

УДК 581.524 (477.75)

СИНТАКСОНОМИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЭОЛОВОГО РЕЛЬЕФА КРЫМА

В.В. КОРЖЕНЕВСКИЙ, А.А. КВИТНИЦКАЯ

Никитский ботанический сад, г.Ялта, Республика Крым, РФ

Приводится синтаксономия растительности эоловых форм рельефа Крыма. Описанные синтаксоны псаммофитной растительности отмечены на прислоненных дюнах (*Astragalo borystenici-Ephedretum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014), молодых валлообразных (*Leymo-Verbascetum pinnatifidi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014), старых (*Cynodonto-Ajugetum chiaie* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014) и древних дюнах (*Carici liparocarpi-Centauretum adpressi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014). Для всех синтаксонов указаны номенклатурные типы.

Ключевые слова: эоловые формы рельефа, псаммофитная растительность, синтаксоны, номенклатурные типы.

Введение

Почти островное положение Крыма, омываемого водами Черного, Азовского морей, лагуны Сиваша и наличие нескольких десятков соленых озер определяют заметную роль в растительном покрове полуострова разнообразных сообществ морских, лагунных и озерных побережий. “Побережье” – пограничная полоса между сушей и морем, характеризуется распространением современных и древних береговых форм рельефа [1]. Нередко к побережью относят и другие формы, образования которых тесно связано с морскими береговыми процессами. Тогда верхнюю границу побережья проводят по бровкам стенок срыва прибрежных оползней [3,6].

Растительные сообщества морских, лагунных и озерных побережий формируется в специфических условиях природной среды. Они подвергаются воздействию прибойного потока, нагонов, соленых вод, их аэрозолей, денудации и аккумуляции. К ним добавляется антропогенная нагрузка – вытаптывание, химическое загрязнение, пожары и т.д. Поэтому пространственная неоднородность растительного покрова будет зависеть от устойчивости и возраста земной поверхности, состава субстрата, состава и содержания солей в водах прибрежных акваторий и грунтовых водах, климатических условий, антропогенных воздействий и влияния растительных сообществ соседних экосистем.

Крупные приморские аккумулятивные образования являются сложными системами, состоящими из форм рельефа разного внешнего облика, строения и происхождения. На поперечных профилях через Арабатскую стрелку от Сиваша к Азовскому морю закономерно сменяются, например, следующие продольные элементы рельефа, отличающиеся экологическими условиями: низкие осушки, высокие осушки, валы и депрессии древней части бара, валлообразные дюны, надстроившие молодую поверхность бара, авандюны и пляж. В этом сложном слабовыпуклом образовании первая экосистема часто заливаема водой, подвержена аккумуляции и засолению, на второй это влияние сказывается реже и в меньшей степени, на третьей – успели образоваться довольно мощные почвы, но неглубоко от поверхности находятся соленые грунтовые воды, на четвертой – мощность и плодородие почв убывает в сторону Азовского моря вслед за уменьшением возраста поверхности, увеличивается глубина залегания соленых грунтовых вод. Две последние экосистемы подвержены размыву, дефляции, морской и эоловой аккумуляции, воздействию соленых вод и их аэрозолей, напору ледяных торосов.

Старые валлообразные и прислоненные дюны покрыты растительностью и находятся вне сферы деятельности прибойного потока. Их экологическая устойчивость зависит от задернения и будет уменьшаться в результате рекреационных нагрузок, выпаса скота и пожаров.

Цель настоящей работы – привести синтаксономический состав показать бета-разнообразие растительности на эоловых формах прибрежного рельефа Крыма.

Объекты и методы исследования

Геоботаническое описание фитоценозов осуществлялось согласно методическим рекомендациям по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма [7] на площадках стандартного размера 10 м². В основу классификации положен традиционный метод Ж. Браун-Бланке [9], дополненный правилами деления объема понятий формальной логики. При синтаксономическом анализе привлекались литературные материалы по псаммофитной растительности побережий Средиземноморского, Черного и Азовского морей [8, 11, 12, 13, 14, 16], а также сводка по географическому распределению сообществ на приморских побережьях Европы [15]. Ранее была депонирована работа, посвященная растительности абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма [5], однако ее доступность стала ограниченной после определенных геополитических событий в СССР. В связи с этим, а также попытками некоторых авторов обнародовать новые синтаксоны без ссылки и не учитывая уже разработанную синтаксономическую схему псаммофитной растительности Крыма, мы публикуем настоящую работу.

Результаты и обсуждение

Все многообразие растительности эоловых форм рельефа Крыма укладывается в два класса: *Ammophiletea* Br.-Bl. et Tx. 1943 (сообщества на прибрежных формах рельефа, сформированных в результате суммирования аккумулярующего действия моря и ветрового переноса) и *Festucetea vaginatae* Soo 1968 em Vicherek 1972 (фитоценозы эоловых форм рельефа). На поверхности дюн Крыма описанные сообщества включены в порядок *Festucetalia vaginatae* Soo 1957.

Известный в приведенном порядке союз *Festucion beckeri*, предложенный J. Vicherek [14], существенно отличается диагностическим подбором видов от растительных сообществ крымского побережья. Связано это, в первую очередь, с тем, что в приднепровье, где выполнил описания J. Vicherek, эоловые образования сложены кварцевыми песками, а в исследуемом районе – раковинным детритом и, кроме того, растительность прибрежных территорий испытывает определенное влияние моря, сказывающееся в переносе аэрозолей более чем на один км вглубь.

В результате проведенных исследований для растительности эоловых образований Крыма установлено два новых союза: первый – *Verbascion pinnatifidi*, обобщает синтаксоны молодых дюн (включая прислоненные дюны), которые расположены вслед за авандюнами, второй – характеризует фитоценозы старых дюн и форм рельефа, сопряженных с ними.

Для союза *Verbascion pinnatifidi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014, номенклатурным типом является ассоциация *Astragalo borystenici-Ephedretum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014.

Диагностическая комбинация союза включает виды растений, относящиеся к типичным псаммофитам: *Verbascum pinnatifidum*, *Jurinea laxa*, *Choadrilla juncea*, *Plantago scabra*, *Astragalus borystenicus*, *Thymus x littoralis*. Они поселяются в условиях, где процессы дефляции выражены слабо и осуществляются за счет переноса песка с пляжей и авандюн. В микрорельефе различают зоны транзитного переноса с уплотненными поверхностными отложениями, зоны выдувания – мест с нарушениями (в основном антропогенного происхождения) субстрата и растительного покрова, а также зоны аккумуляции, приуроченной к ветропроницаемым преградам, за которыми в результате потери скорости частицы песка осаждаются и образуют холмики-косы. Ассоциация *Astragalo borystenici-Ephedretum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014, (табл. 1, опис. 1-10).

Сообщества ассоциации приурочены к прислоненным дюнам, расположенным у отмерших клифов. Дюны перекрывают клифы до высоты 10 – 15 м н.у.м., имеют полукруглую или треугольную форму в плане и резко асимметричный продольный профиль. Если дюна находится ниже бровки клифа, то ее ограничивает длинный наветренный и короткий подветренный склоны. У дюн, прислоненных к клифу на всю высоту, выражен только наветренный склон крутизной 15 – 25°, а за погребенным препятствием иногда наблюдается небольшая дюна [4].

Таблица 1

Ассоциация *Astragalo borystenici-Ephedretum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014

Субассоциации	Typicum						Centauretosum odessanae					
	2						3					
1	95	70	60	90	70	K*	80	70	70	80	60	K
Проективное покрытие, %	31	22	32	29	44		25	25	28	30	30	
Число видов, шт.	80	70	70	80	80		60	60	40	40	40	
Площадь описания, м ²	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	
номер описания												
Характерные виды ассоциации												
<i>Ephedra distachya</i> **	5	2	1	2	3	V ¹⁻⁵	1	1	2	3	4	V ¹⁻⁴
<i>Astragalus borystenicus</i>	1	1	1	1	1	V	1	-	1	1	1	IV
<i>Alyssum turkestanicum</i>	-	1	1	1	1	IV	2	-	1	1	1	IV ¹⁻²
<i>Alyssum hirsutum</i>	1	2	1	-	1	IV ¹⁻²	2	-	1	1	1	IV ¹⁻²
<i>Rumex euxinus</i>	1	1	-	1	1	IV	1	1	-	-	1	III
Диагностические виды субассоциаций												
<i>Limonium platyphyllum</i>	1	1	1	1	1	V	-	-	-	-	-	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	-	1	1	1	IV	-	-	-	-	-	
<i>Melica ciliata</i>	-	1	1	1	1	IV	-	-	-	-	-	
<i>Thalictrum minus</i>	1	1	-	1	1	IV	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea odessana</i>	1	-	-	-	1	I	1	2	1	1	1	V ¹⁻²
<i>Echinops ritro</i>	-	-	-	-	1	I	1	1	1	1	1	V
Характерные виды союза <i>Verbascion pinnatifidi</i>												
<i>Verbascum pinnatifidum</i>	-	1	1	1	1	IV	1	1	1	1	1	V
<i>Jurinea laxa</i>	1	-	1	1	1	IV	2	1	-	1	1	IV ¹⁻²
<i>Chondrilla juncea</i>	-	1	-	1	1	III	-	14	1	1	-	III
Характерные виды порядка <i>Festucetea vaginatae</i>												
<i>Astragalus varius</i>	-	1	1	1	1	IV	1	-	2	1	1	IV ¹⁻²
<i>Secale sylvestris</i>	1	1	-	1	1	IV	1	1	-	2	2	IV ¹⁻²
<i>Alyssum tortuosum</i>	-	-	-	-	1	I	1	-	-	1	1	III
Характерные виды класса <i>Festucetea vaginatae</i>												
<i>Stipa borystenica</i>	2	1	1	-	4	IV ¹⁻⁴	-	-	-	3	2	IV ¹⁻⁴
<i>Carex colchica</i>	2	5	2	5	3	V ²⁻⁵	5	2	3	5	5	V ²⁻⁵
<i>Artemisia marschalliana</i>	1	1	-	1	2	IV ¹⁻²	1	3	1	1	1	V ¹⁻³
<i>Euphorbia seguierana</i>	1	-	1	-	-	II	1	-	1	-	-	II
<i>Pleconax subconica</i>	-	-	-	-	-		-	-	-	1	1	II
Прочие виды												
<i>Eryngium campestre</i>	1	1	2	1	1	V ¹⁻²	-	1	-	1	-	II
<i>Leymus racemosum</i>	-	-	3	2	1	III	3	3	2	-	-	III
<i>Crinitaria villosa</i>	1	-	-	-	1	II	-	-	-	-	-	
<i>Poa angustifolia</i>	1	-	-	1	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Gonoilimon tataricum</i>	1	-	1	-	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Achillea setacea</i>	-	-	1	-	1	II	-	-	-	-	-	
<i>Salvia tesquicola</i>	-	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	
<i>Asparagus verticillata</i>	-	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	
<i>Koeleria glauca ssp. sabuletosum</i>	1	-	1	-	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Marrubium vulgare</i>	1	-	-	1	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Coronilla varia</i>	1	-	1	-	-	II	1	1	1	-	-	III
<i>Megicago romanica</i>	1	-	-	1	1	III	-	1	1	-	1	III

Продолжение таблицы 1

1	2						3					
<i>Tragopogon dubius ssp. desertorum</i>	1	-	-	1	1	III	-	1	-	-	-	I
<i>Silene densiflora</i>	1	-	1	-	1	III	-	1	1	-	-	II
<i>Elytrigia repens</i>	2	-	-	-	1	II	-	-	1	-	-	I
<i>Linaria sabulosa</i>	-	1	-	1	-	II	-	1	-	-	-	I
<i>Sisymbrium polymorphum</i>	1	-	-	-	-	I	-	-	1	-	-	I
<i>Potentilla sp.</i>	1	-	1	-	-	II	1	-	-	-	-	I
<i>Plantago lanceolata</i>	1	-	-	-	-	I	-	-	1	-	-	I
<i>Cephalaria uralensis.</i>	-	-	-	1	1	II	-	1	-	-	-	I
<i>Falcaria vulgaris</i>	-	-	2	2	1	III	-	2	1	-	-	II
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	1	-	1	II	-	-	-	1	-	I
<i>Erysimum diffusum</i>	-	-	1	-	1	II	-	1	1	-	-	II
<i>Galium verum</i>	-	-	1	-	1	II	-	1	1	-	-	II
<i>Dianthus polymorphus</i>	-	-	1	-	-	I	1	-	1	-	-	II
<i>Salvia scabiosifolia</i>	-	1	-	-	-	I	1	-	-	1	1	III
<i>Poa bulbosa</i>	-	1	-	-	-	I	-	-	-	1	1	II
<i>Anisantha tectorum</i>	-	1	-	-	-	I	-	1	-	-	1	II
<i>Cynodon dactylon</i>	-	1	-	-	-	I	1	-	1	-	-	II
<i>Agropyron pectinatum</i>	-	-	-	-	2	I	-	-	22	1	1	III
<i>Senecio vernalis</i>	-	-	-	-	-		1	1	-	-	1	III
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	-		3	-	1	1	-	III
<i>Agroperon cimmericum</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	1	III
<i>Centaurea diffusa</i>	-	-	-	-	-		-	-	-	1	1	II
<i>Valerianella pumila</i>	-	-	-	-	-		-	-	-	1	1	II
<i>Asperula cynanchica</i>	-	-	-	-	1	I	-	1	-	-	-	I

* Здесь и далее, константность в синтаксоне.

** Названия таксонов приведены по В.Н. Голубеву. Биологическая флора Крыма. Ялта, 1996.-125 с.

Кроме того, единично встретились: *Alcea taurica* (1), *Teucrium polium* (1), *Carduus arabicus* (1), *Erodium cicutarium* (2), *Onobrychis arenaria* (3), *Hieracium vagum* (3), *Crambe pontica* (3), *Alopecurus vaginatus* (3), *Galium hummifusum* (3), *Syrenia cana* (3), *Dianthus pallens* (4), *Reseda lutea* (4), *Lactuca tatarica* (4), *Scorzonera mollis* (5), *Seseli tortuosum* (5), *Hieracium x echiogenes* (5), *Phlomis pungens* (5), *Festuca valesiaca* (5), *Jurinea sordida* (5), *Ornithogalum flavescens* (5), *Bromopsis cappadocica* (5), *Onosma tinctoria* (6), *Xanthium italicum* (7), *Clypeola jonthlaspi* (7), *Microthlaspi perfoliata* (7), *Milium vernale* (7), *Eryngium campestre* (8), *Veronica arvensis* (9), *Aegylops ovata* (9), *Anisantha sterilis* (9), *Cerastium glutinosum* (9), *Psammophila paniculata* (9), *Arabis auriculata* (10), *Myosotis incrassata* (10), *Arenaria serpyllifolia* (10), *Saxifraga tridactylites* (10), *Bromus commutatus* (10).

Локализация описаний: 1 – наветренный склон прислоненной дюны в бухте Широкая, Керченский пол-в, 30.05.89; 2 – наветренный склон прислоненной дюны в 2 км к с-в от с. Золотое, 24.05.83; 3 – наветренный, 6 – пригребневой и подветренный склоны дюны западнее устья Сююрташской балки, 27.05.83; 4 – наветренный, 7 – пригребневой склон дюны на побережье в 6 км ю-з переиы Чокракского сол. оз., 27.05.83; 5 – наветренный склон, 8 – пригребневая часть дюны в 0,6 км к западу от устья балки Сююрташская, 26.05.83; 9,10 – гребень и подветренный склон прислоненной дюны в 0,8 км с-в с. Золотое, 24.05.83.

Номенклатурные типы: *Astragalo borystenicae-Ephedretum* subass. *typicum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 – опис. 1 – наветренный склон прислоненной дюны в бухте Широкая в 6 км с-в пересыпи Чокракского сол. оз., Керченский пол-в, авторы Корженевский В.В., Ключкин А.А.; *Astragalo borystenicae-Ephedretum* subass. *centauretosum odessanae* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 – опис. 9 – пригребневая

часть и подветренный склон прислоненной даны в 0,8 км с-в с. Золотое, Керченский пол-в, авторы Корженевский В.В., Клюкин А.А.

Astragalo borystenicae-Ephedretum subass. *typicum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 (табл., 1, опис. 1 – 5). Сообщества субассоциации приурочены к наветренному склону прислоненных дюн и испытывают влияние импульверизации брызг моря, а также дефляцию, проявляющуюся при скоростях ветра 3 – 4 м/сек. Наибольшая концентрация переносимых частиц наблюдается в нижнем приземном слое. Материал перемещается во взвешенном состоянии путем сальтации, качения, скольжения и играет главную роль в рельефообразовании. Перемещение твердых частиц оказывает механическое воздействие на поверхность, что ведет к образованию корразионных борозд, желобов и ниш. Субассоциация рассматривается как номенклатурный тип ассоциации.

Astragalo borystenicae-Ephedretum subass. *centauretosum odessanae* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014. (табл. 1, опис. 6 – 10). В рельефе дюнного ландшафта фитоценозы приурочены к пригребневой части и гребням прислоненных дюн, а в случае дюн полного профиля, то и к подветренному склону. Иногда, между гребнем дюны и местом ее прислонения (клифом) образуется желоб выдувания, где отмечен ряд древесно-кустарниковых видов, образующих сообщества из класса *Urtico-Sambucetea* Doing 1962 em Pass. 1968 (син. *Rhamno-Prunetea* Rivas G. et Borza - 1961). Дифференциальная комбинация субассоциации состоит из двух видов: *Centaurea odessana* и *Echinops ritro*.

Таблица 2

Ассоциация *Leymo-Verbascetum pinnatifidi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014

Субассоциации	<i>Astragaletosum onobrychi</i>						<i>Cichorietosum inthybi</i>					
	2						3					
1	60	60	60	90	75	К	45	75	80	80	70	К
Проективное покрытие, %	60	60	60	90	75		45	75	80	80	70	
Число видов, шт.	31	22	22	26	26		38	40	52	56	37	
Площадь описания, м ²	40	40	49	36	40		40	30	40	36	40	
Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Характерные виды ассоциации												
<i>Leymus racemosum</i>	1	1	3	1	1	V ¹⁻³	1	1	1	1	-	IV
<i>Eryngium maritimum</i>	-	1	1	1	1	IV	1	-	1	-	1	III
<i>Sideritis comosa</i>	1	-	1	-	1	III	1	1	1	1	1	V
<i>Melilotus albus</i>	-	1	-	1	1	III	-	1	1	1	1	IV
Дифференциальные виды субассоциаций												
<i>Elytrigia bessarabica</i>	1	1	1	-	1	IV	-	-	-	-	-	
<i>Astragalus borystenicus</i>	1	1	2	1	2	V ¹⁻²	-	-	-	-	-	
<i>Echinops ritro</i>	2	2	2	1	1	V ¹⁻²	-	-	-	-	-	
<i>Coronilla varia</i>	-	-	-	-	-		1	-	2	2	1	IV ¹⁻²
<i>Erysimum diffusum</i>	-	-	-	-	-		-	1	1	1	1	IV
<i>Galium hummifusum</i>	-	-	-	-	-		2	1	1	1	-	IV ¹⁻²
<i>Cichorium inthybus</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V
Характерные виды союза <i>Verbascion pinnatifidi</i>												
<i>Verbascum pinnatifidum</i>	1	1	1	1	1	IV	1	1	1	1	1	V
<i>Jurinea laxa</i>	-	1	1	1	1	IV	1	1	1	-	1	IV
<i>Chondrilla juncea</i>	1	1	1	1	-	IV	1	1	-	1	1	IV
<i>Astragalus borystenicus</i>	1	-	-	4	5	III	1	1	1	1	1	V
<i>Thymus x littoralis</i>	1	1	1	-	1	IV	1	1	3	2	2	V ¹⁻³
Характерные виды порядка <i>Festucetalia vaginatae</i>												
<i>Astragalus varius</i>	2	-	1	1	-	III	1	1	1	2	2	V ¹⁻²
<i>Secale sylvestris</i>	-	3	3	2	2	IV ²⁻³	1	1	1	1	1	V
<i>Allium guttatum</i>	1	-	-	1	1	III	-	-	1	1	-	II
<i>Alyssum tortuosum</i>	-	1	1	-	1	III	1	1	-	-	1	III
Характерные виды класса <i>Festucetea vaginatae</i>												
<i>Carex colchica</i>	-	-	5	5	-	II	-	1	1	1	-	III

Продолжение таблицы 2

1	2						3					
<i>Stipa borystenica</i>	1	-	-	2	1	III	1	-	-	1	1	III
<i>Artemisia marschaliana</i>	1	-	1	1	-	III	-	1	1	-	1	III
<i>Pleconax subconica.</i>	-	1	-	-	1	II	1	1	1	1	1	V
<i>Euphorbia seguierana</i>	1	-	-	1	-	II	1	4	3	1	1	V ¹⁻⁴
<i>Hieracium echinoides</i>	-	1	-	-	-	I	-	1	-	1	-	II
Прочие виды												
<i>Plantago scabra</i>	1	1	1	-	-	III	-	1	1	1	1	IV
<i>Ephedra distachya</i>	4	-	-	-	-	I	-	2	1	1	-	III
<i>Festuca beckeri</i>	-	-	-	1	-	I	-	-	1	1	4	III
<i>Centaurea odessana</i>	-	1	1	-	-	II	-	1	1	-	-	II
<i>Onosma tinctoria</i>	2	1	1	-	-	III	-	-	1	-	-	I
<i>Silene densiflora</i>	2	-	-	-	-	I	1	-	-	1	-	II
<i>Potentilla sp.</i>	1	-	-	-	1	II	1	-	1	1	1	IV
<i>Eryngium campestre</i>	2	-	-	-	1	II	-	-	1	1	1-	II
<i>Carduus uncinatus</i>	1	-	-	-	1	II	-	1	-	1	1	III
<i>Cynodon dactylon</i>	2	1	-	3	1	IV ¹⁻³	-	-	-	2	1	II
<i>Marrubium peregrinum</i>	1	-	-	1	1	III	-	-	1	1	-	II
<i>Medicago romanica</i>	1	1	1	-	-	III	1	2	4	4	1	V ¹⁻⁴
<i>Plantago lanceolata</i>	1	-	-	1	-	II	-	-	-	1	1	II
<i>Agropyron dasyantum</i>	-	2	2	-	-	II	-	-	-	-	-	
<i>A. pectinatum</i>	1	2	-	-	-	II	-	-	1	1	-	II
<i>Alyssum hirsutum</i>	-	1	1	-	-	II	1	1	1	1	1	V
<i>Anisantha tectorum</i>	-	-	-	1	1	II	1	1	1	1	1	V
<i>Alyssum turkestanicum</i>	-	-	-	1	1	II	1	1	1	1	1	V
<i>Teucrium polium</i>	-	-	1	-	-	I	1	1	1	1	1	V
<i>Holosteum umbellatum</i>	-	-	-	-	-		-	1	-	1	-	II
<i>Senecio vernalis</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V
<i>Poa bulbosa</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V
<i>Crepis rhoeadifolia</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V
<i>Linaria pontica</i>	-	-	-	-	-		-	1	1	1	1	IV
<i>Asperula stevenii</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	-	IV
<i>Crambe pontica</i>	-	-	-	-	-		1	-	1	-	-	II
<i>Cerastium glutinosum</i>	1	-	-	-	-	I	1	-	1	1	-	III
<i>Erophila praecox</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	-	II
<i>Astrodaucus littoralis</i>	-	-	-	-	-		1	1	-	-	-	II
<i>Arenaria serpillifolia</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	-	II
<i>Silene syreitschikowii</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	2	1	V ¹⁻²
<i>Trigonella monspeliaca</i>	-	-	-	-	-		-	1	1	1	-	III
<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	2	III
<i>Centaurea diffusa</i>	-	-	-	1	-	I	-	-	1	1	-	II
<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	-	-		1	1	-	1	-	III
<i>Koeleria glauca</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	1	III
<i>Stipa capillata</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	-	II
<i>Medicago minima</i>	-	-	1	-	-	I	1	-	-	-	-	I
<i>Eragrostis minor</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	-	II
<i>Tribulus terrestris</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	-	II
<i>Psilurus incurvus</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	-	II

Кроме того, единично встретились: *Melica ciliata* (1), *Onosma visanti* (1), *Achillea setacea* (1), *Goniolimon tataricum* (1), *Dianthus marschalianus* (1), *Falcaria vulgaris* (4), *Cardaria draba* (4), *Poa compressa* (4), *Lactuca tatarica* (4), *Hordeum murinum* (5), *Arabis auriculata* (5), *Myagrum perfoliatum* (5), *Artemisia austriaca* (6), *Echium vulgare* (6), *Plantago media* (6), *Tragus racemosus* (7), *Carex liparicarpos* (9), *Papaver dubium* (10).

Локализация описаний 1,2 – вторая дюнная гряда в 2 км западнее бухты Широкая, северное побережье Керченского пол-ва, 27.05.83; 3 – вторая дюнная гряда в 0,4 км восточнее бухты Широкая, северное побережье Керченского пол-ва, 28.06.83; 4 – “Золотой пляж”, вторая дюнная гряда в 2 км западнее пос. Приморский, 29.05.83; 5 – вторая дюнная гряда “Золотого пляжа” на участке между пос. Береговое и г. Феодосия, 23.05.83; 6,7 – вторая дюнная гряда Арабатской стрелки у с. Новый Валок, Херсонская обл., 12.05.83; 8,9 – вторая дюнная гряда Арабатской стрелки в 2 км ю-з хут. Рожково, 16.05.83; 10 – вторая дюнная гряда в Казантипском заливе в 0,4 км восточнее пос. Щелкино, 23.05.84.

Номенклатурные типы: *Leymo-Verbascetum pinnatifidi subass. astragaletosum onobrychi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 – оп. 4 – вторая дюнная гряда на пересыпи сол. оз. в 2 км от пос. Приморский, г. Феодосия, авторы Корженевский В.В., Клюкин А.А.; *Leymo-Verbascetum pinnatifidi subass. cichorietosum inthybi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 – опис. 9 – вторая дюнная гряда Арабатской стрелки в 2 км ю-з хут. Рожково, 16.05.82, авторы Корженевский В.В., Клюкин А.А.

Ассоциация *Leymo-Verbascetum pinnatifidi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 (табл. 2, опис. 1 – 10). Сообщества описаны на поверхности молодой данной гряды, занимающее наиболее возвышенное место в эоловом рельефе. Валообразные дюны образовались сравнительно неявно и в очень слабой степени в приморской части формируются и сейчас. Ассоциация включает две субассоциации, из которых *Leymo-Verbascetum pinnatifidi astragaletosum onobrychi* является номенклатурным типом.

Leymo-Verbascetum pinnatifidi subass. astragaletosum onobrychi Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014. (табл. 2, опис. 1 – 5). Фитоценозы размещены на поверхности молодой гряды валообразных дюн в условиях ограниченных размеров эоловых образований, как-то: бухты, небольшие заливы, переиы. На растительность оказывает значительное влияние море во время штормовых ситуации, т.к. вторая дюнная гряда удалена от побережья на 40 – 60 м, а аэрозоли и пена, образующиеся в зоне прибоя, легко переносится на такие расстояния. Этим объясняется наличие в синтаксоне видов из классов *Ammophiletea*, *Crithmo-Limonietea* и *Cakiletea maritimae*.

Leymo-Verbascetum pinnatifidi subass. cichorietosum inthybi Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014. (табл. 2, опис. 6 – 10). Синтаксоны отмечены в составе молодой гряды валообразных дюн в широких заливах и на баре Арабатская стрелка. Дюны высотой от 1,5 до 5,0 м с полого-волнистым асимметричным поперечным профилем. В верхнем горизонте субстрата отмечены начальные стадии почвообразования, а такие погребенные слои гумусового горизонта, свидетельствующие о периодичности ослабления и усиления процессов дефляции, связанных со сменами трансгрессий и регрессий. Уровень моря трижды достигал современного положения или превышал его (новочерноморская, нимфейская и современная трансгрессии) и дважды (фанагорийская и корсунская регрессии) снижался на несколько метров [5]. При расширении полосы побережья во время регрессии дюны, возникшие ранее и удаленные от области питания (пляжа), покрывались почвой, растительностью и быстро стабилизировались. При сокращении ширины побережья и близком положении пляжа в конце последующей трансгрессии активизировались эоловые процессы, почвы перекрывались эоловыми осадками и переходили в погребенное состояние. Свидетельством этому являются погребенные почвы, обнаруженные на Арабатской стрелке.

Таблица 3

Ассоциация *Cynodonto-Ajugetum chiae* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014

Субассоциации	<i>Festucetosum beckerii</i>					<i>Stipetosum capillati</i>						
1	2					3						
Проективное покрытие, %	70	70	70	80	80	К	75	70	80	70	70	К
Число видов, шт.	30	36	31	36	34		54	53	54	53	52	
Площадь описания, м ²	36	40	40	36	36		40	36	40	40	36	
Номер описания	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	
Характерные виды ассоциации												
<i>Marrubium peregrinum</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	1	1	V
<i>Ajuga chia</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	1	1	V
<i>Linum eu xinum</i>	1	1	-	1	1	IV	1	1	1	1	1	V
Дифференциальные виды субассоциаций												
<i>Echinops ritro</i>	1	1	3	1	1	V ¹⁻³	-	-	-	-	-	
<i>Rumex tuberosus</i>	1	1	-	1	1	IV	-	-	-	-	-	
<i>Koeleria glauca</i>	2	1	1	2	2	V ¹⁻²	1	-	-	-	-	I
<i>Crinitaria villosa</i>	1	2	-	1	1	IV ¹⁻²	-	-	-	-	-	
<i>Festuca beckeri</i>	2	3	1	2	2	V ¹⁻³	-	1	1	-	-	II
<i>Limonium platyphyllum</i>	1	1	1	1	1	V	-	-	-	-	-	
<i>Sisymbrium orientale</i>	-	-	-	1	1	II	1	1	1	1	1	V
<i>Alcea taurica</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	-	1	IV
<i>Tribulus terrestris</i>	-	-	-	-	-		1	1	-	1	1	IV
<i>Eragrostis minor</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V
Характерные виды союза <i>Cynodonto-Teucrion polii</i>												
<i>Cynodon dactylon</i>	3	2	1	2	3	V ¹⁻³	2	2	2	2	2	V ²
<i>Teucrium polium</i>	1	-	1	1	1	IV	2	2	2	1	2	V ¹⁻²
<i>Silene densiflora</i>	1	1	-	1	1	IV	1	1	1	1	-	IV
<i>Potentilla taurica</i>	1	1	1	1	1	V	1	-	1	1	1	IV
<i>Carduus uncinatus</i>	-	1	1	1	1	IV	1	1	1	1	1	V
<i>Agropyron pectinatum</i>	1	2	1	-	-	III	1	1	1	1	1	V
<i>Artemisia austriaca</i>	-	1	-	1	1	III	3	2	2	1	1	V ¹⁻³
Характерные виды порядка <i>Festucetalia vaginatae</i>												
<i>Astragalus varius</i>	1	1	-	1	1	IV	1	2	1	1	1	V ¹⁻²
<i>Secale sylvestris</i>	1	-	1	1	-	III	1	1	-	-	1	III
<i>Allium guttatum</i>	-	1	1	-	1	III	-	1	-	1	1	III
<i>Alyssum tortuosum</i>	1	1	-	1	-	III	1	-	1	1	-	III
Характерные виды класса <i>Festucetea vaginatae</i>												
<i>Carex colchica</i>	-	-	5	3	5	III	1	1	-	1	2	IV ¹⁻²
<i>Stipa borystenica</i>	3	3	2	1	3	V ¹⁻³	-	4	4	1	4	IV ¹⁻⁴
<i>Artemisia marschalliana</i>	2	1	-	2	2	IV ¹⁻²	1	-	1	1	1	IV
<i>Pleconax subconica</i>	-	-	1	1	1	III	1	1	1	1	1	V
<i>Euphorbia seguierana</i>	1	1	-	1	-	III	2	1	2	1	3	V ¹⁻³
Прочие виды												
<i>Centaurea adpressa</i>	1	1	1	-	-	III	-	-	1	2	2	III
<i>C. diffusa</i>	-	1	1	-	-	II	1	1	-	1	1	IV
<i>Melica ciliata</i>	1	-	1	-	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Eryngium campestre</i>	2	2	1	1	1	V ¹⁻²	1	1	1	1	1	V
<i>Goniolimon tataricum</i>	1	1	-	-	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Kohlrashchia prolifera</i>	-	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	
<i>Dianthus marschallianus</i>	-	1	-	1	1	III	-	-	-	-	-	
<i>Plantago lanceolata</i>	2	1	-	-	-	II	1	-	1	-	1	III
<i>Scorzonera cana</i>	1	2	-	-	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Helianthemum salicifolium</i>	1	-	-	1	1	III	-	-	-	-	-	
<i>Echium vulgare</i>	-	1	-	1	1	III	-	-	1	1	1	III
<i>Verbascum pinnatifidum</i>	-	1	1	-	-	II	1	1	1	-	-	III
<i>Falcaria vulgaris</i>	-	1	1	-	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Alyssum turkestanicum</i>	-	-	1	1	1	III	1	1	1	1	1	V

Продолжение таблицы 3

1	2					3							
<i>Valerianella pumila</i>	-	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	-	
<i>Anthemis cotula</i>	1	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	-	
<i>Stipa capillata</i>	-	-	-	1	2	II	1	1	2	3	3	V ¹⁻³	
<i>Centaurea orientalis</i>	-	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	-	
<i>Viola kitaibeliana</i>	-	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	-	
<i>Acinos aglandulosus</i>	-	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	-	
<i>Cichorium inthibus</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	-	-	III	
<i>Galium hummifusum</i>	-	-	-	-	-		1	2	-	1	1	IV ¹⁻²	
<i>Alyssum hirsutum</i>	-	-	1	-	-	I	1	1	1	1	1	V	
<i>Medicago romanica</i>	-	-	1	-	-	I	1	2	1	1	1	V ¹⁻²	
<i>Asperula pervestita</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V	
<i>Medicago praecox</i>	-	-	-	-	-		-	1	-	1	-	II	
<i>Coronilla varia</i>	-	1	-	-	-	I	1	1	-	1	-	III	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	1	III	
<i>Erysimum diffusum</i>	-	-	1	-	-	I	1	1	1	-	-	III	
<i>Silene syreitschikowii</i>	-	-	-	-	-		1	2	3	1	1	V ¹⁻³	
<i>Anisantha tectorum</i>	-	-	1	-	-	I	1	1	1	1	1	V	
<i>Trigonella monspeliaca</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V	
<i>Poa bulbosa</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V	
<i>Convolvulus lineatus</i>	-	-	-	-	-		-	-	-	1	1	II	
<i>Crepis rhoedifolia</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V	
<i>Plantago scabra</i>	-	-	-	-	-		1	1	-	-	-	II	
<i>Ephedra distachya</i>	1	-	-	-	-	I	4	4	4	3	3	V ³⁻⁴	
<i>Astragalus borystenicus</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	-	1	IV	
<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	-	-	-		-	-	1	1	1	III	
<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V	
<i>Senecio vernalis</i>	-	-	-	-	-		-	-	-	1	1	II	
<i>Thymus x dimorphus</i>	-	-	-	-	-		2	2	2	2	2	V ²	
<i>Linaria x sabulosa</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V	
<i>Sideritis comosa</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V	
<i>Chondrilla juncea</i>	-	-	1	-	-	I	-	-	1	1	1	III	
<i>Elytrigia repens</i>	1	-	-	-	-	I	1	-	1	-	-	II	
<i>Thymus dzevanovskii</i>	-	-	-	-	-		2	2	2	2	2	V ²	
<i>Carex liparicarpos</i>	-	-	-	-	-		-	1	1	1	1	IV	
<i>Psilurus incurvus</i>	-	-	-	-	-		1	1	-	-	-	II	
<i>Euphorbia waldsteinii</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V	
<i>Setaria viridis</i>	-	-	-	-	-		-	1	1	1	1	IV	
<i>Heliotropium ellipticum</i>	-	-	-	-	-		1	1	-	-	-	II	
<i>Centaurea odessana</i>	-	-	1	-	-	I	-	-	1	1	-	II	

Кроме того, единично встретились: *Hypericum perforatum* (1), *Inula oculus-christi* (2), *Bromopsis cappadocica* (2), *Salvia tesquicola* (2), *S. aethyopsis* (2), *Dactylis glomerata* (3), *Onobanche* sp. (3), *Buglossoides arvensis* (6), *Lappula barbata* (6), *Minuartia glomerata* (7), *Thesium arvense* (8), *Marrubium vulgare* (8).

Локализация описаний: 1 – третья, 2 – четвертая дюнные гряды в 1 км западнее бухты Широкая, Азовское побережье Керченского пол-ва, 27.05.83; 3 – третья дюнная гряда, 0,5 км восточнее бухты Широкая, 26.06.83; 4 – третья и четвертая дюнные гряды в 6 км восточнее пос. Щелкино, побережье Казантипского залива, 26.05.84; 5 – третья и четвертая дюнные гряды в 1,6 км восточнее бухты Широкая, 30.05.89; 6,7 – наивысшая дюнная гряда Арабатской стрелки, окр. с. Новый Валок, Херсонская обл., 13.05.82; 8,9 – привершинная часть самой высокой гряды дюн Арабатской стрелки в 3 км ю-з хут. Рожково, 17.05.82; 10 – самая высокая дюнная гряда Арабатской стрелки в окр. с. Соляное, 30.05.82.

Номенклатурные типы: *Cynodonto-Ajugetum chiaie* subass. *festucetosum beckerii* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 – опис. – 5 – третья и четвертая дюнные гряды в 1,6 км восточнее бухты Широкая, Азовское побережье Керченского полува, автор Корженевский В.В.; *Cynodonto-Ajugetum chiaie* subass. *stipetosum capillati* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 – опис. 9 – привершинная часть самой высокой дюнной гряды на Арабатской стрелке в 3 км ю-з хут. Рожково, авторы Корженевский В.В., Ключики А.А.

В древней части дюнного ландшафта хорошо сохранились валы и депрессии. Абсолютная высота валов повышается в сторону Азовского моря и достигает 1 – 2 м. Относительная глубина депрессий 0,3 – 1 м. Мощность почвенного горизонта "А" в тыльной части бара, вблизи лиманных террас составляет 0,6 – 0,7 м, а в средней части уменьшается до 0,2 м. О том, что наиболее высокие гряды в средней части бара являются древними дюнами, свидетельствуют погребенные почвы с мощностью горизонта "А" до 20 см. Растительность этой части побережья обобщается новым союзом *Cynodonto-Teucrium polii* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014, которой можно охарактеризовать как синтаксон древней части эоловых ландшафтов с более или менее хорошо сформированным почвенным покровом. По флористическому составу он приближается к единицам класса *Festuco-Brometea*.

Союз *Cynodonto-Teucrium polii* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014. (табл. 3,4), номенклатурный тип – ассоциация *Cynodonto-Ajugetum chiaie* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 (табл. 3). Как уже отмечалось выше, союз объединяет синтаксоны наиболее древней части элементов дюнного ландшафта, где сформирован почвенный покров и колебания гумуса в горизонте "А" составляет 2-6 %. Диагностический блок союза включает следующую флористическую комбинацию: *Cynodon dactylon*, *Teucrium polium*, *Silene densiflora*, *Potentilla taurica*, *Carduus uncinatus*, *Agropyron pectinatum*, *Artemisia austriaca*. Как видим, ряд перечисленных видов устойчиво встречается в синтаксонах *Festuco-Brometea*, что позволяет сделать вывод о близости трендов сукцессии псаммофитных и настоящих степей при выходе их на климаксовую стадию развития.

Ассоциация *Cynodonto-Ajugetum chiaie* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014. (табл. 3, опис. 1 – 10). Сообщества этого синтаксона приурочены к наиболее возвышенной части древнего дюнного ландшафта. Ассоциация включает две субассоциации из которых одна характерная для крупных бухт, а вторая для баров.

Cynodoato-Ajugetum chiaie subass. *festucetosum beckerii* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014. (табл. 3, опис. 1 – 5). Фитоценозы субассоциации встречаются в наиболее древней части данного ландшафта, размещенный в тыльных частях эоловых образований в широких бухтах и заливах, образуя как-бы последнюю полосу псаммофитной растительности перед переходом к другим синтаксонам. Такое их пограничное положение предопределяет флористический состав, связанный с дрейфом диаспор с прилегающих территорий.

Таблица 4

Ассоциация *Carici liparocarpi-Centauretum adpressi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014

Субассоциации	<i>Achilleosum leptophyllae</i>					К	<i>Typicum</i>					К
	2						3					
1	55	80	80	60	70	90	80	75	70	75	10	
Проективное покрытие, %	57	52	54	51	46	42	49	43	46	49		
Число видов, шт.	36	25	40	40	36	36	40	25	25	25		
Площадь описания, м ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Номер описания												
Характерные виды ассоциации												
<i>Centaurea adpressa</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	-	1	1	IV
<i>Centaurea odessana</i>	1	-	1	1	1	IV	-	1	1	1	1	IV

Продолжение таблицы 4

<i>Medicago romanica</i>	-	1	1	1	1	IV	1	1	1	1	1	IV
<i>Asperula pervestita</i>	1	1	1	1	1	V	-	1	1	1	-	III
<i>Linaria sabulosa</i>	1	1	1	1	1	V	1	-	-	1	1	III
<i>Thymus x dimorphus</i>	2	2	2	2	2	V ²	2	1	-	1	2	IV ¹⁻²
<i>Thymus dzevanovskyi</i>	2	2	2	2	2	V ²	1	1	2	-	1	IV ¹⁻²
<i>Carex liparocarpos</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	2	1	V ¹⁻²
<i>Euphorbia waldsteinii</i>	1	1	1	1	-	IV	-	1	1	2	2	IV ¹⁻²
Дифференциальные виды субассоциаций												
<i>Silene syreitschikowii</i>	2	2	2	2	2	V ²	-	-	-	-	-	
<i>Leotodon hispidus</i>	2	2	1	1	1	V ¹⁻²	-	-	-	-	-	
<i>Stipa capillata</i>	1	1	1	1	1	V	3	-	-	-	-	
<i>Plantago lanceolata</i>	1	1	1	1	1	V	-	1	-	1	-	II
<i>Koeleria glauca</i>	1	1	1	1	1	V	-	-	-	-	-	
<i>Erophila praecox</i>	1	1	1	1	1	V	-	-	-	-	-	
<i>Thesium arvense</i>	1	1	1	1	1	V	1	-	-	-	-	I
<i>Helichrysum arenarium</i>	1	1	1	1	1	V	-	-	-	-	-	
<i>Hieracium umbellatum</i>	1	1	1	1	1	V	-	-	-	-	-	
<i>Minuartia hybrida</i>	1	1	1	1	1	V	-	-	-	-	-	
<i>Achillea leptophylla</i>	1	1	1	1	1	V	-	1	1	-	-	II
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	-	-	-	1	1	II	1	1	1	1	1	V
<i>Alcea taurica</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V
<i>Poa bulbosa</i>	-	-	-	-	-		1	-	-	1	1	III
Характерные виды союза <i>Cynodonto-Teucrion polii</i>												
<i>Cynodon dactylon</i>	1	1	2	2	1	V ¹⁻²	2	1	1	2	2	V ¹⁻²
<i>Teucrium polium</i>	2	1	1	2	2	V ¹⁻²	1	1	1	1	1	V
<i>Silene densiflora</i>	1	1	1	-	-	III	1	1	1	1	1	V
<i>Potentilla taurica</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	-	-	1	III
<i>Carduus uncinatus</i>	1	1	5	1	1	V	1	1	1	1	1	V
<i>Agropyron pectinatum</i>	1	1	1	-	1	IV	1	-	1	-	1	III
<i>Artemisia austriaca</i>	1	1	-	2	1	IV ¹⁻²	1	1	1	1	1	V
Характерные виды порядка <i>Festucetalia vaginatae</i>												
<i>Astragalus varius</i>	-	1	-	1	-	II	1	-	-	1	1	III
<i>Secale sylvestris</i>	1	1	-	-	1	III	1	1	1	1	1	V
<i>Alyssum tortuosum</i>	1	-	-	1	-	II	1	1	-	-	1	III
<i>Allium guttatum</i>	-	1	1	-	1	III	-	1	-	-	1	II
Характерные виды класса <i>Festucea vaginatae</i>												
<i>Carex colchica</i>	1	-	1	1	-	III	1	4	4	3	3	V ¹⁻⁴
<i>Stipa borystenica</i>	1	5	5	1	1	V ¹⁻⁵	4	1	1	1	2	V ¹⁻⁴
<i>Artemisia marschalliana</i>	-	1	1	-	1	III	-	1	1	1	1	IV
<i>Pleconax subconica</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	1	1	V
<i>Euphorbia seguierana</i>	1	2	2	1	1	V ¹⁻²	1	1	1	-	-	III
Прочие виды												
<i>Erodium cicutarium</i>	1	1	-	-	-	II	1	-	1	-	-	II
<i>Convolvulus lineatus</i>	1	1	1	1	-	IV	2	1	1	-	-	III
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	1	1	V
<i>Galium hummifusum</i>	1	-	-	1	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Alyssum hirsutum</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	-	1	IV
<i>Medicago praecox</i>	1	-	1	1	1	IV	-	1	1	1	1	IV
<i>Erysimum diffusum</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	1	1	V
<i>Alyssum turkestanicum</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	1	1	V
<i>Anisantha tectorum</i>	1	1	1	-	-	III	1	1	1	1	1	V
<i>Trigonella monspeliaca</i>	1	1	1	1	1	V	1	1	1	1	1	V
<i>Eryngium campestre</i>	1	1	1	-	-	III	1	1	1	1	1	V
<i>Sideritis comosa</i>	1	1	1	1	1	V	-	1	1	1	1	IV
<i>Chondrilla juncea</i>	1	1	1	-	1	IV	1	1	1	1	1	V
<i>Eragrostis minor</i>	1	1	-	1	1	IV	-	1	1	1	1	IV

Продолжение таблицы 4

1	2						3					
<i>Sataria viridis</i>	1	-	-	1	-	II	-	1	1	1	1	IV
<i>Adragalus borystenicus</i>	-	1	1	1	1	IV	-	-	-	-	-	
<i>Festuca valesiaca</i>	1	1	1	1	1	V	-	-	-	-	-	
<i>Centaurea diffusa</i>	1	1	1	-	-	III	1	-	-	-	-	I
<i>Lappula barbata</i>	1	-	-	1	1	III	-	-	-	-	-	
<i>Ajuga chia</i>	1	-	1	-	-	II	1	1	1	1	1	V
<i>Psilurus incurvus</i>	1	-	-	1	1	III	-	-	-	-	-	
<i>Linum euxinum</i>	-	-	1	-	-	I	-	1	1	1	1	IV
<i>Cerastium glutinosum</i>	-	1	1	-	-	II	-	-	-	1	1	II
<i>Coronilla varia</i>	-	-	-	1	-	I	-	-	-	1	1	II
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	-	-		-	1	1	-	-	II
<i>Saxifraga tridactylites</i>	-	-	-	1	1	II	-	-	-	-	-	
<i>Plantago scabra</i>	1	-	-	-	-	I	1	1	1	1	1	V
<i>Marrubium peregrinum</i>	-	-	1	-	-	I	1	1	1	1	1	V
<i>Ephedra distachya</i>	1	1	-	-	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Verbascum pinnatifidum</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V
<i>Senecio vernalis</i>	-	-	-	-	-		1	1	1	1	1	V
<i>Echium vulgare</i>	1	-	-	1	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Tribulus terrestris</i>	-	-	-	-	-		1	-	1	1	-	III
<i>Sisymbrium orientale</i>	-	1	1	-	-	II	-	-	-	1	1	II
<i>Minuartia glomerata</i>	1	-	-	1	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	-	-	-		-	1	1	1	1	IV
<i>Reseda lutea</i>	-	-	1	-	-	I	-	1	-	-	-	I
<i>Kochia prostrata</i>	-	-	-	-	-		-	-	-	1	1	II

Кроме того, единично встретились: *Erysium repandum* (3), *Goniolimon tataricum* (2), *Scirpoides holoschonus* (3), *Koeleria brevis* (5).

Локализация описаний: 1,2 – междюнные понижения на баре Арабатская стрелка в окр. с. Новый Валок, Херсонская обл., 12.05.82; 3,4 – междюнные понижения на баре Арабатская стрелка в 3 км ю-з хут. Рожково, Крымская обл., 17.05.85; 5 – междюнные понижения в Казантипском заливе, 4 км восточнее пос. Щелкино, 24.05.84; 6,7 – тыльная часть бара Арабатской стрелки примыкающая к Сивашу в окр. с. Новый Валок, Херсонская обл., 12.05.82; 8,9,10 – тыльная часть бара Арабатской стрелки в окр. хут. Рожково, 17.05.82.

Номенклатурные типы: *Carici liparicarp* – *Centauretum adpressi* subass. *achilletosum leptophilae* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 – опис. 4 – депрессия нежданного понижения на баре Арабатская стрелка в 3 км ю-з хут. Рожково, авторы Корженевский В.В., Клюкин А.А.; *Carici liparicarp*-*Centauretum adpressi* subass. *typicum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 – опис. 8 – тыльная часть Арабатской стрелки, примыкающая к Сивашу в окр. хут. Рожково, авторы Корженевский В.В., Клюкин А.А.

Conodonto-Ajugetum chia subass. *stipetosum capillatii* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 (табл. 3, опис. 6 – 10). Представляет сообщества древнего дюнного ландшафта кос и баров. Широкое распространение имеет на Арабатской стрелке в ее тыльной части на переходе к лиманным террасам, где горизонт "А" почвенного покрова достигает 0,5 м. Процессы дефляции выражены крайне слабо. Популяции растений испытывают зоогенную нагрузку в результате бессистемного выпаса в ряде мест бара.

Ассоциация *Carici liparicarp*-*Centauretum adpressi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 (табл. 4, опис. 1 – 10) Номенклатурный тип субасс. *Carici liparicarp*-*Centauretum adpressi* subass. *typicum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014. Сообщества ассоциации занимают наиболее древние формы рельефа эоловых ландшафтов. Сформировавшийся почвенный покров имеет горизонт "А"

мощностью 0,6 – 0,7 м. Это достаточно хорошее свидетельство их древности. В приповерхностной части водная вытяжка из почвы горизонта "А" равняется 8,77, в то время как нижние слои имеют 9,01.

Диагностический блок характерных видов ассоциации включает: *Centaurea adpressa*, *C. odessana*, *Nedicago romanica*, *Asperula pervestita*, *Linaria sabulosa*, *Thymus x dimorphus*, *Th. dzevanovskyi*, *Carex liparicarpos*, *Euphorbia waldsteinii*, которые встречаются в синтаксонах класса *Festuco-Brometea* к типичным псаммофитам пожалуй можно отнести только *Centaurea adpressa*, *G. odessana*, *Asperula pervestita* и *Thymus x dimorphus*.

Carici liparicarpi-Centauretum adpressi subass. *achilletosum lephophilae* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 (табл. 4, опис. 1 – 5). Топографически сообщества размещены в межваловых понижениях дюнного ландшафта на сильно уплотненных субстратах, которые в “окнах” между высшими растениями заняты лишайниками рода *Cladonia* и *Parmelia*. Чистая биологическая продуктивность ценозов этого синтаксона самая высокая в рассматриваемой фитоценосистеме крымской части класса *Festucetea vaginatae*.

Carici liparicarpi-Centauretum adpressi subass. *typicum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014 (табл. 4, опис. 6 – 10). Фитоценозы субассоциации размещены на бере Арабатская стрелка в тыльной части эолового рельефа в зоне контакта с лиманной террасой Сиваша. От влияния соленых сов при нагонных явлениях ценопопуляции закрыты шторновым валом и полосой сообществ из класса *Juncetea maritimi*. Поверхность, на которой описаны сообщества этого синтаксона, датируется временем черноморской голоценовой трансгрессии.

Выводы

Подводя итог обзору растительности и её бета-разнообразия на эоловых формах рельефа Крыма, приведем полную синтаксономическую схему, включающую класс, порядок, два союза, четыре ассоциации и восемь субассоциаций. Подчеркнем, что обсуждаемые синтаксоны связаны только с тем рельефом, в образовании которого главную роль играл и играет ветер.

Festucetea vaginatae Soo 1968 em Vicherek;

Festucetalia vaginatae Soo 1957;

Verbascion pinnatifidi Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Astragalo borystenici-Ephedretum Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Astragalo borystenicae-Ephedretum subass. *typicum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Astragalo borystenicae-Ephedretum subass. *centauretosum odessanae* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Leymo-Verbascetum pinnatifidi Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Leymo-Verbascetum pinnatifidi subass. *astragaletosum onobrychi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Leymo-Verbascetum pinnatifidi subass. *cichorietosum inthybi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Cynodonto-Teucrion polii Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Cynodonto-Ajugetum chiaie Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Cynodonto-Ajugetum chiaie subass. *festucetosum beckerii* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014

Cynodonto-Ajugetum chiaie subass. *stipetosum capillati* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Carici liparocarpi-Centauretum adpressi Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Carici liparicarpi – Centauretum adpressi subass. achilletesum leptophilae Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014;

Carici liparicarpi-Centauretum adpressi subass. typicum Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014.

Список литературы

1. Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины. – М.: Сов. Энциклоп., 1988. – 230 с.

2. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма (2-е изд.). – Ялта: ГНБС, 1996. – 126 с.

3. Зинкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов – М.: АН СССР. – 1962. – 710 с.

4. Клюкин А.А., Корженевский В.В. Дюны Крыма. – Физическая география и геоморфология. – Киев: Наукова думка, 1986, № 3. – С. 38 – 45.

5. Корженевский В.В., Клюкин А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма // Никитский ботан. сад, Ялта, 1990. – Деп. в ВИНИТИ 10.07.90, № 3822-В90. – 108 с.

6. Морская геоморфология. Терминологический справочник. Береговая зона: процессы, понятия, определения / Научн. ред. В.П. Зенкович, Б.А. Попова. – М.: Мысль.-1980. – 280 с.

7. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. Гос. Никит. ботан. сад: Сост. В.Н. Голубев., В.В. Корженевский. — Ялта, 1985. – 48 с.

8. Braun-Blanquet J. L'association végétale climatique et le climax du sol dans le midi méditerranéen. – Bull. Soc. Bot. – France, 1933. – V. 80, № 9-10. – p. 144 – 165.

9. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde, 3. Aufl. Wien. N. Y. – 1964. – 865 S.

10. Doing H. A comparative scheme of dry coastal sand dune habitats with examples from the southern United States and some other temperate regions. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, 1981. – № 77. – p. 41– 72.

11. Fustec-Mathon E. Observations phytoecologiques sur les formations sublittorales de Crimée. – Bull. soc. bot. France, 1966. – v.113. № 3 – 4. – p. 191 – 199.

12. Horvatic S. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung des ostadriatischen Küstenlandes im Lichte der neusten phytocoenologischen Untersuchungen. – Acla bot Croat, 1963. – Bd. 22. – S. 27– 81.

13. Oberdorfer E. Beitrag zur Kenntnis der nordägäischen Kästenvegetation. – Vegetatio, 1952. – Bd. 3. – S, 329 – 349.

14. Vicherek J. Grundriss einer Systematik der Strandgesellschaften des Schwarzen Meers. – Folia Geobot. Phytotax. (Praha), 1971. – № 6. – S. 127 – 145.

15. Westhoff V., Schouten M. G. C. The diversity of European coastal ecosystems. – Ecol. Processes Coastal Environ. 1 st Eur. Ecol. Symp. and 19th Symp, Brit. Ecol. Soc. Norwich, 1977, Oxford e. a., 197, p. 3 – 21.

16. Zohary M. Geobotanical foundations of the Middle East. 1 – 2 vol. – Stuttgart, Gustav Fischer Verl: Amsterdam, 1973. – 738 p.

Korzhenevsky V.V., Kvitnitskaya A.A. Syntaxonomy of vegetation for eol relief of the Crimea // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2014. – V. 136 – P. 41 – 55.

Syntaxonomy of vegetation for eol form of relief of the Crimea has been given. Described syntaxons of psammophyte vegetation have been marked on cleaning dunes (*Astragalo borystenici-Ephedretum* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014), young earth walls (*Leymo-Verbascetum pinnatifidi* Korzh. et

Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014), old ones (*Cynodonto-Ajugetum chiae* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014) and ancient dunes (*Carici liparocarpi-Centauretum adpressi* Korzh. et Klukin, 1990 em Korzh. et Kvitnytskay, 2014). The nomenclatural types have been indicated for all syntaxons.

Key words: *eol forms of relief, psammophytic vegetation, syntaxons, nomenclatural types.*