



Vegetation of Kısır Dağı (Kars-Ardahan / Turkey)

Hayrettin OCAKVERDİ¹, Mecit VURAL^{*2}, Nezaket ADIGÜZEL²

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Hatay, Turkey

²Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 06500 Teknikokullar Ankara, Turkey

Abstract

The northern and western parts of Kısır mountain are within the boundary of the Çıldır district (Ardahan), the southern part is within the boundary of Susuz and the eastern and southeastern parts are within the boundary of Arpaçay (Kars). Kısır Dağı is the highest part of Northeastern Anatolia (3200 m) and it is the transitional zone between Irano-Turanian and Euro-Siberian phytogeographically. The area is under the effect of continental climate. The field study was carried out between 2000–2003. Five vegetation types belong to steppic, wet meadow, alpine, marshy (hydrophytic) and shrubby occur in the different parts of mountain. 22 plant associations were found in the area. All association were described and classified according to the Braun-Blanquet method. All of them new to science.

Mountain steppe

Hieracio-Scabiosetum caucasicae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Galio-Cephalarietum procerae Ocakverdi, Vural, et Adıgüzel
Artemisio-Stipetum tirsae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Festuco-Onabrychetum vicifoliae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Festuco-Campanuletum sibiricae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Alchemillo-Brometum variegatus Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Festuco-Thymetum transcaucasicae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Minuartio-Festucetum brunnescenti Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Alchemillo-Cirsietum ciliatae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Scorzonero-Festucetum valesiaca Ocakverdi, Vural et Adıgüzel

Alpine

Carici-Astragaletum jodostachys Vural, Ocakverdi, et Adıgüzel
Minuartio-Artemisetum splendentis Vural, Ocakverdi et Adıgüzel
Carici-Oxytropetum albanae Vural, Ocakverdi et Adıgüzel

Shrub

Rosetum canina-ibericae Vural, Ocakverdi et Adıgüzel

Meadow

Agrostio-Caricetum acutiformis Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Trifolio-Agrostietum stoloniferae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Caricetum ovalo-melanostachyae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Mentho-Caricetum orbicularis Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Bromo-Nardetum strictae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi

Marsh

Phragmito-Menyanthetum trifoliatae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Geranio-Heraclietum trachylomae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Veronico-Calthetum polypetalae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi

Key words: *Vegetation, Kars, Ardahan, Kısır Dağı, Turkey*

----- * -----

* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: mvural@gazi.edu.tr

Kısır Dağı'nın (Kars - Ardahan) vejetasyonu**Özet**

Kısır Dağı, kuzey ve batısı Çıldır (Ardahan), güneybatısı Susuz, doğu ve güneydoğusu da Arpaçay ilçesinin (Kars) sınırları içerisinde yer alır. 3200 m yüksekliği olan Kısır Dağı, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan floristik bölgelerinin kesiştiği geçiş kuşağında yer alır. Dağın büyük kesiminde Kafkasya elementlerine rastlanmasına rağmen güney bakılı yüksek kesimlerinde İran-Turan elementlerine daha sık rastlanır. Kısır Dağı ve çevresinde karasal iklim hüküm sürer. Bölgede 2000–2003 yılları arasında yapılan araştırma sonucunda dağ bozkır, alpin, çalı, çayır ve bataklık vejetasyonu olmak üzere 5 çeşit vejetasyon tipi ve bunlara ait bitki birliği düzeyinde 22 sintakson belirlenmiştir. Braun-Blanquet metoduna göre betimlenerek sınıflandırılan bu birliklerin hepsi bilim dünyası için yenidir.

Dağ Bozkır

Hieracio-Scabiosetum caucasicae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Galio-Cephalarietum procerae Ocakverdi, Vural, et Adıgüzel
Artemisio-Stipetum tirsae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Festuco-Onabrychetum viciifoliae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Festuco-Campanuletum sibiricae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Alchemillo-Brometum variegatus Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Festuco-Thymetum transcaucasicae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Minuartio-Festucetum brunnescenti Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Alchemillo-Cirsietum ciliatae Ocakverdi, Vural et Adıgüzel
Scorzonero-Festucetum valesiaca Ocakverdi, Vural et Adıgüzel

Alpin Vejetasyon

Carici-Astragaletum jodostachys Vural, Ocakverdi et Adıgüzel
Minuartio-Artemisium splendidis Vural, Ocakverdi et Adıgüzel
Carici-Oxytropetum albanae Vural, Ocakverdi et Adıgüzel

Çalı Vejetasyonu

Rosetum canina-ibericae Vural, Ocakverdi et Adıgüzel

Çayır Vejetasyonu

Agrostio-Caricetum acutiformis Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Trifolio-Agrostietum stoloniferae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Caricetum ovalo-melanostachyae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Mentho-Caricetum orbicularis Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Bromo-Nardetum strictae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi

Bataklık Vejetasyonu

Phragmito-Menyanthetum trifoliatae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Geranio-Heracleetum trachylomae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi
Veronico-Calthetum polypetalae Adıgüzel, Vural et Ocakverdi

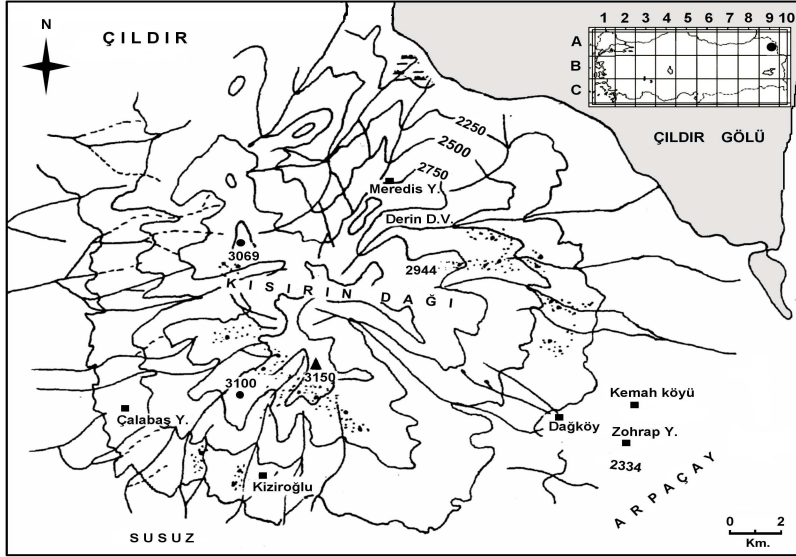
Anahtar kelimeler: *Vejetasyon, Kars, Ardahan, Kısır Dağı, Türkiye*

1. Giriş

Kısır dağının yer aldığı Doğu Anadolu bölgesi, iklim kuşaklarının geçiş zonunda bulunur ve yüksek dağ silsileleri burada birbirine kavuşur. Geniş bir alan kaplayan Kısır dağı, farklı yükseltilerde tepelere sahiptir. Kuzeydoğusunun Çıldır Gölü'ne yaslanması mikroklima çeşitliliğini artırır. Bu durum bitki türleri ve floristik kompozisyon zenginliğine yol açar.

Kısır Dağı'ndan betimlenen bitki birlikleri ve bunların ekolojileri, bölgede yapılacak benzeri çalışmalara temel kaynak oluşturacaktır. Türkiye vejetasyon haritalarının hazırlanmasında, bölgenin bitki örtüsüne dayalı habitat tiplerinin belirlenmesinde, arazinin kullanım açısından değerlendirilmesinde, korunması gereken yerler ve türlerle ilgili verilerin oluşturulmasında, erozyon ve benzeri çevre sorunlarının çözümlenmesinde katkı sağlayacaktır. Ayrıca az bilinen Doğu Anadolu bölgesi vejetasyonu ile ilgili öncü bilgilerin oluşmasında önemli yer tutacaktır.

Kuzeydoğu Anadolu'nun genelinde olduğu gibi Kısır dağında da step ve yüksek dağ çayırları geniş alanlar kaplar. Vejetasyon çalışmaları eksik olan bu alanlarda sintaksonomik açıdan değerlendirme zorluklarıyla karşılaşmaktadır. Öncelikle bölge ve yakın çevresinde yapılan benzer çalışmalar Ocakverdi (1994), Tatlı (1984, 1985, 1987) dikkate alınmıştır. Ayrıca Kısır Dağı, Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinin kolşik sektörüne sınır oluşturduğu için Ocakverdi (2001), Vural (1996), Handel-Mazetti (1908, 1909) ve Atalay'ın (1983, 1985) çalışmalarından da yararlanılmıştır.



Şekil 1. Araştırma alanının coğrafi haritası.

Kısır Dağı'nın geniş eteklerinde, çok sayıda küçük derelerle zengin su kaynakları vardır. Bu durum, zengin otlaklara sahip bu dağ besiciler için oldukça çekici kılmaktadır. Akarsularla derin yarılmış vadilerin aşağı kısımlarında yelpazeler şeklinde geniş birikinti konileri oluşmuştur. Birikintiler alüvyal karakterli olduğu için yüksek rakıma rağmen, tarım için elverişlidir. Dağın geneli yüksek dağ çayırlarıyla kaplıdır. Yağışlı, sisli ve serin hava alanın devamlı yeşil kalmasını sağlar. Bu da otlatmanın ağır baskısına rağmen dağ erozyona karşı daha dirençli hale koyar. 2500–3200 m yükseklikteki subalpin ve alpin katlardaki dik yamaçlarda, yerçekimi etkisi altındaki taş ve çakıl kaymaları şeklindeki erozyon bölgelerine rastlanır.

Yıllık ortalama sıcaklık 2.5 °C olan Ardahan'da en sıcak ay 33.6 °C ile Ağustos, en soğuk ay da -39.8 °C ile Ocak ayıdır. Arpaçay'ın yıllık ortalama sıcaklığı ise 5.1 °C, en sıcak ay 34.3 °C ile Temmuz, en soğuk -32.6 °C ile Ocak ayıdır. Yıllık yağış miktarı Ardahan'da 511.9 mm, Arpaçay'da 396.5 mm dir. Bitki yayılışında yağışın mevsim ve aylar içerisinde düzenli dağılışının önemi, bölgenin en yüksek yeri olan Kısır dağı ve çevresinde daha da artmaktadır. Dağ Rusya ve Karadeniz üzerinden gelen kuzeybatı yönlü karayel rüzgârlarının etkisi altındadır. Bu nedenle step vejetasyonu ile örtülü toprağın suyu evapotranspirasyonla kısa süre için azalarak kuraklığa neden olur. Kısır dağına daha uzak ve 1700 m rakımlı Arpaçay'da da kısa süreli kurak dönem olmasına rağmen genelde bölgenin düzenli yağış rejimi nedeniyle vejetasyona bahar ve yaz ayları boyunca yeşil görünüm hâkimdir.

Arpaçay ile Kısır Dağı'nın zirvesi arasında yaklaşık 20 °C sıcaklık farkı bulunmaktadır (Ocakverdi 2001). Buna göre Arpaçay'da yılın 5 ayı donlu ve 5 ayı don olma olasılığındadır. Ardahan'da 6 ay don, 6 ay da don olma olasılığı vardır. Kısır dağında ise yılın 9 ayı donlu, geri kalan 3 ayında da don olma olasılığı söz konusudur. Demek ki Kısır dağında yılın tüm ayları bitkilerde fizyolojik faaliyetlerin durduğu ya da yavaşladığı dönem olarak kabul edilebilir. Çünkü bu sıcaklıklar ekolojik toleransı düşük bitkilerin metabolik faaliyetleri için yeterli değildir. Ancak Kısır dağının büyük bölümü 7–8 ay (Ekim-Mayıs arası) karla örtülüdür ve bu kar örtüsü vejetasyonu şiddetli ayazdan korumaktadır (Vural 1996).

Kısır dağı fitocoğrafik olarak İran-Turan bölgesinin Doğu Anadolu Yüksek Dağları sektörü içerisinde (Zohary 1973). Ancak Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinin Kolşik sektörüne yakın olduğundan komşu ekosistemlerin etkileşimi sonucu florada İran-Turan elementi % 22.5 ve Avrupa-Sibirya elementi de % 22.3 şeklinde ilginç ve isabetli geçiş zonu bölgesi ortaya çıkmıştır. Ayrıca floranın yaklaşık % 4' ü odunsu, % 96' sı otsu bitkilerden oluşmasına karşın otsulardan sadece % 11.3'ü tek yıllık iken % 74.7'i çok yıllık bitkilerdir (Ocakverdi 2001). Bu durum dağın büyük bölümünün step vejetasyonu ile örtülü olduğunu ve bitkilerin yükseklikle çok yıllıklar arasında doğru orantılı kuralına uygun olarak yayıldığını gösterir.

Kısır dağının Çıldır gölüne girdiği kuzey ve kuzeydoğu yamaçlarının dışında orman ve çalı vejetasyonu yoktur. 1980–2200 m arasında *Rosa canina* ve *Rosa iberica*'nın hâkimiyetinde çalı vejetasyonu yaygındır. Bunun dışında dağın 1800–3000 m arasındaki derin topraklı tüm yönlerine step vejetasyonu hakimdir. Akarsu kaynaklarının suladığı sulu çayır vejetasyonu 1800–2400 metrelerde yaygındır. Kısır dağında 1800 metrede göller ve çevresindeki hidrofit vejetasyonu ile 3000–3200 m yüksekliklerde yayılan alpin vejetasyonu olmak üzere toplam 5 vejetasyon tipine

ait 22 bitki birliği belirlenmiştir. Ancak kuzeydoğu Anadolu'nun kuzeyden etkilenen bu kesiminde vejetasyon araştırması bulunmamaktadır. Bu durum sintaksonomik kategorilerin karakter türlerini ayırmamızda engel olmuştur.

2. Materyal ve yöntem

Kuzeydoğu Anadolu'nun en yüksek yeri olan Kısır Dağı'nda yapılan araştırma 2000–2003 yıllarında yapılan arazi verilerine dayanmaktadır. Bölgenin coğrafı ve jeolojik durumu, M.T.A. Enstitüsü Kars ve havalisinin jeolojik etüdünden elde edilmiştir (Kutlu 1955). Alanın iklimi ile ilgili veriler, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü arşivlerinden alınmıştır. Biyoiklimsel sentez için, Ardahan ve Arpaçay'ın iklimsel verileri kullanılmıştır. İklim diyagramları Gaussen metoduna göre çizilmiř³, iklim tipi Emberger'e göre yorumlanmıştır (Akman 1990).

Alandaki bitki birliklerini temsil eden yerlerden alınan toprak örnekleri Ankara Toprak ve Gübre Merkez Araştırma Enstitüsünde analiz ettirilmiştir (Tablo 1, 2).

Vejetasyon çalışmasında örnek parsellerin seçilmesi ve vejetasyon tablolarının hazırlanması Braun-Blanquet metoduna göre yapılmıştır (Braun-Blanquet 1932). Örnek parsel genişlikleri çayırliklar ve bataklıklar için 16 m², bozkırlar ve alpin vejetasyon için 100 m² ve çalılık için 225 m² alınmıştır. Toplanan ve teşhis edilen bitki örnekleri GAZI herbaryumunda muhafaza edilmektedir. Bitki birliklerinin adlandırılmaları Bitki Sosyolojisi İsimlendirme Kodundaki kural ve önerilere göre yapılmıştır (Weber et al. 2000).

Tablo 1. Bitki birliklerine ait toprakların fiziksel analiz sonuçları

No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye Sınıfı	Nem (%)	Su ile doygunluk(%)	PH çamurda	PH süzükte	Elektriksel iletkenlik (dS/m)	Bitki Birlikleri
1	59,87	28,74	11,39	SL	2,03	104,50	5,56	6,51	0,881	<i>Agrostio-Caricetum acutiformis</i>
2	35,38	31,90	32,72	CL	1,74	103,47	5,58	6,40	0,404	<i>Minuartio-Festucetum brunnescenti</i>
3	28,36	48,76	22,88	L	3,27	106,54	5,98	6,70	0,561	<i>Minuartio-Festucetum brunnescenti</i>
4	26,62	49,92	23,46	L	5,88	111,76	5,32	6,08	0,393	<i>Rosetum canino-ibericae</i>
5	36,92	39,46	23,62	L	6,59	113,17	5,24	6,24	0,482	<i>Rosetum canino-ibericae</i>
6	39,70	45,77	14,53	L	5,59	111,18	5,32	6,88	0,885	<i>Artemisio-Stipetum tirsae</i>
7	43,08	48,06	8,86	L	3,47	158,67	5,89	6,68	0,561	<i>Festuco-Onobrychetum vicifoliae</i>
8	51,40	25,66	22,94	SCL	3,51	107,02	5,73	6,33	0,426	<i>Festuco-Campanuletum sibiricae</i>
9	38,87	29,31	31,82	CL	2,12	104,24	5,77	6,53	0,428	<i>Galio-Cephalarietum procerae</i>
10	38,99	41,77	19,24	L	5,96	111,92	5,73	6,57	0,763	<i>Carici-Oxytropetum albanae</i>
11	60,12	19,71	20,17	SCL	2,07	104,15	4,63	6,24	0,337	<i>Minuartio-Artemisetum splendentis</i>
12	22,02	49,69	28,29	CL	4,17	108,34	5,23	6,45	0,561	<i>Minuartio-Festucetum brunnescenti</i>
13	50,34	32,50	17,16	L	3,63	107,27	5,60	6,87	0,505	<i>Achilleo-Brometum variegatus</i>
14	30,03	34,25	35,72	CL	4,56	109,11	5,63	6,57	0,337	<i>Scorzonero-Festucetum valesiaca</i>
15	24,31	48,56	27,13	CL	3,72	107,45	5,54	6,42	0,381	<i>Scorzonero-Festucetum valesiaca</i>
16	23,23	65,64	11,13	SCL	5,41	110,81	5,21	6,30	0,370	<i>Carici-Astragaletum jodostachys</i>
17	34,52	35,62	29,86	CL	4,56	161,39	5,25	6,45	0,281	<i>Galio-Cephalarietum procerae</i>
18	35,72	42,93	21,35	L	3,85	107,70	5,27	6,60	0,415	<i>Hieracio-Scabiosetum caucasicae</i>

Tablo 2. Birlik topraklarının kimyasal analiz sonuçları

No	ÇÖZÜNEBİLİR İYONLAR (me/l)										Değişebilir Sodyum iyonu (%)	Bitki Birlikleri
	Kalsiyum (Ca ⁺²)	Magnezyum (Mg ⁺²)	Sodyum (Na ⁺¹)	Potasyum (K ⁺¹)	Toplam Katyonlar	Bikarbonat (HCO ₃ ⁻)	Klorür (Cl)	Sülfat (SO ₄ ⁻²)	Bor (B) ppm	Katyon değişim kapasitesi (me/100 g)		
1	5,56	1,75	1,20	0,86	9,37	6,27	3,00	0,10	0,38	24,87	0,75	<i>Agrostio-Caricetum acutiformis</i>
2	2,42	1,25	0,29	0,45	4,41	2,85	1,25	0,31	0,37	17,49	2,43	<i>Minuartio-Festucetum brunnescenti</i>
3	4,04	0,86	0,26	0,92	6,08	4,13	1,75	0,20	0,69	29,72	2,48	<i>Minuartio-Festucetum brunnescenti</i>
4	2,53	1,15	0,35	0,16	4,19	1,74	2,13	0,32	0,68	35,71	2,86	<i>Rosetum canino-ibericae</i>
5	3,54	1,17	0,48	0,16	5,35	2,85	2,13	0,37	0,90	41,67	2,73	<i>Rosetum canino-ibericae</i>
6	5,56	1,31	1,52	0,44	8,83	5,13	3,63	0,07	0,32	44,53	0,68	<i>Artemisio-Stipetum tirsae</i>
7	3,74	0,87	0,35	0,92	5,88	3,56	2,25	0,07	0,38	32,95	1,45	<i>Festuco-Onobrychetum viciifoliae</i>
8	2,02	1,66	0,54	0,34	4,56	2,85	1,63	0,08	0,57	22,02	1,74	<i>Festuco-Campanuletum sibiricae</i>
9	2,63	1,78	0,74	0,42	5,57	3,56	1,88	0,13	0,83	24,23	1,19	<i>Galio-Cephalarietum procerae</i>
10	5,05	2,06	0,35	0,30	7,76	4,13	3,00	0,63	0,41	29,76	2,83	<i>Caricio-Oxytropetum albanae</i>
11	1,62	1,23	0,63	0,58	4,06	1,71	2,25	0,10	0,30	22,32	1,44	<i>Minuartio-Artemisetum splendentis</i>
12	3,54	1,37	0,52	0,38	5,81	3,14	2,50	0,17	0,40	20,18	2,47	<i>Minuartio-Festucetum brunnescenti</i>
13	3,23	0,69	0,44	0,76	5,12	2,85	2,25	0,02	0,62	24,61	2,63	<i>Achilleo-Brometum variegatus</i>
14	1,72	1,22	0,50	0,24	3,68	1,74	1,88	0,06	0,24	19,58	2,66	<i>Scorzonero-Festucetum valesiaca</i>
15	2,32	1,11	0,53	0,26	4,22	1,85	2,28	0,09	0,45	32,71	2,45	<i>Scorzonero-Festucetum valesiaca</i>
16	2,27	0,91	0,56	0,24	3,98	1,57	2,38	0,03	0,21	21,77	2,49	<i>Caricio-Astragaletum jodostachys</i>
17	1,52	1,33	0,35	0,10	3,30	1,28	2,00	0,02	0,46	18,60	2,48	<i>Galio-Cephalarietum procerae</i>
18	2,83	1,19	0,41	0,24	4,67	2,14	2,13	0,40	0,30	24,68	2,77	<i>Hieracio-Scabiosetum caucasicae</i>

3. Bulgular

3.1. Dağ Bozkır

3.1.1. *Hieracio-Scabiosetum caucasicae* Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 3; Tip: Örnek parsel 1756)

Birliğin dominant bitkisi olan *Scabiosa caucasica* Bieb., Kısır dağının Çıldır gölüne açılan Gülyüzü vadisinin kuzeye bakan % 10-20 eğimli güney yamacında yaygındır. Vadinin suya yakın 2000–2200 m. genişliğinde ve 2 km. uzunluğundaki nemli topraklarında yerleşmiştir. *Scabiosa caucasica* fizyonomik olarak rekabet yoluyla floristik

kompozisyonu kontrol edemediğinden habitatu % 100 örtüslüdür (Tablo 3). Çünkü mikroklima koşullarına sahip vadinin düşük eğimli derin topraklı olması da özellikle *Festuca valesiaca* Schleicher ex Gaudin bitkisinin boşluğu doldurarak floristik kompozisyonu kontrol altına almasına yol açmıştır.

Birliği ısrarla temsil eden ve genel yayılışı Anadolu olan *Hieracium tamderense* Hub.-Mor. ile *Anemone narcissiflora* ssp. *narcissiflora* L. karakter türlerdir. Koordinatları N. 40° 59' 39" ve E. 43° 12' 06" olan birlik 30.07.2002 tarihinde alınan 8 örnek parselle temsil edilmiştir. Kısır dağında kurak devre olmadığından % 100 örtüslü topraklarda hiçbir çeşit erozyon ve bitkilerde su stresi söz konusu değildir. Kum oranı düşük tınlı yapıdaki bazaltik toprakta evapotranspirasyon da olmadığından organik madde artar. Kural olarak, organik maddece zenginleşen bazaltik toprakların asitliği de artar (Tablo 1). Kısır dağı İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin doğu Anadolu yüksek dağları sektörünü temsil eder. Ancak Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinin kolşik sektörüne çok yakın olması ve bu geçiş bölgesinde araştırmaların yetersizliği, özellikle alyans seviyesinde değerlendirilmesine engeldir (Tablo 3).

Tablo 3. Hieracio – Scabiosetum caucasicae Ocakverdi et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1756

Örnek Parsel No	1754	1757	1758	1756*	1759	1755	1761	1760
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2100	2100	2100	2100	2150	2100	2200	2140
Yön	K	K	K	K	K	K	K	K
Eğim (%)	15	10	10	10	20	10	10	20
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Ot Örtüş	100	100	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	10-50	10-60	10-50	10-50	10-45	10-50	15-60	15-50
Birliğin karakter türleri								
Scabiosa caucasica	34	33	44	44	34	34	44	34
Hieracium tamderense	+1	+1	+1	11	-	+1	+1	+1
Anemone narcissiflora ssp. narcissiflora	-	+1	+1	+1	12	-	12	12
Hyperico–Thymetalia scorpilii ordosunun karakter türleri								
Pimpinella tragium	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Astragalo – Brometea sınıfının karakter türleri								
Festuca valesiaca	34	34	34	23	34	34	34	34
Bromus tomentellus	+1	23	23	22	22	22	22	34
Anthyllis vulneraria	21	11	21	11	11	11	11	11
Minuartia recurva ssp. oreina	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Centaurea triumfettii	-	-	-	-	-	-	+1	-
İştirakçiler								
Melampyrum arvense	11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Centaurea pulcherrima	+1	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1
Thymus transcaucasica	+1	12	12	12	+1	11	+1	11
Polygonum alpinum	-	11	11	+1	12	+1	11	22
Erigeron acer	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Campanula collina	+1	+1	+1	11	+1	-	+1	+1
Euphorbia cardiophylla	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1
Linum hypericifolium	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1
Bupleurum falcatum ssp. polyphyllum	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	-
Trifolium alpestre	11	22	+2	11	+2	+1	-	-
Papaver fugax	-	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1
Phleum montanum	11	-	+1	11	+1	+1	-	-
Helichrysum plicatum ssp. plicatum	+1	+2	+1	+1	+1	-	-	-
Ranunculus caasicum ssp. subleiocarpum	-	+1	+1	-	+1	-	+1	+1
Stachys macrostachya	+1	+2	+2	-	-	-	+1	+1
Lotus corniculatus	-	+1	+1	-	+1	+1	+1	-
Koeleria gracilis	-	+1	+1	+1	-	+1	+1	-
Iris spuria ssp. musulmanica	-	+1	+1	+1	+1	+1	-	-

<i>Erysimum leptophyllum</i>	-	+1	+1	-	+1	-	+1	+1
<i>Dianthus floribundus</i>	+1	+1	-	-	-	+1	+1	-
<i>Fragaria vesca</i>	+1	+1	-	+1	-	+1	-	-
<i>Trifolium ochroleucum</i>	-	+1	+1	-	-	-	-	+1
<i>Silene marchallii</i>	+1	-	-	-	+1	-	-	+1
<i>Rumex acetosella</i>	+1	-	-	+1	+1	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	-	-	+1	-	+1	-	-
<i>Zingeria pisdica</i>	-	+1	+1	-	-	+1	-	-
<i>Pilosella echiooides ssp.echiooides</i>	+1	-	-	+1	-	+1	-	-
<i>Cirsium ciliatum ssp. szowitsii</i>	+1	-	-	-	-	+1	-	-
<i>Artemisia absinthium</i>	+1	-	-	-	-	+1	-	-
<i>Anemone albana</i>	-	-	-	+1	+1	-	-	-
<i>Poa caucasica</i>	+1	-	-	-	-	+1	-	-
<i>Alchemilla minusculiflora</i>	-	-	-	-	-	-	+2	+1
<i>Astragalus vicifolius</i>	-	+1	+1	-	-	-	-	-
<i>Rosa iberica</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium verum</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphrasia pectinata</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-

3.1.2. Galio-Cephalarietum procerae Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 4;Tip: Örnek parsel 1751)

Cephalaria procera Fisch. et Lall. türü Kuzeydoğu Anadolu dağlarının mikroklimatik kayalık alanlarında yaygındır. Kısır dağında batıdan doğuya uzanan Dağköy vadisinin güneye bakan kuzey yamacı ile çok benzer ekolojik koşulları olan Gülyüzü vadisinin yine güneye bakan kuzey yamacında yayılmıştır. Yaklaşık 200 cm. boylanan *Cephalaria procera*, her iki vadinin 2100–2450 m. kayalık zemininde % 90–100 örtüş oluşturmuştur. Bu hâkimiyetle zemin florasını kontrol ettiğinden birey sayısının artışı engellemiştir. Her ne kadar vadilerin mikroklimatik koşulları zemine tür zenginliği kazandırsa da zemindeki uzun gün bitkileri kök rekabetine giremeyecek kadar küçük otsular olup tekrür-bolluk durumları da zayıftır (Tablo 4).

Oysa *Cephalaria procera* kuvvetli dallanmalar ve yüksek vitalite ile sosyabilitesini güçlendirerek hem habitatın ışığını kontrol eder hem de özellikle çok sık olduğu taşlık çukurlarda yapraklarından biriken organik artık yoluyla diğer bitkilerin niş oluşturmasını engeller.

Galio-Cephalarietum procerae birliğinin karakter türlerinden *Galium verum* L. ssp. *glabrescens* Ehrend., ekolojik toleransı geniş bir İran-Turan elementi olup birlik içerisinde yüksek tekrüre sahiptir. *Stachys iberica* Bieb. ssp. *georgica* Rich. fil. türünün yayılış alanı Kafkaslar ve Doğu Anadolu, *Thymus transcausicus* Ronniger Gürcistan ve Kuzeydoğu Anadolu'da yaygındır. Birliğin Dağköy vadisindeki bölümünün GPS koordinatları N 40° 55' 12.3" ve E 43° 03' 46.3" olup 29.07.2000 tarihinde 9 örnek parsel (No.1591-1604), Gülyüzü vadisindeki bölümünün ise N. 40° 56' 9.98" ve E. 43° 03' 3.35" olup buradan da 29.07.2002 tarihinde 7 örnek parsel (No. 1746-1753 arası) yapıldı. Kısır dağında kurak dönemin olmaması ve birliğin zemini tamamen örtmesi erozyonu önlemiştir. Kum oranı düşük bazaltik topraklarda biriken organik madde havalanmayı engellerken asiditeyi de yükseltmiştir (Tablo 1).

Önce de belirtildiği gibi ekörşe çayırlar ve yüksek dağ çayırları ile subalpin ve yüksek dağ steplerinin analizi, bölgede yapılacak çalışmalara bağlıdır.

Birliğin *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 sınıfı ve buna bağlı *Hyperico-Thymetalia scorpii* Akman, Quezel, Yurdakulol, Ketenoğlu, Demirörs 1987 ordosu ile temsil edilmesi beklenebilir. Oysa aynı sınıfın *Onobrycho armeni-Thymetalia leucostomi* ordosu da burada temsil edilmiştir. Özellikle *Quercetea-Pubescentis* (Obert, 1948) Doing Kraft 1955 sınıfının güçlü varlığı, Kısır dağının ne derece komşu ekosistemlerden etkilendiğini, burada sintaksonların eksiksiz analizinin güç olduğunu ve alyans belirlemenin de çok sayıda çalışma gerektirdiğini gösterir.

3.13. Artemisio-Stipetum tirsae Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 5;Tip: Örnek parsel 1681)

Stipa tirsae Steven, kserofit karakterli diğer *Stipa* türlerine rağmen yağış rejimi düzenli olan Kuzeydoğu Anadolu yüksek dağ steplerinde yaygındır. Ekolojik isteği *Festuca* türleriyle benzer olduğundan daima yan yana

yayılırlar. Dağköy vadisinin güneydoğusunda 2400–2500 m. ile Zinzal yaylasında 2100-2450 m. yüksekliklerin her ikisinde de *Festuca*'nın kesildiği alanlarda birlikler oluşturmuştur. Çünkü steplerin derin topraklarında *Festuca* türlerinin yer rekabetinin, *Stipa* türlerinin de ekolojik toleransının daha yüksek olduğunu gösterir.

Bölgede kurak dönemin bulunmaması sığ olan birlik toprağının sürekli nemli kalmasına ve floristik kompozisyonda zenginliğe yol açmıştır. Bu durum kum oranı düşük olan bazaltik toprakta erozyonu engelleyen ve *Artemisia absinthium* L. bitkisinin örtü-bolluğunu destekleyen önemli etkidir. Çünkü bu bitki ekolojik toleransı yüksek olan geniş yayılışlı bir bitki olmasına rağmen iklimi ılıman nemli habitatlarda sosyabilite oluşturur. Tek tabakalı vejetasyon katından oluşan birliğin GPS koordinatları N 40° 00' 8.88" ve E 43° 12' 0.28" dir. Eğimi % 10–60 olan birlik habitatu % 90-100 örtüslü olup organik maddeyi zenginleştirdiği için toprağın asiditesi artmıştır (Tablo 1). Karakteristik yüksek dağ stepi olan *Artemisio-Stipetum tirsae* birliği daha önce de belirtilen nedenlerden bir alyansa dahil edilemedi.

Oysa *Cephalaria procera* kuvvetli dallanmalar ve yüksek vitalite ile sosyabilitesini güçlendirerek hem habitatın ışığını kontrol eder hem de özellikle çok sık olduğu taşlık çukurlarda yapraklarından biriken organik artık yoluyla diğer bitkilerin niş oluşturmasını engeller.

Galio-Cephalarietum procerae birliğinin karakter türlerinden *Galium verum* L. ssp. *glabrescens* Ehrend., ekolojik toleransı geniş bir İran-Turan elementi olup birlik içerisinde yüksek tekerrüre sahiptir. *Stachys iberica* Bieb. ssp. *georgica* Rich. fil. türünün yayılış alanı Kafkaslar ve Doğu Anadolu, *Thymus transcaucasicus* Ronniger Gürcistan ve Kuzeydoğu Anadolu'da yaygındır. Birliğin Dağköy vadisindeki bölümünün GPS koordinatları N 40° 55' 12.3" ve E 43° 03' 46.3" olup 29.07.2000 tarihinde 9 örnek parsel (No.1591-1604), Gülyüzü vadisindeki bölümünün ise N. 40° 56' 9.98" ve E. 43° 03' 3.35" olup buradan da 29.07.2002 tarihinde 7 örnek parsel (No. 1746-1753 arası) yapıldı. Kısır dağında kurak dönemin olmaması ve birliğin zemini tamamen örtmesi erozyonu önlemiştir. Kum oranı düşük bazaltik topraklarda biriken organik madde havalanmayı engellerken asiditeyi de yükseltmiştir (Tablo 1).

Önce de belirtildiği gibi ekorşe çayırlar ve yüksek dağ çayırları ile subalpin ve yüksek dağ steplerinin analizi, bölgede yapılacak çalışmalara bağlıdır.

Birliğin *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 sınıfı ve buna bağlı *Hyperico-Thymetalia scorpilii* Akman, Quezel, Yurdakulol, Ketenoğlu, Demirörs 1987 ordosu ile temsil edilmesi beklenebilir. Oysa aynı sınıfın *Onobrycho armeni-Thymetalia leucostomi* ordosu da burada temsil edilmiştir. Özellikle *Quercetea-Pubescentis* (Obert, 1948) Doing Kraft 1955 sınıfının güçlü varlığı, Kısır dağının ne derece komşu ekosistemlerden etkilendiğini, burada sintaksonların eksiksiz analizinin güç olduğunu ve alyans belirlemenin de çok sayıda çalışma gerektirdiğini gösterir.

3.13. *Artemisio-Stipetum tirsae* Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 5;Tip: Örnek parsel 1681)

Stipa tirsae Steven, kserofit karakterli diğer *Stipa* türlerine rağmen yağış rejimi düzenli olan Kuzeydoğu Anadolu yüksek dağ steplerinde yaygındır. Ekolojik isteği *Festuca* türleriyle benzer olduğundan daima yan yana yayılırlar. Dağköy vadisinin güneydoğusunda 2400–2500 m. ile Zinzal yaylasında 2100-2450 m. yüksekliklerin her ikisinde de *Festuca*'nın kesildiği alanlarda birlikler oluşturmuştur. Çünkü steplerin derin topraklarında *Festuca* türlerinin yer rekabetinin, *Stipa* türlerinin de ekolojik toleransının daha yüksek olduğunu gösterir.

Bölgede kurak dönemin bulunmaması sığ olan birlik toprağının sürekli nemli kalmasına ve floristik kompozisyonda zenginliğe yol açmıştır. Bu durum kum oranı düşük olan bazaltik toprakta erozyonu engelleyen ve *Artemisia absinthium* L. bitkisinin örtü-bolluğunu destekleyen önemli etkidir. Çünkü bu bitki ekolojik toleransı yüksek olan geniş yayılışlı bir bitki olmasına rağmen iklimi ılıman nemli habitatlarda sosyabilite oluşturur. Tek tabakalı vejetasyon katından oluşan birliğin GPS koordinatları N 40° 00' 8.88" ve E 43° 12' 0.28" dir. Eğimi % 10–60 olan birlik habitatu % 90-100 örtüslü olup organik maddeyi zenginleştirdiği için toprağın asiditesi artmıştır (Tablo 1). Karakteristik yüksek dağ stepi olan *Artemisio-Stipetum tirsae* birliği daha önce de belirtilen nedenlerden bir alyansa dahil edilemedi.

Tablo 5. Artemisio - Stipetum tirsae Ocakverdi et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1681

Örnek Parsel No	1678	1677	1679	1681*	1680	1682	1684	1685	1683	1566	1565
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2200	2120	2200	2270	2250	2300	2335	2400	2320	2380	2350
Yön	K	G	K	D	KD	G	G	GD	G	D	GD
Eğim (%)	20	10	20	30	20	15	25	25	20	5	5
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	95	90	100	95	100	100	95
Ot Boyu (cm)	15-60	15-50	15-60	15-60	15-50	15-50	10-50	10-50	10-60	10-40	10-40
Birliğin karakter türleri											
Stipa tirsae	43	32	32	44	44	43	43	33	44	54	54
Artemisia absinthium	22	11	-	+1	22	22	11	11	11	22	22
Hyperico – Thymetalia scorpii ordosunun karakter türleri											
Myosotis alpestris ssp. alpestris	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	-	+1	-
Pedicularis comosa ssp. sibthorpii	+1	+1	+1	-	-	-	-	+1	-	+1	-
Pimpinella tragium	-	-	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-
Astragalo – Brometea sınıfının karakter türleri											
Festuca valesiaca	12	+1	12	12	12	12	22	22	12	+1	+1
Bromus tomentellus	21	22	22	+1	+1	22	11	+1	21	+1	+1
Thalictrum minus	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	-	+1	-	-
Anthyllis vulneraria	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-
Linum austriacum	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	-
Potentilla recta	-	-	-	-	-	-	+1	+1	+1	+1	-
Veronica multifida	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygala anatolica	22	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erigeron caucasicus ssp. venustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+2
Minertia recurva ssp. oreina	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Scutellaria orientalis	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-
Ziziphora clinopodioides	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helianthemum nummulariifolium	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İştirakçiler											
Trifolium ochroleucum	+1	11	11	+1	11	+1	11	11	11	+1	+1
Koeleria eriostachya	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Plantago lanceolata	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Phleum montanum	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1
Gentiana gelida	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-
Cirsium ciliatum ssp. szowitsii	+1	+1	11	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1
Lotus corniculatus	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1
Dianthus floribundus	+1	+1	+1	-	+1	+1	11	+1	11	+1	+1
Silene marchallii	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	-
Tragopogon bupthalmoides	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	+1
Asperula xylorrhiza	+1	+1	+1	11	11	+1	11	+1	11	-	-
Galium verum	+1	+1	11	+1	-	11	11	11	-	+1	+1
Rumex tuberosus	+1	+1	+1	-	-	+1	-	+1	+1	+1	+1
Ranunculus caucasicus ssp. subleiocarpus	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	-
Campanula sibirica	-	+1	+1	+1	11	22	-	-	+1	+1	+1
Aster amellus	-	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	+1
Centaurea pulcherrima	11	+1	-	-	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Carex cilicica	11	+1	+1	-	11	+1	12	-	-	+1	+1
Poa bulbosa	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1	-	-
Bupleurum falcatum ssp. polyphyllum	+1	-	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	+1	-
Trifolium alpestre	+1	+1	+1	+1	+1	-	11	-	11	-	-
Serratula radiata	+1	-	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	-
Polygonum alpinum	+1	-	+1	+1	-	+1	-	+1	-	-	+1
Thymus kotschyanus	22	22	12	12	22	12	-	-	-	-	-
Cerastium dahuricum	+1	+1	+1	-	+1	+1	-	-	+1	-	-
Anemone ablana	+1	-	-	-	+1	+1	-	+1	-	11	11
Pimpinella saxifraga	+1	-	-	+1	-	-	-	+1	+1	22	+1
Prangos ferulacea	-	-	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	-
Campanula glomerata ssp. hispida	+1	+1	-	-	-	+1	+1	+1	+1	-	-
Filipendula vulgaris	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	-	-
Vicia truncatula	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-
Lathyrus cyaneus	+1	+1	+1	-	+1	-	-	+1	-	-	-
Pilosella echioides ssp. echioides	-	+1	-	-	-	-	+1	+1	-	+1	+1

Gladiolus kotschyanus	+1	+1	+1	-	+1	+1	-	-	-	-	-
Rumex acetosella	+1	+1	-	-	-	+1	-	+1	+1	-	-
Leontodon hispidus	-	-	-	+1	-	+1	+1	+1	+1	-	-
Cephalaria microcephala	-	-	-	+1	+1	-	+1	11	12	-	-
Papaver orientale	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	+1	+1
Nepeta betonicifolia	+1	+1	+1	-	-	+1	-	-	+1	-	-
Pilosella hoppeana	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-
Hieracium umbellatum	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-
Scabiosa caucasica	-	-	-	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-
Erigeron acer	+1	-	+1	-	-	+1	-	+1	-	-	-
Euphorbia oblongifolia	+1	-	11	+1	11	-	-	-	-	-	-
Alkanna cordifolia	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+1	+1
Epilobium angustifolium	-	-	+1	+1	-	-	+1	-	+1	-	-
Onobrychis transcaucasica	-	-	-	+1	+1	+1	-	-	+1	-	-
Primula veris	+2	-	+1	-	+1	+1	-	-	-	-	-
Poa longifolia	+1	-	-	-	-	+1	+1	-	+1	-	-
Galatella punctata	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-
Festulolium loliaceum	-	-	-	-	-	+1	+1	-	+1	-	-
Melampyrum arvense	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Helichotrichon compressum	+1	21	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa pratensis	-	-	-	+1	-	+1	-	-	+1	-	-
Agrostis stolonifera	-	+1	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-
Alyssum repens	-	-	-	+1	-	-	+1	-	+1	-	-
Vicia cracca	22	-	-	-	-	-	12	-	12	-	-
Peucedanum ruthenicum	-	-	-	-	-	-	+1	+1	+1	-	-
Minuartia rimarum	-	-	-	-	-	+1	+1	+1	-	-	-
Thymus transcaucasica	-	-	-	-	-	-	+2	12	-	+1	-
Achillea millefolium	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-
Stachys macrostachya	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Muscari armeniacum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1
Poa caucasica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1
Allium albidum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1
Helichrysum plicatum ssp. plicatum	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-
İnula salicina	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-
Echium russicum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1
Fragaria vesca	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tek tekerrürlü türler

Phlomis tuberosa (1678), *Helichrysum armenum* (1678), *Silene montbretiana* (1685), *Lathyrus pallescens* (1677), *Helianthemum nummulariifolium* (1677), *Trifolium ambiguum* (1566), *Campanula collina* (1566), *Taraxacum crepidiforme* (1566), *Scutellaria orientalis* (1685)

3.1.4. Festuco-Onobrychetum viciifoliae Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 6;Tip: Örnek parsel 1691)

Anadolu'nun karasal ikliminin hüküm sürdüğü orta ve doğu bölgelerinde yaygın olan *Onobrychis viciifolia* Scop. İstanbul'da da mevcuttur. Bitkinin bu ilginç habitat tercihi, floristik özelliği hakkında karar vermeyi güçleştirir. Ancak Kısır dağında 2550 m. yükseklikte birlik oluşturması, ekolojik isteğinin serin nemli ortamlar olduğu fikrini vermektedir.

Festuco-Onobrychetum viciifoliae birliği Kuzgunlu yaylası güneyindeki kayalık alanlar üzerinde 2450-2550 metrelerde tek tabakalı vejetasyon katı oluşturur. Birliğin habitat toprağı biraz sıg ve kumlu olup *Festuca* için yeterli değilse de organik madde bakımından zengindir. Ancak organik maddenin artışı tın bünyeli bazalt toprağın gerçek asiditesi olan çamur pH' sını yükseltmiştir (Tablo 1). Habitatın bu özelliği hem dominant olan *Onobrychis viciifolia*'nın hem de ko-dominant olan *Festuca valesiaca*'nın ekolojik isteğine uygun olup birliğe ikisinin hakimiyet dereceleri yaklaşık eşittir. Habitat toprağı derin olmasa da sürekli nemli olup erozyon görülmez. Ayrıca *Onobrychis viciifolia* morfolojik olarak toprak yüzeyine paralel gelişirken *Festuca valesiaca* da kendi niş toprağını muhafaza ederek floristik kompozisyonda tür artışı önlenmiştir. Bu nedenle *Festuca valesiaca* birliğe karakter tür olarak seçildi (Tablo 6).

Birliğin GPS koordinatları N. 40° 55' 481" ve E. 43° 09' 649" olup 18.07.2001 tarihinde 5 örnek parsel uygulandı. Birliğin alyansı belirlenemedi ancak bölgenin fitocoğrafik konumu nedeniyle Avrupa-Sibirya yayılışlı *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1996 ordosu da temsil edilmektedir.

Tablo 6. Festuco - Onobrychetum viciifoliae Ocakverdi et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1691

Örnek Parsel No	1692	1690	1691*	1693	1694
Alan Genişliği (m ²)	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2530	2540	2540	2530	2530
Yön	K	K	K	K	K
Eğim (%)	20	5	5	20	30
Genel Örtüş (%)	90	95	90	100	85
Ot Boyu (cm)	10-40	10-50	10-40	15-40	10-40
Birliğin karakter türleri					
Onobrychis viciifolia	33	32	22	32	44
Festuca valesiaca	22	22	22	32	22
Hyperico – Thymetalia scorpii ordosu ve Astragalo – Bromotea sınıfının karakter türleri					
Bromus tomentellus	11	11	11	11	11
Myosotis alpestris ssp. alpestris	+1	+1	+1	-	+1
Pimpinella tragium	-	+1	+1	+1	-
Aster alpinus	-	+1	+1	-	-
Alchemillo retinervis – Sibbaldietalia parviflorae ordosunun karakter türü					
Trifolium ambiguum	+1	+1	+1	+1	+1
İştirakçiler					
Carex cilicica	22	12	12	12	12
Campanula sibirica	21	+1	11	21	+1
Peucedanum ruthenicum	+1	+1	+1	+1	+1
Plantago lanceolata	+1	+1	+1	+1	+1
Dianthus floribundus	+1	+1	+1	+1	+1
Poa caucasica	+1	+1	+1	+1	+1
Silene marchallii	+1	+1	+1	+1	+1
Melampyrum arvense	-	+1	+1	+1	+1
Poa bulbosa	+1	-	+1	+1	+1
Anemone albana	+1	+1	-	+1	+1
Astragalus hyalolepis	+1	-	+1	+1	+1
Thymus transcaucasicus	+1	+2	-	+1	+1
Phleum montanum	+1	-	+1	+1	-
Scabiosa caucasica	+1	-	-	+1	+1
Allium aucheri	+1	+1	+1	-	-
Cerastium dahuricum	+1	+1	+1	-	-
Pimpinella saxifraga	+1	+1	-	+1	-
Minuartia rimarum var. rimarum	+1	+1	+1	-	-
Tragopogon aureus	+1	+1	-	-	+1
Coronilla varia ssp. varia	+1	+1	+1	-	-
Trifolium ochroleucum	+1	+1	-	-	-
Cirsium ciliatum ssp. szowitsii	+1	-	-	-	+1
Ranunculus caucasicum ssp. subleiocarpum	-	+1	-	+1	-
Koeleria erostachya	-	-	-	+1	+1
Campanula glomerata ssp. hispida	+1	+1	-	-	-
Asperula xylorrhiza	+1	-	+1	-	-
Euphrasia pectinata	+1	-	-	+1	-
Alopecurus textile	-	+1	+1	-	-
Papaver lateritium	+1	-	+1	-	-
Scorzonera seidlitzii	-	+1	-	-	+1
Lotus corniculatus	-	-	-	+1	-
Arenaria dianthoides	-	+1	-	-	-

3.1.5. Festuco-Campanuletum sibiricae

Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 7; Tip: Örnek parsel 1698)
Avrupa-Sibirya elementi olan *Campanula sibirica* L. ssp. *hohenackeri* (Fisch. & Mey.) Damboldt Doğu Anadolu'dan Kafkaslara kadar yayılan bir bitkidir. İki akarsuyun arasında güneye uzanan Dağköy bayırında tek tabakalı göz alıcı birlik oluşturmuştur. Habitat toprağı nemli, çakıllı ve sathi olduğundan derin topraklı habitatları seven *Festuca brunnescens* (Tzvelev) Galushko dominant duruma geçememiş, ekolojik isteğine uygun olan *Campanula sibirica* yerleşmiştir.

Bayırın 1530–1550 metrelik dar şeridinde yayılan birliğin kumlu-killi tın toprağı % 51.4 kadar yüksek kum ve çakıl içerir (Tablo 1). Bu durumun hem *Festuca brunnescens*'in hâkimiyetini azalttığı hem de *Campanula sibirica*'nın adaptasyonuna olanak sağladığı söylenebilir. Ayrıca habitatın bu yapısı yağmur erozyonuna açık olup genel örtüş ve floristik kompozisyonun tür zayıflığına yol açmıştır (Tablo 7). Birliğin GPS koordinatları, N. 40° 55' 171" ve E. 43° 09' 523" olup buradan 19.07.2001 tarihinde 5 örnek parsel uygulandı. Eldeki verilerin yetersizliği nedeniyle sintaksonomik yönden sadece *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 sınıfı ile temsil edildi.

Tablo 7. Festuco – Campanuletum sibiricae Ocakverdi et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1698

<i>Örnek Parsel No</i>	1698*	1699	1697	1700	1696	1695
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2535	2530	2535	2535	2540	2540
Yön	B	B	B	B	B	B
Eğim (%)	15	15	15	25	45	45
Genel Örtüş (%)	80	80	85	80	90	80
Ot Boyu (cm)	10-40	10-30	10-35	10-30	10-30	10-30
Birliğin Karakter Türleri						
<i>Campanula sibirica</i>	33	32	33	33	32	33
<i>Festuca brunnescens</i>	22	32	32	22	32	32
Astragalo – Brometea sınıfının karakteristikleri						
<i>Bromus tomentellus</i>	21	+1	11	11	+1	11
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	+1	+1	+1	-	-
<i>Scutellaria orientalis</i>	+1	-	-	+1	-	+1
<i>Myosotis alpestris</i> ssp. <i>alpestris</i>	-	-	+1	-	+1	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+1	+1	-	-	-	-
<i>Potentilla recta</i>	-	-	-	+1	-	+1
<i>Aster alpinus</i>	-	+1	-	-	-	-
İştirakçiler						
<i>Thymus transcaucasicus</i>	12	22	12	12	12	12
<i>Alyssum repens</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Dianthus floribundus</i>	+1	11	+1	+1	+1	+1
<i>Astragalus hyalolepis</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Asperula xylorrhiza</i>	+1	-	+1	11	+1	+1
<i>Anemone albana</i>	+1	+1	+1	-	+1	+1
<i>Minuartia rimarum</i>	+1	+1	+1	+1	+1	-
<i>Galium verum</i>	+1	-	+1	-	+1	+1
<i>Bupleurum falcatum</i> ssp. <i>polyphyllum</i>	-	+1	+1	+1	-	+1
<i>Silene marchallii</i>	+1	+1	-	+1	+1	-
<i>Centaurea pulcherrima</i>	+1	+1	+1	-	-	+1
<i>Scorzonera seidlitzii</i>	-	+1	+1	+1	+1	-
<i>Papaver fugax</i>	+1	+1	-	+1	+1	-
<i>Trifolium ochroleucum</i>	+1	+1	-	-	-	+1
<i>Koeleria eriostachya</i>	-	-	+1	+1	+1	-
<i>Muscari armeniacum</i>	+1	-	+1	-	+1	-
<i>Anthemis marchalliana</i>	+1	+1	-	+1	-	-
<i>Carex cilicica</i>	-	-	22	-	22	22
<i>Pilosella hoppeana</i>	+1	+1	-	+1	-	-
<i>Alopecurus textilis</i>	+1	+1	-	-	-	-
<i>Leontodon hispidus</i>	+1	-	-	-	+1	-
<i>Pimpinella saxifraga</i>	-	+1	-	+1	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+1	-	+1	-	-
<i>Poa bulbosa</i>	+1	-	+1	-	-	-
<i>Cirsium ciliatum</i> ssp. <i>szowitsii</i>	+1	-	+1	-	-	-
<i>Scabiosa caucasica</i>	-	-	+1	+1	-	-
<i>Phleum montanum</i>	-	+1	-	-	-	-
<i>Peucedanum ruthenicum</i>	-	-	-	-	+1	-
<i>Alkanna cordifolia</i>	-	-	-	-	+1	-
<i>Primula veris</i>	+1	-	-	-	-	-
<i>Poa longifolia</i>	-	-	+1	-	-	-
<i>Poa caucasica</i>	+1	-	-	-	-	-

3.1.6. *Achilleo-Brometum variegatus* Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 8; Tip: Örnek parsel 1729)

Rusya'dan bilinen *Bromus variegatus* Bieb. ssp. *villosulus* (Steudel) P.M. Smith bitkisi Kars bölgesi ve özellikle Kısır dağına özgü bir türdür. Dağın güneyinde Kızıroğlu köyünün biçme dönemine kadar koruduğu 2550 m. yükseklikteki higrofit alanda % 100 örtüslü ve tek tabakalı birlik oluşturmuştur (Tablo 8). Yüzeyi pürüzlü olan habitatın kabarık yerleri daha az su aldığı için floristik kompozisyonu değişen farklı iki mikrohabitat oluşmasına yol açmıştır. Fakat su stresi üzerine ortaya çıkan türler arası rekabet niş paylaşımını dengelemiştir.

Bromus variegatus ssp. *villosulus*'un çukurlarda daha yoğun olmakla birlikte her iki mikrohabitatı yayılması, bu savaştan galip çıkarak dominant duruma gelmesinin en önemli nedenidir.

Achilleo-Brometum variegatus birliğinin habitatı Ağustos ayı ortalarına kadar sulanmasına rağmen yeterli kum içerdiği için havalanması da yeterlidir. Ancak tınlı karakterli bazaltik toprakların yaygın olduğu bölgede düzenli yağış rejiminin de etkisiyle sürekli nemlidir. Bu durum toprağın organik maddesinin ve dolayısıyla asiditenin artmasına yol açmıştır (Tablo 1). Birlikte sintaksonomik yönden de *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 sınıfı ve buna bağlı *Hyperico-Thymetalia scorpilii* Akman, Quezel, Yurdakulol, Ketenoğlu, Demirörs 1987 ordosu zayıf bir şekilde temsil edilmiş fakat alyans karakteri vermemiştir. Birliğin GPS koordinatları da N. 40° 54' 539" ve E. 43° 04' 354" olup buradan 26.07.2002 tarihinde 8 örnek parsel yapılmıştır (Tablo 8).

Tablo 8 Achilleo – Brometum variegatus Ocakverdi et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1729

Örnek Parsel No	1724	1725	1726	1729*	1730	1727	1728	1731
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550
Yön	D	D	D	D	D	D	D	D
Eğim (%)	5	5	5	5	5	5	5	5
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	30-50	30-50	20-50	20-50	26-50	20-50	25-50	20-50
Birliğin Karakter Türleri								
<i>Bromus variegatus</i> var. <i>variegatus</i>	54	44	44	44	54	44	44	54
<i>Achillea kotschyi</i> ssp. <i>kotschyi</i>	22	+2	12	12	12	12	12	11
<i>Pastinaca armena</i> ssp. <i>armena</i>	+1	+1	+1	+1	-	+1	11	+1
Hyperico – Thymetalia scorpilii ordosunun karakter türleri								
<i>Pedicularis comosa</i> ssp. <i>sibthorpii</i>	+1	11	12	+2	+2	+2	+2	-
<i>Nepeta nuda</i> ssp. <i>albiflorum</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	-
<i>Pimpinella tragium</i>	+1	-	+1	+1	-	+1	-	-
Astragalo – Brometea sınıfının karakter türleri								
<i>Centaurea triumfettii</i>	+1	+1	11	+1	+1	11	+1	11
<i>Thalictrum minus</i>	+1	-	-	-	-	-	-	+1
İştirakçiler								
<i>Galium verum</i>	12	+2	12	+2	12	12	12	+2
<i>Cerastium dahuricum</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Tripleurospermum collosum</i>	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Tragopogon buphthalmoides</i>	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	11
<i>Erigeron acer</i>	+1	-	+1	+1	+2	+1	+1	+2
<i>Silene montbretiana</i>	22	+1	21	+1	12	11	-	11
<i>Cirsium ciliatum</i> ssp. <i>szowitsii</i>	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1
<i>Trifolium ochroleucum</i>	+1	-	11	11	11	22	11	12
<i>Campanula glomerata</i> ssp. <i>hispida</i>	11	+1	11	+1	+1	11	-	-
<i>Campanula sibirica</i>	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1	-
<i>Myosotis sicula</i>	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	-
<i>Rumex crispus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	-
<i>Ranunculus paludosus</i>	12	+1	11	22	-	12	22	-
<i>Taraxacum scaturiginosum</i>	+1	23	12	12	12	12	-	-
<i>Festuca brunescens</i>	+1	12	-	-	22	12	-	12
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	+2	+1	+1	-	+2	-
<i>Arenaria dianthoides</i>	+1	+1	-	-	-	-	+2	+1
<i>Trifolium aureum</i>	+1	22	+1	-	+1	-	-	-
<i>Potentilla inclinata</i>	+1	-	+1	-	+2	-	+1	-
<i>Koeleria eriostachya</i>	-	-	-	+2	+1	-	+2	+2

Deschampsia caespitosa	+1	-	-	-	+2	-	12	-
Asyneuma rigidum ssp. rigidum	+1	+1	-	-	-	-	+1	-
Rumex tuberosus	-	-	+1	-	-	+1	-	-
Poa bulbosa	+1	+1	-	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus	-	+1	-	-	-	-	+1	-
Polygonum bistorta	-	-	-	-	-	+1	-	-
Stellaria persica	+1	-	-	-	-	-	-	-
Primula armeniaca	-	-	-	-	-	-	-	+1
Thymus transcaucasicus	+1	-	-	-	-	-	-	-
Poa angustifolia	-	-	-	-	-	-	-	+2
Cephalaria procera	-	-	-	+1	-	-	-	-

3.1.7. *Festuco-Thymetum transcaucasicae* Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 9; Tip: Örnek parsel 1719)

Büyük bölümünde *Poaceae* familyası mensupları yaygın olan Kısır dağı steplerinin bir kısmı *Festuca* stepleri, bir kısmı da karışık higrofit türlerden oluşan sulu çayırlardan ibarettir. Her iki grup habitatın toprak derinliği ve su içeriği fazla olduğundan *Thymus* türleri için uygun değildir. Bu nedenle Kafkas kökenli ve Kars bölgesine özgü *Thymus transcaucasicus* Ronniger, Kısır dağında bulunmasına rağmen dağın güneyindeki Şamiloğlu çiftliğinin 2500–2650 m. sığ ve çakıllı topraklarında birlik oluşturmuştur. *Festuca brunnescens* (Tzvelev) Glaushko bitkisi habitatın derin topraklı kesimlerinde yayılıp birliğin ko-dominant karakter türünü oluşturmuştur. Habitatın eğimi % 20-40 olup aşırı otlatmadan kaynaklanan erozyon çakıl miktarını artırmıştır. Bu durum genel örtüşü % 100 olan birliğin floristik kompozisyonunu zayıflatmıştır (Tablo 9).

Tablo 9. *Festuco-Thymetum transcaucasicae* Ocakverdi et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1719

Örnek Parsel No	1717	1719*	1718	1724	1720	1721	1723
Alan Genişliği (m ²)	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2560	2600	2610	2540	2590	2580	2540
Yön	GD	GD	G	G	D	D	G
Eğim (%)	20	30	20	40	25	20	25
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	10-40	10-50	10-40	10-50	10-40	5-35	15-60
Birliğin karakter türleri							
Thymus transcaucasica	32	32	32	33	32	33	22
Festuca brunnescens	32	32	32	12	22	32	12
Arenaria holostea ssp. macrantha	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Astragalo – Bromotea sınıfının karakter türleri							
Bromus tomentellus	11	21	21	+1	11	21	-
Veronica multifida	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1
Centaurea triumfettii	+1	+1	+1	-	-	-	-
Myosotis alpestris ssp. alpestris	+1	+1	+1	-	-	-	-
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri							
Trifolium ambiguum	+1	+1	+1	-	+1	-	+1
İştirakçiler							
Galium verum	+1	+1	11	+1	+1	+1	+1
Pimpinella saxifraga	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Poa caucasica	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Medicago varia	+1	+1	+1	+1	+1	+1	22
Tragopogon aureus	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-
Plantago lanceolata	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Dianthus floribundus	+1	11	+1	-	11	11	+1
Bupleurum falcatum ssp. polyphyllum	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1
Silene montbretiana	+1	+1	11	+1	-	-	+1
Lotus corniculatus	+1	+1	+1	+1	+1	-	-
Nepeta betonicifolia	+1	+1	+1	-	+1	+1	-
Campanula stevenii	11	11	21	-	11	-	+1
Artemisia splendens	+1	+1	+1	+1	-	+1	-
Cephalaria microcephala	+1	+1	+1	-	+1	-	-
Poa angustifolia	+1	+1	+1	+1	-	-	-
Hypericum armenum	+1	+1	+1	-	+1	-	-
Koeleria eriostachya	-	+1	+1	+1	-	+1	-

<i>Cirsium ciliatum</i> ssp. <i>szovitsii</i>	+1	-	-	+1	-	-	+1
<i>Anemone albana</i>	+1	+1	+1	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	+1	-	+1	-	-	+1	-
<i>Arenaria dianthoides</i>	+1	+1	+1	-	-	-	-
<i>Silene marschallii</i>	+1	+1	+1	-	-	-	-
<i>Poa bulbosa</i>	-	-	-	+1	-	-	-

Bu nedenle sintaksonolik yönden de zayıf kalmış olup *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 ve *Alchemillo retinervis-Sibbaldieta parviflorae* Vural 1996 sınıfları ile sınırlı kalmıştır.

Birliğin GPS koordinatları N. 40° 54' 861" ve E. 43° 04' 554" olup buradan 19.07.2002 tarihinde 7 örnek parsel yapılmıştır.

3.1.8. *Minuartio-Festucetum brunnescenti* Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 10; Tip: Örnek parsel 1554)

Kısır dağı step vejetasyonunun yüksek dağ katlarında geniş birlikler oluşturan *Festuca brunnescens* (Tzvelev) Glaushko, Doğu Anadolu'da yaygındır. Dağın farklı yön ve 2600–3150 m. yüksekliklerindeki derin topraklı habitatlarda yoğunlaşmıştır. Bu durum *Festuca brunnescens*'in ekolojik toleransının çok geniş olduğunun ve edafik koşulları da iklimik koşullara tercih ettiğinin bir göstergesidir.

Minuartio-Festucetum brunnescenti birliği Dağköy yayı ile devamı olan Kuzgunlu ve Kardeşetepe yaylalarının 2500–2750 m. yükseklikteki derin topraklarda yaygındır. Toprakların kum ve organik madde miktarları ters, organik madde ile de nem ve suya doymuşluk doğru orantılıdır. Böylece organik maddenin arttığı yerlerde asitlik artarken, kumun arttığı yerlerde ise azalır (Tablo 1, Toprak no.2 ve 12). Bu durum dağın güneydoğusunda Kızıroğlu vadisi yamaçlarında eğimi % 10–45 olan birlik topraklarında da benzerdir (Tablo 11, Toprak no.12).

Kısır dağında kurak dönem olmadığından *Festuca*'nın koruduğu derin topraklar buralarda yayılış yapan soğuk periyot bitkileri için uygun habitatır. Bu nedenle floristik kompozisyonu zengin olup % 90-100 örtümlü tek vejetasyon katı gösterir. Ayırdedici karakteristik tür olarak da bölgeye ve bu koşullara özel olan bitkiler seçildi. Birliğin Kızıroğlu vadisi bölümünün GPS koordinatları N. 40° 54' 326" ve E. 43° 03' 847" olup buradan 23.07.2000 tarihinde 10 örnek parsel, Dağköy vadisi bölümünün GPS koordinatları da N. 40° 55' 192" ve E. 43° 10' 029" olup buradan da 29.07.2000 de 9 örnek parsel yapılmıştır.

Minuartio-Festucetum brunnescenti birliğinde *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 sınıfı ve buna bağlı *Hyperico-Thymetalia scorpiii* ordosunun temsil edilmesi karakteristiktir. Ancak Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge yayılışlı *Alchemillo retinervis-Sibbaldieta parviflorae* Vural 1996 sınıfının da yer alması, bölgenin geçiş konumunda bulunduğunu ve yeterli araştırma olmadan aliyans belirlemenin güç olduğunu gösterir (Tablo 10).

3.1.9. *Alchemillo-Cirsietum ciliatae* Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 11; Tip: Örnek parsel 1714)

Kızıroğlu çiftliği vadisinin genişleyen üst bölümünün 2650–2800 m. yüksekliklerinde yaygındır. Eğimi % 15–35 kadar olup toprakları kum ve çakıl bakımından fakir olduğundan erozyon görülmez. Çok nemli ve derin habitat toprağında *Cirsium ciliatum* (Murr.) Moench. ssp. *szovitsii* (C. Koch) Petrak bitkisi 40-60 cm. boylanarak ışığı kontrol etmektedir. Bu durum *Festuca brunnescens* (Tzvelev) Glaushko bitkisinin açık sahaları doldurarak ko-dominant duruma geçmesine ve yer rekabetiyle habitata tür girişini engellemesine yol açmıştır. O yüzden birliğin floristik kompozisyonu zayıftır (Tablo 11).

Alchemillo-Cirsietum ciliatae birliğini karakterize eden *Alchemilla minusculiflora* Buser, aynen *Cirsium ciliatum* ssp. *ciliatum* gibi bölgenin alpin ve yüksek dağ çayırında yaygın bir Öksin elementidir. Birliğin floristik kompozisyonu Kısır dağının genel florasında olduğu gibi İran-Turan ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge elementleri eşit olarak temsil etmişlerdir. Bu ekolojik durum birliğin sintaksonomik yapısında da açıkça görülmektedir. Çünkü burada *Alchemillo retinervis-Sibbaldieta parviflorae* Vural 1996 sınıfı ile *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 sınıfı eşit oranda tür içermektedir (Tablo 11).

Tablo 11. *Alchemillo – Cirsietum ciliatae* Ocakverdi et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1714

Örnek Parsel No	1712	1711	1714*	1715	1713	1716
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2800	2800	2740	2700	2780	2680
Yön	D	D	G	GD	G	G
Eğim (%)	30	35	30	15	15	15
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	10-50	15-60	15-60	15-60	10-40	15-60

Birliğin karakter türleri						
<i>Cirsium ciliatum</i> ssp. <i>szowitsii</i>	33	32	32	32	44	33
<i>Alchemilla minusculiflora</i>	+1	+1	+1	22	+1	+1
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri						
<i>Cerastium dahuricum</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Campanula collina</i>	+1	+1	+1	-	+1	-
<i>Campanula stevenii</i>	-	-	21	22	11	+1
<i>Tripleurospermum oreades</i> var. <i>oreades</i>	+1	+1	-	-	+1	-
Astragalo – Brometea sınıfının karakter türleri						
Helianthemum nummularium						
<i>Veronica multifida</i>	+1	-	+1	+1	+1	+1
<i>Pedicularis comosa</i> ssp. <i>sibthorpii</i>	+1	-	+1	+1	+1	+1
<i>Pedicularis comosa</i> ssp. <i>sibthorpii</i>	-	-	-	+1	-	+1
<i>Minuartia recurva</i> ssp. <i>oreina</i>	-	+1	-	+1	-	-
İştirakçiler						
<i>Festuca brunnescens</i>	22	32	32	22	22	32
<i>Bromus tomentellus</i>	+1	11	21	22	21	21
<i>Tragopogon buphthalmoides</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Koeleria eriostachya</i>	+1	-	+1	+1	+1	+1
<i>Campanula glomerata</i> ssp. <i>hispida</i>	-	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Asperula xylorrhiza</i>	+1	+1	+1	21	+1	-
<i>Stachys iberica</i> ssp. <i>georgica</i>	+1	+1	+1	-	+1	-
<i>Ranunculus caucasicum</i> ssp. <i>subleiocarpum</i>	+1	+1	+1	-	-	+1
<i>Silene montbretiana</i>	-	-	+1	+1	+1	+1
<i>Geranium sylvaticum</i>	+1	+1	-	+1	-	+1
<i>Alyssum repens</i> subsp. <i>trichostachyum</i>	+1	+1	+1	-	+1	-
<i>Tragopogon aureus</i>	-	-	+1	+1	+1	+1
<i>Leontodon hispidus</i>	+1	+1	+1	-	-	-
<i>Thymus kotschyanus</i>	+2	22	12	-	-	-
<i>Fregaria vesca</i>	-	+1	-	+1	-	+1
<i>Trifolium ochroleucum</i>	+2	+2	-	+1	-	-
<i>Nepeta betonicifolia</i>	-	-	+1	+1	-	-
<i>Thymus transcaucasicus</i>	+1	+1	-	-	-	-
<i>Arenaria dianthoides</i>	+1	+1	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	+1	-	-	-	-	-

Bu nedenle bölgede alyans seviyesinde sintakson belirlenmesi bölgede araştırmaların sürmesine bağlıdır. Birliğin GPS koordinatları, N. 40° 55' 547" ve E. 43° 03' 736" olup buradan 21.07.2001 tarihinde 6 örnek parsel yapılmıştır.

3.1.10. *Scorzonero-Festucetum valesiaca* Ocakverdi et al. ass. nov. (Tablo 12; Tip: Örnek parsel 1736)

Festuca valesiaca Scleicher ex Gaudin, Avrupa ve Asya kıtaları ile Anadolu'nun Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesi dışında geniş yayılışlı bir bitkidir. Genelde step, alpin çayırlar ve orman açıklıklarının derin topraklarında dominant olarak bulunur. Bu geniş habitat spektrumundaki başarısı, önce rakım ve iklim bölgelerinin koşullarına yüksek toleransından kaynaklanır. Ayrıca kök geliştirme başarısı ile de otlatmaya son derece dayanıklıdır.

Scorzonero-Festucetum valesiaca birliği Kızıroğlu vadisinin 2600–3000 m. yüksekteki derin topraklı kuytu yamaçlarında yaygındır. Yayla olarak kullanılan alan otlatılmasına karşın *Festuca*'nın direnci ve % 80-95 örtüşü sayesinde erozyon görülmez. Birlik tek tabakalı dikey strüktüre sahip olup yapısal kompleksliği de zayıftır. Çünkü otsu formlar arasında niş rekabeti çok güçlü olan *Festuca valesiaca*, diğer türleri aralardaki az topraklı açıklıklara dışlamaktadır. Bu hâkimiyet çoğu türlerin tekerrürünü düşürürken, habitat toprağının korunmasını sağlamıştır. Böylece organik maddece zenginleşen habitat toprağının asiditesi de yükselmiştir. Killi tın bünyeli bu bazaltik toprağın dağın yüksek kesimlerinde bulunması, sürekli rüzgârın etkisiyle havalanmasına kolaylık sağlamış olabilir.

Birlik habitatının GPS koordinatları, N. 40° 54' 539" ve E. 43° 04' 354" olup buradan 28.07.2002 tarihinde 10 örnek parsel uygulandı. Sintaksonomik yönden de İran-Turan Doğu Anadolu yüksek dağ sektörüne dahil olup burada *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 sınıfı ve buna bağlı *Pediculario-Asterion alpini* Akman, Quezel, Yurdakulol, Ketenoğlu, Demirörs 1987 alyansı şekillenmiştir. Ancak komşusu Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesi Kolşik yöresini karakterize eden *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflora* Vural 1996 sınıfı ile de temsil edilmiştir.

Tablo 12. Scorzonero - Festucetum valesiaca Vural et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1736

Örnek Parsel No	1732	1733	1736*	1739	1731	1738	1740	1737	1734	1735
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2600	2600	2600	2950	2600	2950	3000	2930	2600	2600
Yön	D	D	G	G	D	GB	G	GB	GD	B
Eğim (%)	25	25	10	35	30	25	20	25	20	10
Genel Örtüş (%)	95	95	95	90	95	95	90	95	80	90
Ot Boyu (cm)	5-50	5-30	5-15	5-15	5-60	5-15	5-15	5-15	5-20	5-20
Birliğin karakter türleri										
Festuca valesiaca	54	54	55	44	44	44	44	33	33	34
Scorzonera seidlitzii	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	-	12	+1
Tragopogon aucus	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1
Pediculario – Asterion alpini alyansının karakter türleri										
Myosotis alpestris ssp. alpestris	-	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	-
Pedicularis comosa ssp. sibthorpii	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-
Astragalo – Brometea sınıfının karakter türleri										
Centaurea triumfettii	-	+1	+1	-	-	-	-	+1	+1	+1
Cruciata taurica	-	-	-	+1	-	+1	-	+1	-	-
Erigeron caucasicus ssp. venustus	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-
Scutellaria orientalis	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-
Veronica multifida	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri										
Minuartia aizoides	12	11	+1	+1	22	+1	+1	-	+1	+1
Trifolium ambiguum	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	+1	-	-
Anthemis marchalliana	+1	+1	-	+1	+1	-	12	+1	-	-
İştirakçiler										
Muscari armeniacum	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1
Erigeron acer	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	-	+1	+1
Thymus transcaucasicus	12	11	+1	-	22	+1	+1	-	12	+1
Silene marchallii	-	+1	+1	+1	-	+1	-	+1	+1	+1
Ranunculus caucasicum ssp. subleiocarpum	11	11	11	-	+1	-	-	-	11	22
Campanula sibirica	+1	+1	+1	-	+1	+1	-	-	-	21
Plantago lanceolata	+1	+1	+1	-	+1	-	-	+1	-	+1
Centaurea pulcherrima	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	+1	+1
Arenaria blepharophylla var. parviflora	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	+1	+1
Bromus armenus	-	-	-	12	11	33	23	34	-	-
Galium verum	-	+1	+1	-	+1	-	-	-	+1	+1
Cerastium dahuricum	-	-	11	+1	-	+1	+1	+1	-	-
Pimpinella saxifraga	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	+1	-
Campanula collina	+1	+1	-	+1	-	-	+1	-	+1	-
Veronica gentianoides	-	+1	-	+1	-	+1	-	-	+1	+1
Fragaria vesca	+1	-	+1	-	+1	-	-	-	+1	+1
Pilosella echioides ssp. echioides	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+1	+1
Leontodon hispidus	+1	+1	-	+1	+1	-	-	-	-	-
Draba bruniifolia ssp. armeniaca	-	-	-	+1	-	+1	+1	+1	-	-
Taraxacum crepidiformes	-	-	-	11	-	+1	+1	+1	-	-
Asperula laxiflora	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	-
Scrophularia orientalis	-	+1	-	+1	-	-	+1	-	+1	-
Potentilla adsharica	-	-	-	+1	-	+1	12	+1	-	-
Anthemis melanoloma ssp. trapezuntica	-	-	-	+1	-	+1	+1	+1	-	-
Trifolium ochroleucum	+1	-	+1	-	+1	-	-	-	-	-
Silene montbretiana	+1	-	-	-	+1	-	-	+1	-	-
Anemone ablana	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-
Dianthus floribundus	+1	-	+1	-	+1	-	-	-	-	-
Chamaecidium acaule	-	-	-	+1	-	+1	+1	-	-	-
Astragalus incertus	-	-	+1	-	-	-	+1	-	-	+1
Pedicularis caucasica	+1	-	-	+1	-	-	-	+1	-	-

Sedum pilosum	-	-	-	+1	-	-	+1	+1	-	-
Alchemilla minusculiflora	-	-	-	+1	-	+1	+2	-	-	-
Rumex tuberosus	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-
Campanula glomerata ssp. hispida	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Carex cilicica	-	-	-	+1	-	+1	-	-	-	-
Astragalus hyalolepis	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-
Pimpinella tragium	-	-	+1	-	-	-	-	+1	-	-
Astragalus cf. bicolor	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-

Tek tekerrürlü türler

Koeleria eriostachya (1737), *Bupleurum falcatum* ssp. *polyphyllum* (1731), *Alchemilla erythropoda* (1732), *Hypericum armenum* (1736), *Androsace armeniaca* var. *armeniaca* (1739), *Alopecurus textilis* (1734), *Helichrysum plicatum* ssp. *plicatum* (1735), *Arenaria dianthoides* (1734), *Bromus inermis* (1734), *Centaurea cheiranthifolia* var. *purpurascens* (1737)

3.2. Alpin Vejetasyon**3.2.1. Carici-Astragaletum jodostachys** Vural et al. ass. nov. (Tablo 13; Tip: Örnek parsel 1745)

Astragalus jodostachys Boiss. & Buhse, İran-Azerbaycan sınırı dışında Van ve Kars'ın taşlık ve kayalık steplerinde bulunur. Birliğin diğer karakter türlerinden *Carex cilicica* Boiss. ssp. *cilicica* Boiss. Kuzey Irak, Niğde ve Maraş dışında tamamen Doğu Anadolu'nun nemli steplerinde yaygın bir bitkidir. *Grammosciadium acaule* (Bieb.) Boiss. de yine İran-Kafkasya sınırı dışında tamamen Kuzeydoğu Anadolu'nun yüksek rakımlı habitatlarında yaygındır. Zaten bunların birliğe sadakatları, birlik içerisindeki örtü-bolluk ve sosyabilite durumlarından anlaşılmaktadır (Tablo 13).

Tablo 13. Carici – Astragaletum jodostachys Vural et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1745

Örnek Parsel No	1744	1743	1745*	1741	1742
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	3000	3000	3050	3000	3050
Yön	G	-	GB	-	GB
Eğim (%)	1	-	1	-	1
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	5-10	3-10	5-10	5-10	3-10
Birliğin karakter türleri					
<i>Astragalus jodostachys</i>	45	45	45	55	34
<i>Carex cilicica</i>	23	32	22	22	33
<i>Chamaecadiium acaule</i>	11	11	11	11	21
Hyperico – Thymetalia scorpii ordosunun karakter türleri					
<i>Veronica gentianoides</i>	+1	+1	+1	-	-
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae Sınıfının karakter türleri					
<i>Campanula collina</i>	11	11	11	21	21
<i>Minuartia aizoides</i>	11	11	11	11	11
İştirakçiler					
<i>Sedum pilosum</i>	+1	+1	+1	-	+1
<i>Poa alpina</i>	+1	+1	+1	-	-
<i>Erigeron acer</i>	+1	+1	+1	-	-
<i>Anthemis melanoloma</i> ssp. <i>trapezuntica</i>	+1	+1	-	-	-
<i>Alchemilla erythropoda</i>	-	-	-	+1	-
<i>Draba brunifolia</i> ssp. <i>armeniaca</i>	+1	-	-	-	-
<i>Pedicularis caucasica</i>	-	-	-	+1	-

Ekolojik istekleri benzer olan bu üç bitki Kısır dağının zirvesinden güneye uzanan Kızıroğlu bayırının sırtında birlik oluşturmuştur. Bayırın zirveden ayrıldığı kısım 3060 metreden itibaren tedrici bir eğimle 3000 metreye kadar iner. Bu dar şeritte yayılan birliğin habitat koşulları, zirvede yayılan *Carici-Oxytropetum albanae* birliğinin habitat koşullarına yakın olmasına karşın aralarında dar bir ekoton saha bırakarak kesin sınırlarla ayrılmışlardır. Çünkü daha derin topraklı düzlüklerde *Astragalus jodostachys* iyi gelişerek sahayı işgal etmiştir. Zirveye nazaran kum oranının düşük, organik madde ve asiditenin yüksek olması, *Carex cilicica*'nın örtü-bolluk ve sosyabilitesini güçlendirmeye yeterli ekolojik koşullardır. Böylece birliğin ve sentaksonların karakteristik türleriyle % 100 örtüşe ulaşan habitatta ortaya çıkan yer rekabeti floristik kompozisyonu zayıf bırakmıştır (Tablo 13).

Carici-Astragaletum jodostachys birliğinin GPS koordinatları N. 40° 54' 582" ve E. 43° 04' 766" olup buradan 27.07.2001 tarihinde 5 örnek parsel uygulandı. Bölgedeki araştırma yetersizliği nedeniyle birliğin sintaksonomik tanımı tam olarak yapılamadı. Geçiş kuşağı özelliği ile *Hyperico-Thymetalia scorpii* Akman, Quezel, Yurdakulol, Ketenoglu, Demirörs 1987 ordosu bir tek tür ile temsil edilmiştir. Yüksek dağ stepi özelliğinden dolayı da *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1996 sınıfı da iki tür ile temsil edilmiştir.

3.2.2. Minuartio-Artemisetum splendentis Vural et al. ass. nov. (Tablo 14;Tip: Örnek parsel 1620)

Kısır dağının 2700–2850 m. arasında değişen ve kuzey-güney hattında uzanan alçak bayır şeklindeki birlik habitatının ilginç bir özelliği vardır. Bayırın doğu yamacı % 35 eğimli olup kışın biriken kar ancak Temmuz ayı ortasına doğru tümden kalkar. Fakat habitatın bu ıslak zemini ilkbaharın optimum gelişme döneminde soğuk kuzey rüzgarlarının etkisinde kaldığından diyasporların Haziran ayının ilk haftasında vejetatif döneme başladıkları söylenebilir. Zaten bu rakımda ilkbahar geofitleri de aynı dönemde fenolojik devreye geçerler. Biriken karın yaz aylarına kadar kalması, çoğu bitkilerin vejetatif dönemi için uygun olmadığından habitatı ekolojik toleransı yüksek olan az sayıda bitki türleri temsil etmektedir (Tablo 14).

Tablo 14. Minuartio – Artemisetum splendentis Vural et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1620

Örnek Parsel No	1619	1620*	1615	1616	1618	1614	1617	1613
Alan Genişliği (m ²)	100	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2790	2790	2780	2780	2780	2780	2780	2750
Yön	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD
Eğim (%)	35	35	35	35	35	35	35	35
Genel Örtüş (%)	90	80	85	85	90	85	90	85
Ot Boyu (cm)	5-25	5-20	5-15	5-15	5-15	5-15	5-15	5-15
Birliğin karakter türleri								
Artemisia splendens	33	33	33	23	33	33	33	32
Minuartia aizoides	33	33	33	33	33	32	33	33
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri								
Trifolium ambiguum	22	12	12	12	12	+1	12	+1
Sibbaldia parviflora	12	+2	12	12	12	12	-	12
Nardus stricta	+1	-	+1	-	-	+1	-	-
Festucetalia chalcaphaeae ordosunun karakteri								
Plantago atrata	22	22	22	22	21	22	22	22
İştirakçiler								
Alopecurus textilis	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11
Festuca brunnescens	12	22	-	+1	21	-	21	-
Gnaphalium supinum	+1	+1	-	-	+2	-	+1	-
Potentilla adsharica	+1	-	-	+1	-	-	-	-
Astragalus incertus	-	12	-	-	-	-	-	-
Poa caucasica	-	-	-	-	-	+1	-	-
Veronica sp.	-	-	+1	-	-	-	-	-
Bromus tomentellus	+1	-	-	-	-	-	-	-
Anthemis cretica	-	+1	-	-	-	-	-	-

Böylece birliğin ve sintaksonların karakter türlerinin dışında seyrek floristik kompozisyona sahip habitatta hem toprak oluşum faaliyetleri yetersiz kalmış hem de az da olsa erozyonun etkisiyle sığ ve çakıllı bir toprak strüktürü oluşmuştur. Bu iki önemli etkenle birliğin toprağı bölgedeki en yüksek kum oranına sahip habitat durumuna gelmiştir (60.12). Strüktürü kumultın olan toprağın su ile doymuşluğu % 104.15, nemi de % 2.07 olup en düşük değerleri taşımaktadır (Tablo 1).

Minuartio-Artemisetum splendentis birliğinde hakim olan *Artemisia splendens* Willd., Kafkasların İran ve Irak sınıırı ile sadece Doğu Anadolu'da bulunan İran-Turan elementidir. Bu bitkinin 2600-4100 m. yüksek dağ steplerinde yayılması, çimlenme ve gelişme dönemlerinde soğuk periyotlu düzenli yağış rejimini tercih etmesinden kaynaklanır. Çünkü dağın düşük rakımlı kesimlerinde bu bitkiye hiç rastlanmamıştır. Bu durum erozyonla düşük rakımlara sürüklenen tohumların burada vernalize dönemini tamamlayacak soğuk periyot alamadığı ve çimlenme güçlüğüne kaldıramadığı için de tutunamadığını açıkça göstermektedir. Birlik içerisinde aynı örtü-bolluğa sahip *Minuartia aizoides* (Boiss.) Bornm. bitkisi de hemen hemen aynı ekolojik özelliklere sahiptir. Hatta sadece Kuzey ve Doğu Anadolu ile yakın komşu Gürcistan ve Ermenistan'a kadar olan daha kısıtlı yayılma yapar. Morfolojik olarak da kısa boylu ve çok

gövdeli deste şeklinde zemine yakın geliştiğinden, güçlü sosyabilitesiyle kuvvetli soğuk kuzey rüzgârlarından az etkilenir.

Birliğin habitatında hakim esen çok soğuk poyraz rüzgarı nedeniyle ekolojik koşullar genelde ekstremdir. Bu durum yapısal kompleksliği engellenmiş ve ortama sadece ekolojik toleransı yüksek bitkilerin yerleşmesine olanak sağlamıştır. Böylece habitatta % 80-90 örtüslü tek tabakalı otsu vejetasyon katından ibaret dikey strüktür gelişmiştir. Buradan 27.07.2000 tarihinde alınan 8 örnek parselle en isabetli temsil eden yine *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1996 sınıfı olmuştur.

3.2.3. Carici-Oxytropetum albanae Vural et al. ass. nov. (Tablo 15; Tip: Örnek parsel 1710)

Oxytropis albana Stev., Kafkaslar ve Kuzeydoğu Anadolu'nun 2500-3500 m. subalpin ve alpin katlarındaki nemli soğuk habitatların karakteristik bitkisidir. Benzer ekolojik istekleri olan *Carex cilicica* Boiss. ssp. *cilicica* Boiss. ve *Grammosciadium acaule* (Bieb.) Boiss. taksonları komşu birliklerde de bulunmaları, habitatın karakter türleri olduğunu gösteriyor. Bu nedenle her iki birliğe de ayırıcı karakteristik tür olarak seçildiler.

Tablo 15. Carici – Oxytropetum albanae Vural et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1710

Örnek Parsel No	1706	1704	1705	1703	1708	1701	1707	1702	1710*	1709
Alan Genişliği (m2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	3170	3170	3175	3160	3180	3130	3170	3150	3050	3000
Yön	D	G	G	G	GD	G	GD	G	GD	GD
Eğim (%)	5	40	15	40	5	20	5	20	5	5
Genel Örtüş (%)	85	95	90	90	80	90	90	90	90	80
Ot Boyu (cm)	5-10	5-15	5-15	5-10	5-10	5-20	5-10	5-15	5-15	5-15
Birliğin karakter türleri										
<i>Oxytropis albana</i>	43	33	44	32	44	33	33	43	43	33
<i>Carex cilicica</i>	22	32	22	22	22	32	32	32	22	22
<i>Pedicularis caucasica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1	+1	+1
<i>Chamaecium acaule</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Hyperico – Thymetalia scorpii ordosunun karakter türleri										
<i>Myosotis alpestris</i>	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Veronica gentianoides</i>	+1	+1	+1	-	+1	-	+1	-	+1	-
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri										
<i>Minuartia aizoides</i>	12	-	12	12	12	+1	+1	+1	12	12
İştirakçiler										
<i>Campanula sibirica</i>	21	21	11	21	11	21	21	21	11	21
<i>Androsace armeniaca</i>	12	12	12	12	22	+1	22	-	12	12
<i>Sedum pilosum</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	-
<i>Gentiana verna ssp. pontica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	-
<i>Draba brunifolia ssp. armeniaca</i>	-	+1	+1	+1	12	+1	+1	+1	-	-
<i>Poa alpina</i>	-	-	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1
<i>Tripleurospermum transcausicum</i>	+1	+1	-	+1	-	-	+1	+1	+1	+1
<i>Jurinella moscus</i>	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-	+1	+1
<i>Potentilla pimpinelloides</i>	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	+1	-	-
<i>Cerastium dahuricum</i>	+1	+1	+1	11	-	+1	-	-	-	-
<i>Ornithogalum sp.</i>	-	+1	+1	+1	-	-	+1	-	+1	-
<i>Alchemilla erythropoda</i>	+1	+1	+1	-	12	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum sp.</i>	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	-
<i>Papaver lateritium</i>	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-

Carici-Oxytropetum albanae birliği Kısır dağının 3050–3200 m. zirvesinde yaygındır. Zirvede sürekli hareket halindeki soğuk kuzey rüzgârları ve Temmuz ayına kadar yerde kalan kar nedeniyle toprak oluşumu yetersizdir. Çünkü bu koşullar hem habitatı tercih eden tür sayısı hem de toprak ayrıştırıcılarının faaliyet süresi için uygun değildir. Ancak ekolojik toleransı çok yüksek türler bu sığ ve çakıllı toprak yüzeyine serilmiş gibi paralel gelişerek % 80-95 örtüslü yayılmıştır. Bu durum erozyona engel olduğu için organik maddece zenginleyen tınlı toprakta nem % 5.96 ve su tutma kapasitesi de % 111.92 ye kadar yükselmiştir (Tablo 1).

Birliğin bulunduğu zirvenin GPS koordinatları N. 40° 56' 373" ve E. 43° 04' 222" olup buradan 22 ve 23 Temmuz 2001 tarihlerinde 10 örnek parsel yapılmıştır (Tablo 24). Bu konudaki araştırmaların doğu bölgelerimize kaydırılması gerçekleştirildiğinde buradaki karasal ekosistemler de yeterli derecede tanımlanacaktır.

3.3. Çalı Vejetasyonu

3.3.1. *Rosetum canina-ibericae* Vural et al. ass. nov. (Tablo 16;Tip: Örnek parsel 1547)

Birlik ekolojik toleransları yüksek, örtü-bolluk ve tekerrür bakımından da benzer *Rosa canina* L. ile *Rosa iberica* Stev. türlerinden oluşmuştur. Geniş yayılışlı her iki bitki de habitat olarak kıyılar, kayalık alanlar ve orman açıklıkları gibi ışığın bol olduğu derin toprakları tercih ederler. Kısır dağının Gülyüzü köyü sınırından Zinzal yaylasına kadar uzanırken, 1980 m. Çıldır gölü sahilinden 2200 m. yüksekliğe kadar olan kayalık steplere kadar da çıkar. Kayalar arasındaki geniş düzlüklere *Quercus petrae* Liebl. ssp. *iberica* (Steven ex M.Bieb.) Krassiln. grupları yerleşmiştir. Bu durum Kısır dağında hayli geçmişe uzanan bir regresiv gelişimin olduğu fikrini vermektedir. Bu geriye gelişim muhtemelen *Pinus sylvestris* L. klimaks vejetasyonunun degredasyonu ile başlamış ve ekin tarlalarına kadar sürmüştür. Günümüzde bile *Rosa* türleri köylüler tarafından hem yoğun olarak kesilmekte hem de davar ve keçi sürülerine otlatılmaktadır. Böylece Çıldır gölü ile kucaklaşan geçmişteki step ormanı günümüzde hızla orman stepine doğru gelişmektedir. Kurak dönemi bulunmayan Kısır dağında bu habitat gölün etkisiyle de yazın nemli ılıman koşullara sahiptir. Ayrıca her ne kadar topraklarının kum oranı düşük olsa da organik maddece zenginliği su tutma kapasitesini arttırdığı için erozyon söz konusu değildir (Tablo 1).

Rosetum canina-ibericae birliği boyu 20-80 cm., örtüsü % 80-95 ot katı ile boyu 50-200 cm., örtüsü % 15-40 olan çalı katı ve az da olsa boyu 250-400 cm., örtüsü % 5 olan ağaç olmak üzere üç tabakalı dikey kattan oluşmuştur. Kısır dağında yapısal kompleksliğe ve bundan kaynaklanan floristik kompozisyon zenginliğine sahip tek bitki birliğidir (Tablo 16). Bu da bölgesel araştırmaların yetersizliğine rağmen, bölgenin konumu ve genel durumu hakkında önemli bilgi vermektedir. Çünkü *Quercetea pubescentis* (Obert 1948) Doing Kraft 1955 sınıfı ve buna bağlı *Quercus-Carpinetalia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980 ordosu güçlü bir şekilde temsil edilmiştir. Ayrıca Avrupa-Sibirya fitocoğrafik orijinli *Pino-Piceetalia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980 ordosu ile İran-Turan fitocoğrafik orijinli *Astragalo-Brometea* Quezel 1973 sınıfının varlığı da geçiş kuşağında ki bölgenin regresiv gelişim sonucu orman stepine dönüştüğünü gösteriyor. Böylece daha yakın ekolojik geçmişi olan *Rosetum canina-ibericae* birliğini tanımlamak için 21 ve 22 Temmuz 2000 tarihlerinde 9 örnek parsel yapılmıştır (Tablo 16).

Tablo 16. *Rosetum canina – ibericae* Vural et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1547

Örnek Parsel No	1544	1548	1547*	1542	1541	1546	1543	1545	1549
Alan Genişliği (m ²)	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Yükseklik (m)	1985	2085	2020	1980	2025	2015	1990	2070	2000
Yön	KD	K	GD	K	KD	K	KD	GD	K
Eğim (%)	25	25	30	25	25	20	20	35	20
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Çalı Örtüş (%)	15	30	30	30	25	25	20	25	40
Çalı Boyu (cm)	170	150	170	180	125	50	180	180	50-200
Ot Örtüş (%)	95	95	95	90	90	95	95	95	80
Ot Boyu (cm)	20-80	20-80	30-80	20-70	20-50	20-80	20-70	30-70	20-70
Birliğin karakter türleri									
<i>Rosa canina</i>	22	22	22	22	22	22	22	22	22
<i>Rosa iberica</i>	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Pino – Piceetalia orientalis ordosunun karakter türleri									
<i>Pedicularis comosa</i> ssp. <i>sibthorpii</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Lathyrus cyaneus</i>	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	+1	-
Quercus – Fagetea sınıfı karakter türleri									
<i>Quercus petraea</i> ssp. <i>iberica</i>	22	11	-	11	-	-	22	-	-
<i>Astrantia maxima</i> ssp. <i>maxima</i>	-	+1	-	-	+1	+1	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	+2	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus – Carpinetalia orientalis ordosu karakter türleri									
<i>Anthriscus nemorosa</i>	+1	+1	+1	+2	12	+1	-	-	+1
<i>Tanacetum poteriifolium</i>	+1	12	12	12	12	+1	-	+1	-
<i>Asyneuma rigidum</i> ssp. <i>rigidum</i>	+1	+1	-	-	-	+1	+1	-	-
Quercetea pubescentis sınıfının karakter türleri									
<i>Vicia cracca</i>	12	-	+1	23	12	+2	22	+1	+2
<i>Coronilla varia</i> ssp. <i>varia</i>	+1	+1	+1	-	-	+2	12	-	-
<i>Trifolium medium</i> var. <i>medium</i>	-	+1	-	12	12	+1	-	+1	-

Bromus benekenii	+1	-	+1	-	+1	-	-	+1	-
Asyneuma amplexicaule	-	-	+1	-	+1	+1	-	+1	-
Hypericum perforatum	+1	+1	-	+1	+1	-	-	-	-
Astragalo – Brometea sınıfı karakterleri									
Bromus tomentellus	11	32	32	22	11	33	11	22	33
Thalictrum minus	11	11	+1	11	+1	+1	11	+1	22
Polygala anatolica	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Potentilla recta	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	33	+1
Anthyllis vulneraria	+1	+1	-	+1	-	-	+1	+1	+1
Cruciata taurica	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	+1	-
Linum austriacum	+1	+1	+1	-	-	+2	-	+1	+1
Veronica multifida	+1	-	+1	-	-	-	-	+1	+1
İştirakçiler									
Galium verum	22	12	12	22	12	22	33	22	22
Koelaria eriostachya	12	22	22	12	12	22	12	11	22
Thymus kotschyanus	+2	+2	+2	+2	+2	12	+2	+1	12
Cephalaria procera	+1	12	12	22	12	12	11	+1	+2
Achillea millefolium	+1	11	+1	+1	+2	+1	+1	11	11
Seseli libanotis	22	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1
Cirsium ciliatum ssp. szowitsii	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1
Campanula glomerata ssp. hispida	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Polygonum alpinum	+1	+1	12	+1	+1	+1	11	12	22
Campanula sibirica	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Dactylis glomerata	+1	12	12	11	11	+1	-	+1	11
Trifolium ochroleucum	+1	12	+1	12	12	12	-	12	12
Melampyrum arvense	+2	+2	-	22	+1	+2	22	+1	+1
Helicthotrichon compressum	11	11	12	-	12	11	+1	12	+1
Pilosella echioides ssp. echioides	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1
Rumex tuberosus	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1
Stachys balansae ssp. balansae	+1	12	+2	+2	+1	+2	-	+1	+2
Erigeron acer	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1
Silene marchallii	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1
Scrophularia libanotica	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1
Trifolium alpestre	12	+1	+1	+1	-	+1	22	11	+2
Centaurea nigrifimbriata	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1
Euphorbia oblongifolia	+1	+1	+2	+1	-	+1	+1	+1	+2
Cerastium dahuricum	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1
Poa bulbosa	+1	-	+1	+1	+1	-	+1	+1	+2
Phleum montanum	+1	11	12	11	12	11	-	+1	-
Festulolium loliaceum	-	11	+2	11	12	+1	+1	-	11
Scabiosa caucasica	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1	22	-
Salvia verticillata ssp. amasiaca	12	12	-	12	+1	+1	+2	-	12
Stachys macrostachya	+1	+1	-	-	+1	+1	+1	+1	+2
Campanula ranunculoides	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1	-	+1
Lotus corniculatus	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	+1
Gentiana gelida	-	+2	-	+1	+1	+1	+1	+1	-
Centaurea macrocephala	-	11	-	+1	+1	12	+1	-	+1
Festuca valesiaca	12	22	22	-	12	33	-	23	-
Echium russicum	+1	-	+1	-	+1	+1	+1	+1	-
Gladiolus kotschyanus	-	+1	+1	-	+1	+1	-	+1	+1
Agrostis stolonifera	-	+2	+1	+1	+1	-	12	-	+2
Eremopoa songarica	+2	+2	-	-	+1	-	+1	+1	12
Pimpinella rhodontha	+1	+2	+1	-	12	+1	+1	-	-
Silene montbretiana	+1	+1	+1	-	+1	+1	-	+1	-
Thlaspi huetii	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	+1	-
Tragopogon buphthalmoides	-	+1	-	+1	-	+1	+1	+1	+1
Bupleurum falcatum ssp. polyphyllum	+1	-	-	+1	+1	+1	+1	-	-
Stipa tirsia	+1	+1	-	12	+1	-	-	+1	-
Alchemilla erythrophoda	+1	-	-	-	+1	+1	+1	+1	-
Hesperis matronalis	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-

Alchemilla heterophylla	+1	-	-	-	+1	+1	+1	+1	-
Ferulago setifolia	12	+1	+1	-	-	+1	+1	-	-
Artemisia absinthium	+1	+2	+1	-	-	+1	-	12	-
Primula veris	+1	+1	+1	-	-	+1	-	+1	-
Hieracium tamderense	+1	-	+1	-	-	+1	-	+1	+1
Pimpinella saxifraga	-	+1	+1	-	-	+1	-	+1	+1
Lapsana communis ssp. adenophora	-	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-
Trisetum thospiticum	-	-	12	12	+1	+1	-	-	-
Elymus repens ssp. repens	+1	-	-	+1	+2	-	+1	-	-
Viburnum lantana	+1	+1	-	+1	-	-	+1	-	-
Carduus adpressus	-	+1	+1	+1	-	-	-	-	+1
Silene alba ssp. eriocalycina	-	+1	+1	+1	-	-	+1	-	-
Linaria genistifolia ssp. confertiflora	+1	+1	-	+1	-	-	+1	-	-
Allium aucheri	+1	-	-	-	-	+1	+1	+1	-
Peucedanum ruthenicum	+1	-	-	-	-	+1	+1	+1	-
Plantago lanceolata	+1	-	-	-	-	+1	-	+1	+1
Dianthus floribundus	+1	+1	-	-	-	+1	-	+1	-
Geranium sylvaticum	-	+1	+1	-	-	+1	-	+1	-
Leontodon hispidus	-	+1	+1	-	-	+1	-	+1	-
Centaurea pulcherrima	-	+1	-	-	-	+1	-	+1	+1
Hieracium umbellatum	-	+1	-	+1	+1	-	-	-	-
Medicago sativa	+2	-	-	+1	+1	-	-	-	-
Eremopoa persica	-	-	+1	+1	+2	-	-	-	-
Agrostis canina	-	-	+1	+1	+1	-	-	-	-
Ranunculus caucasicum ssp. subleiocarpum	+1	-	-	-	+1	-	+1	-	-
Bromus inermis	-	+1	-	+1	+1	-	-	-	-
Linum hypericifolium	+1	-	-	-	+1	-	+1	-	-
İnula salicina	-	-	-	+1	+2	-	+1	-	-
Hypericum armenum	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-
Rosa pimpinellifolia	11	-	-	22	-	-	-	11	-
Stachys atherocalyx	+1	-	-	+1	-	-	+1	-	-
Origanum vulgare	-	-	+1	+1	-	-	-	-	+1
Aster amellus	+1	+1	-	-	-	-	+1	-	-
Onobrychis transcaucasica	+1	+1	-	-	-	-	+1	-	-
Asperula xylorrhiza	+1	-	-	-	-	-	+1	+1	-
Anemone albana	+1	-	+1	-	-	+1	-	-	-
Malabaila dasyantha	-	+1	+1	-	-	-	-	+1	-
Doronicum macrolepis	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	-
Heracleum antasiaticum	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	-
Solidago virgaurea	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	-
Poa angustifolia	-	-	+2	-	-	+1	-	-	+1
Nepeta betonicifolia	-	+1	+1	-	-	-	-	-	+1
Phlomis tuberosa	-	-	-	-	+1	-	+1	-	-
Cicerbita racemosa	-	-	-	+2	+1	-	-	-	-
Valeriana phu	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-
Lonicera caucasica ssp. caucasica	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-
Lathyrus pallescens	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-
Rumex acetosella	-	-	-	+1	-	-	-	-	+1
Serratula radiata ssp. biebersteiniana	+1	-	-	-	-	-	+1	-	-
Anthemis marchalliana	12	-	-	-	-	-	+1	-	-
Delphinium linearilobum	-	-	+1	-	-	-	+1	-	-
Epilobium angustifolium	12	-	-	-	-	-	+1	-	-
Spiraea hypericifolia	+1	-	-	-	-	-	+1	-	-
Koelaria gracilis	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-

Tek tekerrürlü türler

Tripleurospermum transcausicum (1541), *Brachypodium sylvaticum* (1541), *Sanguisorba officinalis* (1541), *Lathyrus rotundifolius* ssp. *miniatus* (1542), *Symphytum asperum* (1542), *Alyssum repens* (1542), *Thesium arvense* (1542), *Artemisia vulgaris* (1542), *Ribes biebersteinii* (1543), *Euphrasia pectinata* (1544)

3.4. Çayır Vejetasyonu

3.4.1. Agrostio-Caricetum acutiformis Adıgüzel et al. ass. nov. (Tablo 17; Tip: Örnek parcel 1660)

Kısır dağının en düşük rakımı olan 1980 metredeki Lavaş gölünün suyu yeni faaliyete geçen Arpaçay barajı için Çıldır gölüne akıtılırken su azaldı ve Lavaş gölü % 60 küçüldü. Kenarlardaki sığ kesimlerin kurumasıyla açığa çıkan yeni sahilde mevsimsel su değişkenliği nedeniyle sekonder gelişim başladı. Bölgenin sert iklimi toprak ayrıştırıcılarının faaliyetini olumsuz etkilediği için habitat kısa sürede sünger gibi elastiki turbalık haline geldi. Böylece rekabet gücü yüksek ve suya bağımlı bir Avrupa-Sibirya elementi olan *Carex acutiformis* Ehrh. türü dominant hale geçmiş oldu.

Agrostio-Caricetum acutiformis birliğinin habitatı baharlarda kar ve yağmur sularının Kısır dağından getirdiği kum ve çakıla rağmen *Carex acutiformis*'in yüksek örtü-bolluk ve sosyabilitesi, habitat toprağının organik madde ve asiditesinin artmasına yol açmıştır (Tablo 1). GPS koordinatları N. 40° 56' 061" ve E. 43° 15' 868" olan birliğin yayıldığı sahadan 13-14 Temmuz 2001 tarihlerinde 12 örnek parcel uygulandı. Tek tabakalı vejetasyon katından oluşan birliğin sadece *Molinio-Juncetea* Br.-Bl. 1947 sınıfı ile temsil edilmesi bölgedeki araştırmaların artmasıyla daha müsbet değerlendirme yapılacağı gösteriyor (Tablo 17).

Tablo 17. Agrostio – Caricetum acutiformis Adıgüzel et al. ass. nov. *Tip: Örnek parcel 1660

Örnek Parsel No	1640	1660*	1663	1648	1643	1644	1647	1649	1655	1653	1661	1654
Alan Genişliği (m²)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Yükseklik (m)	1990	1980	1990	1980	1980	1980	1980	1990	1990	1990	1990	1990
Genel Örtüş (%)	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	30-70	50-90	20-50	30-60	30-70	50-80	50-80	30-80	40-60	40-60	25-50	40-60
Birliğin karakter türleri												
<i>Carex acutiformis</i>	54	22	54	55	43	55	54	44	55	44	12	54
<i>Agrostis stolonifera</i>	+1	+1	+1	32	12	12	22	+2	11	+1	-	+1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	+1	-	+1	+1	11	11	+1	-	+1	+1	+1
Molinio – Juncetea sınıfının karakter türleri												
<i>Juncus articulatus</i>	12	-	-	12	-	-	+1	-	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	+1	+2	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	+2	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-
<i>Carum carvi</i>	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alismatetea sınıfının karakter türü												
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	+1	-	+1	-	11	+1	12	+1	12	+1	12
İştirakçiler												
<i>Ranunculus flammula</i>	+1	+1	-	+2	+1	+2	+2	-	-	-	33	-
<i>Myosotis sicula</i>	+1	-	+1	+2	+2	+1	+2	-	+1	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	-	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	+1	-
<i>Eleocharis palustris</i>	+2	54	-	-	33	12	+2	22	-	-	-	-
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	+1	-	-	-	+1	+1	+1	-	+1
<i>Veronica scutellata</i>	-	+1	-	+1	-	-	-	-	+1	+1	-	+1
<i>Beckmannia eruciformis</i>	-	12	+1	-	+2	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Glaux maritima</i>	-	-	-	-	-	-	+1	+1	+2	+1	-	-
<i>Potamogeton gramineus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+1	12	+2	-	+2
<i>Alopecurus aruginaceus</i>	+1	11	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+1	-	-	-	+1	+2	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium nigrescens</i>	12	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Inula britannica</i>	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elymus repens ssp. repens</i>	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
<i>Pedicularis comosa var. sibthorpii</i>	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tripleurospermum collosum</i>	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium anomalum</i>	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum scaturiginosum</i>	+2	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium rhizocephalum</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festulolium loliaceum</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum bistorta</i>	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mentha longifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
<i>Deschampsia caespitosa</i>	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Galium samuellssonii</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium minutiflorum</i>	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eremopoa persica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
<i>Juncus atratus</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphrasia pectinata</i>	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus polyphyllum</i>	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-
<i>Carex kurdica</i>	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-

3.4.2. *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* Adıgüzel et al. ass. nov. (Tablo 18; Tip: Örnek parsel 1638)

Birliğin dominant türü *Agrostis stolonifera* L., Avrupa-Sibirya fitocoğrafik elementi olarak suya bağımlı ve geniş yayılışlı kozmopolit bir türdür. Kısır dağı 1960–1980 m. doğusundaki Gülyüzü çayırlarında yaygındır. Gülyüzü vadisinin akarsuyu ile sulanan çayırlarda *Trifolium nigrescens* Viv. ssp. *petrisavi* (Clem.) Holmboe bitkisi ile sık birlik oluşturmuştur. Çayırların morfolojik yapısı çok pürüzlü olduğu için çukur yerler çıkıntılı yerlerden daha fazla su almaktadır. Bu durum ekolojik istekleri benzer olan *Agrostis stolonifera* ile *Trifolium nigrescens* arasında yoğun rekabete yol açmıştır. Bu mücadele sonucunda bol sulu çukurlarda *Agrostis stolonifera*, az sulu kabarık yerlerde ise *Trifolium nigrescens* dominant duruma geçmiştir. Böylece çayır habitata adeta bu iki tür arasında eşit paylaşılmış ve % 100 örtüşle floristik kompozisyonu zayıflatmıştır (Tablo 18).

Tablo 18. *Trifolio – Agrostietum stoloniferae* Adıgüzel et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1638

Örnek Parsel No	1636	1638*	1639	1637	1635	1634
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	1980	1975	1960	1980	1980	1980
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	80	80	80	80	80	80
Birliğin karakter türleri						
<i>Agrostis stolonifera</i>	33	23	43	33	12	33
<i>Trifolium nigrescens</i>	33	33	22	22	12	22
<i>Ranunculus flammula</i>	+1	+2	+1	+1	+1	+2
Molinio – Juncetea'nın karakter türleri						
<i>Carum carvi</i>	+1	+1	11	11	+1	+1
<i>Juncus articulatus</i>	-	12	22	+1	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	+1	-	-	-	-
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri						
<i>Trifolium spadiceum</i>	-	12	-	-	+1	+1
<i>Polygonum bistorta</i>	-	+1	+1	-	-	-
İştirakçiler						
<i>Poa araratica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+2
<i>Taraxacum scaturiginosum</i>	+1	+1	+2	12	+1	+1
<i>Rumex crispus</i>	+1	+1	+2	+1	12	+1
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	+1	+1	+1	+1	12	+1
<i>Deschampsia caespitosa</i>	22	-	+1	33	22	22
<i>Tripleurospermum callosum</i>	+1	+1	+1	+1	-	-
<i>Cirsium rhizocephalum</i>	+1	-	-	+1	+1	-
<i>Inula britannica</i>	+1	-	+1	-	+2	-
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>	22	-	-	+1	+2	-
<i>Festulolium loliaceum</i>	+1	33	-	-	33	-
<i>Pedicularis comosa</i> var. <i>Sibthorpii</i>	+2	+1	+1	-	-	-
<i>Cerastium anomalum</i>	-	+1	+1	+1	-	-
<i>Eleocharis palustris</i>	+1	-	-	12	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	+1	-	-	-	-	-
<i>Zingeria pisdica</i>	+1	-	-	-	-	-
<i>Gladiolus kotschyanus</i>	-	-	-	+1	-	-
<i>Poa pratensis</i>	-	+1	-	-	-	-
<i>Ornithogalum platyphyllum</i>	-	-	+1	-	-	-
<i>Myosotis sicula</i>	-	-	+1	-	-	-

Trifolio-Agrostietum stoloniferae birliği tek tabakalı dikey kattan oluşmuş ve yapısal kompleksliği de son derece zayıftır. Birlik habitatının GPS koordinatları N. 40° 59' 861" ve E. 43° 13' 452" olup buradan 11.07.2001

tarihinde 6 örnek parsel uygulandı. Birliğin habitatu Lavaş gölü sahilindeki *Agrostio-Caricetum acutiformis* birliğinin habitatına benzerse de su içeriğinin daha az ve zeminin sert olması nedeniyle *Molinio-Juncetea* Br.-Bl. 1947 sınıfının karakter türlerinin yanı sıra Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge kökenli *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1996 sınıfının karakter türlerini de içermektedir. Bölgede araştırma arttıkça sintaksonomik değerlendirme de mümkün olacaktır.

3.4.3. *Caricetum ovalo-melanostachyae* Adıgüzel et al. ass. nov. (Tablo 19;Tip: Örnek parsel 1576)

Birliğin habitatu Dağköy batı vadisinin 2020 m. rakımlı geniş bir sulu çayırdan ibarettir. Sürekli sulanan birlik tek tabakalı vejetasyon katı nedeniyle yapısal kompleksliği çok zayıftır. Habitatın pürüzlü yapısı, fazla su biriken yerlerde *Carex melanostachyae* Bieb. ex Willd. dominant, daha az sulu sert zeminde de *Carex ovalis* Good ko-dominant olarak yerleşmiştir.

Habitatın sürekli sulu olması, su seven ve toprağa geniş kök salan *Carex* türlerinin rekabeti kazanarak hâkim duruma geçmelerine olanak sağlamıştır. Ancak habitatın yüksek su içeriği, zeminin pürüzlü olması nedeniyle az su alan kesimlerde iştirakçilerin de yerleşmesine olanak tanımış ve türler arası rekabetin yok edici etkisini engellemiştir.

Bu durum spesifik ekolojik koşullara sahip ortamın, birlik floristik kompozisyonunu zenginleştirerek % 100 örtüşe ulaşmasına neden olmuştur (Tablo 19).

Tablo 19. *Caricetum ovalo – melanostachyae* Adıgüzel et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1576

Örnek Parsel No	1583	1576*	1578	1581	1579	1571	1580	1582	1570	1574	1573	1575	1577	1572
Alan Genişliği (m²)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Yükseklik (m)	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
Yön	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eğim (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	30-80	40-50	30-80	30-80	30-80	40-50	30-80	30-80	40-50	40-50	40-50	40-50	40-50	40-50
Birliğin karakter türleri														
<i>Carex melanostachya</i>	44	55	44	54	22	44	11	43	54	33	54	33	55	43
<i>Carex ovalis</i>	12	12	22	-	12	22	11	+1	22	33	54	33	+1	22
<i>Molinio – Holoschoenion alyansının karakter türleri</i>														
<i>Prunella vulgaris</i>	11	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	+2	+1
<i>Juncus articulatus</i>	-	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molinio – Juncetea sınıfının karakter türü</i>														
<i>Carum carvi</i>	+1	+1	+2	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Swertio ibericae – Nardion strictae (etalia)'nın karakter türleri</i>														
<i>Trifolium spadiceum</i>	+1	+1	12	22	-	22	+1	22	11	12	12	22	22	22
<i>Caltha polypetala</i>	12	-	-	+1	-	-	-	+2	-	-	-	-	+1	-
İştirakçiler														
<i>Agrostis stolonifera</i>	+1	11	11	11	11	11	11	11	22	11	+1	+1	11	11
<i>Deschampsia caespitosa</i>	32	12	+1	11	22	11	22	22	11	22	12	22	12	11
<i>Ranunculus flammula</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Trifolium nigrescens</i>	+1	+2	-	+1	+1	+2	-	12	+1	12	+2	12	-	+2
<i>Myosotis sicula</i>	11	12	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+2	-	12	-	+1
<i>Phleum montanum</i>	12	+2	+1	+2	+1	-	+1	+1	-	+1	-	+1	+1	-
<i>Juncus atratus</i>	+1	-	+2	+1	-	+1	+1	+1	-	+1	-	+1	+1	-
<i>Taraxacum scaturiginosum</i>	+1	-	+1	-	-	+1	+1	-	-	-	+1	+1	+1	+1
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	-	+1	+1	-	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	-
<i>Tanacetum punctatum</i>	-	+1	+1	-	+1	-	-	+1	+1	+1	-	+1	+1	-
<i>Stellaria persica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	+1	-	+1	-	-	-
<i>Epilobium minutiflorum</i>	-	+1	11	+1	-	-	+1	-	+1	+1	-	-	+1	-
<i>Cirsium rhocephalum</i>	-	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	-	+1	+1	-	-	-
<i>Eromopoa persica</i>	-	-	-	+2	+1	+1	+2	-	-	-	+1	-	-	+1

Eleocharis palustris	+2	-	+1	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-
Carex caryophylla	22	-	-	22	54	-	54	22	-	-	-	-	-	-
Cerastium anomalum	+1	+1	-	+1	-	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-
Poa araratica	-	-	-	-	+1	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-
Veronica scutellata	-	-	+1	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-
Pedicularis comosa var. sibthorpii	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-
Festulolium loliaceum	+1	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inula britannica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-
Alchemilla heterophylla	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lolium perenne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-
Euphrasia pectinata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-
Polygonum bistorta	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Caricetum ovalo-melanostachyae birliğinin GPS koordinatları N. 40° 54' 092" ve E. 43° 10' 897" olup buradan 26 ve 27 Temmuz 2000 tarihlerinde 14 örnek parsel uygulandı. Birlik *Molinio-Juncetea* Br.-Bl. 1947 sınıfı ve buna bağlı *Molinio-Holoschoenion* Br.-Bl. 1947 alyansı içerisindedir. Oysa *Swertio ibericae-Nardion strictae (etalia)* Vural 1996 ordo ve alyansını da karakterize etmektedir. Bu durum hem geçiş zonu olan hem de mikroklimatik ortamdaki toprak koşulları sürekli değişen bölgede araştırmaların artmasına ihtiyaç olduğunu gösterir.

3.4.4. Mentho-Caricetum orbicularis Adıgüzel et al. ass. nov. (Tablo 20; Tip: Örnek parsel 1767)

Carex orbicularis Boot. ssp. *kotschyana* (Boiss. et Hohen) Kukkonen sucul bitki olmasına rağmen geniş yayılışlı kozmopolit değildir. Anadolu'nun doğu bölgeleri ile İran ve Irak'ın kuzeyinden Kafkaslara kadar göller, kanallar, akarsu ve sulak dağ çayırının kenarlarında gruplaşırlar. Bu durum bitkinin suya bağımlı olduğunu fakat kök sisteminden kaynaklanan rekabet yetersizliği nedeniyle başka türlerin tercih etmediği habitatlara yerleştiğini gösterir. Kuzgunlu yaylası güneyinde 2450 m. yükseklikteki bir kaynak suyunun oluşturduğu şelale çevresinde küçük alanda bulunur. Bu küçük birliği oluşturan farklı floristik kompozisyonu belirlemek için 25.07.2000 tarihinde 2 örnek parsel alınabildi. Birliğin yapısı sintaksonomik yönden belirsizlikten ziyade bölgede araştırmaların yetersizliğini vurgulamaktadır. Çünkü İran-Turan ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgelerini de temsil eden sintaksonlar aynı tabloda yer almışlardır (Tablo 17).

Tablo 20. Mentho – Caricetum orbicularis Adıgüzel et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1767

Örnek Parsel No	1767*	1768
Alan Genişliği (m2)	100	100
Yükseklik (m)	2430	2430
Yön	D	D
Eğim (%)	35	35
Genel Örtüş (%)	85	85
Ot Boyu (cm)	50-100	50-100
Birliğin karakter türleri		
Carex orbicularis	33	33
Mentha longifolia	33	22
Tanacetum balsamita	12	+1
Querco - Fagetea sınıfının karakter türleri		
Anthriscus nemorosa	12	22
Scrophularia scopoli	+1	+1
Rubus idaeus	+1	.
Alchemillo retinervis - Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri		
Trifolium ambiguum	+1	.
Polygonum bistorta	.	+1
Swertio ibericae – Nardetalia strictae'nin karakter türleri		
Caltha polypetala	.	12
Trifolium spodiceum	+1	.
İştirakçiler		
Rumex crispus	12	22
Epilobium angustifolium	12	22
Epilobium minutiflorum	+1	+1
Geranium collinum	12	12
Alchemilla heterophylla	+2	+2

Doronicum dolichotrichum	+1	+1
Bromus tomentellus	+1	+1
Poa araratica	+1	+1
Deschampsia caespitosa	+1	+1
Trisetum thospiticum	+1	+1
Senecio integrifolia ssp. karsiana	+1	+1
Sanguisorba officinalis	+1	+1
Silene vulgaris	+1	+1
Phleum montanum	+1	.
Tripleurospermum callosum	+1	.
Agrostis stolonifera	+1	.
Poa longifolia	+1	.
Urtica dioica	+1	.
Bromus scoparius	+1	.
Dryopteris abbreviata	+2	.
Geranium palustre	.	12
Sedum gracile	.	+2
Delphinium bushianum	.	+2
Ligularia sibirica	.	+1
Nepeta racemosa	.	+1
Potentilla fruticosa	.	+2
Geum rivale	.	+1
Stachys macrantha	.	+1
Heracleum antasiaticum	.	+1

Mentho-Caricetum orbicularis birliğindeki floristik kompozisyon üyelerinin çoğu Avrupa-Sibirya elementi olduklarından *Quercus-Fagetum* Akman, Quezel, Barbero 1978 ile *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1996 sınıfı ve buna bağlı *Swertio ibericae-Nardetalia strictae* Vural 1996 ordosu da temsil edilmiştir. Bu durum Kısır dağının İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin Kuzeydoğu Anadolu sektörüne dâhil olmasına rağmen bir o kadar da Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesi Kolşik sektörünün etkisinde kaldığının bilimsel bir kanıtıdır. O halde bilhassa sintaksonomik yönden özel bir yapısı olan bölgede araştırmalara devam edilmelidir.

3.4.5. Bromo-Nardetum strictae Adıgüzel et al. ass. nov. (Tablo 21; Tip: Örnek parsel 1609)

Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge elementi olan *Nardus stricta* L., nemli habitatlarda yayılmasına rağmen yüksek dağ stepleri ile alpin katlarda birlik oluşturur. Kısır dağının dik yükselen zirvesinin doğu yamacında 2700–2800 m. yükseklikteki az eğimli sahada sık birlik oluşturmuştur. Yamacın Temmuz ayı sonuna kadar eriyen kar birliğin habitatını suladığı için higrofit yüksek dağ çayırı halini almıştır. Kar suları ile gelen alüvyal topraklarla da beslendiğinden *Nardus stricta* L. yüksek örtü-bolluk ve sosyabilite oluşturmuştur. Bu bitki kuvvetli saçak kök sistemiyle niş toprağını kavrayarak hem türler arası rekabette hem de toprağın buharlaşmasını ve erozyonunu önlemiştir. Habitatın bu koşullarına iyi uyum sağlayan ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik elementi olan *Agrostis stolonifera* L. ile *Potentilla adsharica* Somm. et Lev. ex Keller birliğe karakter tür seçildi.

Genel örtüşü % 95–100 olan *Bromo-Nardetum strictae* birliğinde *Nardus stricta* L. bitkisinin toprağı bu şekil kontrolüne alması, hem niş sıkıntısı çeken floristik kompozisyon üyelerinin tekerrür ve örtü-bolluk şanslarını ortadan kaldırmış hem de yeni türlerin yerleşmesine olanak tanımadığı için fakir bırakmıştır (Tablo 18). Buradan 28.07.2000 tarihinde yapılan 6 örnek parsel, birliğin hem fitososyolojik ve ekolojik yapısını hem de sintaksonomik durumunu ortaya koymuştur. Çünkü Kısır dağı İran-Turan ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgeleri arasında tam bir geçiş kuşağı olmasına rağmen habitat higrofit olduğundan *Astragalo-Brometum* Quezel 1973 sınıfı sadece 2 tür ile temsil edilmiştir. Oysa Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge orijinli *Alchemillo retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1996 sınıfı 5 tür ile temsil edilmiştir. Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde araştırmalar arttıkça yeni ve ilginç ekolojik birimler ortaya çıkacaktır.

Tablo 21. Bromo – Nardetum strictae Adıgüzel et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1609

Örnek Parsel No	1608	1612	1609*	1611	1610	1607
Alan Genişliği (m ²)	16	16	16	16	16	16
Yükseklik (m)	2800	2720	2710	2710	2710	2700
Yön	GD	GD	GD	GD	GD	GD
Eğim (%)	25	25	30	30	30	25
Genel Örtüş (%)	95	95	100	98	95	98
Ot Boyu (cm)	10-40	10-40	10-40	10-40	10-40	10-40
Birliğin karakter türleri						
<i>Nardus stricta</i>	55	54	55	55	54	55
<i>Bromus variegatus</i> ssp. <i>villosulus</i>	11	22	11	11	11	11
<i>Potentilla adsharica</i>	+1	+1	+1	+1	+2	+1
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri						
<i>Minuartia aizoides</i>	12	+2	+2	12	22	22
<i>Trifolium ambiguum</i>	+1	+2	+2	11	+1	+1
<i>Tripleurospermum oreades</i>	+1	+1	+1	-	-	-
<i>Erigeron caucasicus</i> ssp. <i>venustus</i>	+1	+2	-	-	-	+1
<i>Campanula collina</i>	-	-	-	-	-	+1
Astragalo – Brometea sınıfının karakter türleri						
<i>Plantago atrata</i>	+1	-	-	+1	+1	+2
<i>Veronica gentianoides</i>	-	+2	+1	-	-	-
İştirakçiler						
<i>Alopecurus textilis</i>	+1	+2	+1	+1	+1	12
<i>Festuca callieri</i>	11	11	+2	11	+1	11
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+1	+2	+1	-	+1	+1
<i>Tragopogon aureus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	-
<i>Cerastium dahuricum</i>	+1	+1	+1	-	+1	-
<i>Phleum montanum</i>	+2	-	+2	12	-	+1
<i>Taraxacum crepidiforme</i>	+1	-	+1	+2	+1	-
<i>Ajuga orientalis</i>	+1	-	+1	+1	+1	-
<i>Campanula stevenii</i>	-	+1	+1	+2	+1	-
<i>Pilosella hoppeana</i>	12	12	-	-	-	12
<i>Chamaecadiium acaule</i>	-	+1	-	+1	-	-
<i>Herniaria glabra</i>	-	-	+1	+1	-	-
<i>Alchemilla erythropoda</i>	12	+2	-	-	-	-
<i>Gnaphalium supinum</i>	-	+1	-	-	-	+1
<i>Anthemis marchalliana</i>	-	+1	-	-	-	-
<i>Astragalus fragrans</i>	+1	-	-	-	-	-

3.5. Bataklık Vegetasyonu

3.5.1. Phragmito-Menyanthetum trifoliatae Adıgüzel et al. ass. nov. (Tablo 22; Tip: Örnek parsel 1659)

Bol sulu bataklıklar ile göllerin çamurlu sığ sularında oldukça yoğun bulunan *Menyanthes trifoliata* L. ve *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel bitkileri Lavaş gölünde birlik oluşturmuştur. Göl Kısır dağının doğu eteğindeki 1980 metrelik en düşük rakımıdır. Sadece güneydoğu yönü açık olan gölün Kısır dağının yüksek kesimleriyle çevrilerek vadi halini almıştır. Bu durum Lavaş gölünü soğuk kuzey rüzgârlarının sert etkisinden koruyarak Çıldır gölü sahilinden daha ılıman bir çevre oluşturmuştur. Lavaş gölünün sığ sulu kenarlarını çevreleyen *Menyanthes trifoliata* ve *Phragmites australis* bitkileri suyun içerdiği çamur miktarına göre yerleştikleri ve benzer habitatu tercih ettikleri için aralarında bariz bir kök rekabeti mevcuttur.

Ancak çamurun arttığı sahile yakın sığ sulu kesimlerde *Phragmites* daha yoğundur. Çünkü gölün orta bölümü daha derin ve çamurlu olup *Phragmites* gibi rizomlu bitkilerin tutunmasına fırsat vermediği için avantajlı duruma geçen *Menyanthes* birliğe hâkim olmuştur (Tablo 19).

Phragmito-Menyanthetum trifoliatae birliğinin GPS koordinatları N. 40° 56' 321" ve E. 43° 15' 738" olup buradan 12.07.2001 tarihinde 9 örnek parsel uygulandı. Genel örtüşü % 80-90 olan birliğin karakteristik hakim türleri habitatu kapattıkları için floristik kompozisyon zayıftır. Hatta bazı *Carex* türlerinin dışında bazı türlerin tekerrürleri yeterli değildir. Çünkü 4 m. boylanan *Phragmites* ve geniş yapraklı *Menyanthes* bitkileri yer ve ışığı kontrol altına

almışlardır (Tablo 19). Bölgedeki araştırmalar belli bir seviyeye gelmeden yapılacak değerlendirmeler isabetli olmayacağından birlik sintaksonomik yönden tanımlanamadı.

Ancak çamurun arttığı sahile yakın sığ sulu kesimlerde *Phragmites* daha yoğundur. Çünkü gölün orta bölümü daha derin ve çamurlu olup *Phragmites* gibi rizumlu bitkilerin tutunmasına fırsat vermediği için avantajlı duruma geçen *Menyanthes* birliğe hâkim olmuştur (Tablo 19).

Phragmito-Menyanthetum trifoliatae birliğinin GPS koordinatları N. 40° 56' 32" ve E. 43° 15' 73" olup buradan 12.07.2001 tarihinde 9 örnek parsel uygulandı. Genel örtüşü % 80–90 olan birliğin karakteristik hakim türleri habitatu kapattıkları için floristik kompozisyon zayıftır. Hatta bazı *Carex* türlerinin dışında bazı türlerin tekerrürleri yeterli değildir. Çünkü 4 m. boylanan *Phragmites* ve geniş yapraklı *Menyanthes* bitkileri yer ve ışığı kontrol altına almışlardır (Tablo 19). Bölgedeki araştırmalar belli bir seviyeye gelmeden yapılacak değerlendirmeler isabetli olmayacağından birlik sintaksonomik yönden tanımlanamadı.

Tablo 22. *Phragmito – Menyanthetum trifoliatae* Adıgüzel et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1659

Örnek Parsel No	1645	1651	1646	1650	1659*	1652	1656	1657	1658
Alan Genişliği (m ²)	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Yükseklik (m)	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Genel Örtüş (%)	90	85	90	80	85	80	90	90	85
Ot Boyu (cm)	40-60	250	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300
Birliğin karakter türleri									
<i>Menyanthes trifoliata</i>	55	55	55	54	55	55	54	44	44
<i>Phragmites australis</i>	44	22	-	33	33	33	33	33	33
İştirakçiler									
<i>Carex acutiformis</i>	+1	+1	+1	+1	12	+1	22	11	11
<i>Carex kurdica</i>	-	+1	-	+1	22	+1	+1	11	22
<i>Eromopoa persica</i>	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-
<i>Scutellaria galericulata</i>	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus flammula</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium anomalum</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Myosotis sicula</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Alchemilla heterophylla</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium samuelssonii</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla palustris</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	-

3.5.2. *Geranio-Heracleetum trachylomae* Adıgüzel et al. ass. nov. (Tablo 23; Tip: Örnek parsel 1589)

Genel yayılışı Transkafkasya ve Kars bölgelerinin 2000 m. üzerindeki dağ akarsularının kenarları olan, *Heracleum trachyloma* Fisch. et Mey. türünün ilginç bir ekolojisi vardır.

Birliğin diğer karakter türleri de endemikler kadar yöresel olup ekolojik istekleri son derece benzerdir. Hatta *Ligularia sibirica* (L.) Cass., sadece Kars'ın Posof ve Kısır dağında benzer habitatlardan belirlenmiş Türkiye için yeni kayıttır.

Geranio – Heracleetum trachylomae birliği, Dağköy batı vadisinin akarsuyu kenarlarında yaygındır. Dere yatağının parçalı kısımları ve sulama amacıyla açılan yeni tali ark çevresinde yayılışı daha da genişlemiştir. Böylece 2240–2300 m. vadi boyunca yukarı yayılan *Heracleum Trachyloma*, 2 m. boylandığı gibi vitalitesi de yerinde olup su taşkınlarına karşı kolayca direnmektedir. Çünkü suyun getirdiği alüvyal organik artıkların birliğin taşlık habitatında birikmesiyle verimli hale gelen topraklar % 100 bitki örtüsüne sahip olmuştur (Tablo 20).

Birliğin GPS koordinatları N. 40° 54' 062" ve E. 43° 03' 084" olup buradan 29.07.2000 tarihinde 7 örnek parsel uygulandı. Bölgede başka araştırmanın olmaması birliğin sintaksonomik yönden tanımlanmasını engellemiştir. Ancak *Alchemilla retinervis-Sibbaldietea parviflorae* Vural 1996 sınıfı birliği temsil eden tek sintaksondur. Bu durum bu sınıfın ve sınıfa bağlı diğer sintaksonların Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesi için isabetli olduğunu kanıtlamaktadır. Ayrıca Kısır dağının Avrupa-Sibirya ve İran-Turan fitocoğrafik bölgeleri arasında tam bir geçiş zonu olduğunu göstermiştir.

Tablo 23. Geranio – Heracleetum trachylomae Adıgüzel et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1589

Örnek Parsel No	1586	1590	1589*	1584	1585	1588	1587
Alan Genişliği (m ²)	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2250	2240	2300	2240	2240	2300	2280
Yön	K	D	D	KD	KD	K	D
Eğim (%)	5	5	5	10	20	5	15
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	50-200	50-200	50-200	50-200	50-200	50-200	50-200
Birliğin karakter türleri							
Heracleum trachyloma	33	33	33	44	33	44	43
Geranium palustre	+1	+2	+2	+1	+1	12	+1
Delphinium linearilobum	+2	22	+2	+2	12	+2	+1
Ligularia sibirica	+1	-	+2	+1	-	-	+1
Peucedanum zedelmeierianum	+2	+2	12	-	22	-	12
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri							
Polygonum bistorta	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1
Caltha polypetala	12	-	-	12	12	-	-
İştirakçiler							
Carex orbicularis	33	22	33	22	22	33	22
Festuca drymeja	22	22	22	22	22	22	22
Aconitum orientale	12	22	12	12	22	+1	12
Anthriscus nemorosa	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Rumex sp.	+1	+1	+2	+1	11	+1	+1
Geum rivale	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-
Poa angustifolia	11	+1	-	+2	+1	+1	12
Vicia cracca	+2	+2	12	+2	-	+2	-
Senecio othonnae	+1	+1	-	12	22	12	-
Trisetum thospiticum	+2	+2	-	+1	-	+2	12
Symphytum asperum	-	-	+1	-	+1	+1	+1
Carduus adpressus	-	12	12	-	+1	-	-
Deschampsia caespitosa	-	12	11	-	-	-	+1
Tanacetum punctatum	-	+1	+1	-	-	+1	-
Anthriscus sylvestris	+1	-	12	-	+1	-	-
Lathyrus pratensis	+1	+2	12	-	-	-	-
Cephalaria procera	+1	+2	-	-	-	-	+2
Sorghum sp.	-	+1	-	-	+1	+1	-
Trollius ranunculinus	-	-	+1	+1	+1	-	-
Epilobium angustifolium	-	+2	-	-	-	-	12
Eromopoa persica	-	+1	-	+1	-	-	-
Bromus variegatus	-	-	+1	-	-	-	+1
Doronicum dolictotrichum	-	-	+1	-	-	-	+1
Filipendula ulmaria	+1	-	-	+1	-	-	-
Knautia montana	+1	-	-	-	+1	-	-
Cirsium adpressum	-	+2	-	-	-	12	-
Agrostis stolonifera	-	-	-	+1	-	-	-
Mentha longifolia	-	-	+1	-	-	-	-
Tanacetum balsamita	-	-	-	-	-	+2	-
Heracleum persicum	-	-	-	+2	-	-	-
Alchemilla minusculiflora	+1	-	-	-	-	-	-
Silene vulgaris	+1	-	-	-	-	-	-

3.5.3. Veronico-Calthetum polypetalae Adıgüzel et al. ass. nov. (Tablo 24; Tip: Örnek parsel 1687)

Caltha polypetala Hochst ex Lorent hidrofitik bir bitki olup soğuk bölgelerin 1700-3600 m. yükseklikteki su kaynakları ve bu suları taşıyan ark kenarlarında yayılır. Diğer karakter tür *Veronica anagallis-aquatica* L. ise iklim ve su sıcaklığına toleransı daha yüksek olup geniş yayılışıdır. Ancak suların oluşturduğu hidrofit vejetasyonları sürekli temsil eden habitatın ayıdedici bir bitkisidir. Kısır dağının 2490 m. güneyinde Kuzgunlu yaylası çayırlarını sulayan kaynak suyun kenarları ile 1980 m. doğusunda Gülyüzü çayırlarındaki benzer habitatlarda birlik oluşturmuştur (Tablo 24).

Tablo 24. Veronico – Calthetum polypetalae Adıgüzel et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1687

Örnek Parsel No	1641	1687*	1688	1689	1686	1642
Alan Genişliği (m2)	16	16	16	16	16	16
Yükseklik (m)	1980	2490	2490	2490	2490	1980
Genel Örtüş (%)	100	100	100	100	100	100
Ot Boyu (cm)	5-100	50-60	40-60	40-60	60-70	5-100
Birliğin karakter türleri						
<i>Caltha polypetala</i>	43	55	55	55	55	33
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	12	12	11	12	12	12
Alchemillo retinervis – Sibbaldietea parviflorae sınıfının karakter türleri						
<i>Polygonum bistorta</i>	.	+1	11	+1	+1	.
<i>Epilobium montanum</i>	+2	.	.	.	.	+1
İştirakçiler						
<i>Poa angustifolia</i>	+1	11	11	11	+1	+1
<i>Geum rivale</i>	+1	+1	+1	+1	+1	.
<i>Scrophularia umbrosa</i>	33	+1	.	12	.	33
<i>Ranunculus grandiflorus</i>	.	+1	+1	11	+1	.
<i>Myosotis sicula</i>	.	12	12	12	.	.
<i>Cirsium arvense ssp. vestitum</i>	12	+1	.	.	.	22
<i>Epilobium montanum</i>	+2	.	.	.	.	+1
<i>Ligularia sibirica</i>	.	.	+1	.	+1	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	+1	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	+1	.	.	.	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	.	+1

Veronico-Calthetum polypetalae birliği bu soğuk tatlı su kenarlarında güçlü bir örtü-bolluk ve sosyabilite oluşturmuştur. Her iki karakter türün vitalitesi de yüksek olduğundan habitatın ışığını kontrol etmektedirler. Böylece ışık rekabeti nedeniyle bu iki bitkiden daha fazla boylanan fakat dal sayısı az olan veya az ışık kullanan bazı bitkiler floristik kompozisyonu oluşturmuştur. Birliğin Gülyüzü köyü çayırındaki bölümünün GPS koordinatları N. 40° 58' 863" ve E. 43° 14 488" olup buradan 16.07.2001 tarihinde 2 örnek parsel uygulandı (No. 1641 ve 1642). Kuzgunlu yaylası bölümünün GPS koordinatları da N. 40° 55' 558" ve E. 43° 09' 805" olup buradan da 17.07.2001 tarihinde 4 örnek parsel uygulandı (No. 1686,1687,1688 ve1689).

Birlik sintaksonomik yönden tanımlanamadı. Bölgede yapılacak araştırmaların sonuçlarına göre bitki türlerinde olduğu gibi sintaksonlarda da fitocoğrafik element kriterleri kullanılabilecektir. Bu da fitocoğrafik bölgeleri ekolojik yönden tür seviyesinden daha müsbet sonuca götürmeye yardımcı olacaktır.

4. Tartışma ve sonuç

Kısır dağı kuzeydoğu Anadolu bölgesinin Rusya sınırında 1800-3200 metre ile en kabarıklık kısmıdır. Fitocoğrafik olarak da İran-Turan bölgesinin Doğu Anadolu Yüksek Dağları sektörüne dâhildir (Zohary, 1973). Oysa bitkilerin fitocoğrafik bölgelere dağılımı son derece ilginç olup, İran-Turan % 22.5 ve Avrupa-Sibirya % 22.3 şeklindedir (Ocakverdi, 2001). Bu durum Kısır dağının her iki fitocoğrafik bölgenin koşullarını taşıdığını ve ikisi arasında tam bir geçiş zonu oluşturduğunu göstermektedir. Ancak genelde geçiş bölgeleri flora bakımından zengin olmasına rağmen Kısır dağı fakir olduğu söylenebilir. Çünkü hem Sibirya'ya komşu olan bölgenin genelinde karasal sert bir iklim hüküm sürer, hem de Kısır dağı böyle bir bölgenin en yüksek noktasıdır. Kural olarak yükseklikle sıcaklık azaldığı gibi, burada yılın tüm aylarının donlu ve don olma olasılığının etkisinde kalması da bunu desteklemektedir (Ocakverdi, 2001).

Kısır dağının vejetasyonunu ekolojik yönden tanımlamak için bitki birliklerinden alınan örnek parsellerdeki veriler Braun-Blanquet (1932,1963) metoduna göre analiz edilip değerlendirilmiştir. Böylece dağın ekolojik koşulları birbirinden farklı habitatlarında aşağıdaki 5 formasyona ait 22 yeni bitki birliği belirlenmiştir.

Kısır dağı Avrupa-Sibirya ve İran-Turan fitocoğrafik bölgeleri arasında tam geçiş durumunda olduğundan her iki bölgeye ait sintaksonların karakter türlerini de içermektedir. Çalışmada ortaya konan yeni bitki birlikleri, bu bölgedeki sintaksonomik çalışmaların yetersizliği nedeniyle sınıf, ordo ve alyans düzeyinde tam olarak sınıflandırılmamıştır. Ancak, Kuzeydoğu Anadolu'da Vural (1996) tarafından belirlenen yeni sintaksonlar değerlendirme yapmamızda çok yardımcı olmuştur. Hamzaoğlu'nun Doğu Anadolu bozkırlarını sınıflandıran çalışması gözden geçirilmiş fakat şimdilik bölgesel verilerin eksik olabileceği düşünülerek mukayeseli karşılaştırma

yapılmamıştır (Hamzaoğlu 2006). Kuzeydoğu Anadolu'nun en yüksek kesimi olan Kısır Dağı'nda belirlenen vejetasyon tipleri ve bitki birlikleri gelecekte yapılacak çalışmalara önemli katkı sağlayacaktır.

Teşekkür

Çalışmamıza maddi destek sağlayan TÜBİTAK'a (TBAG 1908-100T01) teşekkür ederiz. Tablo ve şekillerin hazırlanmasında yardımcı olan Bilal Şahin ve Serdar Aslan ile arazi çalışmalarımızın ilk kısmına eşlik eden Baştürk Kaya'ya çok teşekkür ederiz.

Kaynakça

- Akman, Y., Ketenoglu, O., Quézel, P., Demirörs, M. 1984. A Syntaxonomic Study of Steppe Vegetation in the Central Anatolia. *Phytocoenologia* 12, 563-584.
- Akman, Y. 1990. İklim ve Biyoiklim. Palme yayınları, Ankara.
- Atalay, İ., Tetik, M., Yılmaz, Ö. 1985. Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri. Orman Araş. Enst. Teknik Bülteni Serisi 141, 1-154.
- Atalay, İ. 1983. A general survey of the vegetation of Northeastern Anatolia. *Ege Coğrafya Derg.* 1, 14-39.
- Braun-Blanquet, J. 1932. *Plant Sociology*. London.
- Braun-Blanquet, J., 1951. *Les Groupments Végétaux de la France Méditerranéenne*. Centre National de la Recherche Scientifique, Montpellier.
- Çırpıcı, A. 1987. Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonu Üzerinde Çalışmalar. *Doğa Tr J. of Botany*, 11, 217-232.
- Davis, P.H. ed. 1965-1985. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol.1-9. Edinburgh Univ. Press. Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K. eds. 1988. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol.10. Edinburgh Univ. Press. Edinburgh.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. eds. 2000. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol.11. Edinburgh Univ. Press. Edinburgh.
- Dombois, D.M., Ellenberg, H. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York.
- Hamzaoğlu, E. 2006. Phytosociological Studies on the Steppe Communities of East Anatolia, *Ekoloji* 16 (61): 29-55.
- Handel – Mazetti, H. 1908-1909. Bericht über die im sommer 1907 durchgeführte Botanische Reise das Pontische Randgebirge im Sandschale Trapezunt. *Ann. Naturth. Hofmus wien* 23, 6-212.
- Kılınc, M., Karakaya, H. 1992. Çambaşı Yaylası (Ordu) Subalpin ve Alpin Vejetasyonu Üzerinde Fitososyolojik Bir Araştırma. *Doğa Tr J. of Botany*, 16, 195-206.
- Kutlu, R. 1955. Kars Havalisinin Jeolojik Etüdüne Ait Rapor ve Haritalar. M.T.A.En. Ankara.
- Ocakverdi, H. 1994. Akyaka, Arpaçay, Melikköy ve Değirmenköprüköy Yaylaları (Kars) ile Sovyet Sınırı Arasında Kalan Bölgenin Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden Araştırılması. *Tr. J. of Bot.*18(4):245-265.
- Ocakverdi, H. 2001. Flora of the Mount Kısır (Kars and Ardahan) and Nearest Environs. *Tr. J. of Bot.* 15, 311-234.
- Tatlı, A. 1987. Allahuekber Dağlarının Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. *Doğa Tr J. of Botany*, 11, 169-194
- Tatlı, A. 1984. Serçeme Vadisinin Sulu Dere Vejetasyonu. Atatürk Üniv. Fen Fak. Dergisi 1, 60-73
- Tatlı, A. 1985. Gavur Dağları (Erzurum) Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. *Doğa Bilim Dergisi* 9, 531-564.
- Vural, M. 1996. Rize'nin Yüksek Dağ Vejetasyonu. *Tr. J. of Bot.* 20, 83-102.
- Weber, H.E. et al., 2000. *International Code of Phytosociological Nomenclature*. 3rd Edition, *Journal of Vegetation Science*, 11: 739-768.
- Whittaker, R.H. 1962. Classification of Natural Communities. *The Bot. Rev.* 28,1-237.
- Whittaker, R.H. 1967. Gradient Analysis of Vegetation. *Bill. Rev.* 19, 207-261.
- Zohary, M. 1973. *Geobotanical Foundation of the Middle East*. Vols. 1-2, Stuttgart.

Tablo 4. Galio – Cephalarietum procerae Ocakverdi et al. ass. nov. *Tip: Örnek parsel 1751

Örnek Parsel No	1594	1597	1591	1596	1599	1595	1603	1602	1751*	1746	1604	1748	1749	1750	1752	1753	1600	1747
Alan Genişliği (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Yükseklik (m)	2300	2350	2250	2315	2400	2310	2420	2345	2100	2100	2430	2100	2100	2100	2100	2100	2360	2150
Yön	GD	G	GD	GD	GD	GD	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
Eğim (%)	30	30	20	35	35	30	30	30	20	20	30	25	25	20	20	20	30	20
Genel Örtüş (%)	100	95	100	90	90	95	90	95	100	95	95	90	95	100	100	100	95	90
Ot Boyu (cm)	40-100	40-150	40-130	40-150	40-120	40-130	30-110	30-100	10-150	10-100	30-120	10-100	25-150	10-150	15-150	20-150	40-100	10-100
Birliğin Karakter Türleri																		
Cephalaria procer	43	54	44	43	43	53	54	54	55	33	54	44	55	55	55	55	43	34
Galium verum	21	12	22	22	12	11	22	12	11	+1	22	12	+1	12	+1	+2	22	+1
Stachys iberica ssp. georgica	+1	11	12	12	+1	11	+1	+1	+1	+1	11	11	11	11	+1	+1	+1	+1
Thymus transcaucasicus	+1	+2	+1	12	+2	12	12	+1	+2	11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-
Hyperico – Thymetalia scorpii ordosunun karakter türleri																		
Pimpinella tragium	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	+1	+1	-	-	-	-
Aster alpinus	-	-	-	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myosotis alpestris ssp. alpestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Pedicularis comosa ssp. sibthorpii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-
Onobrycho armeni – Thymetalia leucostomi ordosunun karakter türleri																		
Alyssum paterii	-	+1	-	-	+1	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	+1	-
Inula montbretiana	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stachys cretica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-
Astragalo – Bromotea sınıflarının karakter türleri																		
Potentilla recta	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+1	+1	-	+1	-
Bromus tomentellus	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	+1	+1	-	-	-	+1	+1
Thalictrum minus	-	-	+1	-	+1	-	+1	-	+1	+1	-	+1	+1	11	12	22	-	+1
Cruciata taurica	+1	-	-	+1	+1	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	+1	-
Veronica multifida	+1	-	-	+1	-	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centaurea triumfettii	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1
Scutellaria orientalis	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nepeta nuda ssp. albiflora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-
Quercetea pubescentis sınıfının Karakter türleri																		
Hypericum perforatum	-	+1	-	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-
Coronilla varia ssp. varia	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	+1	+1	+1	+2	-	+1
Vicia truncatula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	+1	-	+1	+1	-	+1
Fragaria vesca	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	-	+2	+1	-	-	+1
Trifolium medium var. medium	+1	-	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-
Asyneuma rigidum ssp. rigidum	-	-	-	-	-	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthriscus nemorosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	-	-
İştirakçiler																		
Dactylis glomerata	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	+1
Phleum montanum	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	+1	+1	-	11	11	+1	-	-	-	11
Festulolium loliaceum	-	+1	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	+1	11	22	-	+1	+1	11
Elymus repens	12	+1	+1	-	-	-	-	-	44	44	-	33	34	43	+1	-	-	44
Poa bulbosa	-	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-
Silene marchallii	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-

Trisetum flavescens	22	-	11	+1	+1	+1	12	22	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Verbascum biscutellifolium	+1	+1	+1	22	+1	12	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium ochroleucum	+1	+1	-	-	12	+1	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	+2	-
Achillea millefolium	+1	+1	-	-	+1	+1	+2	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	+2	-
Salvia verticillata ssp. amasiaca	-	-	+1	-	-	-	-	-	12	+1	-	11	11	11	+1	-	-	22
Centaurea nigrifimbriata	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Silene vulgaris	+1	-	-	-	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	+1	+1	-	-
Lotus corniculatus	+1	+1	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	-	-	+1	-	-	+1	-
Alyssum repens	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Prangos ferulacea	+1	+1	22	-	+1	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Senecio integrifolia	+1	12	-	+1	+2	-	+1	-	-	-	+2	+1	-	-	-	-	-	-
Helichrysum armenum	+1	-	+1	+1	-	+1	-	+1	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	-
Sanguisorba officinalis	-	-	-	-	-	-	-	-	11	+1	-	+1	+1	+1	-	+1	-	+1
Campanula rapunculoides	-	-	-	-	-	-	-	-	11	+1	-	12	-	22	+1	11	-	22
Silene alba ssp. eriocalysina	-	+1	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	+1	-	+1	+1
Rumex tuberosus	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	-	11	+1	-	-
Silene montbretiana	+1	+1	-	+1	-	+1	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium alpestre	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	-
Pimpinella saxifraga	+1	-	-	-	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Helichrysum plicatum ssp. plicatum	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	+1	+1	-	11	+1	-	-	-	+1
Scabiosa calocephala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	-	+1
Campanula sibirica	+1	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	+1
Tragopogon bupthalmoides	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	-	-	+1	-	+1
Rumex acetocella	+1	-	+1	+1	-	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scrophularia libanotica	+1	+1	-	-	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Linaria genistifolia	-	+1	+1	-	+1	-	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbia cardiophylla	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	+1	-	+1	-	-	+1
Rosa pimpinellifolia	+1	-	+1	-	-	-	-	+2	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Melampyrum arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	11	+1	-	-
Poa pratensis	-	+1	-	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Agrostis stolonifera	-	+1	-	+1	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erigeron acer	+1	+1	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+2	-	-	-	+1
Centaurea pulcherrima	-	-	-	+1	-	-	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Lapsana communis ssp. adenophora	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-
Muscari armeniacum	-	-	-	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Primula veris	-	+1	-	-	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa angustifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-	-	+1	-	-
Nepeta racemosa	+1	-	-	+2	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla inclinata	-	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orobancha alba	-	-	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Arenaria caryophyllacea	-	-	+1	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senecio vernalis	-	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
Valeriana officinalis	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Campanula glomerata ssp. hispida	-	-	-	+1	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medicago papillosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	11	-	-	-	-	-	11
Plantago media	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	+1	-	-	+1	-	-	-
Buglossoides arvensis	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-	+1	-	-	-
Erysimum leptophyllum	+1	-	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centaurea macrocephala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	+1	-	-
Polygonum alpinum	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-
Stachys macrostachya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-

Draba bruniifolia ssp. armeniicum	-	-	-	-	+2	12	12	-	-	-	12	-	12	12	+1	+2	-	-	12	+1	+1	12
Cirsium ciliatum ssp. szowitzii	12	+2	+1	-	+1	11	-	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	-
Poa caucasica	11	11	+1	+1	-	+2	-	22	+1	+1	-	+1	+1	-	+1	+2	12	12	-	-	12	-
Asperula xylorrhiza	-	11	12	22	+1	+1	-	+1	11	-	-	-	+1	-	-	+1	+1	+1	+1	-	-	-
Cerastium dahuricum	-	-	-	-	+1	+1	+1	-	-	+1	+1	+1	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	-
Campanula collina	11	22	-	11	+2	+2	+2	-	-	-	-	+1	-	-	-	+2	+1	+1	-	+1	+2	-
Androsace armeniaca var. armeniaca	-	-	+1	-	-	-	-	12	-	+1	-	+1	-	-	+1	-	12	-	-	12	-	+1
Taraxacum crepidiforme	-	-	-	-	+1	+1	+2	-	-	+1	+2	+1	+1	-	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-
Potentilla adsharica	-	-	-	-	+1	-	+1	-	-	-	+1	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+1
Campanula sibirica	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	11	+1	-	-	-	+1	+1	-	-	-	+1	-	-	+1
Scorzonera seidlitzii	-	+1	+1	+1	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+1
Veronica gentianoides	-	-	-	+1	+1	-	+1	-	-	-	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	+1	+1	-	-
Jurinella moschus	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	+1	+1
Dianthus floribundus	+1	+1	+1	+1	-	-	-	+1	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tragopogon aureus	-	-	-	-	+1	-	+1	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	+1	-	-	+1	-	-	-
Trifolium ochroleucum	11	+1	+1	+2	-	-	-	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phleum montanum	+1	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-
Poa bulbosa	+1	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	+1	22	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Astragalus incertus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32
Galium verum	+1	+1	-	+1	-	-	-	12	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanula glomerata ssp. hispida	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene montbretiana	+1	-	-	+1	-	-	-	+1	+1	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus	+1	11	+1	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypericum armenum	+1	-	+1	+1	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosella	+1	-	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-
Aster amellus	+1	+1	+1	11	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Chamaecidium acaule	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-	+1	+1	-
Achillea millefolium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+2	-	-	-	-
Rumex tuberosus	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene marchallii	-	+1	-	+1	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thesium arvense	+1	+1	-	-	-	+1	+1	-	-	-	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa angustifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-
Pedicularis caucasica	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1
Allium albidum	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	+1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Melampyrum arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cephalaria microcephala	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pilosella echioides ssp. echioides	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bupleurum falcatum ssp. polyphyllum	+1	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosa pimpinellifolia	+1	-	-	+1	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Delphinium linearilobum	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scleranthus uncinatus	+1	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago atrata	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alkanna cordifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Received for publication 28 January 2009; The date of publication 01 August 2009)