

УДК 581.553+581.9

СООБЩЕСТВА КЛАССА *CAKILETEA MARITIMAЕ* НА АЗОВСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ ТАМАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

© 2006 В.Б. Голуб, А.П. Лактионов, А.Н. Сорокин, Л.Ф. Николайчук

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

На азовском побережье Таманского полуострова описаны новые синтаксоны класса *Cakiletea maritimae* Tx. et Preising ex Br.-Bl. et Tx. 1952: союз *Cakilo euxinae-Crambion maritimae*, ассоциация *Cakilo euxinae-Crambetum maritimae*. Проведена ревизия сообществ порядка *Euphorbieta peplidis* Tx. 1950 ex Rivas Goday & Rivas-Martinez 1958 в восточной части его ареала.

Введение

Береговая зона морей отличается чрезвычайно высоким разнообразием органической жизни. В то же время это одна из наиболее подверженных антропогенным влияниям территории нашей планеты. Эти воздействия часто ухудшают экологическую обстановку для биоты и человека. Именно на берегах морей стало проявляться такое глобальное явление, как подъем уровня Мирового океана. Происходящие и прогнозируемые процессы на берегах морей требуют безотлагательной организации учета и кадастра береговых ресурсов с последующим их мониторингом. На фоне весьма хорошей физико-географической изученности берегов России, которую имеет отечественная наука, знания о растительности этой зоны в нашей стране незначительны.

Проблемы в изучении приморских растительных сообществ в России становятся особенно заметными, если обратиться к исследованиям, выполненным в Западной Европе и Америке. Характеристике приморской растительности и ее экологии за рубежом посвящено большое число публикаций, включая и монографического характера.

Инвентаризация и разработка кадастров приморской растительности во многих странах Западной Европы уже закончены. Поэтому там имеются условия для интернациональных обзоров [15, 31, 39]. Разработанные за рубежом классификации приморской растительности широко используются для ее кар-

тирования, типологии земель, обоснования рекомендаций по их рациональному использованию и охране, установлению границ экстраполяции экологических исследований и прогнозов. К настоящему времени в странах Центральной и Западной Европы создана единая типология земель (EUNIS habitat classification), для которой одним из основных диагностических компонентов являются растительные сообщества, выделенные на основе принципов направления Браун-Бланке [38].

Между тем протяженность морского побережья России самая большая в мире. На ее долю приходится 8% длины морского берега всей планеты. В то время как длина побережья в таких странах, как Германия, составляет – 0,4%, Франция – 0,6%, Великобритания – 2,1%, США – 3,3% [3]. Поэтому если разрыв в степени изученности приморских растительных сообществ в развитых странах мира и России не уменьшать, то о полноценном глобальном мониторинге приморской растительности не может быть и речи. В этом случае нет никаких перспектив для осуществления совместно с другими странами прогнозов динамики приморской растительности и предотвращения возможных негативных последствий этой динамики. Не смогут быть созданы условия для международных мер по охране приморских экосистем.

В настоящей статье дается характеристика специфических приморских сообществ кл.

Cakiletea maritimae берегов азовского побережья Таманского полуострова с использованием интернациональных подходов в классификации растительности.

Азовское море – мелководный водоем с глубинами в российской зоне до 12 м, расположенный в зоне сухих степей. Климат здесь резко континентальный с колебаниями температур воздуха от -2°C до -30°C в январе до +35°C в июле-августе. Среднегодовая температура воздуха +10,3°C. В связи с низкими зимними температурами Азовское море, особенно его северная часть, покрывается льдом. Годовое количество атмосферных осадков, выпадающих над акваторией Азовского моря, 250-350 мм [11]. Соленость воды Азовского моря невелика, в центральной части она достигает всего лишь 14‰ [1].

Побережье Таманского полуострова вдоль Азовского моря простирается преимущественно в широтном направлении от м. Ахиллеон до дельты р. Кубань. Западная часть азовского побережья Таманского полуострова в районе мысов Ахиллеон и Пеклы на протяжении 30 км представляет абразионно-оползневый берег. В этой части полуострова имеются две пологие выгнутости берега, разделенные м. Каменным и ограниченные с запада м. Ахиллеон, а с востока – м. Пеклы. Эти мысы образованы устойчивыми к абразии породами. Между мысами непрерывно развиваются параллельно-ступенчатые оползни. У подножия оползней имеются пляжи шириной в основном 5-15 м, но местами, в небольших вогнутостях берега между «языками» оползней, расширяющиеся до 20-25 м [8].

Восток азовского побережья Таманского полуострова включает участки аккумулятивного берега, представляющие, по существу, пересыпь Ахтанизовского лимана. Здесь имеются пляжи шириной от 8 до 15 м, сложенные раковинами моллюсков и детритом (при мерно на 60%), а также терригенным средне- и мелковернистым песком с небольшой примесью гальки и гравия. Отличительной чертой этой части берега является наличие эоловых образований в виде незакрепленных или слабозакрепленных дюн. В составе эолового материала – ракушечный детрит, отдель-

ные целые створки раковин моллюсков, средне- и мелковернистый кварцевый песок.

Материалы и методы

Полевыми исследованиями, проводившимися в 2004 г., было охвачено все побережье Таманского полуострова. Всего было сделано 671 геоботаническое описание. В зависимости от площади, занимаемой сообществами, и степени их однородности, размеры площадок описаний варьировали от 6 до 45 м². Обилие растений определяли в процентах проективного покрытия, которое затем для синтаксономических таблиц переводилось в баллы по модифицированной шкале Б.М. Миркина [9]: 5 – >50%, 4 – 26-50%, 3 – 16-25%, 2 – 6-15%, 1 – 1-5%, + – <1%.

С использованием программы TWINSPAN [26] было выделено большое число фитоценонов. Для дальнейшего рассмотрения мы выбрали два из них, которые были наиболее близки к сообществам кл. *Cakiletea maritimae*, ранее описанным в странах находящих к западу от границ России. Оказалось, что все описания, вошедшие в состав этих фитоценонов, были сделаны на побережье Таманского полуострова, омываемого Азовским морем. Для установления положения этих фитоценонов в системе высших синтаксонов их флористические списки с указанием постоянства видов в процентах были помещены в базу данных приморских растительных сообществ, созданную в Институте экологии Волжского бассейна РАН на основе программы TURBO(VEG) [23, 25]. К настоящему времени в этой базе данных представлены характеристики около 3000 низших синтаксономических единиц приморских растительных сообществ, описанных на территории Европы. Далее весь материал обрабатывали с помощью пакета программ MEGATAB [24], в которую встроена программа TWINSPAN. Кластерный анализ, лежащий в основе последней программы, позволил расположить выделенные нами ассоциации рядом с наиболее близкими по флористическому составу сообществами, представленными в базе данных. По материалам этой базы была составлена табл. 2, в которую включены виды рас-

тений. При составлении этой таблицы наряду с оригиналами работ использовался обзор сообществ кл. *Cakiletea mariti-mae* северо-восточного средиземноморья, сделанный K.V. Sýkora с соавторами [39]. Из этой работы были извлечены данные, характеризующие синтаксоны в колонках 1-6 табл. 2. Для растений, представленных в этой таблице с константностью III-IV, в виде показателя степени указана медиана обилия видов в сообществах синтаксона. При этом показатели обилия шкал J. Braun-Blanquet [13] и van der E. Maarel [30], использованные разными авторами, были переведены в баллы вышеупомянутой шкалы Б.М. Миркина.

При выделении новых синтаксонов мы руководствовались правилами «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры» [45]. Под диагностическими таксонами (д. т.) мы понимаем характерные и дифференциальные виды.

Латинские названия сосудистых видов растений даются по «Flora Europaea» [40].

Результаты и их обсуждение

Основываясь на описаниях, сделанных на побережье Азовского моря на Таманском полуострове, мы выделили новую ассоциацию с двумя вариантами.

Acc. *Cakilo euxinae-Crambetum maritimae* Golub, Laktionov, Sorokin, Nikolaychuk ass. nov. hoc loco

Д. т.: *Crambe maritima*, *Lactuca tatarica*, *Leymus racemosus*.

Ассоциация объединяет бедные во флористическом отношении пионерные гало-нитрофитные сообщества азовского побережья Таманского полуострова. Сообщества формируются на песчаных субстратах в зоне штормовых выбросов.

Номенклатурный тип ассоциации (*holotypus*) – описание № 5 в табл. 1.

Наиболее близким по флористическому составу к выделенной нами ассоциации является синтаксон *Cakilo euxinae-Salsoletum ruthenicae* Vicherek 1971. Но в нашей ассоциации полностью отсутствует *Euphorbia*

peplis и *Polygonum maritimum*, представленные в названной выше ассоциации. Есть и другие более тонкие различия (см. табл. 2).

Вариант *Cakilo euxinae-Crambetum maritimae* var. *typica*

Д. т. варианта = д.т. ассоциации.

Сообщества данного варианта ассоциации описывались на западном участке северного побережья Таманского полуострова, который представлен абразионно-оползневым берегом. Они приурочены к тыльной части песчано-гравийных пляжей на вогнутых участках берегов, примыкающих к оползневому берегу (рис. 1). Такие вогнутые участки берега отделены друг от друга «языками» молодых оползней, спускающихся к урезу воды. От моря растительные сообщества отделяет полоса пляжа, лишенная растительности. Эта полоса может иметь форму невысокого берегового вала, переходящего в пологий склон по направлению к коренному берегу. Таким образом, между этим валом и самым нижним уступом оползня существует понижение, где образуется своеобразная ловушка для перегнивающего мусора. Органический детрит, накапливающийся в тыльной части пляжа, состоит из остатков морских растений, древесины, погибших животных. Обогащение этой части пляжа легкоусвояемыми питательными элементами для растений происходит также за счет смыва мелкозема с примыкающего к нему тела оползня. Гумусовый тонкий растрескивающийся наилок во многих местах визуально хорошо различим. Кроме того, вероятно, на эту часть берега с берегового склона смываются питательные элементы в виде солей. Ширина местоположений, занимаемых сообществами, колеблется от 1 до 10 м, высота над уровнем моря – 0,5-1,0 м.

Сообщества рассматриваемого варианта ассоциации сильно разрежены, общее проективное покрытие не превышает 30%; высота травостоя колеблется от 15 до 50 см. Доминируют – *Cakile maritima* ssp. *euxina* и *Lactuca tatarica*. Общее число видов варьирует от 3 до 6.

Таблица 1. Ass. *Cakile euxinae-Crambe maritima*: 1-10 var. *typica*, 11-16 var. *Salsola tragus*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	C %
Порядковый номер описаний	30	25	20	25	5	3	7	20	10	10	15	12	35	45	5	10	
Общее проективное покрытие, %	6	5	5	5	5	4	3	4	4	5	8	10	5	5	8	7	
Число видов, шт.	45	30	20	20	15	30	20	9	6	10	45	7	10	30	9		
Площадь описания, м ²	15	30	40	50	40	50	30	30	35	50	50	45	50	50	70	40	
Высота травостоя, см.																	
Д. т. кл. <i>Cakiletea maritima</i> и пор. <i>Euphorbietalia pepidis</i>	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	80	1	1	2	3	1	+
<i>Xanthium albinum</i> ssp. <i>albinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	+	1	+	+	100
<i>Salsola kali</i> ssp. <i>tragus</i> (Д.Т. Варианта)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	+	1	+	+	100
Д. т. подпор. <i>Cakilenalia euxinae</i> и союза <i>Cakillion euxinae</i>	4	3	2	+	1	1	3	2	.	.	80	1	1	3	2	1	100
<i>Cakile maritima</i> ssp. <i>euxina</i> (Д.Т. Класса)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		1	1	1	1	1	100
Д. т. союза <i>Cakilo euxinae-Crambion maritimae</i> и acc. <i>Cakilo euxinae-Crambetum maritimae</i>	1	3	+	2	1	+	1	+	2	+	90	+	+	1	1	+	100
<i>Lactuca tatarica</i>	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	100	.	1	1	1	2	33
<i>Crambe maritima</i>	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	40	.	1	1	1	2	67
<i>Leymus racemosus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.					.	.
Прочие виды																	
<i>Phragmites australis</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	1	50	1	.	.	.	17	
<i>Artemisia tschernieviana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	+	33
<i>Amorpha fruticosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	+	33
<i>Enyngium marinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	+	33

Кроме того, только в одном описании были отмечены: *Atriplex micrantha* [3(+)], *Calyptegia sepium* [12(+)], *Carex ligerica* [15(+)], *Convolvulus arvensis* [16(+)], *Cymachum acutum* [11(1)], *Cymodon dactylon* [11(1)], *Glycyrrhiza glabra* [11(+)], *Polygonum* sp. [14(1)].

Локализация описаний, сделанных на побережье Темрюкского залива Азовского моря: 1-10 – 30.08.2004, в 1-1,5 км к В от мыса Каменный (45°25' с.ш., 36°48' в.д.), вогнутые участки берега между оползнями; 11 – 01.09.2004, близ пос. «За Родину» (45°20' с.ш., 37°06' в.д.); 12,16 – 04.09.2004, коса, отделенная Ахтанизовский лиман от Азовского моря, между дельтой Кубани и станицей Голубицкая (45°12' с.ш., 37°22' в.д.); 13-15 – 05.09.2004, та же коса близ пос. Пересыпь (45°20' с.ш., 37°08' в.д.).

Вариант *Cakilo euxinae-Crambietum maritimae* var. *Salsola tragus*

Д. т. варианта: *Salsola kali* ssp. *tragus*.

Описания этого сообщества были сделаны в различных местах пересыпи, отделяющей Ахтанизовский лиман от Азовского моря. Это хорошо выраженный аккумулятивный тип берега, в формировании которого принимают участие и море, и ветер. Экотопы сообществ по направлению к морю граничат с песчаным пляжем шириной 15-20 м часто с большой примесью раковин моллюсков. Этот пляж лишен растительности и обычно образует немного приподнятый береговой вал. Местообитания характеризуемых фитоценозов шириной 3-5 м находятся за этим валом, на высоте 0,5-1,5 м н. у. м., в зоне скопления штормовых выбросов. В направлении удаления от моря эти экотопы примыкают к песчаным образованиям, похожим на слабо-закрепленные растениями авандюны. Доминирует на них, как правило, многолетники: *Leymus racemosus*, *Artemisia tschernieviana*. Предварительно сообщества этих дюн мож-

но отнести к пор. *Elymetalia gigantei* Vicherek 1971 и кл. *Ammophiletea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946.

Доминируют в составе фитоценозов варианта чаще всего *Cakile maritima* ssp. *euxina* и *Xanthium albinum* ssp. *albinum*. В сравнение с сообществами предыдущего варианта фитоценозы *C. e.-C. m.* var. *Salsola tragus* немногого флористически богаче: на площадке описаний число видов достигает 10. Общее проективное покрытие и высота растений также, в среднем, несколько выше: первый показатель достигает 45%, второй – 70 см.

Выделенная нами ассоциация в сочетании с другими, ранее описанными сообществами на берегах Азовского и Черного моря, образует своеобразную во флористическом отношении группу, которую можно характеризовать как союз.

Союз *Cakilo euxinae-Crambion maritimae* Golub, Laktionov, Sorokin, Nikolaychuk all. nov. hoc loco

Д. т: *Crambe maritima*, *Leymus racemosus*,



Рис. 1. Положение сообщества *Cakilo euxinae-Crambietum maritimae* var. *typica* на берегу Азовского моря. (К тыльной части пляжа примыкают оползни различного возраста. На втором плане виден «язык» недавнего оползня, достигающего почти уреза воды)

Lactuca tatarica.

Первый вид имеет дизъюнктивный ареал. Одна часть ареала находится в северо-западной Европе, вторая – в Причерноморье [12, 44]. На побережье Атлантики и на западной части Балтийского моря он весьма характерен для приморских экотопов [17, 21]. Иногда в Причерноморье различают самостоятельный вид *Crambe pontica* Stev. ex. Rupr. [7, 10]. Но согласно «Flora Europaea», номенклатуры которой мы придерживаемся, *Crambe pontica* Stev. ex. Rupr. является синонимом *C. maritima* L. Также считает А.С. Зернов [2], такого же мнения придерживался и М.И. Котов [6].

Второй таксон является дифференциальным для данного союза, будучи характерным для пор. *Elymetalia gigantei* Vicherek 1971. Такую же роль в сообществах кл. *Cakiletea maritimae* на берегах морей северной Европы играет *Leymus arenarius* [15], который можно рассматривать как викарный по отношению к *Leymus racemosus*. Причем в настящее время ареалы этих двух таксонов не со-прикасаются друг с другом [32, 27].

Естественный ареал третьего вида, в основном находится в континентальной части Азии. Однако как адвентивное растение, он широко распространяется в Европе и Америке [19]. Для Причерноморья он также является заносным [4]. Отмечено, что в Западной Европе *Lactuca tatarica* особенно интенсивно продвигается вдоль берегов Северного и Балтийского морей [29, 33]. В недавно вышедшем детальном обзоре растительности земли Мекленбург-Верхняя Померания (Германия) *Lactuca tatarica* был включен в число диагностических видов класса *Cakiletea maritimae* [28], хотя ранее этого не делали [18, 47]. Авторы данной статьи также встречали этот вид на песчаных берегах Онежского (1996 г.) и Двинского заливов (2003 г.) Белого моря. Таким образом, все диагностические виды союза *Cakilo euxinae-Crambion maritimae* или их викарианты, кроме побережья Азовского и Черного моря, присутствуют на берегах северной Атлантики, но ареалы их не смыкаются, огибая европейский материк.

Сообщества союза *Cakilo euxinae-Crambion maritimae* – это относительно бо-

гатые во флористическом отношении галонитрофитные группировки порядка *Euphorbieta peplidis* Tx. 1950 ex Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958 на берегах Азовского моря и западной части Черного моря, формирующиеся в зоне штормовых выбросов. К этому союзу, кроме установленной нами ассоциации, мы относим фитоценозы, встречающиеся на черноморском побережье территории Болгарии [42, 43], Румынии [22]. Очень хорошо соответствуют союзу *Cakilo euxinae-Crambion maritimae* по своему флористическому составу сообщества, описанные в Крыму в нескольких точках азовского побережья [5]. Следует заметить, что к северо-западу от этих точек на берегу Арабатской стрелки, обращенной к Азовскому морю, E. Fustec-Mathon [20] кратко описал флористические комбинации растений, весьма напоминающие ассоциацию, которую мы выделили на побережье Тамани. В состав союза *Cakilo euxinae-Crambion maritimae* мы также сочли возможным включить ассоциацию *Cakilo euxinae-Euphorbietum peplidis* Dubyna et al. 1994, установленную на берегу Азовского моря в Запорожской области Украины. Эта ассоциация отличается очень бедным флористическим составом и лишь одним диагностическим видом союза – *Crambe maritima*.

Номенклатурный тип союза (holotypus) *Cakilo euxinae-Crambion maritimae* acc. *Cakilo euxinae-Crambetum maritimae* Golub et al. ass. nova hoc loco.

Наиболее близкими по флористическому составу к союзу *Lactuco-Cakiletum euxinae* являются сообщества союза *Cakilion euxinae* Géhu et al. 1994. В сравнении с установленным нами союзом сообщества, включенные в союз *Cakilion euxinae*, отличаются в целом большей флористической бедностью. Судя по геоботаническим описаниям, они приурочены к субстратам с меньшим содержанием подвижных соединений азота или являются более ранними стадиями зарастания песчаных пляжей западного побережья Черного моря и Крымского полуострова.

Два союза *Lactuco-Cakiletum euxinae* и *Cakilion euxinae* целесообразно объединить

Таблица 2. Дифференциация союзов порядка *Euphorbietales peplidis* Tx. 1950 ex Rivas Goday & Rivas-Martinez 1958. Differentiation of alliances of the order *Euphorbietales peplidis* Tx. 1950 ex Rivas Goday & Rivas-Martinez 1958

Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Число описаний	11	92	21	16	49	22	10	10	3	4	5	10	10	5	8	5	6	10	6	5
Д.т. кл. <i>Cakiletea maritimae</i>, пор. <i>Euphorbietales peplidis</i>																				
<i>Euphorbia peplis</i>	.	II	V ²	IV ¹	III ¹	II	V ⁺	III ⁺	.	II	.	IV ⁺	I	III ⁺	III ¹	.	.	V ¹	V ¹	
<i>Salsola kali</i> s. l.	III ⁺	V ³	V ¹	V ²	V ¹	V ¹	V ¹	V ⁺	3 ²	4 ²	V ¹	.	V ⁺	V ³	IV ⁺	V ¹	V ⁺	.	.	
В том числе:																				
<i>Salsola kali</i> ssp. <i>ruthenica</i>	.	.	.	.	.	.	V ¹	V ⁺	.	V ¹	.	V ⁺	.	IV ⁺	V ¹	.	.	.	.
<i>Salsola kali</i> ssp. <i>tragus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 ²	III ⁺	.	.	.	V ⁺	
Таксоны рода <i>Xanthium</i>	.	I	.	.	V ¹	.	V ¹	.	1	V ¹	.	V ¹	II	III ¹	V ¹	IV ⁺	.	.	.	
В том числе:																				
<i>Xanthium strumarium</i> s. l.	.	I	.	.	V ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Xanthium strumarium</i> ssp. <i>italicum</i>	.	.	.	.	.	.	V ¹	.	1	V ¹	.	V ¹	II	III ¹	V ¹	IV ⁺	.	.	.
<i>Xanthium albinum</i> ssp. <i>albinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V ¹	IV ⁺	.	.
Д.т. подпор. <i>Euphorbietales peplidis</i> и союза <i>Euphorbiion peplidis</i>																				
<i>Cakile maritima</i> ssp. <i>maritima</i>	II	V ²	II	II	V ¹	III ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д.т. подпор. <i>Cakilenalia euxinae</i> и союза <i>Cakilon euxinae</i>																				
<i>Cakile maritima</i> ssp. <i>euxina</i>	.	.	.	.	.	V ⁺	V ⁺	3 ¹	2	V ¹	V ¹	V ⁺	V ¹	II	V ¹	V ¹	IV ¹	V ¹	II
Д.т. союза <i>Cakilo euxinae-Crambion maritimae</i>																				
<i>Crambe maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V ¹	II	III ⁺	V ¹	II	V ⁺	V ⁺	I
<i>Lactuca tatarica</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	1	.	II	.	II	II	V ¹	V ⁺	V ¹	.	.
<i>Leymus racemosus</i>	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	V ¹	IV ⁺	II	.
Прочие виды																				
<i>Elymus farctus</i>	III ¹	I	I	I	II	I	.	.	.	II	.	.	I	II	III ¹	.	.	.	.
<i>Zygophyllum album</i>	V ⁺	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago marina</i>	II	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pancratium maritimum</i>	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium maritimum</i>	I	II	II	I	II	II	.	.	.	.	.	V ⁺	III ⁺	IV ⁺	V ¹	II	.	.	.
<i>Polygonum maritimum</i>	.	II	I	I	II	III ¹	IV ⁺	IV ⁺	.	.	.	III ⁺	III ⁺	.	V ⁺	III ¹	.	.	.	
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV ¹	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	I	.	I	I	.	.	.	.	V ¹	.	.	.	.	.	I	III	.	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	I	.	II	I	II	IV ⁺	IV ⁺	.	V ¹	II	.	.	III ¹	.	.	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	I	IV ¹	I	I	.	.	.	.	II	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Euphorbia paralias</i>	.	I	II	II	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Suaeda maritima</i>	.	I	V ¹	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex tatarica</i>	.	I	V ¹	I	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Otanthus maritimus</i>	.	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Matthiola tricuspidata</i>	.	I	.	.	V ³	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthemis tomentosa</i>	.	I	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glaucium flavum</i>	.	I	I	I	I	II	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Corispermum canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum oxyspermum</i> ssp. <i>raii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corispermum nitidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I	II	I	.	.	.	.
<i>Artemisia tschernieviana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.
<i>Amorpha fruticosa</i> (всходы)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.
<i>Astrodaucus littoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	IV ⁺	

Примечание к таблице 2:

Виды, встречаемость которых ни для одного из синтаксонов не превышает балла I, в таблице не приводятся.

1 - *Elymo-Zygophylletum albi* Géhu et al. 1990 [39]; 2 - *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa et Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992 [39]; 3 - *Salsolo-Euphorbietum peplidis* Géhu et al. 1984 [39]; 4 - *Atriplici hastatae-Atriplicetum tataricae* Lavrentiades 1963 nom. invers. propos. [39]; 5 - *Cakilo-Xanthietum strumarii* (Béguinot 1941) Pignatti 1958 [39]; 6 - *Salsolo-Matthioletum tricuspidatae* Lavrentiades 1976 [39]; 7 - *Cakilo euxinae-Saldoletum ruthenicae typicum* Vicherek 1971 var. *typicum* [43]; 8 - *Cakilo euxinae-Saldoletum ruthenicae typicum* Vicherek 1971 var. *Xanthium italicum* [43]; 9 - *Cakiletum euxinae* Golub et al. ass. nov. hoc loco; 10 - *Cakilo euxinae-Saldoletum tragi* Géhu et al. 1994 [22]; 11 - *Cakilo euxinae-Saldoletum ruthenicae* Vicherek 1971 *phragmitetosum australis* Korzhenevsky 2001 [5]; 12 - *Cakilo euxinae-Saldoletum tragi* Vicherek 1971 [43]; 13 - *Eryngio maritimi-Cakiletum euxinae* (Vicherek 1971) Golub et al. stat. nov. hoc loco.; 14 - *Cakilo euxinae-Saldoletum kali* (Géhu et al. 1994) Golub et al. stat. nov. hoc loco; 15 - *Cakilo euxinae-Saldoletum ruthenicae typicum* Vicherek 1971 [42]; 16 - *Cakilo euxinae-Lactucetum tataricae* (Korzhenevsky et Klyukin in Korzhenevsky 2001) Golub et al. stat. nov. hoc loco; 17 - *Cakilo euxinae-Crambetum maritimae* Golub et al. ass. nova hoc loco var. *Salsola tragus*; 18 - *Cakilo euxinae-Crambetum maritimae* Golub et al. ass. nov. hoc loco var. *typica*; 19 - *Cakilo euxinae-Euphorbietum peplidis crambetosum ponticae* Dubyna et al. 1994 [16]; 20 - *Cakilo euxinae-Euphorbietum peplidis inops* Dubyna et al. 1994 [16].

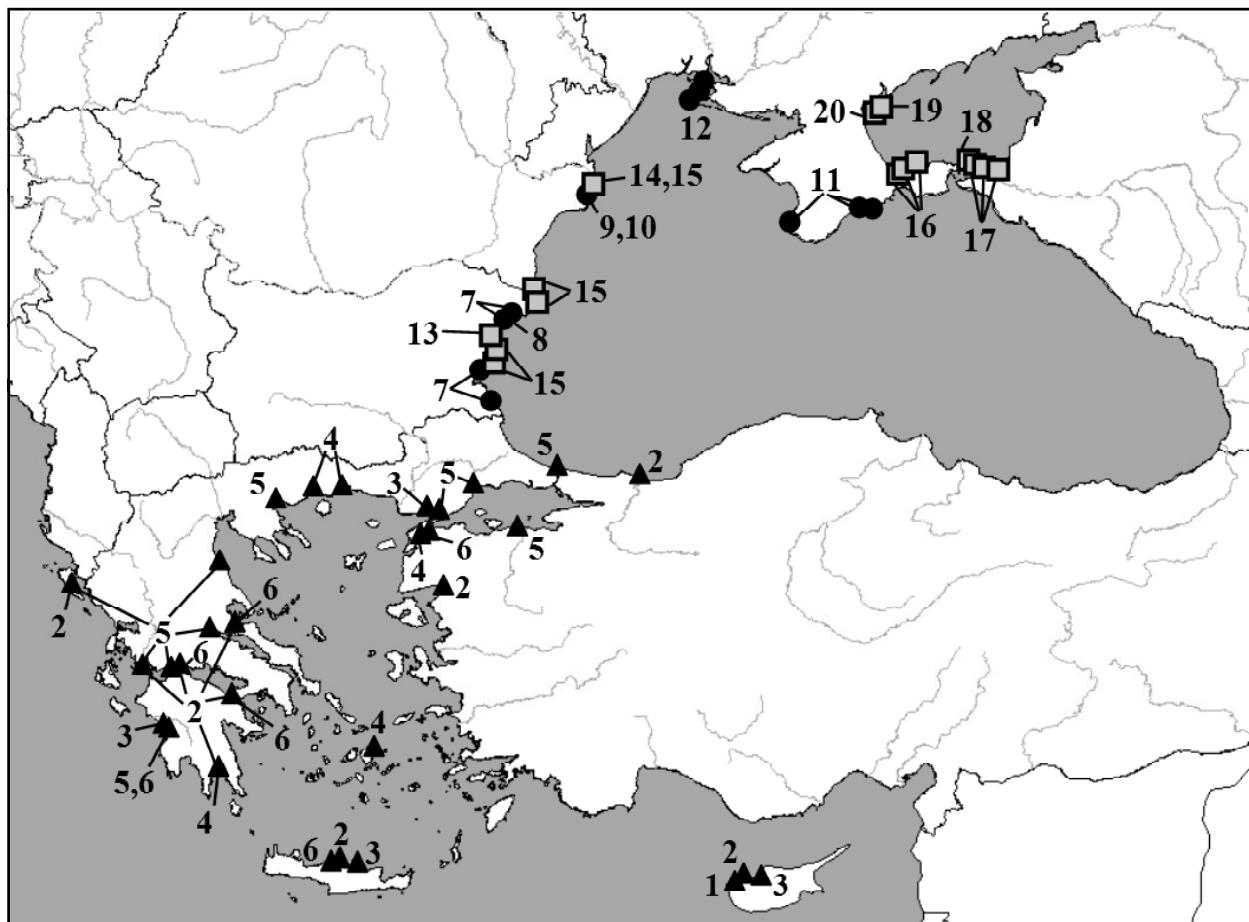


Рис. 2. Схематическая карта размещения растительных сообществ пор. *Euphorbietalia peplidis*; сообщества союзов: ▲ - *Euphorbion peplidis*, ● - *Cakilion euxinae*, ■ - *Lactuco-Cakiletum euxinae*. Числа соответствуют порядковому номеру синтаксонов в синоптической таблице

в один подпорядок *Cakilenalia euxinae* Golub, Laktionov, Sorokin, Nikolaychuk subord. nov. hoc loco. Диагностическим видом этого подпорядка является *Cakile maritima* ssp. *euxina*, номенклатурным типом (holotypus) – союз *Cakilion euxinae* Géhu et al. 1994. Наличие этой группы черноморских синтаксонов, которую мы объединили в подпорядок *Cakilenalia euxinae*, было замечено еще Р. Тюксеном [41]. Выделение подпор. *Cakilenalia euxinae* в составе пор. *Euphorbietalia peplidis* Tx. 1950 ex Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958 автоматически приводит к появлению в составе последнего нового подпорядка, который мы называем *Euphorbietalia peplidis* Golub, Laktionov, Sorokin, Nikolaychuk subord. nov. hoc loco. Диагностическим видом этого подпорядка является *Cakile maritima* ssp. *maritima*, номенклатурным типом (holotypus) – союз *Euphorbion peplidis* Tx. 1950 ex Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958.

В связи с тем, что после выделения нового союза отдельные описания, а также субассоциации, входившие ранее в одну ассоциацию, «разошлись» по разным союзам, оказалось необходимым выделить новые низшие синтаксоны или изменить статус ранее существовавших субассоциаций. Ниже приведен список этих синтаксонов, нумерация которых соответствует их порядку в табл. 2.

9. *Cakiletum euxinae* Golub, Laktionov, Sorokin, Nikolaychuk ass. nov. hoc loco. Номенклатурный тип (holotypus) описание № 1 в табл. 16 в работе [22]. Basionymum: *Cakilo euxinae-Salsoletum kali* Géhu et al. 1994: 80. В данную ассоциацию включены описания 1–3 из табл. 16 в работе [22]. Исходя из смысла текста, характеризующего описания, помещенные в эту таблицу, J.-M. Géhu и его коллеги выделили указанные выше три описания как отдельную субассоциацию в составе acc. *Cakilo euxinae-Salsoletum kali*. Однако они не дали ей название и не указали номенклатурный тип.

13. *Eryngio maritimi-Cakiletum euxinae* (Vicherek 1971) Golub, Laktionov, Sorokin, Nikolaychuk stat. nov. hoc loco. Basionymum:

Cakilo euxinae-Salsoletum ruthenicae crambetosum ponticae Vicherek 1971: 134. Номенклатурный тип (lectotypus) описание № 21 в табл. 2 в статье J. Vicherek [43].

14. *Cakilo euxinae-Salsoletum kali* (Géhu et al. 1994) Golub, Laktionov, Sorokin, Nikolaychuk stat. nov. hoc loco. Basionymum: *Cakilo euxinae-Salsoletum kali xanthietosum italicici* Géhu et al. 1994: 80.

16. *Cakilo euxinae-Lactucetum tataricae* (Korzhenevsky et Klyukin in Korzhenevsky 2001) Golub, Laktionov, Sorokin, Nikolaychuk stat. nov. hoc loco. Basionymum: *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae leymetosum racemosi* Korzhenevsky et Klyukin in Korzhenevsky 2001: 111.

Что касается диагностических таксонов класса *Cakiletea maritimae*, то мы относим к ним *Cakile maritima* s. l. и *Salsola kali* s. l.

В число диагностических таксонов пор. *Euphorbietalia peplidis* мы включаем *Cakile maritima* ssp. *maritima*, *C. maritima* ssp. *euxina*, *C. maritima* ssp. *aegyptiaca*, *Salsola kali* ssp. *ruthenica*, *Salsola kali* spp. *tragus*, *Xanthium strumarium* s. l. (все подвиды, встречающиеся в Европе), *X. albinum* ssp. *albinum*. Следует заметить, что по исследованиям, проведенным S. Rilke и Ch. Reimann [34–36], между *Salsola kali* ssp. *ruthenica* и *S. kali* spp. *tragus* существуют переходные формы, что в сочетании с полиморфизмом каждого из подвидов делает их подчас морфологически неотличимыми.

Благодарности

Мы выражаем благодарность за информационную поддержку Д.В. Дубыне, Б.М. Миркину, J. Dengler, H. Freitag, J.-M. Géhu, D.C. Gafta, M. Isermann, J. Loidi, S. Peckeu, K.V. Šýkora; за консультации по использованию ICPN – H.E. Weber и J.-P. Theurillat; за предоставление программ TURBO(VEG) и MEGATAB – S. M. Hennekens.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты NN 01-04-48008, 04-04-63102, 04-04-48347).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добровольский А.Д., Залогин Б.С. Моря СССР. М.: Мысль, 1982.
2. Зернов А.С. Определитель сосудистых растений севера Российского Причерноморья. М.: Изд-во КМК, 2002.
3. Клюев Н.Н. Экологическое положение в России// Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. М.: Изд-во КМК, 2002.
4. Конечная Г.Ю. Род 22. Латук, салат—*Lactuca* L. Флора европейской части России. Т. 8. Л.: Наука, 1989.
5. Коржаневский В.В. Синтаксономическая схема и типология местообитаний азовского и черноморского побережий Крыма. Создание Крымской экосети для сохранения биоразнообразия// Сб. науч. тр. Никит. бот. сада. Т. 120. Ялта, 2001.
6. Котов М.И. Сем. 66. *Brassicaceae* Burnet (*Cruciferae* Juss. nom. altern.)// Флора Европейской части СССР. Т. 4. Л.: Наука, 1979.
7. Котов М.И. Род 9. Катран (Катран)—*Crambe* L. // Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Киев: Наук. думка, 1987.
8. Мамыкина В.А., Хрусталев Ю.П. Береговая зона Азовского моря. Ростов на Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1980.
9. Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М., 1989.
10. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и Семья-95, 1995.
11. Щербаков Ф.А. Азовское море // Геоэкология шельфа и берегов морей России. М.: Ноосфера, 2001.
12. Atlas Flora Europaea Database, [Electronic resource] / Junikka L. - Content updated 2004-12-13 - Mode of access: <http://www.fmn.helsinki.fi/english.fi/kmus/afe.html>.
13. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. Wien; New York. 1964.
14. Braun-Blanquet J., Tüxen R. Irische Pflanzengesellschaften // Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Stiftung Rübel (Zürich). Vol. 25. Tevens verschenen als: Communication 117, SIGMA, Montpellier. 1952.
15. Dierßen. K. Vegetation Nordeuropas. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1996.
16. Dubyna D.V., Neuhäuslová Z., Šeljag-Sosonko Ju.R. Coastal vegetation of the «Birjucij Island» Spit in the Azov Sea, Ukraine // Preslia, Praha. 1994. Vol. 66.
17. Eigner J. Zur Standorts- Ausbreitungs- und Keimungökologie des Meerkohls (*Crambe maritima* L.) // Diss. Bot. Bd. 25. Lehre: Verlag von J. Cramer. 1973.
18. Ellenberg H. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Aufl. Stuttgart: Ulmer, 1996.
19. Feráková V. The genus *Lactuca* in Europe. Bratislava, 1977.
20. Fustec-Mathon E. Observation phytoécologique sur les formations sableuses littorales de Crimée // Bull. Soc. Bot. France. Vol. 113. N 3/4. 1966.
21. Géhu J.M., Géhu-Franck J. Sur les végétations Nord-Atlantiques et Baltiques à *Crambe maritima* // Phytocoenologia. 1979. Vol 6. (Festband Tüxen).
22. Géhu J.-M., Roman N., Boulet V. Observations nouvelles sur la vegetation des côtes de Roumanie au Sud du Delta du Danube // Fitossociologia. 1994. Vol. 27.
23. Hennekens S.M. TURBO(VEG): Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. Version July 1996. IBN-DLO. Lancaster, 1996.
24. Hennekens S.M. MEGATAB—a visual editor for phytosociological tables. Version 1.0. October 1996. Ulft, 1996.
25. Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. TURBO-VEG, a comprehensive date base management system for vegetation data // J. Veg. Sci. 2001. Vol. 12.
26. Hill M.O. TWINSPLAN—a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and the attributes. Ithaca (NY), 1979.
27. Hulten E., Fries M. Atlas of North European Vascular Plants. Vol. 1-3. Königstein: Koeltz Scientific Books, 1986.
28. Isermann M. *Cakiletea maritimae*—Meersen-Spülsumfluren // Berg C., Dengler J., Abdank A.,

- Isermann M. (eds.) Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung - Textband. Jena. Weissdorn-Verlag, 2004.
29. Knapp H.D., Jage H. Zur Ausbreitungsgeschichte von *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Meyer in Mitteleuropa // Feddes Repertorium. 1978. Bd 89.
30. Maarel E. van der. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity // Vegetatio. 1979. Vol. 39.
31. Mayer A. Comparative study of the coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effects of human influence. Munchen: IHW-Verl., 1995.
32. Meusel H., Jäger E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Jena: Fischer, 1965.
33. Ploompuu T. *Latuca tatarica* – forming a new part of the area by vegetative spreading – on the northern coasts of Baltic Sea // Bot. Lithuanica. 1997. Suppl. 1.
34. Rilke S. Revision der Sektion *Salsola* s.l. der Gattung *Salsola* (*Chenopodiaceae*). Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades. Kassel, 1998.
35. Rilke S. Species diversity and polymorphism in *Salsola* sect. *Salsola* sensu lato (*Chenopodiaceae*) // Systematics and Geography of Plants. 1999. Vol. 68.
36. Rilke S., Reimann Ch. Morphological and ecophysiological differences between the subspecies of *Salsola kali* L. in Europe: Results of culture experiments // Flora. 1996. Vol. 191.
37. Rivas Goday S., Rivas-Martínez S. Acerca de la *Ammophiletea* del Este y Sur de España // Anales Inst. Bot. Cavanilles. 1958. Vol. 16.
38. Rodwell J.S., Schaminée J.H.J., Mucina L., et al. The Diversity of European Vegetation. Wageningen, 2002.
39. Sýkora K.V., Babalona D., Papastergiadou E.S. Strandline and sand-dune vegetation of coasts of Greece and of some other Aegean countries // Phytocoenologia. 2003. Vol. 33, part 2-3.
40. Tutin T. G. et al. (eds.) Flora europaea. Vol. 1-5., Vol. 1 (Ed. 2). Cambridge. 1964-1993.
41. Tüxen R. Sobre las comunidades del orden *Euphorbietales peplidis* (*Cakilettea maritimae*) // Anal. Inst. Bot. Cavanilles. 1975. Vol. 32, № 2.
42. Tzanev R., Dimitrov M., Roussakova V. Dune vegetation of the Bulgarian Black Sea coast // Hacquetia. 2005. Vol. 4, part 1.
43. Vicherek J. Grundriss einer Systematik der Strandgesellschaften des Schwarzen Meeres // Folia Geobot. Phytotax. Praha. 1971, Vol. 6.
44. Walter H., Straka H. Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik. Stuttgart, 1970.
45. Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. 2000. Vol. 11, № 5.
46. Westhoff V., Dijk J.W., Passchier H. Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland. Bibliotheek Nederlandse Natuurstudie, Amsterdam, 1946.
47. Wolfram C. Die Vegetation des Bottsandes // Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg. 1996. Vol. 51.

COMMUNITIES OF CLASS CAKILETEA MARITIMAE ON THE SEA OF AZOV COAST OF TAMAN' PENINSULA

© 2006 V.B. Golub, A.P. Laktionov, A.N. Sorokin, L.F. Nikolaychuk
Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences, Togliatti

Coastal plant communities of Taman' Peninsula were studied. New syntaxa of class *Cakiletea maritimae* were described on the coast of the Sea of Azov: They are the alliance *Cakilo euxinae-Crambion maritimae* and the association *Cakilo euxinae-Crambetum maritimae*. The revision of plant communities of the order *Euphorbietales peplidis* in east part of its area has been made. The following syntaxa were established: *Cakiletum euxinae*, *Eryngio maritimi-Cakiletum euxinae*, *Cakilo euxinae-Saldoletum kali*, *Cakilo euxinae-Lactucetum tataricae*, *Cakilenalia euxinae* and *Euphorbietales peplidis*.