

Phlomido armeniaca - *Astragalion microcephali* için Yeni Sintakson (Karaman/Ermenek/Türkiye)

Fatmagül GEVEN¹, Ayvaz ÜNAL², Ebru ÖZDENİZ^{1*}

¹Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

²Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Konya, Türkiye

*e-mail: eozeniz@science.ankara.edu.tr

Öz: Bu çalışma, Ermenek (Karaman) vejetasyonu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Yarı-kurak yumuşak bir Akdeniz ikliminin etkisi altında gelişen vejetasyon Braun-Blanquet metoduna göre araştırılmıştır. Yeni bir bitki birliği betimlenmiş ve sintaksonomik olarak sınıflandırılmıştır. İlk kez tanımlanan bu birlik "Uluslararası Bitki Sosyolojisi Adlandırma Kodu" kurallarına uygun olarak adlandırılmıştır. Birliğin ait olduğu üst birimler aşağıdaki gibidir:

Class: Astragalo-Brometea Quézel 1973

Order: Onobrychido armenae-Astragalion microcephali Akman, Ketenoğlu et Quézel 1985

Alyans: Phlomido armeniaca-Astragalion microcephali Akman, Ketenoğlu, Quézel, Demirörs 1984

Birlik: Onosmo-Marrubietum globosum ass. nova

Bu bitki birliğinin fitososyolojik ve fitoekolojik yapısı benzer birliklerle kıyaslanarak tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ermenek, Karaman, Sintaksonomi, Vejetasyon.

A New Syntaxon for *Phlomido armeniaca* - *Astragalion microcephali* (Karaman/Ermenek/Turkey)

Abstract: This study was carried out on the vegetation of the Ermenek (Karaman). The vegetation that is under the influences of semi-arid soft type of Mediterranean climate was analyzed according to the Braun-Blanquet approach. A new association has been described and classified syntaxonically. These association which is defined for the first time is named according to the rules of "International Code of Phytosociological Nomenclature Higher units that belongs to the association are as follows:

Class: Astragalo-Brometea Quézel 1973

Order: Onobrychido armenae-Astragalion microcephali Akman, Ketenoğlu et Quézel 1985

Alliance: Phlomido armenica- Astragalion microcephali Akman, Ketenoğlu, Quézel, Demirörs 1984

Association: Onosmo-Marrubietum globosum ass. nova

Phytosociological and phyto-ecological structures of this plant association were discussed in comparison with other similar associations.

Keywords: Ermenek, Karaman, Syntaxonomy, Vegetation.

1. Giriş

Türkiye'de vejetasyon çalışmaları Anadolu'nun kuzeydoğusunda Handel-Mazzetti (1909) tarafından başlatılmış; batısında Czecht (1938) ve Schwarz

(1935), Orta Anadolu'da ise Krause (1940) gibi yabancı araştırmacılar tarafından sürdürülmüştür. Araştırma bölgesi çevresinde yapılan çalışmalar ve araştırmacıları; Çetik ve Ocakverdi (1981)

Sultandağları; Çetik ve Yurdakulol (1982) Küçük Geyik Dağı; Ocakverdi ve Çetik (1987) Seydişehir Maden Bölgesi; Ocakverdi ve Ünal (1991) Karadağ; Tatlı ve ark. (1994) Kızılören Çal ve Loras Dağları (Konya) vejetasyonu; Akman ve ark. (1996) Karaman-Ermenek; Şanda ve ark. (2000) Hadim, Ermenek, Bucakkışla; Geven ve ark. (2010) Ereğli-Karaman şeklinde sayılabilir. Bu çalışmalar sonucu Anadolu vejetasyonuna ait fitososyolojik birimlerin bir kısmı daha belirlenmiştir. Anadolu'daki geniş coğrafi yayılışı nedeni ile gerek fitocoğrafik gerekse fitososyolojik açıdan son derece ilginç bir araştırma konusu oluşturan vejetasyon son yıllarda yapılan çalışmalarla araştırılmaya devam edilmektedir.

Bu çalışma, Ermenek bölgesinin vejetasyonunu araştırmak ve vejetasyonun çevre faktörleri ile olan ilişkilerini tespit etmek amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Karaman ili Ermenek ilçesi, 36°58' Kuzey enlemi ile 32°53' Doğu boylamı arasında yer almaktadır. İl merkezine uzaklığı 160 km'dir. İlçenin deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 1250 metredir. İlçenin kuzeyinde Karaman, Konya ili Hadim ilçesi, güneyinde Antalya ili Gazipaşa ilçesi, Mersin ili Anamur ilçesi, batısında Sarıveliler, Başyayla ilçeleri ve doğusunda Mersin ili Mut, Gülnar ilçeleri bulunmaktadır. Taşeli Platosu'nun belli başlı yer şekillerini karstik oluşumlar meydana

getirir. Bunlar içinde özellikle lapyta, dolin, obruk, düden, polye, sarkıt - dikitler, yer altı-yerüstü mağaraları ve inler bulunmaktadır. Başlıca yaylaları; Kamış Yaylası, Sarıpınar, Dikenli, Sultanalanı, Akpınar v.b.'dir. Yöre için ovadan söz etmek mümkün değildir. Ancak vadiler arasında bir kısım koyaklar ile genişçe düzlükler bulunmaktadır. Bölgenin en alçak yeri de en geniş düzlüğü de Ermenek ilçe merkezinin güneyini saran bahçelerden daha güneye doğru uzanan, Sarıtaş Bucağı ile Çimene Kapızı arasında kalan bölgedir. Burada rakımın 550-560 metreye kadar düştüğü yerler vardır. Sağlı sollu Göksu çayı boyunca uzanan düzlük kuzeye çıktıkça yükselir ve Ermenek şehir merkezinin bulunduğu yerde ortalama yükseklik 1250 metredir. Ermenek bölgesinde en geniş düzlük olan ve Delallar düzlüğü denilen bu kısımdan sonra ikinci büyük düzlük Tekeçatı Vadisidir. Bakusan Çayının menderesler yaparak aktığı bu düzlükten sonra üçüncü düzlük Çevlik ve Ayna derelerinin Sarıveliler önünde birleşerek güneyde Fındık deresine kavuştuğu yere kadar olan sağdaki dere yatağının iki yanında uzanmaktadır. 112 km uzunluğa sahip Ermenek çayı en önemli akarsuyudur. Ermenek çayı ve kollarının geçtiği vadiler, derin ve yüksek yamaçları, eşsiz ormanları ve doğal güzellikleriyle son derece güzel bir manzara meydana getirmişlerdir. İlçenin

yüzölçümü 1.222,9 km²'dir (Anonim, 2012) (Şekil 1).

Karaman ve civarında otokton konumlu kayalar yüzeyler "Hadim Birliği" adı altında toplanan başlıca birimler, Orta Kambriyen yaşlı Çaltepe Formasyonu, Üst Kambriyen - Ordovisiyen yaşlı Seydişehir Formasyonu, Orta Jura - Kretase yaşlı Kaplanlı Formasyonu, Üst Kretase - Orta Eosen yaşlı Yeniköy Formasyonu, Orta - Üst Eosen yaşlı Karacalı Formasyonu'dur (Anonim, 2012).

Bölgedeki bataklık ve sulak alanlarda, hidromorfik alüvyal topraklar, ova ile dağlık sahalar arasında kalan eğimli sahalarda kolüvyal ve alüvyal topraklar, dağlık ve plato yüzeylerinde kırmızı kahverengi ve kahverengi topraklar daha yaygındır (Anonim, 1992).

2. Materyal ve Metot

2002-2004 yılları arasında vejetasyon devresi olan Mart-Ağustos ayları arasında araştırma bölgesine gidilerek bitki örnekleri toplama kurallarına uygun olarak toplanmıştır. Toplanan örnekler kurutulmuş herbarium materyali haline getirilmiştir. Örneklerinin tayini "Flora of Turkey and The East Aegean Islands" (Davis, 1965-1984-1988; Güner ve ark., 2000), "Flora Europaea" (Tutin ve Heywood, 1964-1981) "Flora of Iraq" (Towsend ve Guest, 1966-

1980) kaynaklarından ve ANK Herbarium'undan yararlanılarak yapılmıştır.

Bölge vejetasyonu Braun-Blanquet (1932) metodu ile incelenmiştir. Bitki birlikleri ile çevre faktörleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacı ile çeşitli vejetasyon tiplerinden vejetasyonu gerek habitat gerekse floristik yönden temsil edilebilen ve yeterli derecede homojen olan bölgelerden 10 adet örneklik alan alınmıştır. Örneklik alanların genişliği "en küçük alan" prensibi ile 100 m² olarak tespit edilmiştir (Akman ve ark., 2001). Örneklik alanların yapılması sonrası vejetasyonun analizini yapmak üzere hazırlanan floristik tablo değerlendirilmiş ve sosyolojik birimler tespit edilmiştir.

Birliğe ait toprak özellikleri tablo olarak verilmiştir (Çizelge 1). Araştırma alanında mevcut istasyonlara ait iklimsel veriler De Martonne ve Gotmann'ın kuraklık indisi ve Emberger yağış - sıcaklık emsaline uygulanarak bölgenin biyoiklim katları tespit edilmeye çalışılmıştır. Kuraklık, yağış ve sıcaklık miktarına bağlı olarak ifade edilirse de biyoiklimsel açıdan seçilen sıcaklığın bitki yaşamıyla ilgisi olması gerekmektedir. Bu nedenle hayati faaliyetleri sınırlayan ekstrem sıcaklıkların dikkate alındığı Emberger yağış-sıcaklık emsali (Q2) iklimleri biyolojik açıdan sınıflandırmada olumlu sonuçlar vermektedir (Akman ve Daget, 1971).

Bitki birliğinin adlandırılması Uluslararası Bitki Sosyolojisi İsimlendirme Kodu'ndaki kural ve tavsiyelere göre yapılmıştır (Weber ve ark., 2000). Araştırma bölgesinin haritası Şekil 1'de verilmiştir. İklim özelliklerini açıklayabilmek amacı ile Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınmış olan iklim verilerine ait biyoiklimsel sentez tablosu (Çizelge 4) verilmiştir (D.M.İ., 1984).

Bazı bitkileri iklim tipleri karakterize eder. Bu sebeple iklim tipine göre bitkilerin dünya üzerinde dağılımı gerçekleşir. İklimsel olaylar bitki topluluğunun gelişimini doğrudan etkilemekle birlikte, ayrı ayrı iklim tiplerine gereksinimleri vardır. Bitki türleri, çeşitli iklim elemanlarının değerleri arasında yaşayabilirler. Çalışma alanı Akdeniz iklimli bölgelere girer. Akdeniz iklimi, fotoperiyodizmi günlük ve mevsimlik olan ve yağışları soğuk veya nispeten soğuk mevsimlere toplanmış, yazı kurak olan ve bu yaz kuraklığı maksimum bir yaz sıcaklığı ile uyuşan tropikal dışı bir iklimdir (Akman, 1990). Araştırma alanına en yakın meteoroloji istasyonları olan Alanya, Hadim ve Ermenek ilçelerinde bulunan istasyonlardan elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Bu nedenle son ölçüm değerleri dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. Yıllık ortalama sıcaklık Hadim'de 9.5°C ve Ermenek'te 11.9°C'dir. Aylık ortalamasının en yüksek olduğu aylar

her iki istasyonda da Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarıdır, en sıcak ay Ermenek'te 22.5°C ile Ağustos ayı iken Hadim'de 20.8°C ile Temmuz ayıdır. Aylık sıcaklık ortalamalarının en düşük olduğu aylar ise her iki istasyonda da Aralık, Ocak ve Şubat aylarıdır. En düşük sıcaklık değerlerine Ocak ayında rastlanmaktadır. Hadim'de 3.3°C ve Ermenek'te 3.3°C'dir.

Yıllık ortalama Maksimum sıcaklık Hadim'de 14.7°C ve Ermenek'te 17.2°C ölçülmüştür. Ortalama yüksek sıcaklığın en yüksek değere Hadim'de 26.4°C ve Ermenek'te 29.5°C ile Ağustos ayında ulaşılır. Ortalama yüksek sıcaklığın en düşük değere ulaştığı ay her iki istasyonda da Hadim'de -1.2°C ve Ermenek'te 6.4°C ile Ocak ayıdır.

Yıllık ortalama düşük sıcaklıklar Hadim'de 4.7°C ve Ermenek'te 8.0°C'dir. Ortalama sıcaklıkların en düşük değere Hadim'de Şubat ayında, Ermenek'te Ocak ayında erişir (Hadim'de -5.1°C ve Ermenek'te 0.5°C). En yüksek sıcaklığın en yüksek olduğu ay, Hadim'de 35.4°C ve Ermenek'te 39°C ile Temmuz'dur. En yüksek sıcaklığın en düşük olduğu aylar Ermenek ve Hadim'de 17.5°C ve 15.4°C ile Ocak ayında ölçülmüştür. En düşük sıcaklığın en yüksek değerlere Hadim'de 7.4°C ile Ağustos'ta, Ermenek'te 7°C ile Temmuz'da, en düşük değerlere ise, her iki istasyonda da Şubat'ta ulaşır (Hadim-18.4°C ve Ermenek -13.5°C), (Çizelge 2).

Hadim’de 28 ve Ermenek’te 18 yıllık ölçüm sonuçlarına dayanır. Bu ölçüm sonuçlarına göre yıllık toplam yağış miktarı Hadim’de 632.9 mm, Ermenek’te 526.4 mm’dir. Aylık ve yıllık ortalama sıcaklık miktarları Çizelge 2’de, yağış rejimi ve yağışın mevsimlere göre dağılışı Çizelge 3’te gösterilmiştir. En fazla yağışın olduğu mevsim Hadim’de % 46 ve Ermenek’te % 51.6 ile kış mevsimidir. En fazla yağışın olduğu ay bütün istasyonlarda Aralık’tır ve sırasıyla Hadim’de 115.2 mm’ ve Ermenek’te 105.6 mm’dir.

En az yağışın olduğu mevsim her iki istasyon ölçümlerine göre yaz mevsimine denk gelmektedir (Hadim % 6.3 ve Ermenek % 5.8). En az yağışın olduğu ay ise her iki istasyon için Ağustos ayı olup sırasıyla Hadim’de 4.9 mm ve Ermenek’te 5.2 mm’dir. Yağış rejimleri K.S.I.Y. şeklindedir. Çalışma alanı etrafındaki meteoroloji istasyonların yıllık ortalama nispi nem değerleri Hadim’de % 58.2 ve Ermenek’te % 50.3’dür. Nispi nemin en yüksek olduğu aylar Hadim’de % 70.6 ile Aralık ve Ermenek’te % 66 ile Ocak ayıdır. En düşük nispi nemin olduğu aylar ise, Hadim’de % 45.7 ile Ağustos ve Ermenek’te % 34 ile Temmuz ayıdır.

Araştırma alanı Akdeniz iklimi etkisi altındadır. Akdeniz iklimi yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlıdır. Akdeniz iklimi kendi içerisinde farklılaşmalar gösterir. Çalışma alanında görülen Akdeniz

iklim tipini değişik yöntemlerle yorumlamaya çalışılmıştır. De Martonne ve Gotmannın Kuraklık İndisi; formülüne göre Hadim’de $I=17.2$ ve Ermenek’te $I=12.9$ ’dur. Bu sonuca göre Hadim yarı kurak nemli, Ermenek ise yarı kurak az nemli iklim kuşağına girmektedir. Emberger kurak devreyi tespit etmek için $S=PE/M$ formülünü kullanmıştır. Formülde; S; kuraklık indisi, PE; yaz yağışı ortalaması, M; en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalamasıdır. “S” değeri 5’ten küçük ise o istasyon Akdenizlidir. Formüle göre Hadim’de $S=0.5$ ve Ermenek’te $S=0.3$ ’dir. Bu sonuçlara göre her iki istasyonda S değeri 5’ten küçük çıktığı için Akdeniz iklimi etkisi altındadır. Emberger’in Akdeniz bölgesi için geliştirmiş olduğu $Q=2000 \times P / (M+m+546.4)$. (M-m) formülü ile Akdeniz iklimi birçok katlara ayrılmıştır (Akman ve Daget, 1971; Akman, 1982; Akman, 1990). Formülde Q: yağış - sıcaklık emsali, P: yıllık yağış miktarı (mm), M: en sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması, m: en soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalamasıdır. Bu formüle göre Hadim’de $Q=71.7$ ve Ermenek’te $Q=62.9$ ’dur. Bu sonuçlara göre Hadim; “az yağışlı, çok soğuk” ve Ermenek; “yarı kurak yumuşak” Akdeniz biyoiklim katına girmektedir (Çizelge 4).

Ermenek meteoroloji istasyonunun Gausson metoduna göre ombrotermik iklim (yağış-sıcaklık) diyagramı çizilmiştir.

Diyagrama göre kurak devrenin Mayıs ayında başladığı ve Ekim ayında sona erdiği görülmektedir. Ermenek'te donlu aylar bulunmamaktadır. Don olma ihtimali olan aylar ise Ocak, Şubat, Mart, Kasım ve Aralık aylarıdır (Şekil 2).

3. Sonuçlar ve Tartışma

Araştırma alanının vejetasyonu Braun-Blanquet (1932) metoduna göre araştırılmış ve alanda Astragalo-Brometea sınıfına bağlı Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi ordosunun Phlomido armeniaca - Astragalion microcephali Akman, Ketenoğlu, Quézel, Demirörs 1984 alyansına ait yeni bir bitki birliği tespit edilmiştir;

Sınıf: Astragalo-Brometea Quézel 1973

Ordo: Onobrychido armenae-Astragalion microcephali Akman, Ketenoğlu et Quézel 1985

Alyans: Phlomido armenica - Astragalion microcephali Akman, Ketenoğlu, Quézel, Demirörs 1984

Birlik: Onosmo-Marrubietum globosum ass. nova Holotip: Örneklik alan no: 35 (Çizelge 5).

Muhtemel Karakteristik ve Ayırt edici Türleri: *Marrubium globosum* Montbret & Aucher ex Benth. subsp. *globosum*, *Onosma stenolobum* Hausskn. ex H. Riedl.

3.1. Habitat ve Strüktürel Özellikleri

Marrubium globosum subsp. *globosum* bitkisi bakı farkı gözetmeksizin

araştırma alanının orman tahribiyle açılmış hemen hemen tüm kesimlerinde yayılmıştır. Böylece bu bitkinin oluşturduğu birlik, bölgede yüksek dağ stepinde en geniş yeri kaplamaktadır. En yoğun bulunduğu yerler, erozyondan az zarar gören 2300-2450 (Büyük Koçaş Tepe Yunt Dağı, Doğru Yol Tepe ve Dede Belen Tepe) metrelerindeki habitatlardır. Floristik kompozisyonun fakir oluşunun en önemli sebepleri; eğim, kalker anakaya, kireçli topraklar, aşırı otlatma, erozyon ve yüksek rakımdır. Birliğe ait örnek alanların toprak analiz sonuçlarına göre; CaCO₃ % 61.4, pH 8.2, organik madde % 1.86, elektriksel iletkenliği 0.36 (w/w) olarak bulunmuştur. Toprakların tekstür sınıfı kumlu-tınlıdır (Çizelge 1). Birlik, genel örtüsü % 80-85 civarında tek tabakalı otsu kattan ibarettir. Birliğin örtüsünün yüksek olması ise, dominant olan *Marrubium globosum* subsp. *globosum* türünün hayvanlar tarafından sevilmemesi yüksek rakımlarda sert bir iklimin varlığı ve aşırı otlatmaya nazaran tahrip edilen ormanlardaki sekonder süksesyon sahalarında hemen hakim duruma geçmesiyle kolayca anlaşılmaktadır. Ayrıca Phlomido armenica - Astragalion microcephali alyansına ait *Astragalus microcephalus*, *Phlomis armeniaca*, *Marrubium parviflorum* subsp. *parviflorum*, *Paronychia kurdica* subsp. *kurdica* ve *Astragalus plumosus* var. *plumosus* türleri birliğin fizyonomisinde önemli rol oynar.

3.2. Coğrafi Dağılışı

Marrubium globosum subsp. *globosum* araştırma alanında bakı farkı gözetmeksizin yayılış göstermektedir. Türkiye'de Çorum, Uşak, Isparta, Kayseri, Sivas, Malatya, Muğla, Konya, Niğde, Hatay, Adıyaman ve Diyarbakır yörelerinde yayılış gösteren endemik bir türdür. Kodominant tür olan *Onosma stenolobum* ise; Kastamonu, Konya, Malatya ve Isparta yörelerinde yayılış gösteren endemik bir bitkidir.

3.3. Sintaksonomi

Astragalo microcephali-Brometea tomentelli sınıfına bağlı Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi ordosunun Phlomidio armeniaca-Astragalion microcephali Akman, Ketenoğlu, Quézel, Demirörs 1984 alyansına ait yeni bir bitki birliği tespit edilerek bilim dünyasına tanıtılmıştır.

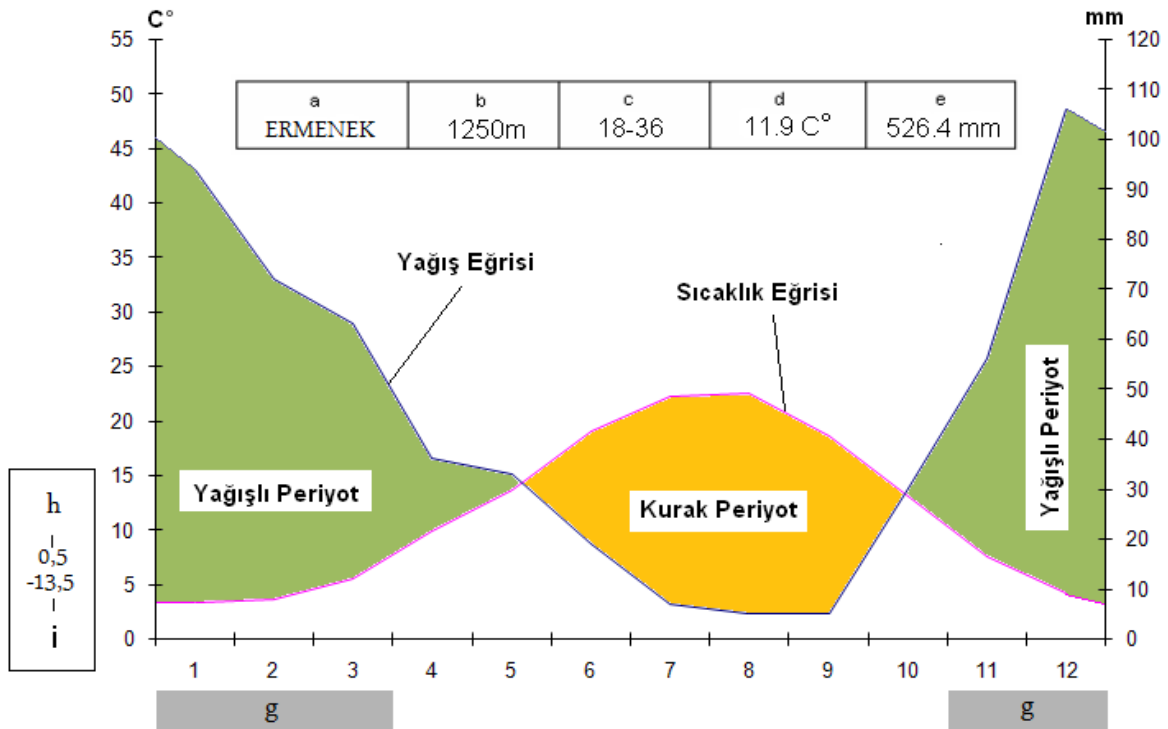
Astragalo-Brometea sınıfı, yastık teşkil eden dikenli kamefitler ile benzer biyolojik tipten oluşan bitkileri içine alır. Sınıf İç Anadolu'daki step topluluklarını içine alan Onobrychido armeni-Thymetalia

leucostomi Akman, Ketenoğlu, Quézel 1985 ordosu ve Torosların aşırı rüzgara maruz kalan alpin ve subalpin katlarındaki bitki birliklerini içine alan Drabo-Androsacetalia Quézel 1973 ordosu ile temsil edilir (Akman ve ark., 1978; 1984; 1985). Ayrıca Onobrychido - Thymetalia leucostomi takımına bağlı bir alt takım olan Asperulophrygiae - Thymetalia chaubardii Akman, Ketenoğlu, Barbéro, Quézel, 1998 bağlı olan yeni bir alyans Genisto involucratae-Marrubion micranthae Akman, Vural, Quézel, Kurt, Ketenoğlu, Serin, Barbéro 1996 araştırma bölgesine yakın olan Ermenek-Karaman arasında tespit edilmiştir (Akman ve ark., 1996).

Karakter türleri *Marrubium globosum* subsp. *globosum* ve *Onosma stenolobum* olan Onosmo-Marrubietum globosum birliğinin araştırma bölgesinde ilk kez tanımlanması ve yakın bölgelerde yapılmış olan vejetasyon çalışmalarında (Çetik, 1985; Ocakverdi ve Çetik, 1982; Ünal ve Ocakverdi, 1991; Serin ve Eyce, 1994) bu birliğe rastlanmaması nedeni ile birlik yeni olarak kabul edilmiştir.



Şekil 1. Araştırma bölgesinin haritası



Şekil 2. Ermenek istasyonuna ait Ombro-Termik diyagram

İklim Diyagramında Kullanılan Sembollerin Anlamları; a: Meteoroloji istasyonu, b: Meteoroloji istasyonunun yüksekliği (m), c: Rasat yılı d: Yıllık ortalama sıcaklık (°C), e: Yıllık ortalama yağış (mm), f: Mutlak donlu aylar, g: Muhtemel donlu aylar, h: En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması (°C), i: Mutlak minimum sıcaklık (°C)

Çizelge 1. Toprak örneklerine ait fiziksel ve kimyasal analiz tablosu

Örnek Alan No	CaCO ₃ %	pH	C%	Organik Madde N%	Saturasyon %	Kum	Kil	Silt	Tekstür Sınıfı	Faydalı Su	İletkenlik	C/N	
35	61.4	8.2	0.8	1.86	0.11	68.14	36.5	28.00	33.00	CL	11.65	0.36	8.5

CL: Killi Tınlı, C/N: Karbon Azot oranı

Çizelge 2. Aylık ve yıllık ortalama sıcaklıklar (°C)

İstasyonlar	Rasat Süresi	Aylar												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Hadim	20	-1.2	-1.2	2.0	8.5	13.2	17.8	20.8	20.6	16.9	10.8	5.0	1.1	9.5
Ermemek	19	3.3	3.6	5.5	9.8	13.7	19.05	22.2	22.5	18.6	13.1	7.5	4.2	11.9

Çizelge 3. Yağışın mevsimsel dağılışı, yüzdeleri ve yağış rejim tipi

İstasyonlar	Kış		Sonbahar		İlkbahar		Yaz		Yıllık Yağış(mm)	Yağış Rejimi	Yağış Rejim Tipi
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%			
Hadim	291.3	46.0	137.8	21.8	163.9	25.9	39.9	6.3	632.9	KSIY	Doğu Akdeniz Yağış Rejimi I.Tipi
Ermemek	271.7	51.6	90.9	17.3	132.9	25.3	30.9	5.8	526.4	KSIY	Merkezi Akdeniz Yağış Rejimi

Çizelge 4. Biyoiklimsel sentez tablosu

İstasyon	Yüksek. (m)	P (mm)	M (°C)	m (°C)	Q	PE	S	Biyoiklim	Yağış Rejimi
Hadim	1552	632.9	26.2	-4.9	71.7	13.3	0.5	Az yağışlı, çok soğuk Akdeniz	K.S.I.Y.
Ermemek	1250	526.4	29.5	0.5	62.9	10.3	0.3	Yarı kurak, yumuşak Akdeniz	K.S.I.Y.

P: Ortalama yıllık yağış toplamı (mm); **M:** En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C); **m:** En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (°C); **PE:** Yaz yağışı toplamı (mm); **Q:** Yağış-Sıcaklık emsali ($Q=2000.P/M^2-m^2$); **S:** Kuraklık indisi ($S=PE/M$)

Çizelge 5. *Onosmo-Marrubietum globosum* ass. nova.

Örneklik alan no	35	36	70	71	72	73	74	75	76	77	B u l u n m a	
Yükseklik (m)x10	240	245	250	250	260	265	270	280	275	270		
Örnek alan genişliği (m ²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Yön	K	B	D	GD	G	GB	GB	K	KD	K		
Eğim (°)	5	10	5	10	0	0	0	5	10	15		
Örtüş (%)	80	85	80	85	85	80	80	80	80	80		
Ordinasyon No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Anakaya			K	A	L	K	E	R				
<u>Birliğin karakteristikleri</u>												
<i>Marrubium globosum</i> subsp. <i>micranthum</i>	44	44	44	44	43	44	44	44	34	34		V
<i>Onosma stenolobum</i>	+1			+1		+1	+1	+1		+1	III	
<u><i>Phlomis armeniaca</i> - <i>Astragalion microcephali</i>'nin karakteristikleri</u>												
<i>Astragalus microcephalus</i>	12	12	+1	12	12	+1	12	11	12	12	V	
<i>Phlomis armeniaca</i>	12	12		12			+1	12	+1	+1	IV	
<i>Marrubium parviflorum</i> subsp. <i>parviflorum</i>	+1		+1	+1	+1					+1	III	
<i>Paronychia kurdica</i> subsp. <i>kurdica</i>	+1		+1		+1		+1			+1	III	
<i>Astragalus plumosus</i> var. <i>plumosus</i>	+1			+1		+1				+1	II	
<u><i>Onobrychido armeni</i> - <i>Thymetalia leucostomi</i>'nin karakteristikleri</u>												
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+1	+1			+1		+1		+1	+1	III	
<i>Linaria corifolia</i>	+1	+1		+1		+1		+1		+1	III	
<i>Minuartia hamata</i>	+1	+1		+1		+1		+1		+1	III	
<i>Onobrychis armena</i>	+1		+1		+1		+1	+1			III	
<i>Callipeltis cucullaria</i>	+1	+1			+1			+1		+1	III	
<i>Scabiosa rotata</i>	+1	+1			+1		+1			+1	III	
<i>Achillea wilhelmsii</i>	+1	+1	+1				+1		+1		III	
<i>Taeniatherum caput-medusa</i> subsp. <i>crinitum</i>	+1	+1		+1		+1		+1			III	
<i>Allium scorodoprassum</i> subsp. <i>rotundum</i>	+1		+1			+1				+1	II	
<i>Onosma tauricum</i> var. <i>tauricum</i>		+1			+1	+1			+1		II	
<i>Dianthus crinitus</i> var. <i>crinitus</i>	+1		+1	+1							II	
<u><i>Astragalo-Brometea</i>'nin karakteristikleri</u>												
<i>Euphorbia macroclada</i>	22	12	+1	12	+1	12	+1	+1	+1	12	V	
<i>Thymus sipyleus</i> subsp. <i>rosulans</i>	12	22	12	12	12	12	12	12	12	+1	V	
<i>Asyneuma limonifolium</i> subsp. <i>limonifolium</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1			+1	+1	IV	
<i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>alpina</i> var. <i>alpina</i>	+1	+1	11		+1	+1				+1	III	
<i>Festuca valesiaca</i>	12	+1	12		12		+1			+1	III	
<i>Alyssum murale</i> var. <i>murale</i>	+1	+1		+1		+1		+1		+1	III	
<i>Myosotis lithospermifolia</i>	+1	+1		+1	+1		+1		+1		III	
<i>Minuartia juniperina</i>	+1	+1		+1	+1		+1		+1		III	
<i>Teucrium polium</i>	+1	+1		+1		+1	+1			+1	III	
<i>Asphodeline taurica</i>	+1	+1		+1		+1		+1			III	
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>ang.</i> var. <i>ang.</i>	+1		+1		+1	+1			+1		III	
<i>Astragalus lydius</i>	+1	+1		+1			+1			+1	III	
<i>Dianthus zonatus</i> var. <i>zonatus</i>	1	+1		+1		+1			+1		III	

<i>Koeleria cristata</i>	+1	+1	+1		+1			+1	III		
<i>Telephium imperati</i> subsp. <i>orientale</i>			+1		+1		+1		II		
<i>Nepeta nuda</i> subsp. <i>glandulifolia</i>	+1	+1			+1			+1	II		
<i>Lappula barbata</i>	+1		+1		+1	+1			II		
<i>Bromus tomentallus</i>		+1		+1	+1		+1		II		
<i>Leontodon asperrimus</i>	+1		+1		+1		+1		II		
<i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>oleoides</i>		+1	+1		+1		+1	+1	II		
<i>Onobrychis cornuta</i>	+1	+1					+1	+1	II		
<i>Ziziphora taurica</i> var. <i>taurica</i>	+1	+1			+1	+1			II		
<i>Stipa bromoides</i>	+1		+1		+1		+1		II		
<i>Stipa holoserica</i>		+1			+1				I		
<u>Quercu-Cedretalia libani ve Quercetea pubescentis 'in karakteristikleri</u>											
<i>Geranium tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i>	+1	+1			+1		+1	+1	III		
<i>Lamium garganicum</i> subsp. <i>reniforme</i>	+1	+1		+1			+1	+1	III		
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+1		+1		+1			+1	II		
<u>Pistacio-Rhamnetalia alaterni karakteristikleri</u>											
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	+1	+1	+1	+1	+1		+1	+1	IV		
<u>İstirakçiler:</u>											
<i>Bromus tectorum</i>	12		12		+1		+1	12	+1	+1	IV
<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>stepposa</i>	+1	+1		+1	+1			+1		+1	III
<i>Picnemon acarna</i>	+1		+1		+1	+1	+1	+1	+1		III
<i>Minuartia mesogitana</i> subsp. <i>mesogitana</i>	+1		+1		+1			+1		+1	III
<i>Galium verticillatum</i>	+1	+1	+1					+1	+1	+1	III
<i>Hypericum confertum</i>	+1		+1		+1	+1	+1	+1		+1	III
<i>Verbascum pseudoholotrichum</i>	+1		+1	+1		+1	+1			+1	III
<i>Phleum exaratum</i> subsp. <i>exararum</i>	+1	+1		+1		+1	+1		+1		III
<i>Ferula rigidula</i>	+1	+1		+1						+1	III
<i>Galanthus elwesii</i>		+1	+1		+1		+1		+1		III
<i>Ornithogalum fimbriatum</i>	+1	+1		+1				+1		+1	III
<i>Myosotis refracta</i> subsp. <i>refracta</i>	+1	+1	+1		+1	+1		+1			III
<i>Potentilla recta</i>		+1		+1				+1		+1	III
<i>Eryngium campestre</i> var. <i>virens</i>	+1	+1		+1		+1	+1			+1	III
<i>Herniaria incana</i>	+1	+1		+1					+1		III
<i>Filago pyramidata</i>			1	1			+1	+1		+1	III
<i>Fibigia eriocarpa</i>	+1		+1		+1	12	+1		+1		III
<i>Coridothymus capitatus</i>	+1	12	12		12						III
<i>Veronica macrostachya</i> subsp. <i>sorgerae</i>	+1	+1			+1		+1		+1		III
<i>Arum elongatum</i>	+1		+1		+1		+1			+1	III
<i>Verbascum cheiranthifolium</i> var. <i>cheiranthifo.</i>	+1	+1			+1	+1	+1		+1		III
<i>Ebenus hirsuta</i>	+1			+1				+1		+1	III
<i>Vinca herbacea</i>		+1		+1			+1		+1		II
<i>Trifolium campestre</i>		+1		1		+1	+1		+1		II
<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chia</i> var. <i>chia</i>		+1						+1	+1		II
<i>Astragalus mesogitanus</i>	+1			+1		+1		+1	+1		II
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>	+1		+1							+1	II
<i>Sideritis bilgerana</i>	+1		+1		+1		+1	+1			II

<i>Linum anatolicum</i>		+1		+1	+1	+1	+1			II
<i>Acinos rotundifolius</i>	+1	+1			+1		+1			II
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+1	+1			+1			+1	+1	II
<i>Erysimum crassipes</i>	+1	+1			+1				+1	II
<i>Rosa pulverulanta</i>		+1	+1				+1			II
<i>Aegilops ovata</i>	+1			+1			+1		+1	II
<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cicutarium</i>	+1	+1			+1	+1			+1	II
<i>Poa bulbosa</i>	+1		+1	+1						II
<i>Bromus japonicus</i> var. <i>velutinus</i>	+1	+1					+1		+1	II
<i>Bromus sterilis</i>		+1		+1		+1	+1		+1	II
<i>Aegilops umbellata</i>	+1	+1								II
<i>Briza spicata</i>	+1			+1					+1	II
<i>Trigonella plicata</i>	+1				+1					I
<i>Carlina oligocephala</i> subsp. <i>oligocephala</i>		+1			+1	+1				I
<i>Scariola viminea</i>			+1							I

Kaynaklar

- Akman Y, Daget PH (1971). Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. *Extrait du Bulletin de la Soci te Languedocienne de Geographie* 5: 269–300.
- Akman Y, Quézel P, Barbero M (1978). Contribution a l'étude de la Végétation forestière d'Anatolia M'editerraneenne. *Phytocoenologia* 5(1): 1-79.
- Akman Y (1982). Climats et Bioclimats M'editerran ensend Turguie. *Ecologia Mediterranea* 8 (1/2): 73–88.
- Akman Y, Ketenoglu O, Quézel P, Demirörs M (1984). A syntaxonomic study of steppe vegetation in Central Anatolia. *Phytoecologia* 12(4): 563–584.
- Akman Y, Ketenoglu O, Quézel P (1985). A New syntaxon from Central Anatolia. *Ecologia Mediterranea* XI (2/3): 111–121.
- Akman Y (1990). İklim ve Biyoiklim. *Palme yayınları, M hendislik Serisi*: 103, Ankara.
- Akman Y, Quézel P, Barbero M, Ketenoglu O, Aydogdu M (1991). La vegetation des steppes pelouses ecorchees et a xerophytes epineux de L' Antitaurus dans la partie sub-ouest de L' Anatolie. *Phytocoenologia* 19(3): 391–428.
- Akman Y, Vural M, Quézel P, Kurt L, Ketenoglu O, Serin M, Barbero M (1996). Etude de la Vegetatiion Steppique de la Region de Karaman et Ermenek a (sud del' Anatolie Centrale). *Ecologia Mediterranea* XXII (3/4): 1–7.
- Akman Y, Ketenoglu O, Geven F (2001). *Vejetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları*, ISBN: 975-97436 -1–2, 341 s., Ankara.
- Anonim (1992). Konya İli Arazi Varlığı. *K y Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları*, İI Rapor No:42, Ankara.
- Anonim (2012). Karaman İl  evre Durum Raporu. 94 s., Karaman.
- Braun-Blanquet J (1932). *Plant Sociology* (translated by Fuller and Cornard), New York.
- Czeczott H (1938). Contribution on the knowledge of the flora and vegetation of Turkey: Feddes Rep. Beih Tome 107 Band C. VII 1. Art. No. 14.

- Çetik R, Ocakverdi H (1981). Sultandağları Doğanhisar bölgesinin fitososyolojik ve fitoekolojik yönden incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi* 2: 73–89.
- Çetik R, Yurdakulol E (1982). Kuk Geyik Dağı (Bozkır-Konya) ve Civarı Florasına Katkılar. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi* 2: 167–185.
- Çetik R (1985). İç Anadolu Vejetasyonu ve Ekolojisi. Selçuk Üniversitesi Yayınları No: 7, 496, Konya.
- Davis PH (1965–1984). Flora of Turkey and the East Aegean Islands: Vol I-IX, Edinburg University Press, 22 George Square, Edinburg.
- Davis PH (1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands: Vol X (Supplement), Edinburg University Press, 22 George Square, Edinburg.
- D.M.İ. (1974). Genel Müdürlüğü Ortalama Extrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni: Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- D.M.İ. (1984). Genel Müdürlüğü Ortalama Extrem sıcaklık ve yağış defteri bülteni: (Günlük-Aylık) Türk Tarih Kurumu Matbaası, Ankara.
- Geven F, Adiguzel N, Vural M (2010). A New Alliance For Order Onobrychido armeni-Thymetalia leucostomi Akman, Ketenoglu, Quezel 1985 From Central Anatolia (Eregli-Karaman). *Ekoloji* 19(74): 89–101.
- Güner A, zhatay N, Ekim T, Bařer KHC (eds.) (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11, Edinburgh University Press, 22 George Square, Edinburgh.
- Handel-Mazzetti HFV (1909). Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt, unternommen im Jahre 1907 im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Orientvereines in Wien. Ann. K.K. Naturhist.Hofmus, 23 (1–2): 6–212.

- Krause K (1940). Batı ve Orta Anadolu Nebat Formasyonları (Çeviren: H. Birand). Ziraat Vekaleti Yayınları 60: 1–29.
- Ketenoğlu O, Kurt L, Akman Y, Serin M (1996). A new alliance from Central Anatolia “Minuartion juniperino- pestalozzae”. *Turkish Journal of Botany* 20: 457–464.
- Ocakverdi H, Çetlik AR (1982). Sultan Dağları-Doğanhisar Bölgesinin (Konya) fitososyolojik ve fitoekolojik yönden incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi* 2: 73–89.
- Ocakverdi H, Çetlik AR (1987). Seydişehir Maden Bölgesi (Konya) ve Çevresinin Vejetasyonu. *Turkish Journal of Botany* C11 (1): 100–148.
- Ocakverdi H, Ünal A (1991). Karadağ’ın (Karaman) bitki sosyolojisi ve ekolojisi yönünden incelenmesi. *Turkish Journal of Botany* 15: 79–106.
- Quézel P, Barbéro M, Akman Y (1992). Typification de Syntaxa Décrits en Region Méditerranéenne Orientale. *Ecologia Mediterranea* 18: 61–87.
- Serin M, Eyce B (1994). Hadim (Konya) Aladağ (Orta Toroslar) ve Çevresinin Vejetasyonu. *Turkish Journal of Botany* 18: 201–227.
- Schwarz O (1935). Die Vegetationsverhältnisse West Anatoliens. *Bot. Jahrb.* 67: 297–436.
- Şanda MA, Küçüködük M, Serin M (2000). Hadim (Konya), Ermenek ve Bucakkışla (Karaman) arasında kalan bölgenin step vejetasyonu. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi* 1: 25–35.
- Tatlı A, Eyce B, Serin M (1994). Kızılören Çal ve Loras Dağları (Konya) vejetasyonu. *Turkish Journal of Botany* 18: 267–288.
- Towsend CC, Guest E (1966-1980). Flora of Iraq, Vol 1-9, Baghdad.

Tutin GT, Heywood VH (1964-1981). *Flora Europaea*, Vol. I-V. *Cambridge University Press*, Cambridge.

Ünal A, Ocakverdi H (1991). Karadağ'ın (Karaman) bitkileri. *Turkish Journal of Botany* 15: 308–399.

Weber HE, Moravec J, Theurillat JP (2000). International code of phytosociological nomenclature. 3rd edition. *Journal of Vegetation Science* 11: 739–768.