

УДК 581(477.75)

DOI 10.36305/0201-7997-2019-149-41-54

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ГЕРАКЛЕЙСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Лилия Викторовна Бондарева

ФИЦ "Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН"

Россия, 299011, г. Севастополь, пр. Нахимова, 2, lbondareva@mail.ru

Аннотация. Изучено разнообразие растительного покрова северного участка побережья Гераклейского п-ова, с позиций эколого-флористического подхода проведена классификация, выявлены особенности прибрежной растительности. Продромус растительности включает 6 классов (*Festuco-Puccinellietea*, *Crithmo-Staticetea*, *Cakiletea maritima*, *Therosalicornietea*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*), 7 порядков, 9 союзов, 10 ассоциаций, 2 субассоциации и вариант ассоциации. В классе *Festuco-Puccinellietea* описана новая ассоциация *Bassio prostratae-Elytrigietum obtusiflorae* и новый вариант ассоциации *Salicornio-Puccinellietum giganteae* var. *Plantago coronopus*. Показано что диагностические комбинации низших синтаксонов характеризуются рядом флористических особенностей.

Ключевые слова: приморская растительность, классификация Браун-Бланке; Крым.

Введение

Крым имеет протяженную береговую линию, характеризующуюся разнообразием форм рельефа. Геоморфологические особенности береговой зоны обуславливают значительное фитоценотическое разнообразие [10]. На сегодняшний день выполнена классификация растительности морских побережий и засоленных почв Крыма, изучены галофитные сообщества Керченского п-ова и отдельных районов Степного Крыма, разработана синтаксономическая схема и типология местообитаний Азовского и Черноморского побережий Крымского п-ова, дана созологическая оценка растительности прибрежной зоны [7-10, 13, 15-17]. Однако детальное фитоценотическое изучение отдельных регионов Крыма, некоторых растительных сообществ [16], их классификация в соответствии с современной синтаксономической схемой Европы остается актуальной проблемой. Цель и задачи работы - изучить разнообразие растительного покрова северного участка побережья Гераклейского п-ова, установить низшие синтаксономические единицы и их положение в системе синтаксонов Крыма и Европы, выявить особенности прибрежной растительности.

Объекты и методы исследования

Гераклейский п-ов находится на юго-западе Крыма, и занимает экотонное положение между ЮБК и Предгорьями. Полуостров представляет собой невысокое денудационно-структурное плато, поверхность которого, постепенно понижается на северо-западе до нескольких метров абсолютной высоты. Береговая линия относится к Южному району Западно-Крымской области берегов Черного моря, простирающейся от Тарханкутского п-ова до Балаклавской бухты [6]. В этой зоне к морю подходят карбонатные неогеновые породы, залегающие почти горизонтально, преобладают абразионные берега.

Изучали растительный покров северного бухтового участка побережья Гераклейского п-ова (от мыса Херсонес до Севастопольской бухты), особенности условий формирования которого и характерное расчленение рiasового типа определяют его уникальность в масштабах всего региона Черного моря [6, 12]. Бухты представляют собой затопленные устьевые части балок, самыми крупными являются

Севастопольская, Карантинная, Стрелецкая, Круглая, Камышовая и Казачья. Внешний берег имеет активный клиф, развиты осыпи, обвалы и эрозионные оползни, у подножья клифов пляжи отсутствуют, сохраняются только крупные глыбы; аккумулятивные формы встречаются очень редко; близ мыса Херсонес сформировался береговой вал из крупных неокатанных обломков известняка [6, 13]. Другой особенностью северного участка побережья Гераклеийского п-ова является формирование гиперсоленых озер морского происхождения в устьях балок и подтопление суши морскими водами. Группа Херсонесских озер в настоящее время большей частью утрачена, кроме озера близ мыса Херсонес [1]. Кроме того, в прибрежной зоне происходит засоление почв под влиянием бризовой циркуляции, в результате которой выносятся повышенное количество солей [13, 18]. Прибрежная территория лежит в пределах селитебной зоны г. Севастополя и подвергается антропогенному воздействию.

В основу работы положено 55 геоботанических описаний, выполненных в период 1997–2007; отражение количественного участия видов проводили по следующей шкале: проективное покрытие до 5% “г” – 1-2 особи; “+” – 3-10 особей; “1” – 10-100 особей; “2м” – более 100 особей; проективное покрытие более 5%: “2а” – 5-12,5%; “2в” – 12,5-25%; “3” – 25-50%; “4” – 50-75%; “5” – 75-100%. Обработка геоботанических описаний и интерпретация полученных материалов проведены с позиций эколого-флористического подхода [21], полученные данные были сравнены с данными для берегов Черного, Азовского и Средиземного морей [3, 5, 10, 19, 20, 24-28]. Названия новых синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» [29]. Синтаксономическая система растительности дана в соответствии с новым Продромусом Европы EuroVegChecklist [24]; номенклатура растений приведена по Euro+Med Plant Base (2005-2019) [22].

Результаты и обсуждение

Класс Festuco-Puccinellietea (FEP). Д.В. *Artemisia santonica*, *Puccinellia gigantea*, *Spergularia marina*, *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum*, *Suaeda salsa*, *Halimione verrucifera*, *Gypsophila perfoliata*, *Galium humifusum*, *Lactuca tatarica* [10, 24]. Многолетняя травянистая растительность первично и вторично засоленных местообитаний внутриконтинентальных регионов Евразии [11, 24].

Порядок Artemisia santonicae-Limonietalia gmelinii (FEP-03). Д.В. *Artemisia santonica*, *Puccinellia gigantea*, *Spergularia marina*, *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum* [4]. Галофитная растительность солонцовых почв и солонцов лесостепной и степной зон Украины и России [11, 24].

Союз Plantagini salsae-Artemision santonici (FEP-03A). Д.В. *Artemisia santonica*, *Limonium meyeri*, *Elytrigia obtusiflora* [23]. Сообщества солонцовых почв в приморской зоне [23].

Ассоциация Bassia prostratae-Elytrigietum obtusiflorae ass. nova hoc loco (табл. 1). *Holotypus hoc loco*: описание 6 – Гераклеийский п-ов, западный мыс бухты Казачьей, побережье, 27.08.1998, автор Бондарева Л.В. (табл. 1). Д.В. *Elytrigia obtusiflora*, *Cynodon dactylon*, *Bassia prostrata*. Встречается как на тыльных склонах каменистых валов, так и на возвышенных плоских участках побережья. Растения произрастают между обломками известняка, почти сплошь покрывающими почву. Общее проективное покрытие в сообществе составляет 70-100%.

Таблица 1

Фитоценотическая характеристика ассоциации *Bassia prostratae-Elytrigietum obtusiflorae*
Table 1

Phytocenotic characteristics of the association *Bassia prostratae-Elytrigietum obtusiflorae*

Проективное покрытие, %	100	80	70	100	90	70	100	90	90	90	константность
Площадь, м²	5	25	4	5	4	10	2	20	4	4	
Число видов	8	15	18	8	11	11	13	24	7	9	
Номер описания	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	
Д.В. ассоциации <i>Bassia prostratae-Elytrigietum obtusiflorae</i>											
<i>Elytrigia obtusiflora</i>	5	3	4	5	4	3	3	4	3	4	V3-5
<i>Cynodon dactylon</i>	3	3	3	-	+	2b	2a	2a	-	+	IV+-3
<i>Bassia prostrata</i>	+	-	+	+	-	3	-	2a	2a	3	IV+-3
Д.В. союза <i>Plantagini salsae-Artemision santonici</i> , порядка <i>Artemisio santonicae-Limonietalia</i>											
<i>Limonium meyeri</i>	-	-	+	-	-	2a	-	+	+	r	III
<i>Artemisia santonica</i>	2a	2a	-	-	-	r	-	-	-	+	II
Д.В. класса <i>Festuco-Puccinellietea</i>											
<i>Galium humifusum</i>	-	2a	-	2a	r	-	2a	-	-	-	II
<i>Gypsophila perfoliata</i>	-	-	-	-	-	2a	-	2a	-	2a	II
<i>Lactuca tatarica</i>	2a	-	-	-	-	-	r	-	-	-	I
<i>Halimione verrucifera</i>	-	-	-	-	+	-	-	2a	-	-	I
Другие виды											
<i>Eryngium campestre</i>	-	1	r	r	+	-	-	r	r	-	III
<i>Seseli tortuosum</i>	-	r	2a	-	+	-	2b	r	-	-	III
<i>Anisantha madritensis</i>	-	-	1	1	-	1	-	+	+	-	III
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	1	-	+	-	-	2a	-	-	II
<i>Plantago coronopus</i>	-	1	-	+	+	-	-	1	-	-	II
<i>Sonchus oleraceus</i>	-	2a	-	-	-	r	1	+	-	-	II
<i>Echium italicum</i> subsp. <i>biebersteinii</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	II
<i>Cichorium intybus</i>	-	+	-	-	r	-	-	2a	-	-	II
<i>Asparagus verticillatus</i>	-	-	-	-	-	r	2a	+	-	-	II

Примечания. Единично встретились: *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* – 3,4; *Allium flavum* subsp. *tauricum* – 7; *A. sphaerocephalon* – 7; *Cota monantha* – 3, 8; *Atriplex sagittata* – 1, 3, 6, 8; *Bromus japonicus* 3, 8; *Bupleurum marschallianum* – 2; *Centaurea diffusa* – 3, 7, 8; *Convolvulus arvensis* – 8; *Securigera varia* – 8; *Dactylis glomerata* – 3; *Daucus carota* – 2; *Diploaxis tenuifolia* – 5, 8; *Ephedra distachya* – 8, 9; *Falcaria vulgaris* – 5; *Lolium rigidum* subsp. *lepturoides* – 3; *Melilotus albus* – 1; *Parietaria judaica* – 8, 10; *Rumex conglomeratus* – 7; *Salsola soda* – 4; *Salvia nemorosa* – 3; *Taraxacum hybernum* – 2, 3; *Thesium ramosum* – 2; *Tragopogon dubius* – 7; *Trifolium fragiferum* – 1, 2; *Vicia sativa* subsp. *cordata* – 2. Локализация описаний: **1** – бухта Стрелецкая (44.593432, 33.470300), 1.10.2002; **2** – побережье между бухтами Стрелецкой и Круглой (44.599716, 33.467799), 26.09.2002; **3** – бухта Казачья, близ пляжа у поселка (44.568894, 33.413786), 25.09.1998; **4** – бухта Казачья, средний мыс (44.576782, 33.408866), 10.08.1998; **5** – бухта Солёная (44.575149, 33.401976), 21.07.2001; **6** – западный мыс бухты Казачьей (44.577342, 33.408456), 27.08.1998.; **7** – побережье между бухтой Казачьей и солёным озером (44.591045, 33.400126), 10.07.1999; **8** – мыс Херсонес, каменистый вал (44.586117, 33.385463), 10.07.1999; **9** – побережье от солёного озера до мыса Херсонес, каменистый вал (44.585296, 33.383554), 10.09.1998; **10** – мыс Херсонес (44.584137, 33.380074), 10.09.1998. * – номенклатурный тип (*holotypus*) (описание 6).

Доминирует *Elytrigia obtusiflora* (50-100%), который образует I ярус высотой около 1 м. *Cynodon dactylon*, *Bassia prostrata* формируют II ярус, где их проективное покрытие варьирует в широких пределах: от 5 до 50%. Число видов в описаниях – от 8 до 24, среднее число видов – 12. Кроме галофитов (*Limonium meyeri*, *Lactuca tatarica*, *Halimione verrucifera*, *Plantago coronopus*) в составе сообществ отмечены степные виды

класса *Festuco-Brometea* (*Eryngium campestre*, *Seseli tortuosum*, *P. lanceolata*). Пространственно чаще всего фитоценозы ассоциации со стороны моря граничат с растительными группировками класса *Crithmo-Limonietea* [2]. При смене режима увлажнения, например, по мере понижения абсолютного уровня поверхности или приближения к урезу воды, фитоценозы ассоциации *Bassio prostratae-Elytrigietum obtusiflorae* сменяются растительными сообществами классов *Juncetea maritimi*, *Festuco-Puccinellietea* и *Thero-Salicornietea*. Распространение. Бухта Стрелецкая, побережье между бухтами Стрелецкой и Круглой, у Парка Победы, б. Казачья, м. Херсонес.

Союз *Puccinellion giganteae* (FEP-03D). Д.В. *Puccinellia gigantea*, *Salicornia perennans*, *Suaeda salsa* [14]. Галофитная растительность на солончаковых почвах на прибрежных барах и островах близ побережья Черного моря.

Ассоциация *Salicornio-Puccinellietum giganteae* (табл. 2). Д.В. *Spergularia marina*, *Salicornia perennans*, *Suaeda salsa*, *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum* [19]. Особенностью сообществ является мозаичность распространения и небольшие площади (до 1 м²). Фитоценозы занимают относительно сухие экотопы микроповышений и слабоповышенных плакорных участков. Характеризуются невысоким флористическим разнообразием. Ассоциация описана на пониженных участках лессовидных террас долин рек [19]. На изучаемой территории сообщества представлены вариантом *S.-P.g.* var. *Plantago coronopus* (табл. 3).

Вариант *Salicornio-Puccinellietum giganteae* var. *Plantago coronopus* var. nov. Фитоценозы формируют неширокий пояс вдоль берега в вершинах бухт и по периметру соленых озер, а также в понижениях рельефа за штормовыми валами. Проективное покрытие *T. pannonicum* subsp. *pannonicum* достигает 80%. В качестве содоминантов выступают и другие Д.В. ассоциации (*Spergularia marina*, *Salicornia perennans*). Общее проективное покрытие колеблется от 80 до 100 %, число видов в сообществе – от 4 до 13. Распространение. Мыс Херсонес, бухты Камышовая и Казачья, побережье у парка Победы.

Класс *Cakiletea maritimae* (CAK). Д.В. *Cakile maritima* subsp. *euxina*, *Crambe maritima*, *Glaucium flavum*, *Raphanus raphanistrum* subsp. *maritimus*, *Salsola soda* [3, 24]. Пионерная гало-нитрофильная эфемерная растительность на берегах песчаных и галечных пляжей побережий Северной Атлантики и Северного Ледовитого океана, Средиземного и Черного морей [24].

Порядок *Thero-Atriplicetalia* (CAK-03). Д.В. *Cakile maritima* subsp. *euxina*, *Glaucium flavum*, *Salsola soda* [3, 8, 10, 28].

Пионерная гало-нитрофильная растительность Атлантического, Средиземного и Черноморского побережий [24].

Союз *Cakilion euxinae* (CAK-03B). Д.В. *Cakile maritima* subsp. *euxina* [3, 8, 27]. Пионерная гало-нитрофильная растительность побережья Черного моря [24].

Ассоциация *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae*. Д.В. *Crambe maritima*, *Lactuca tatarica* [8; 10]. Локализация описания (44.586204, 33.393420): мыс Херсонес, участок берега близ соленого озера, наносы песка. Площадь описания – 4 м² Общее проективное покрытие – 100%. Сообщество образуют следующие виды *Crambe maritima* (2a), *Lactuca tatarica* (2a), *Glaucium flavum* (2a), *Cakile maritima* subsp. *euxina* (2b), *Salsola soda*, (2a), *Atriplex sagittata* (2a), *Rumex conglomeratus* (2a), *Raphanus raphanistrum* subsp. *maritimus* (r), *Elytrigia obtusiflora* (r), *Diploaxis tenuifolia* (r). Описание выполнено 10.07.1999. Распространение. Мыс Херсонес.

Таблица 2

Фитоценотическая характеристика ассоциации *Salicornio-Puccinellietum giganteae* var. *Plantago coronopus*

Table 2

Phytocenotic characteristics of the association *Salicornio-Puccinellietum giganteae* var. *Plantago coronopus*

Проективное покрытие, %	100	90	100	80	80	70	Констан- тность
Площадь, м²	10	10	25	10	4	5	
Количество видов	7	9	12	4	7	7	
Номер описания	1	2	3	4	5	6	
Д.В. ассоциации <i>Salicornio–Puccinellietum giganteae</i>							
<i>Spergularia marina</i>	2a	+	2a	2b	3	3	V+ ⁻³
<i>Salicornia perennans</i>	2b	-	2a	-	+	3	IV ⁺³
<i>Suaeda salsa</i>	+	1	2a	2a	r	-	V
<i>Tripolium pannonicum</i> subsp. <i>pannonicum</i>	3	5	4	3	r	r	V ^{r-5}
Д.В. варианта <i>Salicornio–Puccinellietum giganteae</i> var. <i>Plantago coronopus</i>							
<i>Plantago coronopus</i>	r	r	1	2b	+	1	Vr-2b
Д.В. порядка <i>Artemisio santonicae-Limonietalia gmelinii</i>							
<i>Artemisia santonica</i>	-	-	r	-	-	-	I
<i>Puccinellia gigantea</i>	1	+	+	-	-	2b	IV+ ⁻
Другие виды							
<i>Limonium meyeri</i>	-	+	+	-	3	-	III+ ⁻³
<i>Halimione verrucifera</i>	-	+	-	-	2a	-	II

Примечания Единично встретились: *Atriplex sagittata* – 3, 6; *Elytrigia obtusiflora* – 2, 3; *Halimione pedunculata* – 3; *Juncus maritimus* – 2; *Phragmites australis* – 1; *Psilurus incurvus* – 6.; *Salsola soda* – 3.

Локализация описаний: **1** – бухта Казачья, берег у поселка (44.569959, 33.413652), 25.09.1998; **2** – Мыс Херсонес, соленое озеро (44.586053, 33.391846), 1.10.2002; **3** – побережье у парка Победы, соленое озеро (), 26.09.2002; **4** – бухта Казачья, средний мыс, берег (44.573818, 33.405021), 2.10. 2002; **5** – мыс Херсонес, соленое озеро (44.585510, 33.392758), 15.08.1998; **6** – бухта Камышовая, у порта, низкий берег (44.572535, 33.434341), 12.07.2005.

Класс *Therosalicornietea* (THE). Д.В. *Salicornia perennans*, *Suaeda salsa* [24]. Пионерная растительность однолетних суккулентных галофитов на прибрежных приливных илистых и внутриконтинентальных неравномерно затопляемых засоленных местообитаниях Евразии [11, 24].

Порядок *Camphorosmo-Salicornietalia* (THE-02). Д.В. *Salicornia perennans* (табл. 3). Евразийская субконтинентально-континентальная галофитная растительность с преобладанием однолетних суккулентов на солончаках и солонцовых почвах внутриконтинентальных засоленных местообитаний [11, 24].

Союз *Salicornion prostratae* (THE-02A). Д.В. *Salicornia perennans* [14, 20]. Паннонская растительность однолетних суккулентных галофитов на солончаковых почвах на длительно переувлажненных местообитаниях. Включает фитоценозы с доминированием видов из рода *Salicornia* [20].

Ассоциация *Salicornietum prostratae* (табл. 3).

Д.В. *Salicornia perennans* [20]. Сообщества с доминированием однолетнего суккулентного вида *S. perennans* на длительно переувлажненных местообитаниях. На ГП общее проективное покрытие в ценозах колеблется от 50 до 90%, число видов не превышает пяти. Занимает небольшие площади, обычно в виде узкой полосы вдоль берега. **Распространение.** Очень редко встречается по низким берегам в кутовых частях бухт и на осушках небольших соленых озер морского происхождения в районе мыса Херсонес и ранее - на побережье у парка Победы.

Таблица 3

Фитоценологическая характеристика ассоциации *Salicornietum prostratae*

Table 3

Phytocenotic characteristics of the association *Salicornietum prostratae*

Проективное покрытие, %	80	90	80	90	70	Констант -сть
Площадь, м²	4	2,5	1,5	10	10	
Количество видов	2	2	4	3	5	
Номер описания	1	2	3	4	5	
Д.В. ассоциации <i>Salicornietum prostratae</i>						
<i>Salicornia perennans</i>	5	5	3	5	4	V ³⁻⁵
Другие виды						
<i>Tripolium pannonicum</i> subsp. <i>pannonicum</i>	-	-	r	r	+	III
<i>Suaeda salsa</i>	-	2a	2b	-	-	II
<i>Bassia hirsuta</i>	-	-	r	-	+	II
<i>Puccinellia gigantea</i>	-	-	-	r	+	II
<i>Spergularia marina</i>	-	-	-	-	1	I
<i>Halimione verrucifera</i>	r	-	-	-	-	I

Примечания. Локализация описаний: **1, 2** – Мыс Херсонес, осушка соленого озера (44.585948, 33.393184; 44.586254, 33.391725), 1.10. 2002; **3** – бухта Казачья, западный берег, осушка (44.571094, 33.401778), 2.10.2002; **4** – побережье у Парка Победы, за береговым валом, осушка небольшого соленого озера (44.608839, 33.459208), 26.09.2002; **5** – бухта Солёная, средний мыс, осушка (44.572409, 33.404109), 2.10.2002.

Класс *Juncetea maritimi* (JUN). Д.В. *Juncus maritimus*, *Carex extensa* [24]. Многолетняя травянистая растительность прибрежных засоленных маршей и морских скал Средиземного моря, Атлантического и Северного Ледовитого океанов [11, 24].

Порядок *Juncetalia maritimi* (JUN-01). Д.В. *Juncus maritimus*, *Puccinellia gigantea*, *Plantago coronopus*, *Spergularia marina*, *Elytrigia obtusiflora* [5, 25, 26]. Средиземноморская и термо-атлантическая высокорослая соленая водно-болотная растительность [24].

Союз *Juncion maritimi* (JUN-01A). Д.В. *Juncus maritimus*, *Carex extensa*, *Limonium meyeri* [14]. Средиземноморская и термоатлантическая прибрежно-солончаковая болотная растительность, формирующаяся в условиях длительного затопления [24].

Ассоциация *Juncetum maritimi* (табл. 4). Д.В. *Juncus maritimus*, *Puccinellia gigantea*, *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum*, *Halimione verrucifera*, *Salicornia perennans*, *Suaeda salsa* [14]. Доминирующий *Juncus maritimus* создает аспект фитоценоза. Проективное покрытие других видов незначительное, что обусловлено, как известно, ценотическими особенностями эдификатора [5]. Общее проективное покрытие составляет 80-100%, среднее число видов – семь. Фитоценозы формируются в условиях засоления субстрата, вызванного инфильтрацией морских вод там, где абсолютная высота поверхности не намного превышает или ниже уровня моря. Распространение. По низким берегам бухт и соленых озер (бухты Стрелецкая, Казачья и м. Херсонес), в понижениях за штормовым валом на засоленных субстратах.

Ассоциация *Plantagini-Limonietum* (табл. 4). Д.В. *Elytrigia obtusiflora*, *Juncus maritimus*, *Lactuca tatarica* [14]. Проективное покрытие *Juncus maritimus* составляет 25-75%, *Elytrigia obtusiflora* – 5-75%. По сравнению с сообществами ассоциации *Juncetum maritimi* фитоценозы ассоциации *Plantagini-Limonietum* формируются на участках с менее выраженным увлажнением и засолением по берегам бухт, на относительно повышенных участках побережья. **Распространение.** Сообщества ассоциации встречаются на низких берегах бухт (Казачья, Соляная, Круглая, Стрелецкая), на м. Херсонес и на участке побережья от м. Восточный до м. Песчаный.

Таблица 4

Фитоценотическая характеристика ассоциаций *Juncetum maritimi* и *Plantagini-Limonietum*

Table 4

Phytocenotic characteristics of the associations *Juncetum maritimi* и *Plantagini-Limonietum*

Рассеянные сообщества (species of the associations <i>Juncetum maritimi</i> и <i>Plantagini-Limonietum</i>)													
Проективное покрытие, %	100	100	100	80	100	100	Константность	90	90	100	100	100	Константность
Площадь, м²	10	4	10	4	4	4		10	4	10	5	4	
Количество видов	5	4	5	6	7	7		5	7	7	14	8	
Номер описания	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	
	<i>Juncetum maritimi</i>							<i>Plantagini-Limonietum</i>					
<i>Juncus maritimus</i> кл. <i>J.mar.</i> , пор. <i>J.</i>	4	5	5	4	4	3	V ³⁻⁵	4	4	4	2b	4	V ^{2b-4}
<i>Tripolium pannonicum</i> subsp. <i>pannonicum</i>	2b	2a	1	+	+	2a	V ^{+2b}	2a	+	1	2a	-	IV ^{+2a}
<i>Halimione verrucifera</i>	-	-	-	2a	+	+	III	-	-	-	2a	2a	II
<i>Puccinellia gigantea</i> пор. <i>J. mar.</i>	-	2a	-	+	2b	r	IV ^{r-2b}	-	-	-	-	-	-
<i>Suaeda salsa</i>	-	-	-	-	2a	-	I	-	-	-	-	-	-
<i>Salicornia perennans</i>	-	-	-	+	-	-	I	-	-	-	-	-	-
Д.В. ассоциации <i>Plantagini--Limonietum</i>													
<i>Elytrigia obtusiflora</i> пор. <i>J.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2a	3	2b	4	3	V ^{2b-4}
<i>Lactuca tatarica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2b	r	II
Д.В. союза <i>Limonio gmelinii-Juncion maritimi</i>, порядка <i>Juncetalia maritimi</i>, класса <i>Juncetea maritimi</i>													
<i>Carex extensa</i> кл. <i>J.mar.</i> , союз <i>L.</i>	r	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Другие виды													
<i>Spergularia salina</i> пор. <i>J.</i>	+	-	-	2a	2b	r		2a	+	+	r	-	
<i>Phragmites australis</i>	-	+	-	r	-	-		-	-	+	-	-	
<i>Atriplex sagittata</i>	r	-	r	-	-	-	I	r	-	r	r	-	II

Примечания. Единично встретились: *Bassia hirsuta* - 3; *Beta vulgaris* subsp. *maritima* - 10; *Crithmum maritimum* - 10; *Cynodon dactylon* - 8; *Galium humifusum* - 10; *Parietaria judaica* - 11; *Salsola soda* - 3, 9; *Sonchus oleraceus* - 11. Локализация описаний: **1** - берег бухты Стрелецкой (44.593806, 33.469425), 2.10.2002; **2** - бухта Казачья, берег у поселка (44.570209, 33.413451), 25.09.1998; **3** - берег бухты Казачьей, 2.10.2002; **4** - мыс Херсонес, соленое озеро (44.585749, 33.393025), 15.08.1998; **5, 6** - мыс Херсонес, за штормовым валом, понижение в рельефе (44.585749, 33.393025), 10.09.1998; **7** - бухта Круглая (44.595013, 33.448452), 1.10.2002; **8** - побережье мыс Восточный - мыс Песчаный (44.596253, 33.430814), 10.09.1998; **9** - Соляная бухта, 2.10.2002 (44.570601, 33.402986); **10** - Соляная бухта, у заказника (44.574652, 33.402096), 21.07.2001; **11** - соленое озеро, мыс Херсонес (44.586097, 33.391539), 15.08.1998.

Класс *Phragmito-Magnocaricetea* (PHR). Д.В. *Phragmites australis* [24]. Тростниковые болота, луговая растительность пресноводных или солоноватых водоемов и ручьев Евразии [24].

Порядок *Phragmitetalia* (PHR-01). Д.В. *Phragmites australis* [5]. Тростниковые болота, луга мезотрофных и эвтрофных стагнирующих или медленно текущих пресноводных или солоноватых водоемов Евразии [5].

Союз *Phragmition communis* (PHR-01A). Д.В. союза = Д.В. порядка [5]. Тростниковая болотная растительность мезотрофных и эвтрофных стоячих пресноводных водоемов или плавно движущихся ручьев бореально-умеренной Евразии [5].

Ассоциация *Phragmitetum communis* (табл. 5). Д.В. *Phragmites australis*. Монодоминантные сообщества *Phragmites australis*. Общее проективное покрытие - 80-100%. **Распространение.** Встречается в вершинах бухт Круглая, Казачья, Стрелецкая, где наблюдается локальное распреснение морской воды подводными источниками.

Таблица 5

Фитоценотическая характеристика ассоциации *Phragmitetum communis*

Table 5

Phytocenotic characteristics of the association *Phragmitetum communis*

Phytocenotic characteristics of the association <i>Phragmitetum communis</i>					
Проективное покрытие, %	80	100	100	90	Константность
Площадь, м²	10	10	10	10	
Количество видов	3	1	2	1	
Номер описания	1	2	3	4	
Д.В. ассоциации <i>Phragmitetum communis</i>					
<i>Phragmites australis</i> Кл. Ph.-Magn., пор. Phragm.	5	5	5	5	V ⁵
Другие виды					
<i>Tripolium pannonicum</i> subsp. <i>pannonicum</i> Пор. Bolb.	-	-	r	-	I

Примечания. Локализация описаний: **1** – Соляная бухта, 2.10.2002 (44.570570, 33.401497); **2** – бухта Казачья, 15.08.1998 (44.569633, 33.413848); **3** – берег бухты Карантинной, территория Национального заповедника «Херсонес-Таврический», в раскопках, 18.09.2005 (44.609947, 33.495009); **4** – бухта Круглая, 25.08.2005 (44.595662, 33.448722).

Порядок *Bolboschoenetalia* (PHR-02). Д.В. *Bolboschoenus maritimus*, *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum* (табл. 6) [5]. Воздушно-водные средне- и высокотравные сообщества слабосоленых непроточных водоемов и участков с мокрыми солончаковыми почвами [5].

Союз *Scirpion maritimi* (PHR-02A). Д.В. *Bolboschoenus maritimus*, *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum* [5]. Сообщества пониженных участков приморской полосы с мокрыми солончаковыми почвами [5].

Таблица 6

Фитоценотическая характеристика ассоциации *Typhetum laxmannii*

Table 6

Phytocenotic characteristics of the association *Typhetum laxmannii*

Проективное покрытие, %	1	2
Площадь, м ²	100	80
Количество видов	10	3
Номер описания	3	4
Д.В. ассоциации <i>Typhetum laxmannii</i>		
<i>Typha laxmannii</i> Союз Т.лахм.	5	4
Д.В. порядка <i>Bolboschoenetalia</i>		
<i>Tripolium pannonicum</i> subsp. <i>pannonicum</i> Пор. Bolb.	r	2b
Другие виды		
<i>Puccinellia gigantea</i>	r	1
<i>Phragmites australis</i>	2a	-

Примечания. Также встретились: *Atriplex sagittata* – 2; *Elytrigia obtusiflora* – 1; *Juncus maritimus* – 1; *Salicornia perennans* – 1. Локализация описаний: **1** – побережье мыс Херсонес – бухта Казачья, 10.09.1998 (44.586157, 33.387699); **2** – берег бухты Карантинной (44.609947, 33.495009).

Ассоциация *Tripolio vulgare-Bolboschoenetum maritimi*. Д.В. *Bolboschoenus maritimus*, *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum* [19]. Описание выполнено 9.06.1998. Локализация описания: бухта Стрелецкая (44.593904, 33.468875), в солоноватой воде близ берега. Площадь описания – 4 м². Общее проективное покрытие – 100%. Сообщество образуют следующие виды: *Bolboschoenus maritimus* (5), *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum* (+), *Atriplex sagittata* (r).

Союз *Typhion laxmannii* (PHR-01B). Д.В. *Typha laxmannii*

Ассоциация *Typhetum laxmannii* (табл. 6). Д.В. *Typha laxmannii* [5]. Общее проективное покрытие в сообществах составляет 80-100% и формируется за счет *Typha*

laxmannii. Проективное покрытие *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum* колеблется в пределах 5-15%. В составе сообщества встречаются другие галофиты (*Juncus maritimus*, *Puccinellia gigantea*, *Salicornia perennans*), проективное покрытие которых не превышает 5%. Сообщества слегка засоленных и подтопляемых участков в приморской полосе [5]. Распространение. Бухта Карантинная, м. Херсонес.

Продромус растительности прибрежной зоны северного участка побережья Гераклейского п-ова, с учетом ранее опубликованных данных [2], включает шесть классов, семь порядков, девять союзов, десять ассоциаций, две субассоциации и один вариант ассоциации.

Класс ***Festuco-Puccinellietea*** Soó ex Vicherek 1973 (FEP)

Порядок *Artemisio santonicae-Limonietalia gmelinii* Golub et V. Solomakha 1988

Союз ***Plantagini salsae-Artemision santonici*** Lysenko et Mucina in Lysenko et al. 2011

Ассоциация ***Bassio prostratae-Elytrigietum obtusiflorae*** ass. nova hoc loco

Союз *Puccinellion giganteae* Dubyna et Neuhäuslová 2000

Ассоциация *Salicornio-Puccinellietum giganteae* (V.Solomakha et Shel. 1984) Shel. et V. Solomakha 1987

Salicornio-Puccinellietum giganteae var. ***Plantago coronopus*** var. nov. hoc loco.

Класс ***Crithmo-Staticetea*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952

Порядок ***Crithmo-Staticetalia*** Molinier 1934

Союз *Kochio prostratae-Limonion meyeri* Korzhenevskii 1987

Ассоциация ***Crithmo-Elytrigietum bessarabicae*** Korzh. et Klukin 1990

Субассоциация ***Crithmo-Elytrigietum bessarabicae gypsophilletosum perfoliatae*** Bondareva 2004

Субассоциация ***Crithmo-Elytrigietum bessarabicae spargularietosum salinae*** Bondareva 2004

Класс ***Cakiletea maritimae*** Tx. et Preising in Tx. ex Br.-Bl. et Tx. 1952

Порядок ***Thero-Atriplicetalia*** Pignatti 1953

Союз ***Cakilion euxinae*** Gehu et al. 1994

Ассоциация ***Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae*** Korzhenevsky et Klyukin in Korzhenevsky 2001

Класс ***Therosalicornietea*** Tx. in Tx. et Oberd. 1958

Порядок ***Camphorosmo-Salicornietalia*** Borhidi 1996

Союз ***Salicornion prostratae*** Géhu 1992

Ассоциация ***Salicornietum prostratae*** (Soó 1927) 1964

Класс ***Juncetea maritimi*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952

Порядок ***Juncetalia maritimi*** Br.-Bl. ex Horvatić 1934

Союз ***Juncion maritimi*** Br.-Bl. ex Horvatić 1934

Ассоциация ***Juncetum maritimi*** (Soó 1930) Borchidi 1958

Ассоциация ***Plantagini-Limonietum*** Westh. et Segal 1961

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

Порядок ***Phragmitetalia*** Koch 1926

Союз ***Phragmition communis*** Koch 1926

Ассоциация ***Phragmitetum communis*** (Gams 1927) Schmale 1939

Союз ***Typhion laxmannii*** Nedelcu 1968

Ассоциация ***Typhetum laxmanii*** (Ubriszi 1961) Nedelcu 1968

Порядок ***Bolboschoenetalia*** Hejny in Holub et al. 1967

Союз ***Scirpion maritimi*** Dahl et Hadač 1941

Ассоциация ***Tripolio vulgare-Bolboschoenetum maritimi*** Shel.-Sos. et V.Sl. 1987

Таким образом, северный участок побережья Гераклейского п-ова характеризуется разнообразием синтаксонов, здесь представлены классы, относящиеся

как к зональной, так и к азональной растительности [24], при этом диагностические комбинации низших синтаксонов характеризуются рядом флористических особенностей, выявленных в результате сравнения с опубликованными фитоценотическими данными.

Как известно, комбинации диагностических видов в классах прибрежной растительности зависят от состава горных пород, из которых сложено побережье, и соотношением аккумуляции и денудации [8]. Одной из характерных черт побережья является господствующее распространение растительных сообществ класса *Crithmo-Staticetea*, обусловленное преобладанием процессов абразии [2]. Порядок *Crithmo-Staticetalia* и союз *Kochio prostratae-Limonion meyeri* обобщает растительные сообщества, распространенные на морских побережьях от уровня моря до 40 м и приуроченные к берегам, сложенным карбонатными породами [8]. При этом диагностическая комбинация союза в связи с новыми данными [22] включает *Elytrigia obtusiflora*. Особенно редки на изучаемой прибрежной территории группировки класса *Cakiletea maritimae*, состоящие, главным образом, из однолетних видов, и являющиеся особой формой перманентных сообществ. После выхода геосистем из-под воздействия морских волн они, как правило, сменяются ценозами *Ammophiletea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946 [5, 8]. Вследствие преобладания процессов абразии, этого не наблюдается, и пространственно ценозы класса *Cakiletea maritimae* граничат с сообществами классов *Festuco-Puccinellietea* и *Crithmo-Staticetea*. И в целом, из трех указанных для крымских побережий классов растительности [8, 10], на северном участке побережья Гераклейского п-ова нет условий для формирования сообществ класса *Ammophiletea*.

Фитоценозы, формирующиеся в разнообразных условиях засоления и увлажнения местообитаний, обобщаются группой азональных классов *Therosalicornietea* и *Juncetea maritimi*, и зональной галофитой растительностью солонцовых почв и солонцов класса *Festuco-Puccinellietea*, характерной для лесостепной зоны [11, 24]. Флористическая композиция сообществ засоленных почв отличается от изученных сообществ береговых экосистем соленых озер и лагун в степной зоне Крыма, особенно сформированных при участии грязевулканической деятельности [10]. На территории ГП не формируются характерные для степного Крыма [10] фитоценозы многолетних галофитов на сильно засоленных субстратах класса *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex A. Bolòs y Vayreda et O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950. В составе сообществ засоленных почв отсутствуют отмеченные на Керченском п-ове [10] диагностические виды союза *Juncion maritimi* – *Lotus maritimus*, *Plantago cornuti*, *Scorzonera parviflora*. По флористической композиции ассоциации северного участка побережья Гераклейского п-ова близки к фитоценозам, описанным в Северном Причерноморье. Региональные особенности проявляются на уровне варианта ассоциации *Salicornio-Puccinellietum giganteae* var. *Plantago coronopus*, поскольку диагностическим видом является редкий вид флоры Крыма, не отмеченный в Северном Причерноморье.

Класс *Festuco-Puccinellietea* на побережье Гераклейского п-ова представлен новой ассоциацией *Bassio prostratae-Elytrigietum obtusiflorae*. Фитоценозы ассоциации формируются вдоль побережья на каменистых местообитаниях, где засоление почвы происходит, не за счет инфильтрации, а за счет морской импัลверизации. В составе этих сообществ большое число видов, которые часто встречаются на каменистых местообитаниях (*Gypsophila perfoliata*, *Galium humifusum*, *Bassia prostrata*, *Cynodon dactylon*), а также присутствуют виды класса *Festuco-Brometea* (*Plantago lanceolata*, *Eryngium campestre*, *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* и др.). На некоторых

малонарушенных участках фитоценозы ассоциации *Bassio prostratae-Elytrigietum obtusiflorae* граничат со степными сообществами.

Растительные сообщества, встречающиеся в вершинах бухт и формирующиеся на засоленных и периодически увлажняемых местообитаниях вдоль побережья, обобщаются классом *Phragmito-Magnocaricetea*. Фитоценозы этого класса широко распространены и достаточно хорошо исследованы в Западной и Восточной Европе, однако в Крыму до сих пор остаются малоизученными [10]. Они представляют собой включения в господствующие классы растительности, не занимают значительных площадей и являются флористически обедненными.

Заключение

Продромус растительности северного участка побережья Гераклейского п-ова включает шесть классов (*Festuco-Puccinellietea*, *Crithmo-Staticetea*, *Cakiletea maritimae*, *Therosalicornietea*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*), семь порядков, девять союзов, десять ассоциаций, две субассоциации и один вариант ассоциации. В классе *Festuco-Puccinellietea* описана новая ассоциация *Bassio prostratae-Elytrigietum obtusiflorae* и новый вариант ассоциации *Salicornio-Puccinellietum giganteae* var. *Plantago coronopus*. Проведенные исследования и сравнение полученных результатов с существующими синтаксономическими схемами для берегов Черного, Азовского и Средиземного морей, позволили выявить региональные отличия и дополнить существующую синтаксономическую схему для побережья Крыма. Своеобразие растительного покрова побережья определено природно-климатическими условиями, экотонным положением между ЮБК и Предгорьями, а также орографическими особенностями береговой линии северного участка побережья Гераклейского п-ова.

Благодарности

Статья подготовлена в рамках Государственного задания по плану научно-исследовательской работы ФИЦ ИнБЮМ АААА-А18-118020890074-2.

Acknowledgements

The article was performed in the framework of the theme of the state order N АААА-А18-118020890074-2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ануфриева Е.В., Шадрин Н.В., Шадрина С.Н. История изучения биоразнообразия гиперсоленых водоемов Крыма // Аридные экосистемы. 2017. Т. 23. № 1 (70). С. 64-71.
2. Бондарева Л.В. Растительные сообщества прибрежных территорий Гераклейского полуострова: классификация и вопросы охраны // Тр. Никит. ботан. сада. 2004. Т. 123. С. 239-244.
3. Голуб В.Б., Лактионов А.П., Сорокин А.Н., Николайчук Л.Ф. Сообщества класса *Cakiletea maritimae* на Азовском побережье Таманского полуострова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2006. Т. 8. № 1. С. 305-315.
4. Голуб В.Б., Соломаха В.А. Высшие единицы классификации растительности засоленных почв европейской части СССР // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1988. Т. 93. Вып. 6. С. 80-92.
5. Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ. Київ: Фітосоціоцентр, 2003. 459 с.
6. Зенкович В.П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря. М.: Изд. АН СССР, 1960. Т.2. 214 с.

7. Капралов А.А. Разнообразие растительных сообществ и их динамика на пересыпи Кояшского озера // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2006. № 126. С. 121-132.

8. Корженевский В.В. Синтаксономическая схема и типология местообитаний Азовского и Черноморского побережий Крыма // Труды Никит. ботан. сада. 2001. Т. 120. С. 107-124.

9. Корженевский В.В., Квитницкая А.А. Синтаксономия растительности эолового рельефа Крыма // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2014. № 136. С. 41-55.

10. Корженевский В.В., Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э., Левон А.Р. Продромус растительности Крыма (20 лет на платформе флористической классификации). // Бюллетень Главного Ботанического Сада. 2003. 186. С. 32-63.

11. Лысенко Т.М., Муцина Л. Современная классификационная система растительности засоленных почв Российской Федерации // Материалы международной конференции «Экологические проблемы бассейнов крупных рек». № 6. 2018. С. 190-192. doi:10.24411/9999-002A-2018-00080

12. Мильчакова Н.А., Александров В.В., Бондарева Л.В., Панкеева Т.В., Чернышева Е.Б. Морские охраняемые акватории Крыма: науч. справочник. Симферополь: Н. Орианда, 2015. 312 с.

13. Панкеева Т.В., Бондарева Л.В. Методические подходы к ландшафтно-созологической оценке прибрежных комплексов // Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2014. № 11 (30). С. 57-67.

14. Продромус рослинності України / Ред. Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба. Київ: Наукова думка, 2019. 784 с.

15. Рыфф Л.Э. Биотопическая структура ландшафтно-рекреационного парка «Тихая бухта» (юго-восточный Крым) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017. Т. 26, № 4. С. 86-98.

16. Рыфф Л.Э. Растительность открытых ландшафтов Южного Крыма: современный уровень изученности // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. №4-1. С. 69-77. doi:10.24411/2073-1035-2018-00068

17. Рыфф Л.Э. Редкие растительные сообщества Крыма: биотопический подход к выделению и охране // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». 2018. № 9. С. 73-74.

18. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий: Монография // Научный редактор Е. А. Позаченюк. Симферополь, Бизнес-Информ, 2009. 672 с.

19. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Соломаха В.А. Нові синтаксони галофільної рослинності України // Укр. ботан. журн. 1987. Т. 44, № 6. С. 13-17.

20. Юрицына Н.А. Растительность засоленных почв Юго-Востока Европы и сопредельных территорий / Под ред. С.В. Саксонова. Тольятти, 2014. 164 с.

21. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Grundzuge der Vegetationskunde. 3. – Aufl. Wien – New-York: Springer-Verlag, 1964. – 865 s.

22. Euro+Med PlantBase: The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. 2005–2017. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html> (дата обращения: 30.10.2019).

23. Golub V.B. Class Asteretea tripolium on the Territory of the Former USSR and Mongolia // Folia Geobot. Phytotax. – Praha, 1994. – Vol. 29. – P. 15-54.

24. Mucina L. et al. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen and algal communities // Applied Vegetation Science. 2016. 464 p.

25. Rivas-Martínez S., Díaz T. E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas A. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001 // *Itinera Geobot.* 2002 Vol. 15, N 1-2. P. 5-922.
26. Rivas-Martínez S., Fernández-González F., Loidi J., Lousã M. & Penas A. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level // *Itinera Geobot.* 2001. Vol. 14, N 2. P. 5-341.
27. Tüxen R. Sorbe las comunidades del Orden *Euphorbitalia peplis* (*Cakiletea maritimae*) // *Anales Inst. Bot. Cavanilles.* 1975. T. 32, N 2. P. 453-464.
28. Vicherek J. Grundriss einer Systematik der Strandgesellschaften des Schwarzen Meeres // *Folia Geobot. Phytotax.* 1971. Vol. 6, N 2. P. 127-145.
29. Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. // *Journal of Vegetation Science.* 2000. 11. P. 739-768.

REFERENCES

1. Amufrieva E.V., Shadrin N.V., Shadrina S.N. History of research on biodiversity in Crimean hypersaline water. *Arid Ecosystems.* 2017.7 (1): 52–58 [In Russian]
2. Bondareva L.V. Plant communities of coastal areas of Heracleisky peninsula: classification and protection issues. *Works State Nikitsky Botan. Garden.* 2004. 123: 239-244. [In Russian].
3. Golub V.B., Laktinov A.P., Sorokin A.N., Nikolaichuk L.F. Communities of the *Cakiletea maritimae* class on the Azov coast of the Taman Peninsula. *Izv. Samar. nauch. centra RAN*, 2006, 8(1): 305–315 [In Russian].
4. Golub V.B., Solomakha V.A. Higher classification units for saline soil vegetation in the European part of the USSR. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological series.* 1988. 93(6): 80-92 [In Russian].
5. Danube Biosphere Reserve. *Plant life.* Kiev: Phytosociocenter, 2003. 459 p. [in Ukrainian].
6. Zenkovich V.P. *Morphology and dynamics of the Soviet coast of the Black Sea.* Moscow: Publishing of the USSR Academy of Sciences, 1960. Vol.2. 214 p. [In Russian].
7. A.A. Kapralov Variety of vegetable associations and their dynamics on the spit of Koyashsky lake. *Works State Nikitsky Botan. Garden.* 2006. 126: 121-132 [In Russian].
8. Korzhenevsky V.V. Syntaxonomic scheme and typology of habitats of the Azov and Black Sea coasts of Crimea. *Works State Nikitsky Botan. Garden.* 2001. 120: 107-124. [In Russian].
9. Korzhenevsky V.V., Kvitnitskaya A.A. Syntaxonomy of vegetation for eol relief of the Crimea. *Works State Nikitsky Botan. Garden.* 2014. 136: 41-55 [In Russian].
10. Korzhenevsky V.V., Bagrikova N.A., Ryff L.E., Levon A.R. Prodrum vegetation of the Crimea (20 years on the floristic classification platform). *Bulletin of the Central Botanical Garden.* 2003. 186: 32–63 [In Russian].
11. Lysenko T.M., Mucina L. Modern classification system of the saline soils vegetation in the Russian Federation. *Environmental problems of large river basins – 4. Abstracts of the international conference.* 2018. 6: 190-192. DOI:10.24411/9999-002A-2018-00080 [In Russian].
12. Milchakova N.A., Aleksandrov V.V., Bondareva L.V., Pankeeva T.V., Chernysheva E.B. *Marine protected areas of the Crimea: Scientific Handbook.* Simferopol: N. Orianda, 2015. 312 p. [In Russian].
13. Pankeeva T.V., Bondareva L.V. Methodical approaches to landscape-ecological assessment of coastal systems. *Optimization and Protection of Ecosystems.* Simferopol: TNU, 2014. 11: 57–67 [In Russian].

14. *Prodromus vegetation of Ukraine* / D.V. Dubina, T.P. Dzyuba (Eds.) Kiev: Naukova Dumka, 2019. 784 p. [in Ukrainian].
15. Ryff L.E. Biotope structure of the landscape recreational park «Tikhaya bukhta» (south-eastern Crimea). *Samara Luka: problems of regional and global ecology*. 2017. 26(4): 86-98 [In Russian].
16. Ryff L.E. Vegetation of open landscapes of the Southern Crimea: modern study level. *Samara Luka: problems of regional and global ecology*. 2018. 4-1: 69-77. DOI:10.24411/2073-1035-2018-00068 [In Russian].
17. Ryff L.E. Rare plant communities of the Crimea: a biotopic approach to isolation and protection. *Scientific notes of «Cape Martyan» Nature Reserve*. 2018. 9: 73-74 [In Russian].
18. *Modern Landscapes of the Crimea and Adjacent. Water Areas: Monograph.* // E. A. Pozachenyuk (Ed.). Simferopol: Business Inform, 2009. 672 p. [In Russian].
19. Shelyag-Sosonko Yu.R., Solomakha V.A. New syntaxons of halophilic vegetation of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*. 1987. 44 (6): 13-17 [in Ukrainian].
20. Yuritsyna N.A. *Vegetation of saline soils of the South-East of Europe and adjacent territories*. Tolyatti, 2014. 164 p. [In Russian].
21. Braun-Blanquet J. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Aufl. Wien. New-York: Springer-Verlag, 1964. 865 p.
22. *Euro+Med PlantBase: The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. 2005–2019. Available at: <http://www.emplantbase.org/home.html> (accessed: 30.10.2019).
23. Golub V.B. Class Asteretea tripolium on the territory of the former USSR and Mongolia. *Folia Geobot. Phytotax.* Praha, 1994. 29: 15-54.
24. Mucina L. et al. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 2016. 464 p.
25. Rivas-Martínez S., E. Díaz T., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Penas M. L. & A. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* 2002. 15 (1-2): 5-922.
26. Rivas-Martínez S., Fernández-González F., Loidi J., Penas M.L. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 2001. 14(2): 5-341.
27. Tüxen R. Sorbe las comunidades del Orden *Euphorbitalia peplis* (*Cakiletea maritimae*). *Anales Inst. Bot. Cavanilles*. 1975. 32 (2): 453-464.
28. Vicherek J. Grundriss einer Systematik der Strandgesellschaften des Schwarzen Meeres. *Folia Geobot. Phytotax.* 1971. 6 (2): 127-145.
29. Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. *Journal of Vegetation Science*. 2000. 11: 739-768.

Bondareva L.V. Vegetation of the coastal zone of Heracleisky peninsula // Works of the State Nikit. Botan. Gard. 2019. Vol. 149. P. 41-54

Abstract. The variety of the vegetation cover of the northern part of the coast of Heracleisky peninsula was studied. Prodromus includes 6 classes (*Festuco-Puccinellietea*, *Crithmo-Staticetea*, *Cakiletea maritimae*, *Therosalicornietea*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*), 7 orders, 9 unions, 10 associations, 2 subassociations and a variant of association. The new association *Bassio prostratae-Elytrigietum obtusiflorae* and the new variant of association *Salicornio-Puccinellietum giganteae* var. *Plantago coronopus* described in the class *Festuco-Puccinellietea*.

Key words: coastal vegetation, Braun-Blanquet classification, Crimea