

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СКАЛЬНЫХ ОБНАЖЕНИЙ РОГОВИКОВ И МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД В ГОРНОМ КРЫМУ

Л.Э. РЫФФ, кандидат биологических наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

В соответствии с синтаксономической схемой школы Ж. Браун-Бланке растительность скал обобщается классом *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 [8]. До настоящего времени нет четко разработанной системы этого класса даже на уровне порядков. Однако всеми авторами признается порядок *Androsacetalia vandellii* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934, который объединяет растительные сообщества скальных выходов силикатсодержащих пород. Для Крыма синтаксоны, относящиеся к этому порядку, ранее не указывались, хотя некоторые кальцефобные сообщества хазмофитов, в частности на роговиковых и магматических обнажениях горы Аю-Даг, были описаны А.В.Сазоновым с использованием доминантного подхода [3]. Проведенное нами исследование петрофитной растительности Горного Крыма позволило установить присутствие сообществ порядка *Androsacetalia vandellii* на выходах интрузивных, эффузивных, пирокластических и метаморфических пород. На данном этапе исследований выделено три новых ассоциации в рамках союза *Asplenion septentrionalis* Oberd. 1938.

Объекты и методика исследований

Обследованные в фитоценоотическом отношении выходы магматических пород и роговиков располагаются в нижнем и изредка в среднем поясах южного макросклона Главной гряды. Данные горные породы обладают высокой стойкостью к денудации, поэтому образуют выпуклые формы рельефа. Обнажения интрузивных пород (габбро-диабазов, порфиринов, гранодиорит-порфиоров) в форме гор-лакколитов (Аю-Даг, Кагель, Урага, Чамны-Бурун, Сераус, мыс Плака и др.) сосредоточены преимущественно в центре Южного берега между Гурзуфом и Алуштой. Выходы вулканогенных пород (эффузивных и пирокластических) преобладают в западной (от Фороса до Голубого Залива) и восточной (Карадаг) частях ЮБК. По химическому составу среди магматических пород региона абсолютно преобладают средние и основные. Выходы пород кислого состава занимают незначительную площадь. Роговики представляют собой горную породу, образовавшуюся в результате контактного термального метаморфоза вмещающих осадочных пород (в данном случае, аргиллито-алевролитопесчанниковой толщи таврической серии) при внедрении в них интрузии. В Крыму наиболее существенные по площади выходы роговиков находятся на г. Аю-Даг [5, 6].

Изученная территория относится к двум климатическим районам: западному южнобережному субтропическому, климат которого определяется как средиземноморский субтропический засушливый, жаркий, с умеренно-теплой зимой (средняя годовая температура воздуха 12-14°, годовое количество осадков 550 мм), и юго-восточному приморскому с очень засушливым, жарким климатом с очень мягкой зимой (средняя годовая температура воздуха 11-12°, годовая сумма осадков 340 мм) [1]. Район исследований преимущественно располагается в зоне гемиксерофильных лесов, ксерофильных редколесий и саванноидов нижнего пояса южного макросклона Главной гряды с коричневыми почвами [4].

Синтаксономический анализ растительности магматических и роговиковых обнажений основан на 85 геоботанических описаниях, выполненных автором в Горном Крыму в 1996-2004 гг. Сбор материала и классификационная процедура проводились в соответствии с общими установками метода Ж. Браун-Бланке и "Методическими рекомендациями по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма" [2]. Наименование синтаксонов отвечает требованиям "Кодекса фитосоциологической номенклатуры" [9]. Латинские названия растений приведены по сводке [7].

Результаты исследований

Продромус растительности скальных обнажений роговиков и магматических пород Горного Крыма

Cl. Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977

Ord. Androsacetalia vandellii Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

All. Asplenion septentrionalis Oberd. 1938

Ass. Asplenio-Bunietum ferulacei ass. nova

Subass. A.-B. f. notholaenetosum maranthae subass. nova

Subass. A.-B. f. genistetosum verae subass. nova

Ass. Veronico cymbalariae-Asplenietum ass. nova

Ass. Alyssso obtusifolii-Arabidetum caucasicae ass. nova

Характеристика новых синтаксонов Ассоциация *Asplenio-Bunietum ferulacei* ass. nova (табл.1)

Диагностические виды: *Asplenium septentrionale*, *Bunium ferulaceum*, *Geranium purpureum*, *Bromopsis riparia*.

Номенклатурный тип: субасс. *A.-B. f. notholaenetosum maranthae*.

Экология и распространение. Ассоциация объединяет кальцефобные хазмофитные растительные сообщества скальных обнажений роговиков в Горном Крыму, которые изредка встречаются в местах внедрения интрузий на южном макросклоне Главной гряды между Гурзуфом и Алуштой, преимущественно на северо-восточном склоне г. Аю-Даг, на высоте от 125 до 400 м над уровнем моря. Данная растительность представляет собой уникальный петрофитный комплекс, флора которого образована сочетанием эндемиков с голарктическими и типично средиземноморскими видами. В составе ассоциации выделено две субассоциации.

Субассоциация *Asplenio-Bunietum ferulacei notholaenetosum maranthae* subass. nova (табл.1, оп. 1-5)

Дифференциальные виды: *Notholaena maranthae*, *Asplenium trichomanes*.

Номенклатурный тип: оп. 2 – Южный берег Крыма, окр. п. Партенит, северо-восточный склон г. Аю-Даг, увлажненная трещина между слоями роговиков, 23.05.97, автор Рыфф Л.Э.

Экология и распространение. Сообщества увлажненных трещин и русел мелких временных водотоков на выходах роговиков северо-восточного склона г. Аю-Даг на высоте от 150 до 350 м н.у.м. Относительно благоприятный гидрологический режим экотопов определяет более мезофильный характер субассоциации по сравнению со следующей. В фитоценозах доминируют папоротники.

Субассоциация *Asplenio-Bunietum ferulacei genistetosum verae* subass. nova (табл.1, оп. 6-12)

Дифференциальные виды: *Genista verae*, *Centaurea sterilis*.

Номенклатурный тип: оп. 6 – Южный берег Крыма, окр. п. Партенит, северо-восточный склон г. Аю-Даг, 08.05.96, автор Рыфф Л.Э.

Экология и распространение. Узколокальный эндемичный синтаксон, характерный только для скальных обнажений роговиков северо-восточного склона г. Аю-Даг. Встречается в гипсометрическом промежутке от 125 до 450 м н.у.м., занимая площадь около 0,3 км². Фитоценозы данной субассоциации распространены в основном на выпуклых элементах микро рельефа. Почва практически отсутствует, имеется небольшое количество щебнисто-каменистых продуктов выветривания. Во флористический состав субассоциации входят узколокальный эндемик *Genista verae* (доминант), крымские эндемики *Centaurea sterilis*, *Alyssum calycocarpum*, *Potentilla geoides*, а также редкие для Крыма и Украины виды *Teesdalia coronopifolia*, *Aira elegans*, *Rumex acetosella*, *Stachys angustifolia*, *Veronica dillenii*.

Ассоциация *Veronico cymbalariae-Asplenietum* ass. nova (табл. 2. оп. 1-8)

Диагностические виды: *Poa bulbosa*, *Scariola viminea*, *Geranium robertianum*, *Veronica cymbalaria*.

Номенклатурный тип: оп. 2 - Южный берег Крыма, г. Аю-Даг, юго-восточный склон, мыс Муссери, скальный кулуар в обнажениях габбро-диабазов, 22.05.96, авторы Сазонов А.В., Рыфф Л.Э.

Экология и распространение. Объединяет сообщества хазмофитов на скалах из интрузивных пород (габбро-диабазы, микродиабазовые порфириды, плагиогранит-порфиры) на южном макросклоне Крымских гор в районе между Гурзуфом и Алуштой. Заметную роль во флористическом составе ассоциации играют кальцефобные виды, в т.ч. редкие папоротники (*Asplenium septentrionale*, *A. billotii*, *Anogramma leptophylla*, *Cheilanthes pteridioides* и др.). Некоторые из них встречаются в Крыму только в фитоценозах этого синтаксона.

Ассоциация *Alyssum obtusifolii*-*Arabidetum caucasicae* ass. nova (табл. 2, оп. 9-21)

Диагностические виды: *Alyssum obtusifolium*, *Anthemis tranzscheliana*, *Bromopsis cappadocica*, *Genista albida*, *Paronychia cephalotes*.

Номенклатурный тип: оп. 18 – Южный берег Крыма, Мелас, хребет Дракон, скала из вулканогенных пород, 08.05.97, автор Рыфф Л.Э.

Экология и распространение. Ассоциация включает сообщества скал из эффузивных и пирокластических пород в западной и восточной частях Южного берега Крыма в высотном диапазоне от 100 до 400 м н.у.м. В состав ценозов входит целый ряд эндемичных видов, в т. ч. узколокальный эндемик Карадага *Anthemis tranzscheliana*.

Кроме того, единично встретились: оп. 2: *Aira elegans*, *Cotinus coggygia*, *Crupina vulgaris*, *Festuca valesiaca*, *Nigella damascena*, *Stectorhamphus tuberosus*, *Taraxacum hybernum*, *Ventenata dubia*; оп. 3: *Picris rigida*; оп. 4: *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*, *Cardamine hirsuta*, *Geum urbanum*, *Parietaria officinalis*, *Saxifraga tridactylites*, *Stellaria media*; оп. 5: *Cardaria draba*; оп. 7: *Arabidopsis thaliana*, *Crocus angustifolius*, *Euphorbia graeca*, *Inula ensifolia*; оп. 10: *Linaria pontica*; оп. 11: *Alyssum parviflorum*, *Potentilla astrachanica*; оп. 13: *Geranium rotundifolium*; оп. 14: *Bunium ferulaceum*, *Campanula taurica*, *Poterium polygamum*; оп. 15: *Cleistogenes serotina*, *Noccaea praecox*, *Onosma taurica*, *Sideritis catillaris*; оп. 18: *Festuca callieri*; оп. 19: *Clypeola jonthlaspi*, *Coronilla emeroides*; оп. 20: *Cistus tauricus*, *Hypericum perforatum*, *Juniperus oxycedrus*, *Jurinea sordida*; оп. 21: *Geranium purpureum*.

Фитоценотическая характеристика ассоциации *Asplenio-Bunietum ferulacei* ass. nova

Таблица 1

Субассоциации	<i>A.-B. f. notholaenetosum maranthae</i>						<i>A.-B. f. genistetosum verae</i>							K2	K
	270	270	275	240	300	K1	265	300	260	190	200	350	285		
Высота н.у.м., м	0	245	290	30	320		30	15	0	15	0	15	75		
Экспозиция, град.	20	15	27	40	28		35	25	70	40	25	40	26		
Уклон, град.	45	80	75	50	90		50	25	18	35	70	65	40		
Проективное покрытие, %	1,6	1,2	1,3	1,6	1,0		4	4	4	4	4	4	4		
Площадь описания, м ²	15	13	16	17	16		25	30	13	15	15	23	19		
Число видов	1	2*	3	4	5		6**	7	8	9	10	11	12		
Номер описания															
D.s. Ass. <i>Asplenio-Bunietum ferulacei</i>															
<i>Asplenium septentrionale</i> d All, d Ord	2a	2b	2b	+	2b	V ^{+2b}	+	r	2a	2a	+	r	r	V ^{r-2}	V ^{r-2b}
<i>Bunium ferulaceum</i>	2a	2a	+	2a	+	V ^{+2a}	2b	+	.	.	4	2b	2a	IV ⁺⁴	V ⁺⁴
<i>Geranium purpureum</i>	+	2a	+	+	2a	V ^{+2a}	+	.	r	.	.	.	r	III	IV ^{r-2a}
<i>Bromopsis riparia</i>	2a	2b	2a	2a	2a	V ^{2a-2b}	+	r	2a	.	3	+	2a	V ^{r-3}	V ^{r-3}
Dif.s. Subass. <i>A.-B. f. notholaenetosum maranthae</i>															
<i>Notholaena maranthae</i>	2a	2a	2a	2b	.	IV ^{2a-2b}	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Asplenium trichomanes</i> d All, d Cl	.	2a	+	.	2a	III	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Dif.s. Subass. <i>A.-B. f. genistetosum verae</i>															
<i>Genista verae</i>	.	.	r	.	.	I	2b	2a	+	2a	2b	3	.	V ⁺³	III
<i>Centaurea sterilis</i>	2a	.	.	.	.	I	+	+	2a	+	.	+	2a	V ⁺²	III
D.s. All. <i>Asplenion septentrionalis</i> + D.s. Ord. <i>Androsacetalia vandellii</i>															
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	r	.	+	III	II
<i>Geranium lucidum</i>	.	.	.	+	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Stachys angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	II	I
D.s. Cl. <i>Asplenietea trichomanis</i>															
<i>Potentilla goides</i>	r	r	+	+	r	V ^{r+}	.	+	+	+	+	+	r	V ^{r+}	V ^{r+}
<i>Seseli gummiferum</i>	.	.	.	2a	.	I	.	2b	+	2b	.	.	.	III	II
Другие виды															
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	+	2b	2a	V ^{+2b}	.	+	2b	.	+	1	+	IV ^{2b-1}	V ^{+2b}
<i>Erophila praecox</i>	.	.	+	+	.	II	1	1	1	.	.	1	1	IV ¹	III
<i>Cerastium tauricum</i>	.	+	+	.	+	III	.	1	.	1	.	.	1	III	III

<i>Muscari neglectum</i>	1	1	.	.	1	III	.	.	.	.	+	.	2a	II	III
<i>Hypericum perforatum</i>	.	r	r	.	r	III	.	.	.	.	r	+	.	II	III
Субассоциации	A.-B. f. notholaenetosum maranthae						A.-B. f. genistetosum verae								
<i>Allium saxatile</i>	+	.	.	1	.	II	.	r	.	1	.	.	+	III	III
<i>Euphorbia graeca</i>	+	.	.	+	.	II	+	.	.	.	+	.	.	II	II
<i>Oberna cserei</i>	r	.	.	+	.	II	.	.	.	.	.	r	+	II	II
<i>Arabidopsis thaliana</i>	r	.	.	.	r	II	.	.	.	.	1	+	.	II	II
<i>Poa sterilis</i>	.	2a	.	.	2b	II	+	1	.	.	.	.	.	II	II
<i>Poterium polygamum</i>	.	+	2a	.	.	II	.	.	.	.	r	.	+	II	II
<i>Galium album</i>	.	.	.	r	.	I	+	r	r	.	.	+	.	III	III
<i>Scilla autumnalis</i>	.	.	.	1	.	I	+	r	.	.	.	.	.	II	II
<i>Orlaya daucoides</i>	.	.	.	.	r	I	r	.	.	r	.	.	.	II	II
<i>Saxifraga tridactylites</i>	.	.	.	2a	.	I	.	.	.	1	.	.	.	I	I
<i>Melica taurica</i>	.	.	.	2a	.	I	.	.	.	.	.	.	2a	I	I
<i>Rosa tschatyrdagi</i>	.	.	.	.	2b	I	.	.	.	.	.	+	.	I	I
<i>Scorzonera hispanica</i>	r	.	r	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alyssum calycocarpum</i>	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	r	.	.	III	II
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	2a	.	III	II
<i>Festuca valesiaca</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	2b	.	III	II
<i>Dianthus marschallii</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	III	II
<i>Hieracium echioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r	1	.	III	II
<i>Cruciata taurica</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	II	I
<i>Myosotis ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II	I
<i>Milium vernale</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	II	I
<i>Asperula stevenii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II	I
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	II	I
<i>Noccaea macrantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	+	.	II	I
<i>Campanula taurica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	II	I

Кроме того, единично встретились: оп. 1: *Geranium columbinum*; оп. 3: *Cotoneaster tauricus*, *Scorzonera crispa*; оп. 4: *Bothriochloa ischaemum*; оп. 5: *Draba muralis*, *Viola alba*; оп. 6: *Buglossoides arvensis*, *Fibigia clypeata*, *Galium aparine*, *Legousia hybrida*, *Scariola viminea*; оп. 7: *Potentilla argentea*, *Solidago jailarum*, *Taraxacum erythrospermum*, *Thesium arvense*, *Veronica multifida*, *Vicia lathyroides*; оп. 9: *Teesdalia coronopifolia*; оп. 10: *Cleistogenes serotina*; оп. 11: *Scrophularia bicolor*, *Euphorbia petrophila*, *Veronica dillenii*; оп. 12: *Aira elegans*, *Anthemis subtinctoria*, *Trifolium arvense*.

Локализация и дата выполнения описаний: Южный берег Крыма, окр. п. Партенит, северо-восточный склон г. Аю-Даг, скалистые выходы роговиков, оп. 1-3, 5, 8, 12 – 23.05.97; оп. 4, 9, 10 – 25.04.97; оп. 6, 7, 11 – 08.05.96; автор Рыфф Л.Э.

<i>Lolium loliaceum</i>	.	1	.	.	.	.	.	r	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	2b	.	3	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	+	.	r	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ассоциации	Veronico cymbalariae-Asplenietum									Alyso obtusifolii-Arabidetum caucasicae															
<i>Cynosurus echinatus</i>	.	+	+	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anisantha madritensis</i>	1	r	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium tauricum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	II	
<i>Veronica hederifolia</i>	+	.	I	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Fibigia clypeata</i>	r	.	.	.	.	I	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Viola alba</i>	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Holosteum umbellatum</i>	+	.	+	.	.	.	+	II
<i>Cephalaria coriacea</i>	+	+	+	.	.	II
<i>Euphorbia petrophila</i>	r	r	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Thymus tauricus</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	2a	.	.	.	II
<i>Asperula stevenii</i>	+	.	.	r	r	.	.	.	II
<i>Scrophularia rupestris</i>	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Cruciata taurica</i>	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Agropyron ponticum</i>	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Acachmena cuspidata</i>	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Senecio vernalis</i>	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alyssum rostratum</i>	2a	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	I
<i>Isatis littoralis</i>	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cotoneaster tauricus</i>	2a	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Silene densiflora</i>	+	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Minuartia glomerata</i>	+	+	.	I
<i>Stipa lithophila</i>	r	r	.	.	I
<i>Centaurea caprina</i>	+	.	r	.	.	I
<i>Linum euxinum</i>	r	.	r	.	.	I

Локализация и дата выполнения описаний: Крым: оп. 1 – г. Аю-Даг, юго-западный склон, габбро-диабазы, 29.05.97; оп. 2 – г. Аю-Даг, юго-восточный склон, 22.05.96; оп. 3 – г. Кагель, южный склон, плагиогранит-порфиры, 16.05.97; оп. 4 – Алушкинский габбро-диабазовый хаос, 21.05.97; оп. 5 – г. Аю-Даг, юго-восточный склон, 23.05.97; оп. 6 – п. Партенит, скала на правом берегу р. Аян, габбро-диабазы, 26.04.96; оп. 7 – г. Аю-Даг, юго-западный склон, 29.04.96; оп. 8 – Алуштинский р-н, Кучук-Ламбат, микродиабазовые порфириты, 22.05.97; оп. 9-16 – массив Карадаг, вулканогенные породы: оп. 9, 16 – хр. Кок-Кая, 03.05.97; оп. 10-13 – г. Малый Карадаг, 01.05.97; оп. 14 – хр. Карагач, 30.04.97; оп. 15 – г. Шапка Мономаха, 29.04.97; оп. 17-20 – Мелас, хр. Дракон, 08.05.97; оп. 21 – Кастрополь, скала Ифигения, 14.05.97; автор Рыфф Л.Э.

Примечания: K1 – константность в ассоциации *Veronico cymbalariae-Asplenietum*; K2 – константность в ассоциации *Alyso obtusifolii-Arabidetum caucasicae*; * – номенклатурный тип ассоциации *Veronico cymbalariae-Asplenietum*; ** – номенклатурный тип ассоциации *Alyso obtusifolii-Arabidetum caucasicae*.

Выводы

Характерной чертой растительных сообществ скал из магматических пород и роговиков в Горном Крыму является присутствие, а в некоторых фитоценозах доминирование кальцефобных папоротников (*Notholaena maranthae*, *Asplenium septentrionale*, *A. billotii* и др.) и других растений, предпочитающих бескарбонатные субстраты (*Rumex acetosella*, *Stachys angustifolia*), а также узколокальных эндемиков (*Genista verae* для г. Аю-Даг, *Anthemis tranzscheliana* для Карадага) и редких для региона видов (*Teesdalia coronopifolia*, *Aira elegans*, *Veronica dillenii*). Однако, в целом, изученные фитоценозы по своему флористическому составу и структуре близки к хазмофитным сообществам, распространенным на выходах других горных пород (в первую очередь, верхнеюрских известняков). Это объясняется, с одной стороны, не очень существенными различиями физико-химических свойств этих пород, а с другой – ограниченностью возможных вариантов адаптивных морфологических решений растительных организмов для жизни в подобных специфических экотопах. Таким образом, можно предполагать общность генезиса петрофитной флоры и растительности Горного Крыма.

Список литературы

1. Важов В.И. Агроклиматическое районирование Крыма // Труды Никит. ботан. сада. – 1977. – Т. 41. – С. 92-120.
2. Голубев В.Н., Корженевский В.В. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. – Ялта, 1985. – 37 с.
3. Голубев В.Н., Сазонов А.В. Эколого-биологическая структура скальнодубовых лесов заказника Аюдаг. – Ялта, 1989. – 234 с. – Деп. в ВИНТИ 19.04.89, № 2795-89.
4. Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). - Киев: Наук. думка, 1992. – 256 с.
5. Лебедев Т.С., Оровецкий Ю.П. Физические свойства и вещественный состав изверженных пород Горного Крыма. - Киев: Наук. думка, 1969. – 200 с.
6. Лебединский В.И., Макаров Н.Н. Вулканизм Горного Крыма. – Киев: Изд-во АН УССР, 1962. - 208 с.
7. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. – Л.: Наука, 1981. – 510 с.
8. Mucina L. Conspectus of Classes of European Vegetation // Folia Geobot. Phytotax. – 1997. – Vol. 32, № 2. – P. 117-172.
9. Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. // Journal of Vegetation Science. – 2000. – Vol. 11. – P. 739-768.

Hornstones and magmatic rocks vegetation in the Mountainous Crimea

Ryff L.E.

On hornstones and magmatic rocks of the Mountainous Crimea three new associations (*Asplenio-Bunietum ferulacei*, *Veronico cymbalariae-Asplenietum*, *Alyso obtusifolii-Arabidetum caucasicae*) are described according to the principles of J. Braun-Blanquet school. New units come into structure of alliance *Asplenion septentrionalis* (*Androsacetalia vandellii*, *Asplenietea trichomanis*). Phytocoenotic tables and characters of the syntaxa are given.