

Akdeniz Bölgesinin Tanımı ve Florasının Kökeni

Neslihan ARSLANTÜRK*

Osman KETENOĞLU

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Ekoloji ve Çevre Biyolojisi A.B.D. Ankara, Türkiye

*Sorumlu yazar

e-posta: nerdogan@ciencia.ankara.edu.tr

Özet

Akdeniz bölgesi orta enlemlerde doğudan batıya bir kuşak halinde uzanmakta ve kapalı bir denizin çevrelediği benzer alanlardan oluşmaktadır. En kurak mevsimi yaz olan ve etkin bir fizyolojik kuraklık periyoduna sahip olan bu bölge geçmişte olduğu gibi günümüzde de çok geniş çeşitlilikle ekolojik şartlar içerir. Eski çağlardan beri süregelen insan faaliyetleri sonucu tahrip edilmiş olan Akdeniz bölgesi kökenini Tersiyer florasından almakla birlikte tropik ve tropik dışı türlerin de istilasına uğramıştır.

Anahtar Kelimeler: Akdeniz, Flora, Vejetasyon, Biyoiklim, Biyocoğrafya.

Definition of the Mediterranean Region and the Origin of its Flora

Abstract

Mediterranean region extends towards west from east as a zone in the middle latitudes and covers similar areas surrounded by a sea, Mediterranean. This region the driest season of which is summer and having a physiological drought period exhibits very large ecological variations today as in the past due to the anthropogenic impacts dated back to ancient eras. The flora of Mediterranean area have been originated from Tersier era, as well as along with the igration of the species of tropical and extratropical areas.

Key Words: Mediterranean, Flora, Vegetation, Bioclimatology, Biogeography.

GİRİŞ

Akdeniz bölgesinin coğrafik tanımını yapmak, iklimsel ve floristik tanımını yapmak kadar zordur. Farklı yazarlar tarafından ortaya atılan farklı görüşler tartışmaya açık olmakla birlikte, bu görüşler son yıllarda Akdeniz iklimi ve vejetasyonunun yorumlanmasına büyük katkıda bulunmuştur. Ayrıca Akdeniz bölgesinin floristik, ekolojik ve tarihsel öneminin de daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır.

AKDENİZ BÖLGESİNİN SINIRLARI

Akdeniz bölgesinin sınırları ile ilgili çalışmalar vejetasyon yapısının analizi, iklimsel formulary, floristik veya biyoiklimsel metodlarla yapılmaktadır.

Floristik Kriterler

Akdeniz bölgesinin sınırlarının belirlenmesinde bazı türlerin kullanımı 19. yüzyıla dayanmaktadır. Bu bölge ilk kez *Quercus ilex* (pırnal meşesi) ile tanımlanmaya çalışılmış olup Fransa'da Durand ve Flahault [1] kriter olarak zeytin ağaçlarını (*Olea europea*) kullanmışlardır.

Emberger temel kriter olarak Akdeniz bölgesinin bazı kısımları için zeytin ağaçlarını ve *Quercus ilex*'leri kullanmıştır. Fakat bunlar bölgenin genel ekolojik sınırlarını belirlemek için yeterli bulunmamıştır. Zira her iki tür de Magreb bölgesinin büyük bir kısmında bulunmamaktadır. Aynı zamanda *Quercus ilex* bölgenin doğusunun tamamında mevcut değildir. Akdeniz havzasının doğusunda *Quercus ilex*'in yerini az da olsa *Quercus coccifera* almıştır. Floristik metodlar belirli bölgeler için kullanıldıklarında ilginç sonuçlar verebilir. Örneğin; Kuzey Afrika'da Akdeniz bölgesiyle Sahra arasındaki sınır genellikle *Stipa tenacissima*'nın kayboluşuyla tanımlanır. Diğer taraftan *Genista cinerea*, *Thymus vulgaris*, *Lavandula angustifolia* gibi belirleyici rol oynayan bazı türler Akdeniz bölgesinin tanımı için yapılan çalışmalarda, genellikle floristik metodlara dayanan sınırlamaları göstermektedir.

Vejetasyon Analizine Dayalı Kriterler

Vejetasyon analizinde modern metodların gelişimi ile birlikte, Akdeniz bölgesinin sınırları ile ilgili çalışmalarda daha pratik ve hatasız yöntemler ortaya çıkmıştır. Flahault sadece *Quercus ilex*'lerin değil, birlikte bulunduğu toplulukların da dikkate alınması

gerektiğini savunan bir öncüdür. Bununla beraber ne sklerofil ormanlarının ne de çoğu zaman bu ormanlarla birarada bulunan maki ve gariğin, Akdeniz bölgesinin gerçek biyocoğrafik ve ekolojik sınırlarına tekabül etmediği çok açıktır. Örneğin; çam ve yaprak döken ormanlarla hatta tahrib edilmiş ormanlarla kaplı öyle geniş alanlar vardır ki, bu alanlar bu yolla yapılacak bir tanımlamada Akdeniz bölgesinden kesinlikle hariç tutulamazlar. Bu durum özellikle Atlas dağları, Toroslar, Lübnan ve Yunan dağları için söz konusudur.

Eskiden Akdenizli oldukları kesin olan *Pinus halepensis* ve *Pinus nigra* gibi elemanlar tarafından oluşturulan klimaks ormanların bulunduğu geniş alanlar vardı. Fakat bunların büyük kısmı insanlar tarafından tahrip edilmiş ve yerini Akdeniz'e ait olup olmadığı şüpheli, step benzeri vejetasyon almıştır. Vejetasyon tiplerinin analizi, Akdeniz tipi vejetasyonun kısa zaman periyodu içinde Avrupa veya Sahra tiplerine değiştiğini göstermektedir. Kilometrelerce genişlikte ara zonlar da bulunabilir ki buralarda biyocoğrafik birimlerin dağılışı, büyük ölçüde ekolojik kriterlere, mezo ve mikro iklim şartlarına ve hatta tarihsel nedenlere bağlıdır (Sahra dağlarında olduğu gibi).

Akdeniz bölgesinin sınırlarını saptamak için kullanılan bu floristik ve fitososyolojik metodlardaki eksiklik ve hataları gösteren Emberger'e göre, kullanılması gereken ve subjektif olmayan tek doğru yol, Akdeniz ikliminden yola çıkarak sınırlarının belirlenmesidir.

İklimsel Kriterler

Akdeniz ikliminin tanımlanmasında yaz kuraklığı gibi herkes tarafından kabul edilen faktörler bulunmasına rağmen, bazı bilim adamları farklı formulary getirmişlerdir. De-Martonne Akdeniz iklimini, sıcak ve kurak mevsimle, yağışlı ve düşük sıcaklıktaki mevsimi ayırtedilebilen, subtropikal kuşağın ılıman iklimi olarak tanımlayan ilk kişi kabul edilir. En soğuk ayın sıcaklık ortalaması 5 °C'nin, en sıcak ayın sıcaklık ortalaması ise 20 °C'nin üzerindedir. Gaussen, Trewartha, Peguy

gibi bilim adamları tarafından elde edilen sonuçlar, batı ve orta Akdeniz'deki birçok ülke sınırı için az-çok benzerlik gösterirken, yakın ve orta doğu için oldukça farklıdır. Kaliforniya Akdeniz iklimini tanımlamak için, Kuzey Amerika iklimbilimcileri tarafından kullanılan kriterlerin daha sınırlayıcı olması da ilginçtir (Yıllık yağış miktarı 275 ila 900 mm arasında olup bunun % 65'i kış mevsiminde gerçekleşmektedir. Aylık sıcaklık ortalaması 1 °C'nin üzerindedir).

Bu iklimsel sonuçlar vejetasyondan elde edilen gözlemlere ters düşmektedir. Zira bu kriterlere göre İtalya'nın büyük bir kısmını ve Dalmaçya sahillerini, Akdeniz dışında tutmak gerekir. Aslında Akdeniz bölgesinin tanımının ancak iklimsel ve ekolojik kriterlerin birleştirilmesi ile olabileceği açıktır. Bu konuda herkes tarafından kabul gören tek bir iklimsel kriter vardır ki o da; vejetasyonun alabileceğinden daha fazla suya ihtiyaç duyduğu yaz mevsimindeki kuraklıktır. Daget'nin [2] de belirttiği gibi en önemli problemlerden biri su dengesidir. Ancak bu, son derece hassas ekipman ve deneyler gerektiren bir konudur. Bu nedenle olabilecek en kolay çözüm yolu için, farklı yazarlar tarafından biyoiklimsel kriterler önerilmiştir.

Biyoiklimsel Kriterler

Bu hususta Emberger ile Bagnouls ve Gaussen [3] tarafından verilen tanımlamalara dikkat çekmek gerekir. Bu metodlar genellikle deneysel olmakla birlikte, Akdeniz iklimindeki farklılıklar konusunda oldukça yardımcı olmuştur. Özellikle Kuzey Amerika'da kullanılan Thorntwaite emsalinden sonra, başka metodlar da geliştirilmiştir. Bu emsaller teorik olarak, vejetasyon su dengesini ifade etmek üzere hazırlanmıştır. Ancak bazı eleştirilere maruz kalmış olup, Emberger ve Gaussen'inkinden daha hatasız değillerdir.

Yaz ayının en kurak mevsim olması ve etkin bir fizyolojik kuraklık periyodunun bulunması, bir iklimin Akdeniz iklimi olduğunu düşündürülebilir. Bu tanımın, termal kriterleri göz önünde bulundurmamasına dikkat edilmelidir ki Bagnouls ve Gaussen'in, aylık sıcaklık

ortalaması 0°C'den düşük olan kuşakların dahil edilmemesini savunan görüşleriyle uyuşmamaktadır. Ayrıca daha sınırlayıcı bakış açısına sahip Amerikan yazarlarıyla da ters düşmektedir. Bu kısıtlama, kıyı şeridinde ılıman kışları olan Akdeniz iklimi ile ilgili şüpheli sınıflandırmaları açıklamakla birlikte flora ve vejetasyonun tartışılmaz şekilde Akdenizli olduğu kuşakları hariç tutar. Öte yandan eğer Magreb, Anadolu ve Yakın Doğu'da olduğu gibi, Akdeniz biyoikliminin tanımlanmasında minimum sıcaklık sınırlamasının olmadığını kabul edersek, sıcaklık değişimlerini ekolojik olarak bölümlere ayırabiliriz.

Aynı şekilde Akdeniz biyoiklimi üzerinde çalışan biyoiklimbilimciler, artan yağış miktarına göre, birkaç zon tanımlamışlardır. Atmosfer nemi de önemli olmakla birlikte birçok indekste yıllık yağış miktarı esastır. Sıkça kullanılan tabirler şunlardır; kurak, yarı-kurak, yağışlı ve az yağışlı.

3. AKDENİZ BÖLGESİNİN GENEL KARAKTERLERİ

Bu kriterler ile tanımlanmış ve sınırlandırılmış Akdeniz Bölgesi birkaç genel

karakter göstermektedir. Bunların belirlediği tek ortak ayırtedici özellik ise heterojenitedir.

3.1. Jeolojik ve Coğrafik Heterojenite

Akdeniz bölgesi karmaşık jeolojisinden dolayı mozaik bir yapı arz eder. Topografik yapı sık sık derin, dar vadilerle bölünmüştür. Böyle önemli jeomorfolojik yapısal çeşitlilik, paleojeolojik ve paleocoğrafik olaylar ile tarihsel faktörlerden dolayı, mevcut bitki türlerinin ekolojik niş sayılarının artmasına neden olmuştur.

İklimsel ve Biyoiklimsel Heterojenite

Sıcaklık ve yağış miktarındaki çeşitlilik, Akdeniz bölgesinin şimdiki sınırlarını oluşturan alanları, ekstrapolasyonla dünyanın ilginç bir sentezi haline getirmektedir. Bazı çöl öncesi zonlarda yıllık yağış miktarı en düşük 100 mm kadar olabilirken, bazı dağlarda en yüksek 3000 mm seviyesine kadar çıkabilmektedir. Karasallık, atmosfer nemi ve güneşlenmenin rolü de göz önünde bulundurularak; yıllık yağış miktarı ve sıcaklık birleştirilmek suretiyle, ekolojik önem içeren biyoiklimatik birimleri tespit etmek mümkündür.

Tablo 1. Biyoiklim katlarına göre P değerleri (Emberger 1930)

Biyoklim katları	Q ₂	P(mm)
çok kurak	<10	<100
kurak	10-45	100-400
yarı kurak	45-110	400-600
az yağışlı	70-110	600-800
yağışlı	110-150	800-1200
çok yağışlı	>150	>1200

Tablo 2. m değeri ile tanımlanmış sıcaklık varyantı sınırları (Emberger 1933)

varyant	m değerleri
çok sıcak	m = 10°C
sıcak	m = 7 ila 10°C arası
ılıman	m = 3 ila 7°C arası
serin	m = 0 ila 3°C arası
soğuk	m = -3 ila 0°C arası
çok soğuk	m = -7 ila -3°C arası
son derece soğuk	m = -10 ila -7°C arası
buzlu	m = -10°C

Emberger [4] yağış ve sıcaklık emsaline göre biyoiklim katlarını tanımlamıştır.

$$Q_2 = \frac{2000 \times P}{M^2 - m^2}$$

P: mm olarak yıllık yağış miktarı

M: en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması

m: en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması

P değerlerinin bu formüldeki önemi tartışılmaz olmakla birlikte, bazı yazarlar Q_2 yerine P değerini kullanmaya çalışmışlardır ki bu durum sadece küçük alanlar için geçerli olabilir (Tablo 1. ve 2.).

Tablo 3. Akdeniz Bölgesi yüzölçümünün farklı ülkeler arasındaki dağılımı (Gómez-Campo 1985)

Ülke	Akdeniz bölgesine dahil yüzey alanı (km ²)	Toplam alana oranı (yaklaşık) %
İspanya	400.000	17.3
Portekiz	70.000	3.0
Fransa	50.000	2.1
İtalya	200.000	9.0
Yugoslavya	40.000	1.7
Arnavutluk	20.000	0.8
Yunanistan	100.000	4.3
Türkiye	480.000	20.8
Rusya	10.000	0.4
Kıbrıs	9.000	0.3
Suriye	50.000	2.1
Lübnan	10.000	0.4
İsrail	10.000	0.4
Ürdün	10.000	0.4
Mısır	50.000	2.1
Libya	100.000	4.3
Tunus	100.000	4.3
Cezayir	300.000	13.3
Fas	300.000	13.3

Tablo 4. Dünya üzerindeki Akdenizli bölgeler, tahmini yüzölçümleri ve tür sayıları (Gómez-Campo 1985)

Bölge	Yüzölçümü (km ²)	Yaklaşık tür sayısı
Akdeniz bölgesi	2.300.000	25.000
Kaliforniya floristik bölgesi	324.000	4.400
Avustralya	7.716.000	15.000
Güney Afrika	2.573.000	18.500

Biyoklim katlarının ve onların varyantlarının grafiksel sentezi, Akdeniz bitki coğrafyasında yararlanılan bir diyagram ile sonuçlanmıştır [5]. En soğuk biyoiklim yüksek dağlarda veya İran-Turan bölgesinde görülürken, çok kurak biyoiklim Sahra-Arap bölgesinde görülmektedir.

Yüksekliğe Bağlı Katmanlar

Gausson [6], Ozenda [7] ve Quezel-Barbero [8] tarafından sıcaklık kriterleri temel alınarak, yüksekliğe bağlı zonlaşmanın çeşitleri ve vejetasyon tipleri tanımlanmıştır. Genel olarak belirlenmiş katmanlar şunlardır:

- Alt Akdeniz Vejetasyon Katı: Sadece Doğu Morocco'da Makaronez kuşağına tekabül

Tablo 5. Ondört Akdenizli ülkede belirlenmiş floristik zenginlik (Gómez-Campo 1985)

Ülke	Tahmini tür sayısı	Akdeniz bölgesine dahil tahmini tür sayısı
Portekiz	3100	2500
İspanya	7500	6000
Fransa	4500	3000
İtalya	5500	3500
Yugoslavya	5000	2500
Arnavutluk	3000	2200
Yunanistan	5500	4000
Türkiye	8000	5000
Kıbrıs	1800	1800
İsrail	2200	1500
Mısır	2100	1100
Libya	1600	1400
Cezayir-Tunus	3400	2800
Fas	4200	3800

eder. *Argania spinosa* ve *Acacia gummifera* ile karakterize edilir.

- Sıcak Akdeniz Vegetasyon Katı: Akdeniz bölgesini çevreleyen kısımdır ve sklerofil topluluklarla karakterize edilir. *Olea europaea*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Pinus halepensis*, *Pinus brutia*, *Tetraclinis articulata*.

- Asıl Akdeniz Vegetasyon Katı: Orta ve batı Akdeniz'de *Quercus ilex* sklerofil ormanlarıyla karakterize edilir ve doğuda *Quercus coccifera*'lar bulunur.

- Üst Akdeniz Vegetasyon Katı: Yağışlı biyoiklimde yaprak dökmen orman alanlarına sahiptir. Az yağışlı, hatta yarı-kurak biyoiklimde sklerofil meşelerin egemen olduğu Akdeniz vegetasyon katının yerini alır.

- Az Dağlık Akdeniz Vegetasyon Katı: Esasında konifer formasyonlara sahip dağlık alanlara tekabül eder (*Cedrus*, *Pinus nigra*).

- Akdeniz Dağ Vegetasyon Katı: Genellikle dikenli sklerofil garikler ile otlanmış çayırlar tarafından oluşturulur.

- Yüksek Dağ Akdeniz Vegetasyon Katı: Çoğu yastık teşkil eden bodur kamefitlerin yayılış gösterdiği Toros ve Atlas Dağları'nın dışında çok nadir görülür. Bu katmanlar arasındaki sınırlar, enlem ile diğer topografik ve ekolojik kriterlere bağlıdır.

Akdeniz Bölgesinin Yüzölçümü

Doğal ve politik sınırlar arasındaki uyumsuzluktan dolayı, Akdeniz bölgesinin yüzölçümü konusunda problem yaşanmaktadır. Bu nedenle kesin değerler vermek zor olmakla birlikte, yapılan bazı hesaplamalar ve tahminler sadece genel bir fikir vermek amaçlıdır. Eski Dünya'da Akdeniz bölgesinin yüzölçümü 2.300.000 km² olarak hesaplanmıştır. Tablo 3. bu yüzölçümünün farklı ülkeler arasında nasıl dağılım gösterdiğini ifade etmektedir.

Bazı bölgeler Akdeniz'e iklimatik ve floristik açıdan bağlıdır: a) İran-Turan bölgesinin önemli bir kısmı; özellikle Zagros Dağlarının güney-batı yamaçlarını oluşturan serin ve soğuk iklim kuşakları ile Afganistan ve Pakistan'ın bazı bölgeleri. b) İran'ın kuzey-batı kısımları ki sklerofil meşeli ve Akdeniz koniferli Akdeniz vegetasyonu ile karakterize edilir.

Akdeniz Bölgesinin Floristik Analizi

Buraya kadar anlatılanların ışığında belirlenmiş olan bu sınırları kabul ettiğimizde, tablo 4 ve 5'ten de açıkça anlaşılacağı üzere floristik zenginliğin bir hayli arttığını görürüz. Bölgelerin sahip olduğu floranın zenginliği toplam tür sayısı ile değil, endemik tür sayısı ile belirlenebilir. Her Akdeniz ülkesinin endemik türleri için Leon, Lucas ve Syngé tarafından verilen envanter, buralardaki tür zenginliği

hakkında aşağı yukarı bir fikir oluşmasını sağlamaktadır. Örneğin; Kuzey Afrika'nın Akdenizli bölgesinde 4000 tür yetişmektedir ve bunların 1100'den fazla bir kısmı endemik türdür. Akdeniz bölgesi için söz konusu olan 25.000 türün yarısından fazlasının endemik olduğu görülmektedir. Toplam flora için tam ve net bir rakam belirlemek oldukça zordur. Ancak bölge için gerçeğe en yakın tahmin 23 ila 25 bin arası tür sayısıdır. Sahra-Arap bölgesi bu toplama 3000 ilâ 3500'den fazla tür sayısı ile eklenemezken, İran-Turan bölgesi için herhangi bir rakam önermek çok güçtür, ancak floristik zenginliğinin Akdeniz bölgesine bir hayli yakın olduğu tahmin edilmektedir (belki 15-20 bin tür).

BUGÜNKÜ AKDENİZ FLORASININ BİYOCOĞRAFİK ÖNEMİ

Bu konu çeşitli yazarlar tarafından ele alınmıştır. Walter-Straka [9], Axelrod [10], Axelrod-Raven [11], Pignatti [12], Quezel [13,14]. Akdeniz florası, biyocoğrafik önemi açısından 2 ana sınıfta incelenebilir:

a. Güney kökenli türler (tropikal veya subtropikal)

b. Kuzey kökenli türler (ekstratropikal)

Güney Kökenli Elementler

Bu elementler Afrika orjinli tropik taksonlara aittir.

Pantropikal Kesintili Elementler

Bugün gerek Akdeniz bölgesinde, gerekse diğer uzak bölgelerde bulunan bazı grupların dağılışının, güney kıtasal blokların ayrılmasından önce gerçekleştiği düşünülmektedir. *Gesneriaceae*, *Datiscaceae*, *Buxaceae*, *Compositae*, familyaları ile *Borderea* ve *Dioscorea* cinslerinin Avrupa'daki temsilcilerinin, Güney Afrika ve Güney Amerika'dakilerle yakınlıkları vardır. *Tetraclinis* cinsinin akrabaları, Avustralya'nın *Callitris* cinsi arasında bulunabilir. Aynı şey Kanarya adalarındaki *Picconia* cinsi için de geçerlidir. Bu iki cinsin diğer temsilcileri Avustralya ve Yeni Kaledonya'da da mevcuttur. Balear adalarındaki *Naufraga*, Yeni Zelanda'da yayılış gösteren *Schizeilema* ile akrabadır.

Kuzey Tropikal Kesintili Elementler

Akdeniz havzasında ve Kaliforniya'da aynı anda bulunan diğer bir önemli grup olup, ortaya çıkış zamanları Kuzey Atlantik Okyanusu'nun oluşumundan önceki dönem olarak kabul edilebilir. *Boerhavia*, *Cleome*, *Commicarpus*, *Fagonia*, *Lycium*, *Pistacia*, *Rhus*, *Smilax*, *Talinum*, *Trianthema*, *Vitex*.

Paleo-Tropikal Kökenli Elementler

Akdeniz havzasında Afrika kökenli cinslerin yayılışları, Kuzey Atlantik Okyanusu'nun genişlemesinden sonragereçleşmiştir. Örneğin; *Asparagus*, *Capparis*, *Ceratonia*, *Chamaerops*, *Jasminum*, *Olea*, *Nerium*, *Phillyrea* cinsleri bu grup kökenlidir. Endemik olmayan bazı tropik taksonlar, yakın geçmişte Akdeniz bölgesine göç etmişlerdir. Zookorinin önemli rol oynadığı bazı *higromezofitler*, bazı *Andropogoneae* ve hatta *Acacia* ile bazı *Capparidaceae*'ler bu gruba dahildir.

Afrika'daki kuzey-güney arası göçlerde, Mesinian döneminde yaşanan önemli iklim değişikliklerinin rolü vardır. Oysaki Akdeniz ve Cap bölgeleri arasında vikaryantların yer alması, Miyosen'e ait ayrılıkları akla getirmektedir. *Echium-Echiostachys*, *Iris-Moraea*, *Thymelaea-Passerina*, *Mercurialis-Seidelia*, *Buxus-Nothobuxus*, *Platycapnos-Discocapnos*.

Ekstratropikal Kökenli Elementler

Bunlar Akdeniz bölgesinde, mevcut floranın büyük bir kısmını temsil etmektedirler. Üç gruba ayrılabilirler: a) Asıl Akdenizli grup, b) Mezosen grup, c) Holarktık veya Avrasya grupları

Asıl Akdenizli Grup

Üçüncü zamana ait bütün Akdeniz elemanları ve Akdeniz dağ florasının büyük bir bölümü bu grupta yer alır. Akdeniz bölgesinde bulunan çeşitli türlerin, Kuzey Amerika'daki Akdeniz iklim kuşaklarında da bulunması, Kuzey Atlantik Okyanusu'nun genişlemesinden önce ortak bir kökenin varlığını doğrulamaktadır. Örneğin; *Arbutus*, *Berberia*, *Helianthemum*, *Lavatera*, *Salvia*, *Cupressus*, *Pinus*, *Juniperus*, sklerofil meşeler. Bu grupta 3 merkez ayırtdilebilir:

a. Ibero-Moritanya merkezi: Bu merkezde 16 cins bulunmaktadır. İberik yarımadasındaki cinslere örnek olarak *Boleum*, *Echinosportum*, *Euzomodendron*, *Ischaris*, *Ortegra*, *Petrocoptis*, *Rothmaleria*, *Securinega*. *Cruciferae* familyasından 17, *Compositae* familyasından 10 cins verilebilir ki bunların endemizm yönünden önemi büyüktür.

b. Balkan merkezi: Bu merkezde şu cinslerden söz edilebilir; *Degenia*, *Drypis*, *Edraianthus*, *Haberiea*, *Halacsya*, *Jankaea*, *Petromarula*, *Petteria* ve aynı zamanda *Alyssoides*, *Bommuellera*, *Carum*, *Huetia*, *Pelaria*, *Sesleria*, *Silene* ve *Stachys*.

c. Anadolu merkezi: Arap ve Toros platoları arasında bir bağlantı kuşağı oluşturmaktadır. Bu merkez için yaklaşık 20 cinsten söz edebiliriz: *Cyprina*, *Dorystaechus*, *Gonocytisus*, *Michauxia*, *Microsciadium*, *Olymposciadium* ve *Thurya*.

Alp dağları ile Atlas ve Himalaya sıradağlarının ortaya çıkışları, Akdeniz elemanlarından farklılaşmış ve buzul çağda oluşan elemanlarla zenginleşmiş, önemli bir dağ florasının gelişimine neden olmuştur. Bu dağlara ait florada belli bir homojenite bulunmaktadır. Bu oro-Mezojen buzul öncesi flora Akdeniz, İran-Turan ve hatta Avrupa kökenli elemanlarla lokal olarak zenginleştirilmiş, Avrupa hatta kuzey kökenli elemanlar da floraya iştirak etmiştir.

Mezojen Elementler

- İran-Turan Elementler: Kuzey-batı Amerika'ya göç eden elemanlardan bazıları *Artemisia*, *Ephedra* ve *Astragalus*'tur. Bunların gelişimi kuru ve soğuk dönemlerin etkisiyle desteklenmiş olup bunların Akdeniz bölgesinde ve Avrupa'da yayılımı, Plio-Pleistosen'in buzul ve buzul sonrası dönemlerinde bu floranın gelişiminde etkili olan *Artemisia*, *Ephedra* ve *Salsola* ile açıklanabilir.

- Sahra-Arap Elementler: Sahra-Arap florası kserofil ve biyolojik olarak heterojen atalardan farklılaşmıştır. Akdeniz elemanları baskın olmakla birlikte Afrika kökenli elementler de önemli rol oynamaktadır.

Holarktik veya Avrasya Grupları

1. Mezotermik grup: Ilıman hatta ılıman-sıcak arası iklimle karakterize edilirler. 2 alt gruba ayrılabilir:

- Laurasian alt grubu: Kuzey Amerika ve Avrasya'da çok sayıda ağaçsı elemanla bulunur. *Hammamelidaceae*, *Hippocastanaceae*, *Juglandaceae*, *Platanaceae* familyaları örnek verilebilir.

- Avrasya alt grubu: *Cotinus*, *Daphne*, *Fontanesia*, *Forsythia*, *Paliumus*, *Theligionium*, *Trachomitum*, *Wulfenia*.

2. Mikrotermik grup: Laurasian bölgesi ile Akdeniz bölgesinde özellikle dağlık ve higrofil çevrelerde yayılış gösterir. Birçok cins ve otsu takson bu gruba dahil edilebilir: *Acer*, *Betula*, *Corylus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Pinus*, *Quercus*, *Tilia* ve *Ulmus*.

3. Sarmatik grup: Bu grup Akdeniz ikliminden uzaklaşarak, soğuk, karasal bir step iklimiyle bütünleşmiştir. Avrasya, Güney Sibirya ve Arap-Caspian kökenli oldukları sanılmaktadır. *Stipa*, *Dasypryum*, *Eremopyron*, *Asperugo* ve kısmen *Seseli*, *Trinia*, *Agropyron*, *Festuca*, *Aster* gibi cinsler bu gruba dahil edilebilir.

4. Arktik-Alpin grup: Akdeniz bölgesindeki rolleri fazla olmamakla birlikte yüksek Atlas dağlarında 20 tür bu gruba dahil edilebilir. Toros dağlarında bulunanlar ise 15 tür kadardır. Korsika'daki Alpin elementler; *Androsace*, *Gentiana*, *Pedicularis*, *Primula*, *Oxytropis*, *Salix*.

Bütün bu nedenlerden dolayı bugün Akdeniz florası, çok büyük paleocoğrafik ve paleoklimatik çeşitlilik içeren bir bölge olarak son derece heterojen biyocoğrafik bir önem arzeder. Buzul çağındaki önemli yoksullaşmaya rağmen bugün dikkate değer floristik zenginliğe sahiptir. Bu durum ise hem bazı kesimlerdeki yüksek endemizm oranıyla, hem de

Pliosen'den bugüne süregelen son derece zengin biyoklimatik çeşitlilikle açıklanabilir.

Son zamanlarda paleoklimatoloji ve palinolojide olduğu kadar, paleocoğrafyada da kaydedilen ilerlemeler ışığında, biyocoğrafik

elementlerin nasıl oluştuğunu açıklayan modellerin yeterli sayıda olduğunu vurgulamak gerekir. Bununla beraber bütün bir Akdeniz florasında gerçekleştirilen taksonomik çalışmalar, özellikle taksonların biyocoğrafik önemlerine dair daha doğru yorumlar yapmamızı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Durand E, Flahault C. 1884. Les limites de la région méditerranéenne en France. Bulletin de la Société Botanique de France, 33:24-34.
- [2] Daget P. 1977. Le bioclimat Mediterranean caracteres, generaux, modes de caracterisation. Vegetation, 34:1-20.
- [3] Bagnouls F, Gaussen H. 1953. Saison Séche et indice xérothermique. Doc. Pour les cartes des prod. Vég. Serie généralité.
- [4] Emberger L. 1930. La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev. Bot., 503:642- 662, 504:705-721.
- [5] Emberger L. 1933 Nouvelle contribution à l'étude de la classification des groupements végétaux. Rev. Bot., 45:473- 486.
- [6] Gaussen H. 1926. Végétation de la moitié orientale des Pyrénées. Lechevalier, Ed. Paris, 526 pp.
- [7] Ozenda P. 1975. Sur les étages le végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen. Doc. Cart. Ecol., 16; 1-32.
- [8] Quezel P, Barbero M. 1981. Definition and characterization of Mediterranean type ecosystems. Ecologia Mediterranean, 8:15-29.
- [9] Walter H, Straka H. 1970. Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 478 s.
- [10] Axelrod D. 1973. History of the Mediterranean ecosystem in California. In: Di Castri F, Money HA, eds. Mediterranean-type ecosystems. Origin and structure. New York: Springer-Verlag, 225-277.
- [11] Axelrod D, Raven P. 1978. Origin and relationships of the California flora. U.C. Publ. Bot., 72:1-117.
- [12] Pignatti S. 1978. Dieci anni di cartografia nell'Italia del Nord-Est. Inf. Bot. Ital., 10:212- 217.
- [13] Quézel P. 1978. Analysis of the flora of Mediterranean and Saharan Africa. Annals of the Missouri Botanical Garden, 65:479-534.
- [14] Quézel P. 1983. Flore et végétation actuelles de l'Afrique du Nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées. Bothalia, 14:3-4.
- [15] Gómez-Campo C. 1985. Plant conservation in the Mediterranean area. Geobotany 7, 268 p. Dordrecht the Netherlands, W. Junk.