

Т. Л. ТАДЕВОСЯН

О СИНТОПИЧЕСКОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ
ФЛОРЫ ЭКОСИСТЕМЫ
"ГОРАВАНСКИХ ПЕСКОВ".

В пределах экосистемы "Гораванские пески" выявлены 5 биотопов, относимых к трем группам: 1) группа с литопротекцией – скальные биотопы; 2) без литопротекции – биотопы на мелкоземистых грунтах, глинистых грунтах и на песчаных грунтах; 3) к группе с временной гидропротекцией отнесены русловые биотопы. Самые высокие показатели сходства фитоценоза наблюдались в комплексе скальных, мелкоземистых и глинистых биотопов, что, очевидно, обусловлено их территориальной и генетической близостью. Песчаные и русловые биотопы несколько сходны между собой и сильно отличаются от остальных биотопов вследствие специфичности эдафических условий.

Տադեոսյան Տ. Լ. «Գորավանի ավազալիտների էկոհամակարգի ֆլորայի փոփոխական վերաբերյալ: Ներառված էկոհամակարգի սահմաններում, հայրենաբնակ են 3 խմբի վերաբերյալ 5 տիպի բիոտոպներ: 1. Լիթոպրոտեկցիայով օժտված բիոտոպների խմբում ժայռային բիոտոպները, 2. Լիթոպրոտեկցիայից զուրկ բիոտոպների խմբում մանրահողային, կավահողային, եւ ավազալիտային բիոտոպները, 3. սեզոնային հիդրոպրոտեկցիայով օժտված բիոտոպների խմբում հունային բիոտոպները: Բիոտոպների ֆիտոբազմազանությունների միջև գոյություն ունեցող կապերը բավականին թույլ են արտահայտված՝ հասնելով բարձրագույն արտահայտման՝ ժայռային, մանրահողային եւ կավահողային բիոտոպների միջև: Ավազալիտային եւ հունային բիոտոպները մոտիկ են միմյանց, բայց ուժեղ են տարբերվում էկոհամակարգի մնացած բիոտոպներից, ելաֆիկ պայմանների յուրօրինակության հետեւանքով:

Tadevosyan T. L. On the syntopical distribution of the flora and vegetation in "Goravan sands" ecosystem. In the examined landscape 5 types of the biotops were discovered. Biotops were differentiated in three groups: 1) lithoprotected biotops: rocky biotops; 2) an lithoprotected biotops: fine soil biotops, clayey biotops and sandy biotops; 3) seasonal hydroprotected biotops: river bed biotops. The highest similarity between phytocenoses character to rocky, river bed, and clayey biotops. The genetic and territorial lineage of this biotop monitored by such position.

Североатропатенские (Урмия-Кура-Араксинские) фриганоидно-псаммофильные комплексы в настоящее время повсеместно деградируют в связи с антропогенной трансформацией, чем обусловлена актуальность изучения и сохранения этих экосистем. Данная работа посвящена изучению синтопической приуроченности видов флоры одного из самых крупных и флористически весьма интересных остатков рассматриваемых экосистем – "Гораванских песков".

Исследованная экосистема площадью ≈ 400 га, имеет координаты 44°52' С. Ш., 40°12' В. Д., и расположена в диапазоне высот 750–1000 м над ур. м. С востока экосистема ограничена водоразделами северо-западных микроотрогов Урского хребта, с юга автомагистралью Веди-Арабат, а с юго-запада, запада и с северо-запада на ландшафт наступают сельскохозяйственные угодья, расположенные близ пос. Гораван. Более половины территории выделены в заказник "Гораванские пески", однако, для более объективной оценки ситуации, границы места исследования расширены до указанных пределов.

Материал и методика

Материалом для настоящего исследования послужили сборы высших сосудистых растений, произведенные в процессе полустационарных и маршрутных полевых исследований во все сезоны в течение 1996–2001 гг (Полевая геоботаника, 1976, Программа и методика биогеоэкологических исследований, 1974), а также гербарные материалы Гербария Института ботаники НАН РА (ERE). Номенклатура приводится в соответствии с "Флорой Армении" (Тахтаджян, 1954–2000) и с "Флорой Еревана" (Тахтаджян, Федоров, 1972).

Выделение и разграничение биотопов в пределах исследованной экосистемы осуществлено посредством структурной дифференциации растительности и эдафотопов по общепринятой методике (Тахтаджян, 1937; Сагатеян, 1999) с некоторыми модификациями. Выделение микробиотопов основано на орографических критериях.

Анализ флористико-экологических различий между биотопами произведен посредством специально разработанного комплекса критериев представленных ниже:

Показатель насыщенности биотопов (k_b), который выражается зависимостью разнообразия флоры каждого из биотопов от разнообразия флоры:

$$k_b = \frac{n_b}{N} \times 100,$$

где: n_b – разнообразия флоры биотопа, N – разнообразия флоры экосистемы.

Показатель специфичности флоры биотопа (k_{sp}), который выражается отношением количества специфических видов биотопа к количеству видов экосистемы:

$$k_{sp} = \frac{n_{sp}}{N} \times 100,$$

где n_{sp} – количество специфических для биотопа видов, N – общее количество видов экосистемы.

Показатель насыщенности биологического спектра биотопа деревьями и кустарниками (k_d) (df – dendros + frutica) и полукустарниками (k_p) (fl – fruticula) вычислен по общей формуле:

$$k_a = \frac{n}{N} \times 100,$$

где: n (n_d или n_p) – количество видов деревьев и кустарников или полукустарников в пределах выделенного биотопа, N (N_d или N_p) – флористическое разнообразие указанных жизненных форм экосистемы.

Коэффициент сходства флористических списков биотопов выявлен по Жаккару (k_j) (Шмидт, 1984). Для обработки данных использовалась компьютерная программная система MS Excel.

Результаты и обсуждение

В пределах исследованной экосистемы зарегистрировано 168 видов сосудистых растений из 125 родов и 42 семейств, среди которых 15 видов из 13 родов и 12 семейств, (8,9 % фитоценоза) занесены в Красную Книгу Арм. ССР (Габриэлян, 1990.).

Вследствие интенсивной денудации и тектонических движений в недалеком геологическом прошлом (Արդիաշրջի Կ. իր., 1971), а также в результате современной антропогенной трансформации изучаемый ландшафт характеризуется крайней мозаичностью биотопических условий.

Исследованная экосистема эдафически подразделена следующие группы:

Эдафотопы с литопротекцией (Тадевосян, 2001).

Скальные эдафотопы – с преобладанием поверхности материнской породы, над поверхностью рыхлой породы.

Каменные эдафотопы – с приблизительно равным соотношением поверхностей материнской и рыхлой породы.

Эдафотопы без литопротекции.

Мелкоземистые эдафотопы – аллювиального происхождения, светло-бурого цвета, с закрепленной в виде корки поверхностью. Содержат продукты выветривания известняков и кристаллы гипса.

Глинистые эдафотопы – аллювиального происхождения, желтоватого или красноватого цвета, с закрепленной в виде корки поверхностью. Содержат кристаллы гипса.

Песчаные эдафотопы – аллювиально-деллювиального происхождения, пепельно-серого цвета с рыхлой поверхностью. Содержат песчинки известняка и шлака (оксиды железа).

В условиях длительного увлажнения (гидропротекции) любого из эдафотопов на нем развивается гигрофильная растительность и растительность тугайного типа (Тахтаджян, Федоров, 1972; Сагателян, 1999). Подобные биотопы были рассмотрены в качестве **русовых**.

На каждом из перечисленных типов эдафотопов формируются характерные для них флороценозы и фитоценозы. Причем все типы фитоценозов, образующиеся в одинаковых эдафических условиях, согласно несколько модифицированной схеме по Работнову (1981), были объединены в один биотоп. В таком случае различные комплексы растительности оказывались лишь в различных микробиотопах.

Таким образом ландшафт "Гораванские пески" рассмотрен в виде комплекса биотопов, которые названы соответственно подстилающим эдафотопам: Скальные биотопы (С), Мелкоземистые биотопы (М), Глинистые биотопы (Г), Песчаные биотопы (П) и Русовые биотопы (Р). В пределах каждого биотопа могут быть выделены соответствующие плакорные и склоновые микробиотопы, которых в общей сложности выделено 6. Ниже (табл. 1) приведен флористический список экосистемы "Гораванские пески", с синтопической приуроченностью видов.

Табл. 1.

Синтопическая приуроченность флоры сосудистых растений экосистемы "Гораванские пески"

Таксоны	Биотопная приуроченность							
	С		Р		М		Г	
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Equisetum arvense</i> L.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cheilanthes persica</i> (Bory) Mett. ex Kuhn	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ephedra major</i> Host ssp. <i>procera</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Markgraf	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus illyricus</i> L.	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>Papaver macrostomum</i> Boiss. & Huet ex Boiss.	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	+	+	+	-	+	-	+	-
<i>Cerastium dubium</i> (Bast.) Gulpin	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>Holosteum umbellatum</i> L. ssp. <i>umbellatum</i>	-	+	+	+	+	-	+	-
<i>Paronychia kurdica</i> Boiss.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene chlorifolia</i> Smith	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Allochrysa versicolor</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Boiss.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Dianthus libanotis</i> Labill. ³	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Eurotia papposa</i> Boatsch. & Ikonn.	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L. ssp. <i>arenarius</i>	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Salsola tamamschjanæ</i> Iljin.	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>S. australis</i> R. Br.	-	-	+	-	-	+	+	+
<i>S. cana</i> K. Koch,	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>S. nitaria</i> Litv.	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>S. soda</i> L.	-	-	-	+	+	+	-	+
<i>Halothamnus glaucus</i> M. Bieb.	-	+	+	+	+	+	+	-
<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Aschers. & Schweinf.	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>Seidlitzia florida</i> (M. Bieb.) Boiss.	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Halantium rarifolium</i> K. Koch	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Suaeda altissima</i> (L.) Pall.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Atraphaxis spinosa</i> L.	-	+	+	+	-	+	-	-
<i>Calligonum polygonoides</i> L.	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Plumbago europea</i> L.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Acantholimon karelinii</i> (Stschegl.) Bunge	-	-	-	-	-	-	+	-

³ Выделены виды занесенные в Красную Книгу Арм. ССР (Габриэлян, 1988)

<i>A. armenum</i> Boiss. & Huet	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>A. araxanum</i> Bunge	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>A. lepturoides</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Capparis spinosa</i> L.	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Cleome ornithopodioides</i> Auct.	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Drabopsis nuda</i> (Belang.) Stapf	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Goldbachia laevigata</i> (M. Bieb.) DC.	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Erysimum persicum</i> Boiss.	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>E. leptophyllum</i> (M. Bieb.) Andr.	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Hesperis persica</i> Boiss.	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Torularia torulosa</i> (Desf.) O. E. Schulz	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Alyssum dasycarpum</i> Steph. ex Willd.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>A. persicum</i> Boiss.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>A. desertorum</i> Stapf.	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Erophyla verna</i> (L.) Chevall.	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>Camelina rumelica</i> Velen.	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Thlapsi perfoliatum</i> L.	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Lepidium vesicarium</i> L.	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Gramme armena</i> N. Busch	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Tamarix smyrnensis</i> Bunge	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Salix excelsa</i> S. G. Gmel.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Androrasace maxima</i> L. ssp. <i>caucasica</i> (Kusn.) Fed.	+	+	-	-	-	+	-	-
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Adr. Juss.	-	-	+	-	-	-	+	+
<i>Euphorbia marschalliana</i> Boiss.	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>E. orientalis</i> L.	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Cotoneaster armenus</i> Pojark.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Amygdalus fenzliana</i> (Fritsch) Lipsky	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cerasus incana</i> (Pall.) Spach	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Trifolium repens</i> L.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Lotus caucasicus</i> Kuprian. ex Juz.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Astragalus szovitsii</i> Fisch. & C. A. Mey.	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>A. massalskyi</i> Grossh.	-	+	-	+	-	+	-	-
<i>A. paradoxus</i> Bunge	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>A. fabaceus</i> M. Bieb.	-	+	-	+	+	-	+	+
<i>A. schelkownikovii</i> Grossh.	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>A. ornithopodioides</i> Lam.	+	+	-	+	+	+	-	-
<i>Onobrychis subcaulis</i> Boiss.	-	-	-	+	-	+	-	+
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb.) Desv. ssp. <i>pseudalhagi</i>	-	-	+	+	+	+	-	+
<i>Zygophyllum fabago</i> L.	-	+	+	-	+	-	-	+
<i>Tribulus terrestris</i> L.	-	-	+	-	-	-	+	+
<i>Peganum harmala</i> L.	-	-	+	+	+	-	-	+
<i>Geranium tuberosum</i> L.	-	+	-	+	-	+	-	-
<i>Erodium oxyrrhynchum</i> M. Bieb.	-	-	+	-	-	-	+	+
<i>Scandix stellata</i> Banks & Soland	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pimpinella aurea</i> DC.	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>Cymbocarpum anethoides</i> DC.	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Malabaila dasyantha</i> (C. Koch) Grossh.	+	+	-	+	-	-	-	+
<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. & C. A. Mey.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Thesium szovitsii</i> DC.	-	+	-	+	-	+	-	-
<i>Cynanchum acutum</i> L.	-	-	+	-	-	-	+	+
<i>Jaubertia szovitsii</i> (DC.) Takht.	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Asperula glomerata</i> (M. Bieb.) Griseb.	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Crucianella chlorostachys</i> Fisch. & C. A. Mey	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) DC.	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Pterocarpus plumosus</i> (L.) Coult.	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Scabiosa rotata</i> M. Bieb.	+	+	-	-	-	-	+	+
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	+	+	+	-	-	-	-	-

<i>C. pedicellata</i> Lebed.	-	+	-	+	+	+	+	+
<i>C. lehmanniana</i> Bunge	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Heliotropium eichwaldii</i> Steud.	-	-	+	-	-	-	+	+
<i>Paracaryum strictum</i> (C. Koch) Boiss.	-	-	+	-	-	-	+	+
<i>Nonea pulla</i> (L.) Dc.	-	-	+	-	-	-	+	+
ssp. <i>armeniaca</i> (Kun.) Soo	+	+	-	+	+	+	-	+
<i>Alkanna orientalis</i> (L.) Boiss.	-	-	+	-	-	+	-	+
<i>Moltkia coerulea</i> (Willd.) Lehm.	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Onosma sericeum</i> Willd.	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Rochelia disperma</i> (L. f.) K. Koch	-	+	+	-	-	+	-	-
ssp. <i>disperma</i>	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>Verbascum suworowianum</i> (K. Koch) O. Kuntze	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>V. szovitsianum</i> Boiss.	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>V. sacatum</i> K. Koch.	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Orobancha cilicica</i> G. Beck	-	+	-	+	+	-	-	+
<i>Plantago maritima</i> L. ssp. <i>salsa</i> (Pall.) Rech. f.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>P. major</i> L.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Teucrium polium</i> L.	-	+	-	+	-	+	-	-
<i>Nepeta meyeri</i> Benth.	-	-	+	-	-	-	+	+
<i>Hymenocrater bituminosus</i> Fisch. & C. A. Mey.	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Eremostachys macrophylla</i> (Montbr. & Auch.) Takht.	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>E. laciniata</i> (L.) Bunge	-	+	+	+	+	+	-	+
<i>Stachys inflata</i> Benth. ssp. <i>inflata</i>	+	+	-	-	-	+	-	-
<i>Phlomis caucasica</i> Rech. f.	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>Salvia dracocephaloides</i> Boiss.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>S. limbata</i> C. A. Mey.	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Ziziphora tenuior</i> L.	-	+	+	-	+	+	+	+
<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. & Hohen.	+	+	-	-	-	+	-	-
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Anthemis grossheimii</i> Sosn.	-	+	-	-	+	+	+	+
<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Artemisia fragrans</i> Willd.	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Helichrysum undulatum</i> Lebed. ssp. <i>undulatum</i>	+	+	-	+	-	+	-	+
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>Echinops pungens</i> Trautv.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cousinia macroptera</i> C. A. Mey.	-	+	-	-	+	+	-	-
<i>C. purpurea</i> C. A. Mey. ex DC.	-	+	-	+	-	+	-	+
<i>C. chlorocephala</i> C. A. Mey.	-	+	-	-	-	+	-	+
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi.) Ten.	-	-	+	-	+	-	-	+
<i>Serratula coriacea</i> Fisch. & C. A. Mey.	-	+	-	-	+	+	-	-
<i>Amberboa moschata</i> (L.) DC. ssp. <i>moschata</i>	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cheirolepis kotschyi</i> Boiss. & Heldr. ssp. <i>persica</i> (Boiss.) Takht.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Tomanthea auscheri</i> DC.	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Oligochaeta divaricata</i> (Fisch. & C. A. Mey.) K. Koch	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	-	+	-	-	-	+	+	+
<i>Crepis foetida</i> L. ssp. <i>rhoeadifolia</i> (M. Bieb.) Schinz et Keller	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Scorzonera gorovanica</i> Nazarova	-	+	-	+	-	+	-	+
<i>Scorzonera papposa</i> DC.	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Gagea reticulata</i> (Pall.) Schult. & Schult. f.	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Gagea bulbifera</i> (Pall.) Salisb.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinopetalum gibbosum</i> (Boiss.) Los. & Vved.	-	+	-	+	+	+	-	-
<i>Tulipa biflora</i> Pall.	-	+	-	+	+	+	-	-
<i>Allium cardiostemon</i> Fisch. & C. A. Mey.	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>A. dictyoprasum</i> C. A. Mey. ex Kunth	-	+	-	-	-	-	+	+

<i>A. affine</i> Lebed. K. Koch.	-	-	+	-	-	-	+	+
<i>A. rubellum</i> M. Bieb.	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>A. materculae</i> Bordz.	-	+	-	+	-	+	+	+
<i>A. pseudoflavum</i> Vved.	-	+	-	+	+	+	+	+
<i>Bellevia longistyla</i> (Misch.) Grossh.	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>B. glauca</i> (Lindl.) Kunth	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>Muscari tenuiflorum</i> Tausch	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>M. caucasicum</i> (Griseb.) Baker	-	+	-	-	-	-	+	+
<i>M. szovitsianum</i> Baker	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Iris lycotis</i> Woronow	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pachistylis</i> J. Gay	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Carex ditula</i> M. Bieb.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Stipa transcaucasica</i> Grossh.	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Stipagrostis plumosa</i> Munro ex T. Anders. ssp. <i>szovitsiana</i> (Frin. & Rupr.) Tzvel.	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Cynodon dactylon</i> L. Pers.	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Henrardia persica</i> (Boiss.) C. E. Hubb.	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv. ssp. <i>pectinatum</i> (M. Bieb.) Tzvel.	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. & Spach	-	+	-	-	-	+	+	+
<i>Aegilops triuncialis</i> L.	-	+	+	+	+	-	+	+
<i>Hordeum marium</i> Huds. ssp. <i>marium</i>	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Typha minima</i> Funk ex Hoppe	-	-	+	-	-	-	-	-

Анализ распределения вышеуказанного фиторазнообразия по биотопам (рис. 1) позволил сделать следующие выводы:

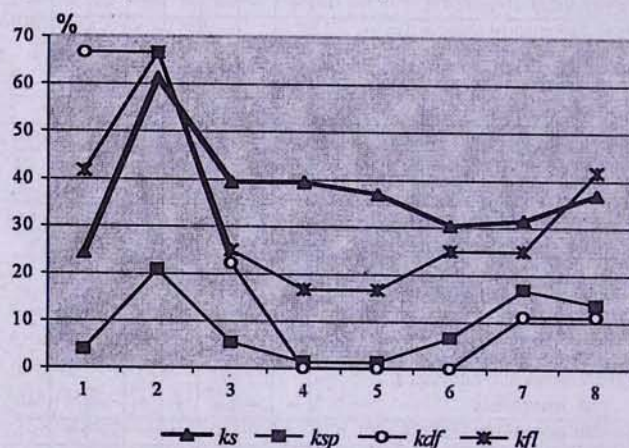


Рис. 1. Распределение показателей k , k_{sp} , k_{df} и k_{fl} по биотопам (1-8).

1. Максимальные значения показателей фиторазнообразия (61,3 %), специфичности флоры (20,8 %), разнообразия деревьев, кустарников (66,7 %) и полукустарников (66,7 %) отмечены в пределах подкальных биотопов, — фриганоидной растительности (Тахтаджян, Федоров, 1972; Сагателян, 1999) — что доказывает положительное влияние литопротекции в комбинации с мелкоземистыми участками в условиях аридного климата.
2. В группе биотопов без литопротекции аналогичные показатели характеризуются в целом более низкими значениями.
3. Повышенный показатель фиторазнообразия мелкоземистых биотопов (36,9–39,3 %) обусловлен их пространственным господством в пределах исследованной эко-

системы, а также, вероятно, переходным качеством эдафотопов.

4. Напротив, минимальный показатель фиторазнообразия (30,4 %) характерен для глинистых биотопов, что обусловлено их территориальной ограниченностью.

5. Для песчаных биотопов в целом характерны повышенные значения показателей фиторазнообразия (31,5–36,9 %), специфичности флоры (13,7–16,9 %), разнообразия деревьев, кустарников (11,1 %) и полукустарников (25–41,7 %), что связано со специфическим качеством эдафотопов – рыхлостью поверхностных слоев, которая обеспечивает особую аэрацию и характерный режим увлажнения песков.

6. Фактические показатели фиторазнообразия (38,7 %), специфичности флоры (5,4 %), разнообразия деревьев, кустарников (22,2 %) и полукустарников (25 %) русловых биотопов обусловлены, с одной стороны, гидропротекцией благоприятствующей развитию растительности, а с другой — механическим действием водного потока, нарушающим сомкнутость и постоянство существования растительного покрова.

7. Высокие показатели специфичности фиторазнообразия скальных (3,9–20,8 %) и русловых (5,4 %) биотопов свидетельствуют о благоприятности условий для существования довольно узко специализированных мезофильных видов.

8. Высокие показатели специфичности фиторазнообразия глинистых (6,5 %) и песчаных (13,7–16,9 %) биотопов, напротив свидетельствуют о благоприятности условий существования для также узкоспециализированных, но крайне ксерофильных видов.

9. Низкие показатели специфичности фиторазнообразия мелкоземистых биотопов (1,3 %) объясняются преобладанием здесь экологически крайне широко специализированных видов, что, в свою очередь, может свидетельствовать о хронологически более позднем формировании этих биотопов.

10. Отмечены различия между показателями насыщенности фиторазнообразия (k_s) плакорных и склоновых микробиотопов мелкоземистых и песчаных биотопов.

В случае мелкоземистых биотопов, значения (k_s) склоновых микробиотопов (39,3 %) превышают соответственный показатель плакорных микробиотопов (36,9 %), где сильная сомкнутость (3 особи/м²) полукустарниковой синузиды (*Artemisieta fragrans*), препятствует существованию множества других видов (Тахтаджян, 1937; Мирзоева, 1956). С увеличением наклона поверхности эдафотопов сомкнутость покрова полынной синузиды падает, что приводит к некоторому увеличению разнообразия видов.

В случае песчаных биотопов, некоторая подвижность песков приводит к формированию большого разнообразия микрогруппировок на сравнительно небольшой площади плакорных микробиотопов.

Таблица 2.

Матрица коэффициентов видового сходства биотопов (k_s).

	Р	М	Г	П
С	0,26	0,43	0,34	0,22
Р	-	0,30	0,22	0,25
М	-	-	0,43	0,29
Г	-	-	-	0,21

В противовес этому интенсивная динамичность эдафотопов песчаных бугров препятствует их заселению многими псаммофитами. Кроме того, увеличение наклона

поверхности эдафотопов, усиливая поверхностный сток, а в случае южной экспозиции склона и его прогреваемость, приводит к иссушению эдафотопов, что также сужает круг видов адаптированных к таким суровым условиям.

Сравнительный анализ списков фиторазнообразия выделенных биотопов (табл. 2) позволил сделать следующие выводы:

Мелкоземистые биотопы занимают центральное положение не только по показанному выше разнообразию видов, но и по сходству с другими биотопами экосистемы, являясь как бы промежуточным звеном между ними.

Самые сильные связи обнаружены между флорами скальных и мелкоземистых биотопов, что объясняется их пространственной сопряженностью и генетической связью.

Сходство мелкоземистых и глинистых биотопов объясняется рядом общих качеств подстилающих эдафотопов, механическим составом, аэрацией, режимом влажности и аналогичными механизмами задержки семян растений.

Обособленность русловых и песчаных биотопов, обусловлена их самобытностью в связи со спецификой увлажнения.

Таким образом, уточнен флористический список экосистемы "Гораванские пески", разработаны списки фиторазнообразия для 8 выделенных микробиотопов биотопов и исследованы возможные предпосылки установленного распределения фиторазнообразия по биотомам. Я надеюсь, что полученные результаты послужат для дальнейшего совершенствования природоохранных мероприятий, направленных на сохранение уникального памятника природы Армении — экосистемы "Гораванские пески".

ЛИТЕРАТУРА

- Աղղիաշարյան Ա. Բ., Արախանյան Գ. Ս., Ալեքանյան Գ. Ա., Անլանյան Ա. Ա., Զոհրաբյան Լ. Ն. 1971. Հայկական ՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն. Երևան
- Габриэлян Э. Ц. (ред.) 1990. Красная Книга Арм. ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. Ереван.
- Дылис В. Н. ред. 1974. Программа и методика биогеоэкологических исследований. М.
- Лавренко Е. М., Корчагин А. А. (ред.). 1976. Полевая геоботаника. Ленинград.
- Мирзоева Н. В. 1956. Динамика развития каменистой полынной полупустыни окрестностей г. Еревана. // Тр. Бот. Инст. АН Арм. ССР, 10: 67–138.
- Работнов Т. А. 1983. Фитоценология. Москва
- Сагателян А. А., 1999. Синонимика типов растительных сообществ на примере классификации растительности Мегринского флористического района Армении. // Фл., растит., раст. рес. Армении, 12: 65–68.
- Тадевосян Т. Л. 2001. О литопротекции биоразнообразия в Аридных регионах. // 5-я Пушкинская конференция молодых ученых. "Биология – Наука 21 века": 298. Пушкино.
- Тахтаджян А. Л., 1937. Ксерофильная растительность скелетных гор Армении. // Тр. АрмФАН, сер., биол., 2: 61–130.
- Тахтаджян А. Л., Федоров Ан. А. 1972. Флора Еревана. Определитель дикорастущих растений Араратской котловины. Ленинград.
- Тахтаджян А. Л. (ред.) 1954–2001. Флора Армении. т. 1–10. Ереван, Koenigstein, Ruggel
- Шмидт В. М. 1984. Математические методы в ботанике. Ленинград.

Институт ботаники НАН РА, 375063, Ереван