественным показателями их обилия, то по требованиям последнего издания это обилие должно выражаться не менее чем по трехбалльной шкале.

Асс. ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** ass. nova hoc loco,

Отвергаемое название ассоциации: ***Nelumbetum nuciferae*** Tsch.-Sach. 1924 (Чугунова-Сахарова, 1924, с. 181). Основание для отвержения названия: статья 2c кодекса фитосоциологической номенклатуры (Barkman et al., 1986; Weber et al., 2000).

Диагностический вид ассоциации *Nelumbo nucifera*.

Номенклатурный тип ассоциации (holotypus) описание № 1 в статье В.Б. Голуба и соавторов (Golub et al., 1991) в таблице 13 на странице 35.

Для характеристики ассоциации мы отобрали из базы данных 16 геоботанических описаний (табл.).

Сообщества ассоциации произрастают в местообитаниях с отсутствующим или слабым течением, илистым дном и глубиной воды от 30 до 150 см, оптимум – 100-130 см. Ил образуется, прежде всего, за счет разлагающейся большой органической массы, которую создает лотос.

По экологии и флористическому составу сообщества асс. ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** наиболее близки к фитоценозам союза ***Nymphaeion albae*** Oberd. 1957 класса ***Potametea*** Klika in Klika et Novák 1941. Но в отличие от видов-доминантов союза ***Nymphaeion albae***, у лотоса значительная часть листьев, особенно летом и осенью, не лежит на воде, а возвышается над ней. Высоко над водой приподнимаются и цветоносы. В то же время *Nelumbo nucifera* довольно легко переносит пересыхание водоёмов (Доброхотова, Михайлова, 1938) и в этом отношении сближается с видами сообществ кл. ***Phragmito-Magno-Caricetea*** Klika in Klika et Novák 1941. Близость к последнему классу заметна и по расположению сообществ асс. ***Nelumbetum nuciferae*** на градиенте глубины воды водоемов. В экологическом ряду относительно глубины воды они чаще всего граничат с фитоценозами класса ***Phragmito-Magno-Caricetea,*** которые приурочены к меньшим глубинам. По мере снижения уровня воды по направлению к берегу сообщества ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** чаще всего сменяются ассоциациями ***Calystegio-Phragmitetum*** Golub et Mirkin 1986 и ***Sparganio erecti-Typhetum angustifoliae*** Golub et al. 1991. Т. е. можно говорить, что асс. ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** занимает переходное положение между двумя классами: ***Potametea*** и ***Phragmito-Magno-Caricetea.***

Общее проективное покрытие растений в описаниях, сделанных в сообществах ассоциации ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae***, составляет 55-90%, флористическое богатство – 6-10 видов. Огромные листья и цветки *Nelumbo nucifera* придают сообществу яркую и оригинальную физиономию, резко отличающуюся от окружающей растительности (рис.).

Таблица. Ассоциация ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae***
Association ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae***

Порядковый №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Постоянство, %
№ из базы	14680	11041	11040	14749	14480	14470	14527	14568	14654	14657	14655	14475	14474	14476	14522	14520	
Площадь описания ($м^2$)	4	100	100	4	16	4	4	4	4	4	4	16	16	16	4	4	
Проективное покрытие (%)	75	100	90	60	100	100	95	40	75	100	100	100	100	100	80	80	
Глубина воды, см	110	110	100	95	100	110	55	70	85	100	100	105	105	105	50	50	
Количество видов высших растений	5	7	7	6	8	6	5	3	3	4	4	3	3	5	4	6	
Д.в. асс. ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** и союза ***Salvinio-Nelumbion***																	
Nelumbo nucifera	65	75	75	55	75	80	70	75	75	80	55	90	90	70	75	70	100
Д.в. кл. ***Lemnetea***																	
Lemna minor + L. turionifera	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
Salvinia natans	+	75	35	7	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	42
Spirodela polyrhiza	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	21
Д.в. кл. ***Potametea***																	
Ceratophyllum demersum	.	.	.	.	60	30	55	99	8	90	70	7	10	15	20	7	63
Potamogeton nodosus	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Najas marina	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	10	7	3	26
Trapa natans	+	.	.	+	5	+	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	32
Vallisneria spiralis	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	7	5	16
Д.в. кл. ***Phragmito-Magno-Caricetea***																	
Phragmites australis agg.	15	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
Butomus umbellatus	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	11
Sparganium erectum	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Д.в. кл. ***Charetea***																	
Nitella sp.	.	.	.	.	.	5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	16

Прим. **I.** Виды, встреченные только в одном из описаний: 1. – *Scirpus hippolyti* (3); 2. – *Nymphaea alba* (10), *Nymphoides peltata* (+), *Potamogeton pusillus* (+), Algae diversae (5); 8. – *Nuphar* × *spenneriana* (1); 15. – *Typha angustifolia* (5); 19. – *Najas minor* (2). **II.** Даты осуществления геоботанических описаний и местонахождение пробных площадок:

1) 15.08.2013. Д. Левый берег протоки "Дубная", 45°44'31.9"СШ 47°53'44.4"ВД.
2) 08.08.1985. О. 9 км к СЗ от о. Средний Осередок, авандельта.
3) 08.08.1985. О. 9 км к СЗ от о. Средний Осередок, авандельта.
4) 19.08.2013 О. 46°16'41.6" СШ 49°05'51.3" ВД.
5) 07.08.2013. Д. 45°40'53.7" СШ 47°51'46.1" ВД
6) 07.08.2013. Д. 45°41'05.6" СШ 47°52'02.6" ВД.
7) 07.08.2013. Д. 45°41'10.7" СШ 47°52'08.3" ВД.
8) 07.08.2013. Д. 45°41'18.6" СШ 47°52'18.4" ВД.
9) 08.08.2013. Д. 45°41'26.6" СШ 47°52'19.0" ВД.
10) 09.08.2013. Д., авандельта, 45°38'05.6" СШ 47°50'56.8" ВД.
11) 09.08.2013. Д., авандельта, 45°38'07.0" СШ 47°51'01.3" ВД.
12) 09.08.2013. Д. 45°37'26.0" СШ 47°53'34.7" ВД.
13) 10.08.2013. Д. 45°41'48.1" СШ 47°54'46.1" ВД.
14) 14.08.2013. Д., култук в С оконечности о. "Макаркин", 45°36'17.8" СШ 47°53'55.6" ВД.
15) 14.08.2013. Д. у В берега о. "Макаркин", 45°34'34.1" СШ 47°54'11.6" ВД.
16) 14.08.2013. Д., у Ю берега о. "Макаркин", 45°30'09.5" СШ 47°54'52.9" ВД.

Рис. Сообщество асс. ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae***. Астраханский государственный биосферный заповедник, Дамчикский участок. Сентябрь 2013 г. Фото В.Б. Голуба.
Plant community of the ass. ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae.*** Astrakhan State Biosphere Reserve. Damchiksky cluster. September, 2013. Photo by V.B. Golub.

Площади с асс. ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** в дельте р. Волги значительно изменились в течение последнего столетия. Так в 1920-1930 гг. она встречалась, в основном, в западной части дельты вдоль морского края (Червякова, 1965). В настоящее время ассоциация распространена на всей приморской полосе дельты в протоках и култуках. Но площади, занятые ею, по направлению с запада на восток уменьшаются. Отчетливо выявляется тенденция расширение ареала этой ассоциацией за счет ее подъема вверх по течению реки. Одновременно отмечается деградация зарослей лотоса в самой южной части их распространения. Объясняется это повышением уровня Каспийского моря, которое привело к увеличению глубин на южном крае дельты. Уровень воды над дном здесь стал значительно превосходить верхнюю границу оптимальных для лотоса значений, что неблагоприятно для его произрастания (Лабутина, Балдина, 2009, 2011).

За счет искусственных посадок, сообщества ассоциации в настоящее время можно встретить в средней части дельты р. Волги и западных подстепных ильменях.

Оригинальность физиономии и экологии сообществ с доминированием *Nelumbo nucifera* дали основание выделить и новый союз ***Nelumbion*** Losev et Golub in Golub et al. 1991. Однако поскольку название ассоциации, служившей ему номенклатурным типом, было невалидной, то и название союза оказалось нелегитимным.

Союз ***Salvinio-Nelumbion*** all. nova hoc loco.

Отвергаемое название ***Nelumbion*** Losev et Golub in Golub et al. 1991 (Golub et al. 1991, p. 33). Основание для отвержения названия: статья 8 кодекса фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000).

Характеристика союза совпадает с данной для асс. ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** ass. nova, которая является номенклатурным типом этого союза.

Список литературы

Голуб В.Б., Сорокин А.Н., Ивахнова Т.Л., Старичкова К.А., Николайчук Л.Ф., Бондарева В.В. Геоботаническая база данных долины Нижней Волги. *Изв. Самар. НЦ РАН*, 2009, т. 11, № 1(4), с. 577-582.

Доброхотова К.В., Михайлова Л.Н. Материалы к изучению фитоценозов приморской части дельты Волги в пределах Астраханского заповедника. *Тр. Астрахан. гос. заповедника*, 1938, вып. 2, с. 213-284.

Лабутина И.А., Балдина Е.А. Мониторинг распространения лотоса в дельте Волги. *Вестн. Моск. ун-та.* Сер. 5. География, 2009, № 4, с. 27-33.

Лабутина И.А., Балдина Е.А. Аэрокосмические исследования и картографирование в дельте Волги. *Вестн. Моск. ун-та.* Сер. 5. География, 2011, № 2, с. 78-84.

Червякова Г.Ф. Растительность авандельты реки Волги. Авандельта реки Волги и ее рыбохозяйственное значение. *Тр. Астрахан. заповедника.* 1965, т. 10, Астрахань, с. 157-176.

Чугунова-Сахарова Н.Л. Некоторые результаты исследования лотоса (*Nelumbo nucifera*) в Каспийско-Волжском районе. *Рус. гидробиол. журн.*, 1924, т. 3, № 8-10, с. 173-199.

Golub V.B., Losev G.A., Mirkin B.M. The aquatic and hydrophytic vegetation of the Lower Volga Valley. *Phytocoenologia*, 1991, v. 20, no. 1, pp. 1-63.

Golub V., Sorokin A., Starichkova K., Nikolaychuk L., Bondareva V., Ivakhnova T. Lower Volga Valley Phytosociological Database. *Biodiversity & Ecology*, 2012, v. 4, p. 419.

Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. TURBOVEG a comprehensive date base management system for vegetation data. *Journ. Veg. Sci.*, 2001, v. 12, pp. 589-591.

Moravec J.J., Barkman J., Rauschert S. Code of phytosociological nomenclature. *Vegetatio.* November 1986, v. 67, issue 3, pp. 145-195.

Royal Botanic Garden Edinburgh. [Электронный ресурс]. URL: http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html (дата обращения 11.10.2014).

Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.P. International Code

References

Chervyakova G.F. Vegetation of the Volga River avandelta. Avandelta of the Volga River and its fishery value. *Proceedings of Astrakhan Reserve*, v. 10 Astrakhan, pp. 157-176. (in Russian).

Chugunova-Sakharova N.L. Some results of research of the lotus (Nelumbo nucifera) in Caspian-Volga area. *Russian Hydrobiological journ.*, 1924, v. 3, no. 8-10, pp. 173-199. (in Russian).

Dobrokhotova K.V., Mikhaylova L.N. Materials to studying of phytocenosises of seaside part of the Volga River delta within Astrakhan Reserve. *Proceedings of Astrakhan State Reserve*, 1938, issue 2, pp. 213-284. (in Russian).

Golub V., Sorokin A., Starichkova K., Nikolaychuk L., Bondareva V., Ivakhnova T. Lower Volga Valley Phytosociological Database. *Biodiversity & Ecology*, 2012, v. 4, p. 419.

Golub V.B., Losev G.A., Mirkin B.M. The aquatic and hydrophytic vegetation of the Lower Volga Valley. *Phytocoenologia*, 1991, v. 20, no. 1, pp. 1-63.

Golub V.B., Sorokin A.N., Ivakhnova T.L., Starichkova K.A., Nikolaychuk L.F., Bondareva V.V. Geobotanical data base of the Lower Volga valley. *News of Samara scientific center of Russian academy of sciences*, 2009, v. 11, no. 1 (4), pp. 577-582. (in Russian).

Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. TURBOVEG a comprehensive date base management system for vegetation data. *Journ. Veg. Sci.*, 2001, v. 12, pp. 589-591.

Labutina I.A., Baldina E.A. Monitoring of distribution of the lotus in the delta of Volga. *Newsletter of Moscow university*, issue 5. Geography, 2009, no. 4, pp. 27-33. (in Russian).

Labutina I.A., Baldina E.A. Space researches and mapping in the delta of Volga. *Newsletter of Moscow university*, issue 5. Geography, 2011, no. 2, pp. 78-84. (in Russian).

Moravec J.J., Barkman J., Rauschert S. Code of phytosociological nomenclature. *Vegetatio.* November 1986, v. 67. Issue 3. pp. 145-195.

Royal Botanic Garden Edinburgh. Available at: http://rbg-

of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *Journ. Veg. Sci.*, 2000, v. 11, pp. 739-768.

web2.rbge.org.uk/FE/fe.html (accessed 11 October 2014).

Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *Journ. Veg. Sci.*, 2000, v. 11. pp. 739-768.

SALVINIO-NELUMBETUM NUCIFERAE ASS. NOVA AND *SALVINIO-NELUMBION* ALL. NOVA

Golub Valentin Borisovich
Doctor of Biology, professor, laboratory of phytocoenology, Institute of ecology of the Volga river basin of Russian academy of science; 10, Komzina street, Togliatti, 445003, Russia; vbgolub2000@gmail.com

Lifirenko Elena Vyacheslavovna
Laboratory assistant, laboratory of phytocoenology, Institute of ecology of the Volga river basin of Russian academy of science; mysia20@mail.ru

Key words
Nelumbo nuciferae
Syntaxonomy
Astrakhan State Biosphere Reserve
Volga River delta

Abstract. The new association ***Salvinio-Nelumbetum nuciferae*** and the new alliance ***Salvinio-Nelumbion*** are established. The characteristic of these sintaxa are given.

Received for publication 22.01.2015