

## СООБЩЕСТВА МНОГОЛЕТНИХ СУККУЛЕНТОВ В СЕВЕРНОМ ПРИКАСПИИ

PLANT COMMUNITIES OF PERENNIAL SUCCULENTS IN THE CASPIAN LOWLAND

© В. Б. ГОЛУБ, Н. А. ЮРИЦЫНА  
V. B. GOLUB, N. A. YURITSYNA

Институт экологии Волжского бассейна РАН. 445003, Самарская обл., Тольятти, ул. Комзина, 10.

E-mail: vbgolub2000@mail.ru; natyur@mail.ru

Дается характеристика 6 низших единиц класса *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et R. Tx. ex A. Bolòs y Vayreda 1950, описанных в северной части Прикаспийской низменности: базальные сообщества *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*], *Halocnemum strobilaceum*–[*Thero-Salicornietea*–*Salicornietea fruticosae*] и *Halocnemum strobilaceum*–[*Artemisio santonici*–*Puccinellion fominii*], субасс. *Puccinellio fominii*–*Halimionetum verruciferae limonietosum suffruticosi* Shelyag-Sosonko et al. 1989, а также 2 новые ассоциации — *Suaedo confusae*–*Kalidietum caspici* и *Suaedo corniculatae*–*Halimionetum verruciferae*.

Ключевые слова: *Salicornietea fruticosae*, многолетние галофиты, Прикаспийская низменность, солончаки.

Key words: *Salicornietea fruticosae*, perennial halophytes, Caspian Lowland, saltmarshes.

Номенклатура: Черепанов, 1995; Flora Europaea, 2011.

### ВВЕДЕНИЕ

Изучение галофитной растительности севера Прикаспийской низменности было проведено в 1996 г. Материалы исследования сообществ с доминированием однолетних суккулентов класса *Thero-Salicornietea* R. Tx. in R. Tx. et Oberdorfer 1958 опубликованы ранее (Freitag et al., 2001). К сожалению, по разным причинам не были обнародованы результаты изучения сообществ с преобладанием многолетних суккулентов класса *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et R. Tx. ex A. Bolòs y Vayreda 1950, выявленных на этой территории. Лишь недавно опубликованы описания 5 базальных сообществ порядка *Artemisio santonici*–*Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko et al. 1989 (Шеляг-Сосонко и др., 1989), относящихся к этому классу (Голуб, Юрицына, 2012). Однако часть сообществ многолетних суккулентов так и не была охарактеризована в печати. В настоящей статье мы восполняем этот пробел.

Исследования проводили преимущественно в границах Волго-Уральского междуречья. Кроме того, за его пределами были изучены берега озер Челкар и Индер (восточнее р. Урал), район западных подступных ильменей и крайний юг При-

волжской возвышенности в границах г. Волгограда (рис. 1).

### ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Территория исследования характеризуется резко континентальным климатом. Среднегодовая температура воздуха равняется +5 °С на севере и +9 °С на юге; температура января (самого холодного месяца) снижается с юга на север с –7 °С до –13 °С; температура июля (самого теплого месяца) на севере составляет +23 °С, на юге — +25 °С. Сумма температур выше 10 °С: на юге — 3500 °С, на севере — 2700 °С. Среднегодовое количество осадков: на юге — 160 мм, на севере — 320 мм. Среднегодовая испаряемость — 1000–1200 мм, коэффициент увлажнения повышается с 0.1–0.2 на юге до 0.3 на севере (Берг, 1952; Иванов, 1953а; Буяновский и др., 1956; Юго-Восток..., 1971; Географический ..., 1980; Исаченко, 1985).

Грунтовые воды часто имеют высокую минерализацию, преимущественно с хлоридно-натриево-магниевым типом засоления (Ковда, 1940; Берг, 1952).



Рис. 1. Карта района исследований / Map of the study area.  
I — маршрут экспедиции / the expedition route.

Зональные почвы с севера на юг меняются с каштановых (от темных до светлых) на бурые полупустынные. Среди них широко распространены (как самостоятельно, так и в составе почвенных комплексов) солончаки и солонцы, а на юге — пески. В поймах рек и некоторых крупных депрессиях формируются лугово-черноземные, лугово-каштановые и аллювиальные почвы (Классификация ..., 1977). По химизму и типу засоления почв район относится к провинции хлоридного соленакопления (Иванов, 1953а,б; Буяновский и др., 1956; Юго-Восток..., 1971).

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положены геоботанические описания, выполненные в ходе полевых исследований в сентябре 1996 г. В полевых условиях обилие растений определяли по проективному покрытию (%), которое затем переводили в баллы, используя модифицированную шкалу Б. М. Миркина: + — проективное покрытие менее 1 %, 1 — 1–5 %, 2 — 6–15 %, 3 — 16–25 %, 4 — 26–50 %, 5 — выше 50 % (Миркин и др., 1989; Нешатаев, 2001). Для характеристики постоянства видов использовали пятибалльную шкалу Ж. Браун-Бланке: I — 1–20 %, II — 21–40 %, III — 41–60 %, IV — 61–80 %, V — 81–100 %. Для видов, имеющих постоянство более 60 %, надстрочными числами указаны значения медианы обилия растений в баллах в ранжированном ряду их величин в геоботанических описаниях.

Наряду с классическим «индуктивным» построением иерархической системы синтаксонов

(Braun-Blanquet, 1964) мы используем «дедуктивный» подход (Kopecký, Hejný, 1971, 1974). Второй метод, нашедший сначала широкое применение при характеристике синантропных сообществ, стал использоваться и при описании естественных фитоценозов, включая кустарниковые и лесные (Schaminée et al., 1995; Dierßen, 1996; Duchoslav, 2002; Müller, Deil, 2002; Pérez Latorre, Cabezudo, 2003; Šilc, 2003).

«Дедуктивный» подход целесообразно использовать для классификации бедных во флористическом отношении фитоценозов, которые подчиняются высшим единицам (порядкам, классам), минуя промежуточные. Причем возможно подчинение характеризуемого ценоза сразу двум и трем единицам. При классификации с применением этого метода различают 2 типа сообществ: базальные (БС), в которых доминирует вид «своей» высшей единицы, и дериватные, в которых преобладает вид «чужой» высшей единицы<sup>1</sup>.

Галофитные фитоценозы многолетних суккулентов нередко бедны по числу видов, имеющих обычно широкий географический ареал, что подчас делает невозможным выделить группы, которые позволили бы отнести то или иное сообщество к определенной ассоциации, союзу и порядку. В этой ситуации строгое следование традиционным методам классификации заводит в тупик. Проиллюстрируем это на примере сообществ с доминированием *Halocnemum strobilaceum*.

Фитоценозы с преобладанием *Halocnemum strobilaceum* (нередко представленные только одним этим видом) описывали на побережье Средиземного моря под названием асс. *Halocnemum strobilacei* Oberdorfer 1952. Эту ассоциацию подчиняют союзу *Salicornion fruticosae* Br.-Bl. 1933, порядку *Salicornietalia fruticosae* Br.-Bl. 1933, классу *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et R. Tx. ex A. Volòs у Vayreda 1950. Названные союз и порядок в своем составе содержат виды, отсутствующие в Прикаспии, например, такие, как *Arthrocnemum fruticosum*, *A. macrostachyum*, *A. perenne*, *Limonium aragonense*, *L. auriculae-ursifolium*. Поэтому нет никаких оснований относить одновидовые сообщества *Halocnemum strobilaceum* к этим высшим синтаксонам. Отсутствуют в составе этих фитоценозов и виды «местных» союзов и порядков (Golub et al., 2001).

Трудности возникают и с названием сообщества. Если его именовать *Halocnemum strobilacei* Oberdorfer 1952, то это означает признание представленности в Прикаспии таких синтаксонов как союз *Salicornion fruticosae* и порядок *Sali-*

<sup>1</sup> Подробное рассмотрение «дедуктивного» метода классификации растительности можно найти в книге Б. М. Миркина и Л. Г. Наумовой (2012).

*cornietalia fruticosae*, что неверно. Но и иначе как *Halocnemum strobilacei* назвать моновидовые сообщества *Halocnemum strobilaceum* просто нельзя — других видов в их составе нет.

Перечисленные причины заставили нас использовать «дедуктивный» подход в классификации маловидовых ценозов суккулентов. Надо подчеркнуть, что там, где это было возможно, мы использовали традиционные подходы классификации растительности.

Как считают Б. М. Миркин и Л. Г. Наумова (2012), выделение синтаксонов с помощью «дедуктивного» метода может быть предварительным решением. Более детальное изучение растительности обширной территории может привести к появлению аргументов для других синтаксономических решений и замены единиц, установленных «дедуктивным» методом, ассоциациями в соответствии с требованиями «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры» (ICPN) (Weber et al., 2000).

Названия единиц, выделенных нами с использованием «дедуктивного» подхода, соответствуют правилам, предложенным К. Корескú с соавторами (Корескú et al., 1995), а номенклатура традиционно выделенных синтаксонов — правилам «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры».

**ХАРАКТЕРИСТИКА СИНТАКСОНОВ**

Базальное сообщество (БС) *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*] (табл. 1, оп. 1–12; вклейка II, I)

Монодоминантные сообщества с *Halocnemum strobilaceum*. Чаще всего это отдельные куртины низкорослого (не выше 30 см) сарсазана на солончаках различного типа. Общее проективное покрытие в сообществе изменяется от 5–10 до 60 %. Сообщество обычно формирует пояса разной ширины вокруг депрессий или занимает их полностью, создавая обширные поля. По берегам соленых озер сарсазанники размещаются обычно на границе суши и водного зеркала водоема. Задерживаемые ветром и водой частицы грунта, они нередко создают бугристый рельеф, образуя бугорки, достигающие высоты 40 см и диаметра 3 м (вклейка II, I).

Механический состав почвообразующих пород под этими ценозами различен: от тяжелой глины до песка. На более возвышенных и менее засоленных участках склонов это сообщество могут сменять сообщества суббасс. *Puccinellio fominii*–*Halimionetum verruciferae limonietosum suffruticosum* Shelyag-Sonsonko et al. 1989 и БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Artemisio santonici*–*Puccinellion fominii*], а ниже по профилю (на более увлажненных местах) — со-

Таблица 1

Базальные сообщества *Halocnemum strobilaceum*  
Basal communities *Halocnemum strobilaceum*

Синтаксон	<i>Halocnemum strobilaceum</i> – [ <i>Salicornietea fruticosae</i> ] (I)												<i>Halocnemum strobilaceum</i> – [ <i>Artemisio santonici</i> – <i>Puccinellion fominii</i> ] (II)				<i>Halocnemum strobilaceum</i> – [ <i>Thero-Salicornietea fruticosae</i> ] (III)		Постоянство		
	10	10	10	10	20	30	15	2	5	25	100	20	15	18	20	2	6	6			
Площадь описания, м <sup>2</sup>	25	20	20	40	50	10	5	40	20	20	20	25	30	15	30	25	50	20			
ОПП, %	15	15	15	10	25	20	15	20	20	30	20	10	30	20	20	20	20	15			
Высота, см	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2			
Число видов	81	82	83	92	146	212	223	289	304	397	426	442	87	224	283	306	290	321			
Номер описания:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	I	II	III
авторский																					
табличный																					
Д. в. класса <i>Salicornietea fruticosae</i>																					
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	2	2	2	3	4	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	V <sup>2</sup>	4 <sup>2</sup>	2 <sup>2</sup>
Д. в. порядка <i>Halimionetalia verruciferae</i> и союза <i>Artemisio santonici</i> – <i>Puccinellion fominii</i>																					
<i>Limonium suffruticosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	.	.	.	4 <sup>+</sup>	.
<i>L.gmelinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
Д. в. класса <i>Thero-Salicornietea</i> и порядка <i>Halimionetalia verruciferae</i>																					
<i>Salicornia prostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	2 <sup>2</sup>
Прочие виды																					
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.

**Примечание.** Местоположение сообществ. **Казахстан, Атырауская обл.:** 1–3 — северо-западное побережье оз. Индер, 11.09.1996; 4 — в 5 км к СЗ от пос. Чапаевское, 12.09.1996; 5 — в 30 км к СВ от пос. Ганюшкино, 14.09.1996; 13 — северное побережье оз. Индер, 11.09.1996. **Западно-Казахстанская обл.:** 9 — Черные Грязи, 20.09.1996; 16 — там же, устье р. Горькая, 20.09.1996; 18 — в 20 км к СВ от пос. Урда, 20.09.1996. **Россия, Астраханская обл.:** 6 — в 2–3 км к З от г. Астрахань, 16.09.1996; 7, 14 — Наримановский р-н, в 5 км к З от пос. Линейное, 16.09.1996; 8, 17 — оз. Баскунчак, устье р. Горькая, 19.09.1996; 15 — юго-западное побережье оз. Баскунчак, 19.09.1996. **Волгоградская обл.:** 10 — юго-западное побережье оз. Эльтон, 22.09.1996; 11 — в 1 км к СВ от оз. Булухта, 24.09.1996; 12 — г. Волгоград, Сарепта, ж.-д. ст. «Лесобаз», 25.09.1996.

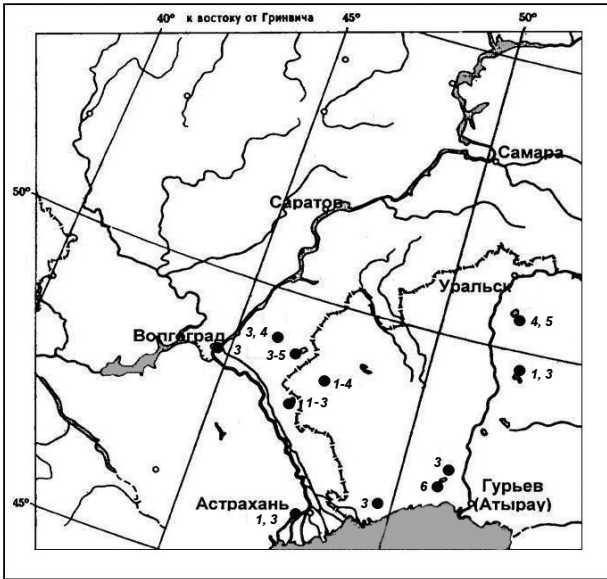


Рис. 2. Места описаний в Северном Прикаспии сообществ класса *Salicornietea fruticosae*.

*Salicornietea fruticosae* communities sites in the North Caspian Lowland.

1 — Базальное сообщество (БС) *Halocnemum strobilaceum*–[*Artemisia santonici*–*Puccinellion fominii*], 2 — БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Thero-Salicornietea fruticosae*], 3 — БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*], 4 — субасс. *Puccinellio fominii*–*Halimionetum verruciferae limonietosum suffruticosi*, 5 — асс. *Suaedo corniculatae*–*Halimionetum verruciferae*, 6 — асс. *Suaedo confusae*–*Kalidietum caspici*.

общества класса *Thero-Salicornietea* R. Tx. in R. Tx. et Oberdorfer 1958.

Фитоценозы БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*] отмечены преимущественно на юге междуречья (до широты оз. Булукта), а также на оз. Индер и крайнем юге Приволжской возвышенности.

Базальное сообщество *Halocnemum strobilaceum*–[*Artemisia santonici*–*Puccinellion fominii*] (табл. 1, оп. 13–16; вклейка II, 2)

Сообщество состоит в основном из 2 видов — *Halocnemum strobilaceum* и *Limonium suffruticosum*, первый из которых преобладает по обилию (см. табл. 1). Общее проективное покрытие не превышает 30 %, а высота надземных побегов растений — 20 см. Чаше всего *L. suffruticosum* разбросан единично среди куртин *Halocnemum strobilaceum*.

Сообщество занимает значительные площади на склонах депрессий и берегах соленых рек и озер в западной части Волго-Уральского междуречья, а также на оз. Индер (вклейка II, 2). Встречается на почва разного гранулометрического состава и может располагаться на более высоких и сухих участках, чем БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*] и фитоценозы класса *Thero-Salicornietea*.

Базальное сообщество *Halocnemum strobilaceum*–[*Thero-Salicornietea fruticosae*] (табл. 1, оп. 17, 18)

Сообщество состоит из *Halocnemum strobilaceum* и *Salicornia prostrata* (см. табл. 1).

Общее проективное покрытие варьирует от 20 до 50 %, высота надземных побегов — 15–20 см. Этот синтаксон — переходный между классами *Thero-Salicornietea* и *Salicornietea fruticosae*.

Сообщество встречается по берегам соленых водоемов. На прирусловом участке в устье р. Горькая (оз. Баскунчак) БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Thero-Salicornietea fruticosae*] соседствовало с монодоминантными ценозами *Halocnemum strobilaceum* (БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*]) или *Salicornia prostrata*. На побережье пересохшего соленого озера на западе междуречья этот ценоз формировал пояс шириной примерно в 20 м, начинаясь от соляной корки водоема.

Асс. *Puccinellio fominii*–*Halimionetum verruciferae* Shelyag-Sosonko et al. 1989

Диагностические виды (Д. в.): *Artemisia santonicum*, *Frankenia hirsuta*, *Halocnemum strobilaceum*, *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta*.

Таблица 2

Субассоциация *Puccinellio fominii*–*Halimionetum verruciferae limonietosum suffruticosi*  
Subassociation *Puccinellio fominii*–*Halimionetum verruciferae limonietosum suffruticosi*

Площадь описания, м <sup>2</sup>	5	8	5	25	15	20	Постоянство
ОПП, %	40	40	40	30	60	60	
Высота, см	10	4	25	-	20	20	
Число видов	9	5	9	9	10	9	
Номер описания:							
авторский	13	302	311	372	430	431	
табличный	1	2	3	4	5	6	

Д. в. порядка *Halimionetalia verruciferae*, союза *Artemisia santonici*–*Puccinellion fominii*, подсоюза *Artemisia santonici*–*Puccinellion fominii*

<i>Petrosimonia oppositifolia</i> К	3	.	.	2	+	+	IV <sup>+</sup>
<i>Halimione verrucifera</i>	1	2	2	1	3	3	V <sup>2</sup>
<i>Limonium gmelinii</i>	1	.	.	.	+	+	III
<i>Salicornia prostrata</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Limonium bellidifolium</i> subsp. <i>caspium</i>	.	.	.	.	+	.	I

Д. в. асс. *Puccinellio fominii*–*Halimionetum verruciferae* и субасс. *P. f.*–*H. v. limonietosum suffruticosi*

<i>Limonium suffruticosum</i>	+	2	2	1	2	2	V <sup>2</sup>
<i>Puccinellia festuciformis</i> HV subsp. <i>convoluta</i>	+	1	2	1	1	2	V <sup>1</sup>
<i>Frankenia hirsuta</i>	.	+	+	.	+	.	III
<i>Artemisia santonicum</i> HV	.	.	+	.	+	1	III
<i>Halocnemum strobilaceum</i> SF, К	.	.	.	1	+	1	III

Прочие виды

<i>Eremopyrum triticeum</i>	+	.	.	1	.	.	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	1	1	II

**Примечание.** Единично встречены: *Artemisia lerchiana* 3 (+); *A. pauciflora* 1 (+); *Atriplex cana* 6 (+); *Candelariella* sp. 4 (+); *Lecanora* sp., 4 (+); *Nitraria shoberi* 4 (1); *Ofaiston monandrum* 3 (+); *Poa bulbosa* 1 (+); *Suaeda maritima* subsp. *salsa* 3 (+); *S. physophora* 1 (+).

Местоположение сообществ. **Казахстан, Западно-Казахстанская обл.:** 1 — юго-восточное побережье оз. Челкар, 8.09.1996; 2 — в 5 км к ЮЗ от пос. Урда, 20.09.1996; 3 — Черные Грязи, устье р. Горькая, 20.09.1996. **Россия, Волгоградская обл.:** 4 — юго-восточное побережье оз. Эльтон, р. Б. Сморода, 22.09.1996; 5, 6 — восточное побережье оз. Булукта, 24.09.1996.

Д. в. синтаксонов: SF — класса *Salicornietea fruticosae*; К — подкласса *Kalidienea*; HV — порядка *Halimionetalia verruciferae*.

Ранее сообщества этой ассоциации описывали только на засоленных почвах приморских береговых полос Украины (Дубина та ін., 2007). Обнаружение их к востоку от р. Волги расширяет ареал союза *Artemisio santonici–Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko et al. 1989. Ассоциация представлена в районе исследования субассоциацией *P. f.–H. v. limonietosum suffruticosi*.

Субасс. *P. f.–H. v. limonietosum suffruticosi* Shelyag-Sosonko et al. 1989 (табл. 2)

Д. в.: *Limonium suffruticosum*.

Сообщества субассоциации наиболее богатые из всех установленных нами в Прикаспийской низменности сообществ класса *Salicornietea fruticosae*. Они содержит 9–10 видов на пробной площадке (табл. 2). Доминируют *Halimione verrucifera* и *Limonium suffruticosum*, а содоминантами являются *Petrosimonia oppositifolia* и *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta*. Растительный покров достаточно разрежен (ОПП –30–60 %) и не очень высок (высотой до 30 см).

Сообщества субассоциации встречаются на западе района исследований и на оз. Челкар, занимая верхние участки склонов неглубоких депрессий, а также береговые склоны озер. Вниз по склону они сменяются фитоценозами класса *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et Bolòs 1958 (асс. *Suaedo acuminatae–Tamaricetum gracilis* Golub et Yuritsyna 2001), базальными сообществами *Limonium suffruticosum*–[*Artemisio santonici–Puccinellion fominii*] и *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*], а также другими фитоценозами с доминированием *Salicornia prostrata* или *Halocnemum strobilaceum*. Почвы (в основном легкого и среднего гранулометрического состава) чаще всего имеют содово-натриевое засоление.

Асс. *Suaedo corniculatae–Halimionetum verruciferae* Golub et Yuritsyna ass. nov. hoc loco (табл. 3; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 1; вклейка II, 3)

Д. в.: *Suaeda corniculata*, *Camphorosma songorica*.

Флористически бедные сообщества — 3–6 видов на пробной площадке с доминированием *Halimione verrucifera*, изредка в число доминантов входит *Suaeda corniculata*. Надземные побеги растений не превышают высоты 20 см, могут заметно варьировать по плотности внутри фитоценоза. Общее проективно покрытие 20–60 %.

Ассоциация отмечена на засоленных равнинах с интенсивным выпасом вокруг озер Эльтон и Челкар (вклейка II, 3).

На юго-восточном побережье оз. Челкар сообщества асс. *Suaedo corniculatae–Halimionetum verruciferae* вместе с сообществами асс. *Suaedetum corniculatae* Burtzeva in Mirkin et al. 1992 образуют пятнистый комплекс растительности неглубокой (до 1.5 м глубиной) обширной депрессии. При этом ее сообщества занимают невысокие и некрупные бугорки (высотой до 10 см и диаметром до 1.5 м) на дне и в средней части склонов депрессии, а сообщества асс. *Suaedetum corniculatae* «заполняют» незапятанное межбугорковое пространство с повышенным засолением почв. Участки с наибольшим засолением были вообще лишены растительности. Выцветы солей покрывали поверхность почвы по всей депрессии. Растительный покров низок и сильно изрежен. В сообществах асс. *Suaedo corniculatae–Halimionetum verruciferae* высота надземных побегов не превышает 20 см, а общее проективное покрытие составляет 20–40 %. Выше по склонам депрессии эту ассоциацию сменяли сообщества с доминированием *Artemisia pauciflora*.

Таблица 3

Ассоциация *Suaedo corniculatae–Halimionetum verruciferae* ass. nov.

Association *Suaedo corniculatae–Halimionetum verruciferae* ass. nov.

Площадь описания, м <sup>2</sup>	2	2	2	2	4	1	1	1	2	1	Постоянство
ОПП, %	40	30	30	20	40	50	50	60	60	60	
Высота, см	20	20	20	20	10	20	15	20	5	5	
Число видов	3	3	3	5	6	3	4	4	4	3	
Номер описания:											
авторский	6	8	9	12	392	378	379	385	388	391	
табличный	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Д. в. порядка *Halimionetalia verruciferae*, союза *Artemisio santonici–Puccinellion fominii*, подсоюза *Artemisio santonici–Puccinellion fominii*

<i>Halimione verrucifera</i>	3	3	3	2	3	2	3	4	4	4	V <sup>3</sup>
<i>Puccinellia festuciformis</i> subsp. <i>convoluta</i>	.	.	.	1	1	.	1	.	1	.	II
<i>Limonium gmelinii</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	I
Д. в. асс. <i>Suaedo corniculatae–Halimionetum verruciferae</i>											
<i>Suaeda corniculata</i>	1	1	1	+	+	2	+	1	+	+	V <sup>1</sup>
<i>Camphorosma songorica</i>	+	+	1	1	1	.	.	.	.	.	III
Прочие виды											
<i>Suaeda maritima</i> subsp. <i>salsola</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	II

Примечание. Единично встречены: *Artemisia* sp. 5 (+); *Phragmites australis* 8 (+); *Poa bulbosa* 4 (+); *Suaeda confusa* 5 (+).

Местоположение сообществ. **Казахстан**, *Западно-Казахстанская обл.*: 1–4 — юго-восточное побережье оз. Челкар, 8.09.1996; **Россия**, *Волгоградская обл.*: 5, 9, 10 — южное побережье оз. Эльтон, в 20 км к ЮЗ от пос. Эльтон, 22.09.1996; 6–8 — юго-восточное побережье оз. Эльтон, в 10 км к ЮЗ от пос. Эльтон, 22.09.1996.

\* — номенклатурный тип ассоциации.

Подобное размещение фитоценозов асс. *Suaedo corniculatae–Halimionetum verruciferae* наблюдали и в обширной депрессии с содово-натриевым засолением к юго-востоку от оз. Эльтон. Но здесь растительность формировала более крупные «острова» — микроповышения (диаметром от 1 до 10 м и высотой до 0.5 м) среди безжизненного пухлого солончака. Сообщества ассоциации занимали, главным образом, средние части склонов депрессии. На более засоленных участках дна депрессии, как и вблизи оз. Челкар, располагалась асс. *Suaedetum corniculatae*. Более промываемые от солей участки дна занимали ценозы с доминированием *Crypsis aculeata* и *Puccinellia gigantea*, а более сухие и менее засоленные вершины «островков» — фитоценозы с доминированием *Crypsis aculeata* и *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta*. В окрестностях оз. Эльтон растительный покров в фитоценозах ассоциации (несмотря на достаточно сильное стравливание в некоторых местах) несколько более плотен (ОПП — 40–60 %), чем на оз. Челкар, что, возможно, связано с большим увлажнени-

Таблица 4

Ассоциация *Suaedo confusae-Kalidietum caspici* ass. nov.  
Association *Suaedo confusae-Kalidietum caspici* ass. nov.

Ассоциация	<i>Suaedo confusae-Kalidietum caspici</i> (III)										Постоянство			
Субассоциация	<i>S. c.-K. c. typicum</i> (I)					<i>S. c.-K. c. halocnemetosum strobilacei</i> (II)					I	II	III	
Площадь описания, м <sup>2</sup>	40	40	40	400	400	100	100	40	20	25				25
ОПП, %	15	15	8	20	20	20	10	8	10	20	20			
Высота, см	40	40	30	50	40	15	30	40	60	30	35			
Число видов	8	8	7	6	4	7	6	8	7	10	8			
Номер описания:														
авторский	107	108	110	113	114	103	104	109	119	f20	f21			
табличный	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10*	11	I	II	III
Д. в. класса <i>Salicornietea fruticosae</i> и подкласса <i>Kalidienea</i>														
<i>Kalidium foliatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>K. caspicum</i> Кс	2	2	2	2	2	+	1	.	+	2	2	V <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>
Д. в. подкласса <i>Kalidienea</i> и порядка <i>Kalidietalia caspici</i>														
<i>Salsola crassa</i>	1	.	1	+	+	+	+	+	+	.	.	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>
Д. в. асс. <i>Suaedo confusae-Kalidietum caspici</i> и субасс. <i>S. c.-K. c. typicum</i>														
<i>Suaeda confusa</i>	1	1	1	+	+	.	.	1	1	1	1	V <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>
<i>Eremopyrum triticeum</i>	1	1	+	+	.	+	+	+	+	.	.	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>
<i>Salsola brachiata</i> К, Кс	1	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	II	III	III
<i>S. foliosa</i> К	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	III <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>
Д. в. субасс. <i>S. c.-K. c. halocnemetosum strobilacei</i>														
<i>Halocnemum strobilaceum</i> SF, К	.	.	.	.	.	2	2	2	1	1	+	.	V <sup>1</sup>	III <sup>+</sup>
<i>Petrosimonia oppositifolia</i> К, HV	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	III	II
<i>Salsola nitraria</i> К	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+	I	III	II
Прочие виды														
<i>Suaeda maritima</i> subsp. <i>salsa</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II	I
<i>Eremopyrum orientale</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II	I	II
<i>Atriplex tatarica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I	II	II
<i>Nitraria schoberi</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I

Примечание. Единично встречены: *Anabasis salsa* 11(+); *Atriplex sagittata* 6 (+); *Bassia sedoides* 10 (+); *Ceratocarpus arenarius* 2 (+); *Descurainia sophia* 3 (+); *Lepidium lyratum* subsp. *lacerum* 3 (+); *Salsola kali* subsp. *ruthenica* 1 (+).

Местоположение сообществ. Казахстан, Атырауская обл.: 1-3, 8 — в 26 км к ЮЗ от пос. Новобогатинское, 13.09.1996; 4, 5, 9, 11 — в 28 км там же; 6, 7, 10 — в 24 км там же.

Д. в. синтаксонов: SF — класса *Salicornietea fruticosae*; К — подкласса *Kalidienea*; Кс — порядка *Kalidietalia caspici*; HV — порядка *Halimionetalia verruciferae*.

Авторы описаний: 1-9 — В. Б. Голуб, Н. А. Юрицына; 10, 11 — Н. Freitag.

\* — номенклатурный тип ассоциации и субасс. *S. c.-K. c. typicum* — оп. I. (13.09.1996); субасс. *S. c.-K. c. halocnemetosum strobilacei* — оп. 10 (13.09.1996).

ем экотопов. Почвы под этой растительностью на оз. Эльтон тяжелого и среднего механического состава.

Асс. *Suaedo confusae-Kalidietum caspici* Golub et Yuritsyna ass. nov. hoc loco (табл. 4, номенклатурный тип (holotypus) — оп. 1; вклейка II, 4)

[Отвергаемое название: *Climacoptero crassae-Kalidietum caspici* Golub et Yuritsyna in Yuritsyna 2004 (Юрицына, 2004: 126) (ст. 3b ICPN)]

Д. в.: *Suaeda confusa*, *Eremopyrum triticeum*, *Salsola brachiata*, *S. foliosa*.

Флористически бедные сообщества — 4-10 видов на пробной площадке. Доминируют *Kalidium caspicum* или *Halocnemum strobilaceum*. Высокую константность, но низкое обилие имеют *Salsola crassa*, *S. foliosa*, *Suaeda confusa* и *Eremopyrum triticeum*. Отдельные куртины *Halocnemum strobilaceum*, *Kalidium caspicum* и произрастающие рядом с ними другие растения не образуют густого покрова (ОПП не превышает 20 %). Средняя высота надземных побегов в

ПРОДРОМУС СИНТАКСОНОВ

Класс *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex A. Bolòs y Vayreda 1950

Базальное сообщество *Halocnemum strobilaceum*-[*Salicornietea fruticosae*]

Базальное сообщество *Halocnemum strobilaceum*-[*Thero-Salicornietea-Salicornietea fruticosae*]

Класс *Kalidienea* Golub et al. 2001

Порядок *Halimionetalia verruciferae* Golub et al. 2001

Союз *Artemisia santonici-Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko et al. 1989

Базальное сообщество *Halocnemum strobilaceum*-[*Artemisia santonici-Puccinellion fominii*]

Союз *Artemisia santonici-Puccinellion fominii* Golub et al. 2001

Асс. *Puccinellio fominii-Halimionetum verruciferae* Shelyag-Sosonko et al. 1989

Субасс. *P. f.-H. v. limonietosum suffruticosi* Shelyag-Sosonko et al. 1989

Асс. *Suaedo corniculatae-Halimionetum verruciferae* Golub et Yuritsyna ass. nov. hoc loco

Порядок *Kalidietalia caspici* Golub et al. 2001

Союз *Kalidion caspici* Golub et al. 2001

Асс. *Suaedo confusae-Kalidietum caspici* Golub et Yuritsyna ass. nov. hoc loco

Субасс. *S. c.-K. c. typicum* Golub et Yuritsyna subass. nov. hoc loco

Субасс. *S. c.-K. c. halocnemetosum strobilacei* Golub et Yuritsyna subass. nov. hoc loco

сообщества ассоциации варьирует от 15 до 60 см. Местами в структуре фитоценозов можно выделить 2 яруса: верхний — из кустарничков и полукустарничков (*Halocnemum strobilaceum* и *Kalidium caspicum*) и нижний — состоящий преимущественно из терофитов.

Сообщества встречаются в виде полос по береговым склонам русел и террасам не крупных водотоков (в том числе и пересохших) недалеко от оз. Жалтыр (юг Атырауской обл. Казахстана), а также занимают обширные пониженные плато в том же районе (вклейка II, 4). Рельеф мелкобугристый из-за засыпания вышеупомянутых многолетних растений частями грунта (высота бугорков до 15 см). На увлажненных участках речных русел в сообществе отмечается более активное развитие однолетников. Почвы разного механического состава.

Ассоциация представлена в районе исследования 2 субассоциациями.

Субасс. *S. c.–K. c. typicum* Golub et Yuritsyna subass. nov. hoc loco (табл. 4, оп. 1–5; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 1)

Д. в. субассоциации те же, что и ассоциации.

В этой субассоциации, в отличие от следующей, полностью отсутствует *Halocnemum strobilaceum*.

Субасс. *S. c.–K. c. halocnemetosum strobilacei* Golub et Yuritsyna subass. nov. hoc loco (табл. 4, оп. 6–11; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 10)

Д. в.: *Halocnemum strobilaceum*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Salsola nitraria*.

Флористически несколько богаче предыдущей субассоциации, с более варьирующими по высоте надземными побегами.

Необходимо отметить, что нам удалось обнаружить сообщества класса *Salicornietea fruticosae* практически по всей исследованной нами территории, кроме крайнего северо-запада Волго-Уральского междуречья (рис. 2). При этом единицы порядка *Kalidietalia caspici* отмечены только на юге района исследования, а порядка *Halimionetalia veruciferae* — практически повсеместно.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны профессору Н. Freitag (Германия, университет г. Кассель), принявшему деятельное участие на всех этапах работы над материалом статьи. Работа выполнена при финансовой поддержке фондов Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG проект Fr. 222/14–1) и РФФИ (грант 11–04–00015-а).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Берг Л. С. 1952. Географические зоны Советского Союза. М. Т. 2. 512 с.  
 Буяновский М. С., Доскач А. Г., Фридланд В. М. 1956. Природа и сельское хозяйство Волго-Уральского междуречья. М. 232 с.  
 Географический атлас СССР. 1980. М. 198 с.  
 Голуб В. Б., Юрицына Н. А. 2012. Базальные сообщества союза *Artemisio santonici–Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko et al. 1989 в Северном Прикаспии

- // Изв. Самар. науч. центра РАН. Т. 14. № 1 (10). С. 69–73.  
 Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Нойгойзлова З., Соломаха В. А., Тищенко О. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. 2007. Галофитна рослинність. Класи *Bolboschoenetea maritimi*, *Festuco–Puccinellietea*, *Molinio–Juncetea*, *Crypsidetea aculeatae*, *Thero–Salicornietea strictae*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*. Київ. 315 с.  
 Иванов В. В. 1953а. Физико-географический очерк Западного Казахстана // Географ. сборник. Т. 2. Вопросы степного лесоразведения. М.; Л. С. 5–52.  
 Иванов В. В. 1953б. К изучению лесорастительных условий долины р. Урал и прилегающих территорий // Там же. С. 52–116.  
 Исаченко А. Г. 1985. Ландшафты СССР. Л. 320 с.  
 Классификация и диагностика почв СССР. 1977. М. 203 с.  
 Ковда В. А. 1940. Происхождение и режим засоленных почв. М.; Л. 576 с.  
 Миркин Б. М., Наумова Л. Г. 2012. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа. 488 с.  
 Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. 1989. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.; Л. 223 с.  
 Нешатаев Ю. Н. 2001. О некоторых задачах и методах классификации растительности // Растительность России. № 1. С. 57–61.  
 Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с.  
 Шеляг-Сосонко Ю. Р., Голуб В. Б., Соломаха В. А. 1989. Синтаксономия класу *Salicornietea fruticosae* галофільної рослинності європейської частини СРСР // Укр. ботан. журн. Т. 46. № 3. С. 5–10.  
 Юго-Восток Европейской части СССР. 1971 / Под ред. И. П. Герасимова. М. 460 с.  
 Юрицына Н. А. 2004. К вопросу об охране галофитной растительности Северного Прикаспия // Изв. Самар. науч. центра РАН. Вып. 3 (специальный выпуск «Актуальные проблемы экологии»). С. 125–136.  
 Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; New York. 865 S.  
 Dierßen K. 1996. Vegetation Nordeuropas. Stuttgart. 838 S.  
 Duchoslav M. 2002. Flora and vegetation of stony walls in East Bohemia (Czech Republic) // Preslia. Vol. 74. P. 1–25.  
 Flora Europaea (accessed 2011) [Электронный ресурс] / Royal Botanic Garden Edinburgh. – Режим доступа: <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>  
 Freitag H., Golub V. B., Yuritsyna N. A. 2001. Halophytic plant communities in the northern Caspian lowlands: 1, annual halophytic communities // Phytocoenologia. Vol. 31. N 1. P. 63–108.  
 Golub V. B., Rukhlenko I. A., Sokolov D. D. 2001. Survey of communities of the class *Salicornietea fruticosae* // Растительность России. № 2. С. 87–95.  
 Kopecký K., Hejný S. 1971. Nitrofilní lemová společenstva víceletých rostlin severovýchodních a středních Čech (Nitrophile Saumgesellschaften mehrjähriger Pflanzen Nordost- und Mittelböhmens) // Rozpr. Čs. Akad. Věd. Ser. math.-nat. Praha. Vol. 81. N 9. S. 1–126.  
 Kopecký K., Hejný S. 1974. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities // Vegetatio. Vol. 29. P. 17–20.  
 Kopecký K., Dostalek J., Frantik T. 1995. The use of the deductive method of syntaxonomic classification in the system of vegetational units of the Braun-Blanquet approach // Vegetatio. Vol. 117. P. 95–112.  
 Mirkin B. M., Kononov K. E., Gogoleva P. A., Burtseva E. I., Naumova L. G. 1992. The floodplain grasslands of the Middle Lena-river. II. Classification // Folia geobotanica et phytotaxonomica. Vol. 27. P. 247–300.

- Müller J., Deil U. 2002. Ecology and population structure of two heathland species, endemic in Southern Portugal: *Centaurea crocata* and *Centaurea fraylensis* (Asteraceae) // *Silva Lusitana*. Vol. 10. N 2. P. 151–170.
- Oberdorfer E. 1952. Beitrag zur Kenntnis der Norddageischen Kustenvegetation // *Vegetatio*. Vol. 3. N 6. S. 329–348.
- Pérez Latorre A. V., Cabezudo B. 2003. 95. Notas sobre la vegetación de Andalucía. V. // *Acta Botanica Malacitana*. Vol. 28. P. 258–260.
- Schaminée J. H. J., Stortelder A. H. F., Westhoff V. 1995. Onverzadigde gemeenschappen // *Schaminée J. H. J., Stortelder A. H. F., Westhoff V. De Vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie: grondbeginselen, methoden en toepassingen*. Uppsala; Leiden. S. 129–140.
- Šilc U. 2003. Vegetation of the class *Salicetea purpureae* in Dolenjska (SE Slovenia) // *Fitosociologia*. Vol. 40. N 2. P. 3–27.
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J. -P. 2000. International Code of phytosociological nomenclature. 3 ed. // *J. Veg. Sci.* Vol. 11. P. 739–772.

Интернет ресурсы:

<http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>

Получено 19 июля 2012 г.

### SUMMARY

Six plant communities of the class *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et R. Tx. ex A. Bolòs y Vayreda 1950 registered in the northern part of the Caspian Lowland: basal communities *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*], *Halocnemum strobilaceum*–[*Thero-Salicornietea–Salicornietea fruticosae*] and *Halocnemum strobilaceum*–[*Artemisio santonici–Puccinellion fominii*], subass. *Puccinellio fominii–Halimionetum verruciferae limonietosum suffruticosi* Shelyag-Sosonko et al. 1989 and also two new associations — *Suaedo confusae–Kalidietum caspici* and *Suaedo corniculatae–Halimionetum verruciferae* are described in the paper.



1



2



3



4

### Сообщества многолетних суккулентов в Северном Прикаспии, Республика Казахстан (фото В. Б. Голуба)

Plant communities of perennial succulents in the North Caspian Lowland, Kazakstan (photo by V. B. Golub)

1 — базальное сообщество (БС) *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*], район с. Забурунье (basal community (BC), the area of the village Zaburunye); 2 — БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Artemisia santonici-Puccinellion fominii*] (на переднем плане in the foreground) и БС *Halocnemum strobilaceum*–[*Salicornietea fruticosae*] на дальнем плане, берег оз. Индер / in the background, the coast of the lake Inder; 3 — сообщество асс. *Suaedo corniculatae*–*Halimionetum verruciferae* на берегу оз. Челкар (plant community of ass. *S. c.*–*H. v.* on the coast of the lake Chelkar); 4 — сообщество асс. *Suaedo confusae*–*Kalidietum caspicum* близ пос. Новобогатинское (plant community of ass. *S. c.*–*K. c.* near the village Novobogatinskoe).