

РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА НА КАМЕНИСТЫХ ОБНАЖЕНИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА

PLANT COMMUNITIES ON ROCK OUTCROPS IN THE NORTHWEST PART OF THE BLACK SEA CAUCASIAN COAST

© В. Б. ГОЛУБ, Н. А. ГРЕЧУШКИНА, А. Н. СОРОКИН, Л. Ф. НИКОЛАЙЧУК
V. B. GOLUB, N. A. GRECHUSHKINA, A. N. SOROKIN, L. F. NIKOLAYCHUK

Институт экологии Волжского бассейна РАН, 445003, Самарская область, Тольятти, ул. Комзина, 10.
E-mail: vbgolub2000@mail.ru

Дана характеристика петрофитной растительности северо-западной части Черноморского побережья Кавказа. Описаны 9 ассоциаций (*Bupleuro falcati—Agropyretum sclerophylli*, *Scrophulario rupestris—Astragaletum arnacan-thae*, *Rumicetum hastifolii*, *Orobanchocrenatae—Centauretum salonitanae*, *Melicetum ciliatae*, *Origano vulgaris—Psoraleetum ponticae*, *Salvio tesquicolae—Dorycnietum herbacei*, *Seselio pontici—Phragmitetum*, *Periploco—Inuletum britannicae*) и 4 безранговых сообщества (*Centaurea novorossica*, *Galium mollugo—Cephalaria transylvanica*, *Ptilostemon echinocephalus—Seseli ponticum*, *Medicago cretacea*). Сделано предположение, что факторами, определяющими бета-разнообразие петрофитной растительности в исследованном регионе, являются степень подвижности субстрата и развития почвы, освещенность экотопа и его увлажнение, а также географическое положение.

Ключевые слова: петрофитная растительность, синтаксономия, морские берега, Черное море.
Key words: petrophytic vegetation, syntaxonomy, sea coasts, Black Sea.

Номенклатура: Cherepanov, 1995; Flora Europaea, 2007; Зернов, 2006.

ВВЕДЕНИЕ

Растительный покров Кавказа представлен разнообразными типами сообществ. Здесь выделяют пустынный и полупустынный, степной, лесной, субальпийский и альпийский, сегетальный и рудеральный типы растительности (Гулисашвили и др., 1975). Эти фитоценозы являлись объектом исследований многих геоботаников, как с точки зрения доминантного подхода, так и, в последние десятилетия, с позиций направления Браун-Бланке. Опубликованы работы, характеризующие и петрофитную растительность. Однако они касаются растительных сообществ, расположенных достаточно высоко над уровнем моря. Обычно это — среднегорные и высокогорные фитоценозы (Тахтаджян, 1937, 1941; Магакьян, 1941; Гроссгейм, 1948; Опи́рченко, 2002; Акатов, Акатова, 2003). Нам не удалось обнаружить литературные источники, в которых были бы описаны низкогорные петрофитные сообщества Черноморского побережья Кавказа. Удивительно, что они оказались вне поля зре-

ния многочисленных геоботаников, посещавших этот регион.

Целью данной статьи является характеристика фитоценозов с преобладанием многолетних трав и полукустарничков на береговых обрывах северо-западной части Черноморского побережья Кавказа.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ

Район исследования простирается от пос. Варваровка Анапского района до устья р. Большой Бжид Туапсинского района Краснодарского края. Он включает такие крупные образования как п-ов Абрау, бухты Цемесская (Новороссийская) и Геленджикская, Дообский массив (рис. 1). В этом районе со стороны суши морской берег легко доступен в основном лишь при передвижении вдоль ущелий, где располагаются населенные пункты и проложены дороги, ведущие к морю. В местах выходов ущелий на берег моря сконцентрированы базы от-



Рис. 1. Схематическая карта района исследований.

Schematic map of the study area.

дыха и санатории. Поэтому геоботанические описания по большей части выполнены вблизи селитебных территорий. Но это не значит, что изученная растительность подвержена сильному антропогенному воздействию. Местобитания петрофитных сообществ находятся на крутых склонах с подвижным субстратом и во многих случаях недостижимы без специального альпинистского снаряжения.

К собственно берегу относится узкая полоса суши, в пределах которой развиты формы рельефа, созданные под влиянием моря (Леонтьев, 1961). В районе исследований это — клиф (береговой обрыв), выработанный в породах, слагающих прибрежную полосу суши, и приурезовая полоса, лежащая между основанием клифа и линией уреза воды. Встречаются несколько типов этой полосы: пляж, глыбовые навалы и обнаженный бенч (абразионная терраса). Если береговой обрыв сложен более прочными породами, приурезовая полоса отсутствует, и клиф обрывается непосредственно в море.

Все растительные сообщества, рассматриваемые в данной статье, приурочены к клифу и только в одном случае — к склону каменной террасы, примыкающей к нему сверху. В клифе обнажаются флишевые толщи верхнемелового и палеогенового возраста. Абразия и денудация являются ведущими факторами развития этого берега. Высота береговых обрывов в районе исследования колеблется от 5—7 до 100—120 м. Крутизна склонов варьирует в пределах 10—70°, но в большинстве случаев составляет 40—45°. Пласты флиша залегают горизонтально, наклонно или вертикально. Сухие каменные склоны береговых обрывов лишены визуально различимого почвенного покрова или имеют примитивную почву.

Климат Черноморского побережья Кавказа характеризуется жарким сухим летом и мягкой дождливой зимой. По мере продвижения на юго-восток, по данным гидрометеостанций (Справочник..., 1966, 1968), температура воздуха и количество осадков увеличиваются (табл. 1). По соотношению температур и атмосферных осадков на российском участке побережья выделяют 3 климатических района (Полежаев и др., 2001): 1) побережье п-ова Абрау — климат более засушливый (субаридный), 2) от Геленджика до Туапсе — сухой, 3) от Туапсе до Сочи — влажный (гумидный). Свои исследования мы провели в первых двух районах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевые работы проведены в 2005 г. Внимание было сосредоточено на фитоценозах с доминированием многолетних трав и полукустарничков. Площадь геоботанических описаний варьировала от 1.5 до 125 м². Часто она зависела от естественных размеров однородных участков растительности. Например, на узкой горизонтальной ступени скалы она могла быть очень небольшой. В ходе полевых работ обилие растений определяли в процентах проективного покрытия, которое затем для синтаксономической таблицы переводили в баллы по модифицированной шкале Б. М. Миркина (Миркин и др., 1989): 5 — > 50 %, 4 — 26—50 %, 3 — 16—25 %, 2 — 6—15 %, 1 — 1—5 %, + — < 1 %. Всего было сделано 326 геоботанических описаний, которые аккумулировали в базе данных на основе программы TURBOVEG (Hennekens, Schaminée, 2001).

Классификацию растительных сообществ проводили на основе подхода Браун-Бланке (Westhoff, Maarel, 1973). Первичное объединение описаний в фитоценозы делали с помощью программы TWINSPAN (Hill, 1979), находящейся в пакете программ JUICE 6.5.32 (Tichý, 2002) и доступной в Интернете (<http://www.sci.muni.cz/botany/juice/>). Для каждого балла указанной выше шкалы обилия в TWINSPAN вводили новый псевдовид, что позволило при классификации учитывать информацию об обилии растений. С целью обеспечения большей флористической однородности фитоценозов результаты обработки совокупности описаний корректировали вручную, удаляя из их числа описания, чем-то выделявшиеся из основной массы.

После создания общей синоптической таблицы фитоценозов, некоторая часть из них была удалена из дальнейшего рассмотрения. Это были фитоценозы с числом описаний менее 5, а также те из них, формирование флористического состава которых было трудно объяснить воздействием каких-либо экологических факторов. Кроме того, в обработку не были включены описания рудеральных сообществ верхних частей пляжей и фитоценозов с высоким обилием кустарника *Rhus coriaria*. В направлении Браун-Бланке сообщества с доминированием деревьев и кустарников принято рассматривать отдельно от растительных сообществ с преобладанием трав и полукустарничков. Характеристике фитоценозов с доминированием кустарников на каменистых субстратах в изученном районе посвящена отдельная публикация (Гречушкина, 2008).

Таблица 1

Климатическая характеристика Черноморского побережья по данным метеостанций

The climatic characteristics according to data of the meteorological stations of the Black Sea coast

Метеостанция	Среднегодовая температура, °С	Среднегоголетняя сумма осадков, мм
Анапа	11.8	452
Абрау-Дюрсо	11.5	643
Новороссийск	12.7	724
Геленджик	13.1	707
Джубга	12.0	1034
Туапсе	13.4	1264
Сочи	14.1	1534

После проведенных выбраковок осталось 88 описаний, которые были объединены в ассоциации, субассоциации и безранговые сообщества. К безранговым сообществам были отнесены: бедные фитоценозы, создававшие впечатление флористически неполноценных, и сообщества, отмеченные на ограниченной по площади территории. К первым относятся сообщества *Ptilostemon echi-nocephalus*—*Seseli ponticum* и *Medicago cretacea*, во втором — *Galium mollugo*—*Cephalaria transylvanica* и *Centaurea novorossica*. При накоплении дополнительного материала этим «сообществам» можно будет дать названия в соответствии с правилами ICPN.

Как видно, некоторые внешние предопределенные критерии отбора описаний в фитоценозы существовали. Но в целом значение их было ограничено, поскольку основную роль в их формировании все-таки играли результаты обработки отобранного массива описаний программой TWINSPAN. Поэтому выделение низших синтаксонов в большей мере следует отнести к «неконтролируемому» варианту процедуры классификации, чем к «контролируемому» (Ejrnæss et al., 2004).

Для более объективного выделения диагностических таксонов (д. т.) мы использовали понятие об их верности, под которой подразумевается степень концентрации какого-либо из них в пределах рассматриваемой группы в сравнении с представленностью этого таксона в других группах (Braun-Blanquet, 1921). Таксоны с высокой верностью в рассматриваемой (целевой) группе мы считали диагностическими. Верность измеряли с помощью ϕ -коэффициента, расчет которого предложили чешские геоботаники (Chytrý et al., 2002). Поскольку на его величину влияет размер групп, предварительно их выравняли (Tichý, Chytrý, 2006). После стандартизации ϕ -коэффициент в целевой группе может достигнуть высокого значения даже в случаях, когда верность определенного таксона этой группе статистически незначительна. Поэтому для каждого таксона группы дополнительно вычисляли статистическое значение верности, используя критерий Фишера (Chytrý et al., 2002). Если «всплеск встречаемости» вида или подвида в целевом синтаксоне не отличался от случайного на уровне $p < 0.001$, то его не включали в число диагностических таксонов даже при наличии высокого значения коэффициента верности. Всю процедуру расчетов этих показателей реализовывали с помощью программы JUICE 6.5.32. Величину ϕ -коэффициента, выше которой таксон относили к диагностическому, определяли субъективно, с расчетом, чтобы количество таких таксонов было не слишком маленьким и не слишком большим. Коэффициенты верности и соответственно диагностические таксоны ассоциаций и безранговых сообществ выделяли в совокупности описаний, объединенных в 9 новых ассоциаций, 2 субассоциации и 4 безранговых сообщества, представленных в табл. 2.

К диагностическим таксонам были отнесены те, которые имели значение ϕ -коэффициента 0.3 и выше (в тексте и таблице они расположены по убыванию его величины). Использование этого показателя для выделения диагностических таксонов дает возможность любому исследователю, приняв указанные пороги, при анализе той же выборки описаний и этих же групп получить такой же их

список. При изменении объема выборки и состава групп геоботанических описаний сохранить стабильность коэффициента верности уже не представляется возможным. Тем не менее, по нашему мнению, и это уже значительный шаг вперед в направлении усовершенствования методики классификации растительности, позволяющий уменьшить субъективную составляющую работы.

Диагностические таксоны субассоциации выделены без проведения количественных расчетов.

Для выявления основных факторов, определяющих бета-разнообразие изученных сообществ, была проведена Q-ординация методом неметрического многомерного шкалирования (NMS-ординация) из пакета программ PC-ORD 5.0 (McCune et al., 2002). При этом мерой расстояния между объектами исходной матрицы являлся относительный коэффициент различия Сьеренсена (Relative Sørensen Distance), где в качестве вводимого в расчеты параметра фигурировали данные об относительных значениях встречаемости растений в сообществе.

При образовании наименований новых синтаксонов мы руководствовались правилами «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры» (ICPN) (Weber et al., 2000).

Названия сосудистых растений мы использовали по их списку, приведенному в базе «Flora Europaea» (2007), которая помещена в Интернете на сайте Королевского ботанического сада Эдинбургского университета. В ряде случаев этот список был дополнен по сводке С. К. Черепанова (Черепанов, 1995) и в одном (*Psoralea bituminosa* subsp. *pontica*) — по монографии А. С. Зернова (2006). Немногочисленные мхи и лишайники приведены в статье с авторами их названий.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

СИНТАКСОНОМИЯ

Асс. *Bupleuro falcati*—*Agropyretum sclerophyllum* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 16—24; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 20 (176 АЛ)¹; вклейка I: I).

Д. т.: *Bupleurum falcatum*, *Agropyron cristatum* subsp. *sclerophyllum*, *Linum austriacum*, *Euphorbia petrophila*, *Pimpinella tragium*, *Cruciata laevipes*, *Veronica multifida*, *Medicago cretacea*, *Cephalaria coriacea*. Сообщества располагаются на приморском склоне выше клифа на высотах около 40—60 м.² Экспозиция склонов западная, уклон — 35—45°. Грунт представляет собой бесструктурную толщу из каменистых обломков, сцементированных пелитовым материалом. В сравнении с другими сообществами, характеризуемыми в статье, рассматриваемое является средним по флористическому богатству: 9—12 таксонов на учетной площадке. Общее проективное покрытие колеблется от 20 до 70 %, высота надземных побегов — 15—40 см. В число доминантов чаще всего входят *Agropyron cristatum* subsp. *sclerophyllum*, *Cephalaria coriacea*, *Medicago cretacea*. Растительность лежащего ниже

¹ Здесь и далее в скобках авторский номер описания и автор (расшифровка в Примечании к табл. 2).

² Здесь и далее приводятся высоты над уровнем моря.

Петрофитные растительные сообщества
 Petrophytic plant communities of

Ассоциация/сообщество	<i>Ptilostemon echinocephalus— Seseli ponticum</i>										<i>Medicago cretacea</i>					<i>Bupleuro falcati— Agropyretum sclerophylli</i>					<i>Scrophulario rupestris— Astragaletum arnacanthae</i>					<i>Melicetum ciliatae</i>												
Площадь описания, м ²	25	4	6	10	50	54	60	40	28	20	49	24	24	100	56	100	25	15	25	25	25	25	25	25	25	25	100	49	49	100	25	30	100	100	35	100	36	20
Высота над ур. м., м	10	15	3	2	20	6	6	4	4	4	8	10	7	15	7	60	60	60	55	50	50	45	45	40	40	10	15	10	10	7	10	2	10	20	20	3	5	
Экспозиция склона	ЮЮВ	3	3	Ю	Ю3	Ю3	Ю3	ЮЮ3	ЮЮ3	Ю	3Ю3	3Ю3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Ю	Ю	ЮЮВ	Ю	Ю	Ю	Ю	Ю	ЮЮ3	Ю	ЮЮ3	Ю3	Ю3
Крутизна, град.	50	50	45	45	50	60	60	55	55	55	45	45	40	40	45	40	40	40	45	40	40	40	45	35	40	45	45	45	50	45	45	45	45	45	60	45	55	
Общее проективное покрытие, %	10	5	15	5	10	8	8	20	20	10	20	35	25	20	20	20	50	50	40	40	40	35	70	60	20	10	15	10	10	15	20	8	15	30	7	25		
Высота надземных побегов, см	40	10	40	40	15	15	13	20	20	30	25	25	40	50	30	15	30	25	30	30	40	20	25	25	50	30	40	30	40	25	30	40	30	100	35	35		
Число видов	6	6	6	6	6	6	6	5	6	5	7	7	4	5	5	13	10	9	12	12	10	9	12	11	9	7	9	11	6	8	8	10	9	13	7	7		
Автор описания	НГ	НГ	НГ	НГ	ВГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	АЛ	АЛ	АЛ	АЛ	АЛ	ВГ	АЛ	АЛ	АЛ	АЛ	АЛ	АЛ	АЛ	АЛ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	ВГ	АЛ	АЛ	ВГ	НГ	НГ		
Номер описания: авторский табличный	121	183	231	234	80	238	240	244	245	246	329	330	331	332	333	38	171	172	174	176	177	178	179	180	124	125	126	127	128	129	1	107	109	54	232	259		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Д. т. <i>Ptilostemon echinocephalus—Seseli ponticum</i> -community																																						
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	1	.	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>Bupleuro falcati—Agropyretum sclerophylli</i>																																						
<i>Bupleurum falcatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	1	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agropyron cristatum</i> subsp. <i>sclerophyllum</i>	+	+	1	3	1	1	1	1	+	4	4	
<i>Linum austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia petrophila</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella tragium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica multifida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>Scrophulario rupestris—Astragaletum arnacanthae</i>																																						
<i>Astragalus arnacantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>Melicetum ciliatae</i>																																						
<i>Melica ciliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	1	+	+	+	1	1	1
Д. т. <i>Orobancho crenatae—Centauretum salonitanae</i>																																						
<i>Orobanche crenata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea salonitana</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alyssum murale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Piptatherum holciforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium polium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>Rumicetum hastifolii</i>																																						
<i>Rumex scutatus</i> subsp. <i>hastifolius</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum stevenii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene conica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Crambe koktebelica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium saxatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>R. h. cephalarietosum</i>																																						
<i>Astrodaucus littoralis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>Centaurea novorossica</i> -community																																						
<i>Centaurea novorossica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>Galium mollugo—Cephalaria transylvanica</i> -community																																						
<i>Berteroa incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum phlomoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria genistifolia</i> s.l. (incl. <i>L. dalmatica</i>)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jasminum fruticans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>Origano vulgaris—Psoraleetum ponticae</i>																																						
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Psoralea bituminosa</i> subsp. <i>pontica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vulpia myuros</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thlaspi macranthum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. т. <i>Salvio tesquicolae—Dorycnietum herbacei</i>																																						
<i>Sesleria alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia nemorosa</i> subsp. <i>tesquicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Д. т. <i>Seselio pontici</i> — <i>Phragmitetum</i>																																							
<i>Phragmites australis</i>																																							
Д. т. <i>Periploco</i> — <i>Inuletum britannicae</i>																																							
<i>Inula britannica</i>																																							
<i>Periploca graeca</i>						1																																	
Виды, диагностирующие несколько сообществ																																							
<i>Medicago cretacea</i> -community																																							
<i>Medicago cretacea</i>											2	2	2	1	2		1	4	2	2	1	1	4				1	1	1	+	1								
<i>Cephalaria coriacea</i>																2	4	1	1	2	3	3	+	1			2	2	2	1	2	2							
<i>C. transylvanica</i>																																							
<i>Galium mollugo</i>																																							
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>										1																													
subsp. <i>herbaceum</i>																																							
Прочие виды																																							
<i>Seseli ponticum</i>	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	+	+	+	1	1	+					1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	+	2		
<i>Ptilostemon echinocephalus</i>	+		+	1	+	+	1	1	+	1	1	2	2	2	1	2			1	1	1	1												1	+	1	+	1	
<i>Melilotus hirsutus</i>	1		1	+				1		2																	1								+		+	+	
<i>Matthiola odoratissima</i>		+	1		+	+	+	1	+	1	+	1	1	1	1	+											+								+	+	+	+	
<i>Rhus coriaria</i>			1								1	1			1																		1	1	2	2	1	2	
<i>Campanula komarovii</i>		+																																					
<i>Coronilla varia</i>				2																																			
<i>Cynanchum acutum</i>					1						1			1																									
<i>Sonchus oleraceus</i>					+			+																															
<i>Elymus repens</i>						+																																	
<i>Calepina irregularis</i>						+																																	
<i>Anthemis tinctoria</i> subsp. <i>subtinctoria</i>						+																																	
<i>Glaucium flavum</i>												1																								+			
<i>Salvia aethiopsis</i>																	+																			+	+		
<i>Cotinus coggygria</i>																	+				1				+														
<i>Onosma taurica</i>																		+	+						1		+	+						1	+				
<i>Bromus squarrosus</i>																									1										+		+		
<i>Centaurea solstitialis</i>																																			+		+		
<i>Lappula squarrosa</i>																																							
<i>Lactuca viminea</i>																																						+	+
<i>Colutea cilicica</i>																																						+	+
<i>Aster linosyris</i>																																							
<i>Bromus tectorum</i>																																							
<i>Onosma polyphylla</i>																																							
<i>Echinops sphaerocephalus</i>																																							
<i>Pinus halepensis</i> subsp. <i>brutia</i>																																							
<i>Brachypodium pinnatum</i> s.l. (incl. <i>B. rupestre</i>)																																							
<i>Lactuca tatarica</i>																																							
<i>Brachypodium sylvaticum</i>																																							
<i>Teucrium nuchense</i>																																							
<i>Tussilago farfara</i>																																							

Примечание. Виды, встречающиеся не более, чем в 2 описаниях: *Andrachne telephioides* 30 (+); *Artemisia atriplex* sp. 2 (+); *Vupleurum rotundifolium* 39 (+); *Calamagrostis epigejos* 87 (+); *Caloplaca cerina* (Ehrh.) Th. Fr. *Clematis vitalba* 76 (1); *Cleome circassica* 28 (+); *Convolvulus cantabrica* 49 (1), 69 (+); *Crambe maritima* 24 (+), 87 (+); 63 (1); *Ephedra distachya* 24 (3), 58 (2); *Erysimum cuspidatum* 5 (+), 66 (1); *Euphorbia* sp. 76 (1); *Genista tinctoria* 72 *neglectum* 39 (1); *Onobrychis arenaria* subsp. *miniata* 74 (1), 75 (1); *Paliurus spina-christi* 37 (+); *Physcia adscendens* 49 (1); *Solanum nigrum* 83 (+); *Stachys atherocalyx* 67 (+), 68 (1); *Staphylea pinnata* 37 (+); *Thesium arvense* 52 (+);

Д. т. — диагностические таксоны. Пунктиром выделены диагностические таксоны субассоциаций.

Авторы описаний: ВГ — В. Б. Голуб, АЛ — А. П. Лактионов, НГ — Н. А. Гречушкина.

Местонахождения и даты геоботанических описаний. Районы, находящиеся в административном подчинении **26** — в 0.2 км к ЮВ от санатория «Звездный», 18.08.2005; **27—30** — в 0.3 км к ЮВ от санатория «Звездный», безымянного ручья, 16.08.2005; **32, 78** — в 0.2 км к СЗ от безымянного ручья, 16.08.2005; **33** — там же, 17.08.2005; **43** — в 0.6 км к СЗ от турбазы «Садко», 20.08.2005; **80—82** — в 0.4 км к СЗ от безымянного ручья, 17.08.2005.

Районы, находящиеся в административном подчинении г. Геленджика: пос. **Кабардинка: 3, 4, 35** — в 0.2 км к СЗ от причала, 02.09.2005; **8—10** — в 1.5 км к СЗ от причала, 02.09.2005; пос. **Джанхот: 11—15, 56—60** — в 0.2 ская», 27.08.2005; **36** — в 2 км к ЮВ от турбазы «Ленинградская», 05.09.2005; **61—65** — в 1.5 км к ЮВ от турбазы «Парус», 27.08.2005; **85—87** — в 0.2 км к СЗ от скалы «Парус», 27.08.2005; пос. **Бетта: 66—71, 83** — в 1 км к ЮВ «Факел», 03.09.2005.

Анапский район: **16—24** — в 2 км к СЗ от пос. Варваровка, 23.08.2005; окр. пос. **Большой Утриш: 44—49** —

Туапсинский район: **75, 76** — устье р. Б. Бжид, в 0.4 км к ЮВ от дома отдыха «Голубая бухта», 06.09.2005.

клифа не обследовали. Выше по склону и на вершине невысокого прибрежного хребта размещаются степные фитоценозы. Сообщества ассоциации описаны в 2 км к северо-западу от пос. Варваровка (Анапский район). Это — крайний северо-западный участок региона наших исследований.

Асс. *Scrophulario rupestris*—*Astragaletum arnacanthae* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 25—30; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 25 (124 НГ); вклейка I, 2).

Д. т.: *Astragalus arnacantha*, *Scrophularia rupestris*, *Cephalaria coriacea*. Сообщества встречаются на приморских обрывах с вертикальным простираем пластов флиша и занимают весь высотный профиль клифа. Экспозиция склонов южная, их крутизна около 45°. При выходе на поверхность прочные пласты постепенно растрескиваются, и при их обрушении образуется подобие каменных ступеней, где и растут растения. Между «ступенями», где выходят слои более слабых легко разрушаемых пород и формируется осыпной желоб, по которому перемещаются частицы грунта, растений обычно нет. Флористическое богатство — 8—11 таксонов на учетной площадке. Общее проективное покрытие надземных побегов в пределах 10—20 %; их высота — 25—50 см. На 5 (из 6) площадках доминирует *Cephalaria coriacea*. У подножия обрыва сообщества данной ассоциации иногда замещаются рудеральной растительностью, а в местах выхода на поверхность грунтовых вод — фитоценозами асс. *Seselio pontici*—*Phragmitetum*. Пляж почти не развит, берег оконтурен полосой глыбовых навалов, щебня и гальки. Прилегающие к береговым обрывам территории над клифом заняты низкорослыми древесно-кустарниковыми зарослями (*Pistacia atlantica*, *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Colutea cilicica*). Все описания были сделаны на приморских обрывах п-ова Абрау между устьями рек Дюрсо и Озерейка.

Асс. *Rumicetum hastifolii* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 44—55; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 49 (165 АЛ)).

Д. т.: *Rumex scutatus* subsp. *hastifolius*, *Heracleum stevenii*, *Silene conica*, *Crambe koktebelica*, *Allium saxatile*. Сообщества развиты на покрытых плиточной щебенкой приморских склонах западной части п-ова Абрау. Внизу к клифу примыкает узкий гравийно-галечниковый пляж, лишенный растительности. Прилегающие сверху территории заняты кустарниковыми и лесными сообществами с дубом (*Quercus pubescens*), можжевельником (*Juniperus oxycedrus*) и держи-деревом (*Paliurus spina-christi*).

Субасс. *R. h. typicum* subass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 44—49; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 49 (165 АЛ); вклейка I, 3).

Д. т. субассоциации те же, что и ассоциации. Сообщества занимают верхнюю часть клифа на высотах 20—40 м на берегах южной, юго-западной и юго-восточной экспозиций крутизной 40—50°, сложенных крупными оползнями-обвалами с подвижным плиточным щебнем на поверхности. В этих флористически бедных фитоценозах на учетной площадке встречены 5—9 таксонов. Рас-

тительный покров разрежен, общее проективное покрытие 10—20 %. Высота надземных побегов варьирует в пределах 20—50 см. Чаше других доминирует *Rumex scutatus* subsp. *hastifolius*. Вероятно, сообщества этой субассоциации являются пионерными. «Подушки» *R. scutatus* subsp. *hastifolius* удерживают мелкие частицы грунта и щебень на поверхности склона, тем самым способствуя формированию более благоприятных почвенных условий. В тех местах, где происходит накопление обломочного материала, рассматриваемые сообщества замещаются фитоценозами субасс. *R. h. cephalarietosum*. Сообщества характеризуемой субассоциации описаны юго-восточнее бухты Сукко в окрестностях пос. Большой Утриш.

Субасс. *R. h. cephalarietosum* subass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 50—55; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 52 (11 ВГ); вклейка I, 4).

Д. т.: *Melica ciliata*, *Astrodaucus littoralis*, *Cephalaria coriacea*. Сообщества расположены на высотах от 15 до 45 м, т. е. примерно там же, где и фитоценозы субасс. *R. h. typicum*. Они развиты на щебнистых склонах западной и юго-западной экспозиций с уклоном 45°. На поверхности склона присутствует большая масса плиточного щебня, которая от осыпания удерживается растением. Фитоценозы данной субассоциации несколько богаче, чем предыдущей: 8—13 таксонов. Общее проективное покрытие растений варьирует от 15 до 45 %; высота надземных побегов — 30—60 см. Доминируют *Cephalaria coriacea*, *Seseli ponticum*, *Rumex scutatus* subsp. *hastifolius* и *Heracleum stevenii*. Сообщества описаны юго-восточнее бухты Сукко в окрестностях пос. Большой Утриш.

Асс. *Orobanchocrenatae*—*Centauretum salonitanae* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 37—43; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 42 (22 ВГ)).

Д. т.: *Orobanche crenata*, *Centaurea salonitana*, *Alyssum murale*, *Piptatherum holciforme*, *Teucrium polium*. Сообщества занимают средние и верхние части южных склонов береговых обрывов на высотах от 15 до 30 м (уклон 45°) с покровом из глыб, щебня и дресвы, сцементированной пелитовым материалом. Один из наиболее флористически богатых синтаксонов, описанных в статье: 12—18 таксонов на пробной площадке. Общее проективное покрытие растений варьирует в пределах 20—35 %; высота надземных побегов — 25—50 см. Доминируют *Ptilostemon echinocephalus*, *Alyssum murale*, *Rhus coriaria* (проективное покрытие последнего вида не превышает 15 %). Ниже клифа с фитоценозами этой ассоциации расположен галечниковый пляж без растительности шириной 10—12 м. Выше сообществ асс. *Orobanchocrenatae*—*Centauretum salonitanae* размещаются кустарниковые фитоценозы с *Jasminum fruticans*, *Lonicera caprifolium*, *Staphylea pinnata*, *Colutea cilicica*, *Rhus coriaria*, *Rosa canina*, в местах накопления мелкозема — степные. Непосредственно к береговым обрывам с суши прилегает полоса невысокого леса с *Quercus pubescens*, *Ulmus minor*, *Carpinus orientalis*, *Lonicera caprifolium*, *Paliurus spina-christi*. Описания сообществ ассоциации сделаны в районе урочища Широкая балка.

Асс. *Melicetum ciliatae* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 31—36; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 32 (107 АЛ)).

Д. т.: *Melica ciliata*. Сообщества ассоциации встречаются на мелкощебнистых обрывах южной и юго-западной экспозиций на высотах от 2 до 20 м с крутизной склонов 45—60°. Довольно бедные сообщества (7—13 таксонов); общее проективное покрытие варьирует в пределах 7—30 %; высота надземных побегов — 30—100 см. Доминируют *Seseli ponticum* и *Rhus coriaria* (с проективным покрытием последнего не более 15 %). Ниже сообществ асс. *Melicetum ciliatae* растительность обычно отсутствует, за исключением случаев выхода на поверхность грунтовых вод, где развиты сообщества асс. *Seselio pontici—Phragmitetum* (фацция *typicum*). Пляж, как правило, не сформирован, чаще в полосе уреза воды имеются глыбовые навалы с примесью щебня и мелкой дресвы. Выше чаще всего размещаются степные фитоценозы в соседстве с зарослями держи-дерева. Юго-восточнее г. Новороссийска склоны прибрежных холмов заняты сосновыми лесами (*Pinus halepensis* subsp. *brutia*). Сообщества асс. *Melicetum ciliatae* распространены от урочища Широкая балка до мыса Идокопас.

Сообщество *Centaurea novorossica* (табл. 2, оп. 56—60).

Д. т.: *Centaurea novorossica*, *Medicago cretacea*. Сообщества развиты на склонах с вертикальным простираем пластов флиша, которые своими плоскостями обращены к морю. Фитоценозы размещаются в местах выхода мягких легко разрушающихся пород на высотах от 10 до 40 м. Экспозиция склонов меняется от юго-западной до юго-восточной, уклон — 45—50°. Это — бедные сообщества (6—8 таксонов) с общим проективным покрытием надземных побегов (высотой 20—50 см) в пределах 15—70 %. Доминируют *Medicago cretacea* и *Seseli ponticum*. Ниже местообитаний сообществ *Centaurea novorossica* растительности, как правило, нет. Пляж не развит, вблизи узкой полосы около уреза воды обычно находятся скопления щебня и глыб. Прибрежные участки выше берегового обрыва и частично верхние части этих обрывов покрыты лесом из сосны пицундской (*Pinus halepensis* subsp. *brutia*). Описания сделаны на небольшой площади вблизи пос. Джанхот.

Сообщество *Galium mollugo—Cephalaria transylvanica* (табл. 2, оп. 61—65).

Д. т.: *Berteroa incana* (вид, обычный для сорных местообитаний), *Verbascum phlomoides*, *Linaria genistifolia*, *Jasminum fruticans*, *Cephalaria transylvanica*, *Galium mollugo*. По данным полевых работ одного года у нас нет уверенности, что икотник *Berteroa incana* является действительно характерным видом, устойчиво присутствующим в тех фитоценозах, которые мы отнесли к данному сообществу, оставленному в статусе безрангового. Сообщества развиты на береговых склонах юго-западной и западной экспозиций (45—50°) на высотах 1.5—17 м с сильно разрушенными вертикальными пластами флиша, на поверхности которых сформирована слаборазвитая почва. Это — довольно богатые фитоценозы (12—18 таксонов) с общим проективным покрытием надземных побегов (высотой 40—50 см) от 8 до 50 %. Доминируют

Cephalaria transylvanica, *Rhus coriaria* (с проективным покрытием не более 15 %), *Galium mollugo*, *Lactuca viminea*, *Psoralea bituminosa* subsp. *pontica*, *Jasminum fruticans*. Ниже находится пляж без растительности, покрытый крупной галькой, его ширина колеблется от 2—4 до 6—8 м. Верхняя часть склонов занята сосновым лесом (*Pinus halepensis* subsp. *brutia*), который местами спускается к подножию клифа. Сообщества описаны на участке побережья в 1.5 км к юго-востоку от бухты Прасковеевка.

Асс. *Origanum vulgare—Psoraleetum ponticae* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 66—71; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 67 (63 ВГ)).

Д. т.: *Origanum vulgare*, *Psoralea bituminosa* subsp. *pontica*, *Vulpia myuros*, *Thlaspi micranthum*, *Cephalaria transylvanica*, *Galium mollugo*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum*. Сообщества на береговых обрывах южной, юго-западной и западной экспозиций располагаются на участках клифа на высотах около 10—30 м. Уклон обрывов — 35—50°. Грунт представляет собой толщу из щебня с суглинистым заполнителем. Это — флористически богатое сообщество (11—19 таксонов); общее проективное покрытие варьирует в пределах 30—90 %; высота надземных побегов — 30—100 см. Доминируют *Psoralea bituminosa* subsp. *pontica* и *Origanum vulgare*. Ниже сообществ ассоциации растительность очень разрежена и представлена преимущественно редкими экземплярами *Rhus coriaria*. К основанию клифа примыкает узкий пляж (шириной не более 6 м) из крупного галечника. Выше приморские склоны покрыты лесом из сосны пицундской и сосны Палласа (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*). Сообщества ассоциации описаны вблизи пос. Бетта.

Асс. *Salvia tesquicola—Dorycnietum herbacei* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 72—76); номенклатурный тип (holotypus) — оп. 75 (92 ВГ); вклейка I, 5).

Д. т.: *Sesleria alba*, *Salvia nemorosa* subsp. *tesquicola*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum*. Сообщества встречены на крайнем юго-востоке исследованной территории, на высотах от 4 до 80 м с уклоном 40—50° южной и юго-западной экспозиций. Осыпавшийся на склонах грунт состоит из мелкого щебня и дресвы. По флористическому богатству (12—16 таксонов) синтаксон близок к предыдущему. Общее проективное покрытие надземных побегов в сообществах — 15—30 %, а их высота — 25—50 см. Доминирует *Cephalaria coriacea*. Примыкающий к клифу пляж неширокий мелкогалечниковый. Вблизи устья р. Большой Бжид, пересекающей лесной массив, у подножия клифа, наряду с глыбовыми навалами, имеется большое количество обломков древесных растений. Выше клифа полоса суши занята редколесьем из низкорослого вяза (*Ulmus minor*), дуба (*Quercus pubescens*), сосны (*Pinus halepensis* subsp. *brutia*), грабинника (*Carpinus orientalis*), можжевельника (*Juniperus oxycedrus*), пузырника (*Colutea cilicica*), жасмина (*Jasminum fruticans*). Местами отдельные экземпляры кустарников спускаются почти к самому подножию обрыва. Сообщества асс. *Salvia tesquicola—Dorycnietum herbacei* располагаются на открытых участках, не занятых кустарниковыми фитоценозами. Описания сделаны вблизи пос. Ар-

хипо-Осиповка (к северо-западу от устья р. Вулан) и вблизи устья р. Большой Бжид (Голубая бухта).

Сообщество *Ptilostemon echinocephalus*—*Seseli ponticum* (табл. 2, оп. 1—10; вклейка I, 6).

Д. т.: *Convolvulus arvensis*. Сообщества встречаются в диапазоне от южной до западной экспозиций на высотах от 3 до 20 м с уклоном 45—60°, приурочены к наиболее крутым обрывам, как правило, с горизонтальным простираем пластом флиша. На таких крутых обрывах редко рассеянные по поверхности склона растения, укореняются в местах выхода более слабой легко разрушаемой породы или на небольших горизонтальных поверхностях, где скапливаются продукты выветривания, а также на осыпях у основания клифа. Весьма бедные во флористическом отношении сообщества: число таксонов на учетных площадках не более 5—6. Общее проективное покрытие надземных побегов от 5 до 20 %, а их высота — 10—40 см. Наиболее обильны — *Seseli ponticum*, *Ptilostemon echinocephalus*, *Melilotus hirsutus*. Ниже сообществ *Ptilostemon echinocephalus*—*Seseli ponticum* находится пляж без растительности. Там, где он не развит, в прирезовой полосе отмечаются скопления продуктов абразии в виде глыб, плохо окатанных валунов и щебня. Прилегающая выше к обрывам территория занята древесно-кустарниковыми зарослями (*Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Pistacia tatica*, *Juniperus oxycedrus*, *Cottinus coggygria*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caprifolium*, *Rubus ibericus*, *Rosa canina*) или сосновым лесом (*Pinus halepensis* subsp. *brutia*). Сообщество встречается в окрестностях поселков Абрау-Дюрсо, Мысхако, Кабардинка и Дивноморское.

Сообщество *Medicago cretacea* (табл. 2, оп. 11—15; вклейка I, 7).

Д. т.: *Medicago cretacea*. Фитоценозы размещаются вдоль берегового склона на пластах флиша, наклонно обращенных к морю, на высотах от 7 до 15 м. Экспозиция склонов западная, уклон — 40—45°. Сообщества столь же бедны флористически, что и предыдущий тип: 4—7 видов на учетной площадке. Общее проективное покрытие надземных побегов 20—35 %, их высота — 25—50 см. Доминируют *Medicago cretacea*, *Ptilostemon echinocephalus*, *Seseli ponticum*. Примыкающий пляж почти не развит, линия уреза воды располагается вблизи основания клифа. Выше характеризуемого сообщества растет сосновый лес. Описания сделаны вблизи пос. Джанхот.

Асс. *Seselio pontici*—*Phragmitetum* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 77—83; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 82 (117 АЛ); вклейка I, 8).

Д. т.: *Phragmites australis*. Сообщества приурочены к выходу на дневную поверхность грунтовых вод, которые стекают по поверхности клифа под прямым углом сверху вниз или под косым углом вдоль водоупорных пластов материнских пород. В последнем случае они имеют вид длинных лент шириной около 2 м. Сообщества располагаются на высотах от 1.5 до 10 м на склонах южной и юго-западной экспозиций с уклоном 40—70° и обычно ниже верхней кромки обрыва. Грунт состоит из мелкого щебня, песчаных и глинистых частиц и отдельных крупных глыб. Во флористически бед-

ных (5—8 таксонов) сообществах общее проективное покрытие надземных побегов варьирует в пределах 7—50 %; их высота — 25—150 см.

При сходном общем флористическом составе фитоценозов в некоторых из них доминирует высокорослый тростник *Phragmites australis*, поэтому наряду с типичной выделена фация — *S. p.*—*P. phragmitosum* (табл. 2, оп. 80—83). От обилия тростника зависит средняя высота травостоя и общее проективное покрытие, в результате и тот, и другой показатели значительно варьируют. Фитоценозы асс. *Seselio pontici*—*Phragmitetum* на водоносных породах могут находиться в окружении различных ассоциаций. Описаны они в районе урочища Широкая балка и пос. Бетта.

Асс. *Periploco*—*Inuletum britannicae* ass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 84—88; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 84 (198 НГ)).

Д. т.: *Inula britannica*, *Periploca graeca*. Сообщества располагаются на небольших осыпях из мелкого щебня, дресвы и мелкозема на хорошо увлажняемых грунтовыми водами основаниях обрывов на высотах 1—3.5 м. Экспозиция склонов — южная и юго-западная; уклон — 35—50°. Фитоценозы этой ассоциации еще беднее (3—6 таксонов), чем предыдущей; общее проективное покрытие надземных побегов — 10—60 %, а их высота — 35—60 см. Доминируют диагностические виды ассоциации. Ниже находится узкий пляж с плохо окатанной галькой и щебнем и россыпью валунов и глыб. Описания сообществ сделаны в окрестностях пос. Прасковеевка вблизи скалы Парус.

ОРДИНАЦИЯ

При NMS-ординации мы удалили из обработки описания фитоценозов ассоциаций *Seselio pontici*—*Phragmitetum* и *Periploco*—*Inuletum britannicae*, которые из-за выхода на поверхность грунтовых вод формируются под сильным воздействием повышенного увлажнения. Поэтому, с одной стороны, использовать NMS-ординацию для установления этого очевидного влияния не имело смысла, а с другой стороны, включение сообществ названных ассоциаций в этот анализ затрудняло выявление менее выраженных факторов.

В зависимости от установочных параметров (максимального числа осей, стартовой конфигурации и т. д.) мы получали двух- и трехмерные ординационные пространства. Большинство из них отражали одну и ту же устойчивую картину, несколько отличавшуюся в деталях. Учитывая, что введение третьей оси незначительно сблизало реальную и ординационную модели и что эта ось трудно поддавалась интерпретации, мы остановились на двухмерном решении (рис. 2). Эти 2 главных градиента объясняют в совокупности 50 % варьирования набора данных (ось 1 — 19 %, ось 2 — 31 %).

Ось 1 отражает степень связности материнской породы. Так, на крайнюю правую часть этой оси проецируются фитоценозы асс. *Bupleuro falcati*—*Agropyretum sclerophylli* — на субстратах из каменных обломков, хорошо сцементированных пелитом. На крайнюю левую часть оси — фитоценозы асс. *Rumicetum hastifolii* — сообщества склонов, покрытых плиточной слабосвязанной, нередко подвижной щебенкой.

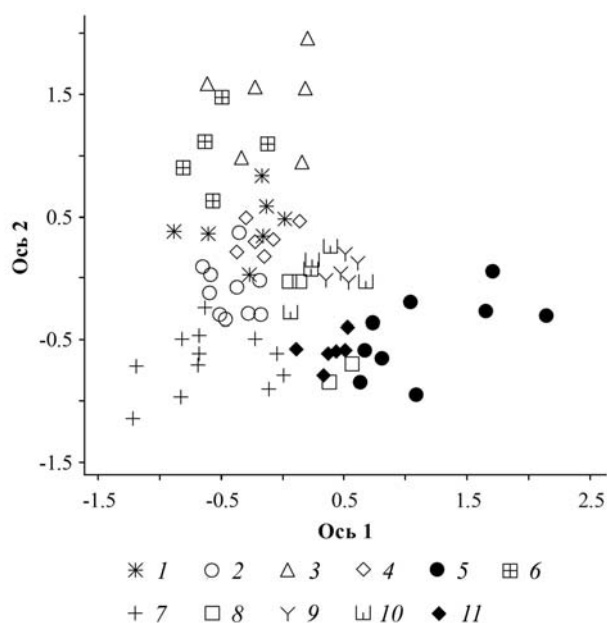


Рис. 2. Диаграмма NMS-ординации петрофитных сообществ Черноморского побережья Кавказа.

NMS ordination diagram of the petrophytic plant communities of the Black Sea Caucasian coast.

1 — асс. *Orobanchio crenatae*—*Centauretum salonitanae*; 2 — сообщество *Ptilostemon echinocephalus*—*Seseli ponticum*; 3 — асс. *Origanum vulgare*—*Psoraleetum ponticae*; 4 — асс. *Melicetum ciliatae*; 5 — асс. *Bupleuro falcati*—*Agropyretum sclerophylli*; 6 — сообщество *Galium mollugo*—*Cephalaria transylvanica*; 7 — асс. *Rumicetum hastifolii*; 8 — асс. *Salvio tesquicolae*—*Dorycnietum herbacei*; 9 — сообщество *Centaurea novorossica*; 10 — сообщество *Medicago cretacea*; 11 — асс. *Scrophulario rupestris*—*Astragaletum arnacantheae*.

На самую нижнюю часть оси 2 проецируются сообщества ассоциаций *Bupleuro falcati*—*Agropyretum sclerophylli*, *Rumicetum hastifolii* и *Scrophulario rupestris*—*Astragaletum arnacantheae*, распространенные на открытых клифах в северо-западной части побережья, а также фитоценозы асс. *Salvio tesquicolae*—*Dorycnietum herbacei*, встречающиеся в юго-восточной части района на хорошо освещаемых участках. Все эти сообщества формируются на сильно каменистых склонах, почти лишенных почвенного покрова. На верхнюю часть оси проецируются сообщества асс. *Origanum vulgare*—*Psoraleetum ponticae* и фитоценозы сообщества *Galium mollugo*—*Cephalaria transylvanica*, приуроченные к слаборазвитым почвам с хорошо различной суглинистой фракцией и граничащие с лесными сообществами. Последние отбрасывают на травяные и полукустарничковые фитоценозы тень в вечерние и, особенно, утренние часы. Поскольку растительные группировки асс. *Origanum vulgare*—*Psoraleetum ponticae* и сообщества *Galium mollugo*—*Cephalaria transylvanica*, проецирующиеся на верхнюю часть оси 2, встречаются только в юго-восточной части исследованного региона, а ассоциации *Bupleuro falcati*—*Agropyretum sclerophylli* и *Rumicetum hastifolii*, проецирующиеся на нижнюю часть оси 2, распространены только в северо-западной части, то вторая ось отражает и географическое положение растительных группировок. Поэтому ось 2 можно трактовать как комплексный градиент освещенности экотопа, степени скелетности почвы, ее гумусированности и географического положения.

Таким образом, при наличии основных воздействий (абразии и денудации), определяющих подвижность субстрата и развитие почвы, имеются дополнительные факторы, влияющие на бета-разнообразие травяных и полукустарничковых петрофитных фитоценозов. Кроме увлажнения почвы, это, вероятно, освещенность, а также географическое положение. К общему внешнему фактору, который, несомненно, сказывается на своеобразии изученной растительности, относится также приморское положение исследованной территории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам наших исследований среди петрофитных фитоценозов с преобладанием многолетних трав и полукустарничков на береговых обрывах северо-западной части Черноморского побережья Кавказа описаны 9 новых ассоциаций, 2 субассоциации и 4 безранговых сообщества. Кроме абразии и денудации, определяющих подвижность субстрата и степень развития почвы, к дополнительным факторам, влияющим на бета-разнообразие описанных петрофитных фитоценозов, относятся увлажнение почвы, географическое положение и освещенность экотопа.

Говоря об общей структуре рассмотренных растительных сообществ, следует заметить, что нам не удалось установить отчетливо выраженной их ярусности и горизонтальной неоднородности. Хотя при сравнении выделенных синтаксонов мы различали среди них относительно бедные и богатые, но в целом их альфа-разнообразие очень невысокое. Поэтому преобладание какого-нибудь одного или двух видов сильно сказывалось на средней высоте и общем проективном покрытии надземных побегов на учетной площадке, что и приводило к большому варьированию этих показателей, характеризующих тот или иной синтаксон.

Следующим этапом характеристики петрофитных сообществ северо-западной части Черноморского побережья Кавказа является создание системы их высших синтаксонов, что предполагается сделать в отдельной публикации.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность за помощь в проведении полевых работ А. П. Лактионову, за определение сосудистых растений — А. С. Зернову, лишайников — В. Г. Кулакову, мхов — М. С. Игнатову, за консультации по использованию статистических методов — В. Э. Смирнову и А. Б. Новиковскому, а также рецензентам — за ценные замечания. Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 05-04-63004, 08-04-90405-Укр_а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Акатов В. В., Акатова Т. В. 2003. Состав и видовое богатство фитоагрегатов подвижных осыпей альпийского пояса Северо-Западного Кавказа // 80 лет

- Кавказскому заповеднику — путь от Великокняжеской охоты до Всемирного природного наследия. Юбил. сб. трудов, посвященный 80-летию Кавказ. гос. природ. биосф. заповедника. Вып. 17. Сочи. С. 216—240.
- Гречушкина Н. А. 2008. Сообщества с доминированием *Rhus coriaria* на береговых обрывах северо-западного побережья Кавказа // Изв. Самарского науч. центра РАН. Т. 10. № 2. С. 401—407.
- Гроссгейм А. А. 1948. Растительный покров Кавказа // Мат. к позн. фауны и фл. СССР, издаваемые Моск. общ. испыт. природы. М. Вып. 4. (12). С. 1—268.
- Гулисаишвили В. З., Махатадзе Л. Б., Прилишко Л. И. 1975. Растительность Кавказа. М. 236 с.
- Зернов А. С. 2006. Флора Северо-Западного Кавказа. М. 664 с.
- Леонтьев О. К. 1961. Основы геоморфологии морских берегов. М. 418 с.
- Магакьян А. К. 1941. Растительность Армянской ССР. М.; Л. 246 с.
- Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. 1989. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М. 223 с.
- Полежаев П. М., Лебедева В. И., Полищук В. П. 2001. Ресурсно-экологическая оценка горно-лесных ландшафтов Черноморского побережья Кавказа // Экологические проблемы Кубани. Вып. 12. С. 62—68.
- Справочник по климату СССР. 1966. Температура воздуха и почвы. Вып. 13. Ч. 2. Л. 492 с.
- Справочник по климату СССР. 1968. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Вып. 13. Ч. 4. Л. 356 с.
- Тахтаджян А. Л. 1937. Ксерофитная растительность скелетных гор Армении // Тр. Армян. филиала АН СССР. Биол. серия. Вып. 2. С. 61—130.
- Тахтаджян А. Л. 1941. Ботанико-географический очерк Армении // Тр. Бот. ин-та АН АрмССР. Т. 2. Тбилиси; Ереван. С. 38—206.
- Braun-Blanquet J. 1921. Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage // Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Bd. 57. Teil II. S. 305—351.
- Cherepanov S. K. 1995. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). Cambridge. 516 p.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukát Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // J. Veg. Sci. Vol. 13. P. 79—90.
- Ejrnæss R., Bruun H. H., Aude E., Buchwald E. 2004. Developing a classifier for the Habitats Directive grassland types in Denmark using species lists for prediction // Appl. Veg. Sci. Vol. 7. P. 71—80.
- Flora Europaea. 2007. Royal Botanic Garden Edinburgh. Published on the Internet. <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>; accessed November 2007.
- Hennekens S. M., Schaminée J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // J. Veg. Sci. Vol. 12. P. 589—591.
- Hill M. O. 1979. TWINSpan — a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and the attributes. Ithaca (NY). 48 p.
- McCune B., Grace J. B., Urban D. L. 2002. Analysis of Ecological Communities. Glendon Beach. Oregon. 304 p.
- Onipchenko V. G. 2002. Alpine vegetation of the Teberda Reserve, the Northwestern Caucasus // Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH. Stiftung Rübél. Zürich. 168 S.
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. Vol. 13. P. 451—453.
- Tichý L., Chytrý M. 2006. Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size // J. Veg. Sci. Vol. 17. P. 809—818.
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3 ed. // J. Veg. Sci. Vol. 11. P. 739—768.
- Westhoff V., Maarel E. van der. 1973. The Braun-Blanquet approach // Whittaker R. H. (ed.). Ordination and classification of communities. The Hague. P. 619—737.

Получено 15 июля 2008 г.

SUMMARY

The classification of petrophytic vegetation of coastal steeps was proposed for the Northwest Caucasian coast of the Black Sea using the Braun-Blanquet approach. The main factors that influence the development of vegetation in question are abrasion and denudation sea coast processes. The coastal steeps in study area are formed by carbonate flysch. The plant communities occur on rocky slopes with poorly developed soil cover, fine stone chips as well as rock crevices. Nine associations and four communities without syntaxonomic rank were documented in the table and described with respect to their phytosociological affinities, ecology, and geographical location. Diagnostic species of syntaxa were established using phi-coefficient calculations of fidelity and Fisher's exact test. In addition, the results of relevé ordination were given using the algorithm of non-metric multidimensional scaling (NMS) that is embedded in PC-ORD 5.0 software package.



**Растительные сообщества на каменистых обнажениях северо-западной части
Черноморского побережья Кавказа (фото 1, 3—5, 8 — В. Б. Голуба; 2, 6, 7 — А. П. Лактионова)**
Plant communities on rock outcrops in the northwest part of the Black Sea Caucasian coast

(1, 3—5, 8 photo by V. Golub; 2, 6, 7, — A. Laktionov)

1 — *Vupleuro falcati*—*Agropyretum sclerophylli* ass. nov., 2 — местообитание сообществ асс. *Scrophulario rupestris*—*Astragaletum arnacanthae* ass. nov. (ecotope of communities of ass. *S. r.*—*A. a.*), 3 — *Rumicetum hastifolii typicum* subass. nov., 4 — *Rumicetum hastifolii cephalarietosum* subass. nov., 5 — *Salvio tesquicolae*—*Dorycnietum herbacei* ass. nov., 6 — местообитание сообщества *Ptilostemon echinocephalus*—*Seseli ponticum* (ecotope of communities *P. e.*—*S. p.*), 7 — сообщество / community *Medicago cretacea*, 8 — *Seselio pontici*—*Phragmitetum* ass. nov.