



Anadolu Çaprazı Üzerindeki Orman Ağaçlarının Dağılımı ile İklim Arasındaki İlişkiler

Ayhan USTA^{1,*}, Murat YILMAZ¹, Yavuz Okunur KOCAMANOĞLU¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Trabzon
*İletişim yazarı: ayhanusta@hotmail.com

Özet

Bu çalışmada Anadolu Çaprazı üzerindeki toplam 25 adet meteoroloji istasyonu için Thornthwaite iklim analizi yapılmıştır. Meteoroloji istasyonlarının seçiminde yükseltinin iklim üzerindeki etkisini (vejetasyon süresi vb) azaltabilmek için istasyonların yükseltisi 1000 m ile 2000 m arası olanlar tercih edilmiştir. Anadolu Çaprazı üzerinde yayılış gösteren orman ağaçları için meşcere tipleri haritalarından yararlanılmıştır. İklim analizleri sonucunda elde edilen verilerin CBS ortamında enterpolasyon teknikleri ile haritalaması yapılmıştır. Daha sonra bu iklim elemanlarına karşılık gelen meşcere tiplerinin değişimi ortaya koyulmuştur. İklim analizlerinde özellikle ağaçların büyümesini ve yayılışını sınırlayan vejetasyon dönemi dikkate alınmıştır. Buna göre, ağaçların yayılışı ile vejetasyon dönemindeki ortalama yağış, ortalama sıcaklık, gerçek evapotranspirasyon, kuraklık indisi gibi bazı iklim elemanları arasında ilişkiler araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anadolu Çaprazı, İklim analizi, Orman, CBS

Relationships Between Climate and Distribution of Forest Trees on The Anatolian Diagonal

Abstract

In this study, Thornthwaite climate analysis were made for 25 meteorological stations on the Anatolian Diagonal. In the selection of meteorological stations, the altitude of the stations between 1000 m and 2000 m were preferred in order to reduce impact of altitude on the climate (vegetation period, etc.). For forest tree species which occur on the Anatolian Diagonal OGM's were utilized from stand type maps. The data obtained by analysis of the climate are created by interpolation techniques in the GIS. Then change of stand types corresponding to this climate elements has been revealed. In climate analysis, especially limiting the spread of tree growth and vegetation period is taken into account. Accordingly, relationships between the distribution of trees and climate elements such as drought index, average rainfall, average temperature, actual evapotranspiration in vegetation period were examined.

Keywords: Anatolian diagonal, Climate analysis, Forest, GIS

1. GİRİŞ

Anadolu Çaprazı ismi ilk defa Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası'nın editörü P.H. Davis (1971) tarafından ortaya atılmıştır. Davis'e göre Orta Anadolu ile Doğu Anadolu bitki çeşitliliği arasında görülen büyük farklılıkların en önemli nedeni Kuzeydoğu Anadolu dağlarından başlayan, Güneybatı Antitoroslarla devam eden, bir kolu Toroslara diğer kolu ise

Güneyde Amanos Dağları'na kadar uzanan bu dağ silsilelerinin oluşturduğu "Anadolu Çaprazı"dır (URL-1, 2014).

Akdeniz ekosisteminde olmasına rağmen Karadeniz ekosistemlerinin izlerini taşıyan Amanoslar'da da yayılışını yapan doğu kayını, kızılbaş, gürgen, karayemiş (*Laurocerasus officinalis*) ve adi porsuk (*Taxus baccata*) bitki türleri, ekosistemler arasında bir sınır olmadığını, ekolojik nişleri içerisindeki alanları mutlaka bulup, buralara yerleştiklerini kanıtlamaktadır. Anadolu Çaprazı olarak adlandırılan jeomorfolojik hatla birlikte Avrupa-Sibirya kökenli bu bitkilerin Akdeniz orman ekosistemlerine, Kayacık (*Ostrya carpinifolia*)'da olduğu gibi kimi Akdenizli bitkilerin de Kuzey Anadolu'ya taşınmış olduğu düşünülmektedir (OGM, 2009).

Davis, çaprazın doğu ve batısı arasındaki farklılıkların sadece çevresel koşullarla açıklanamadığını; alanın jeolojik geçmişinin de önemli bir etken olduğunu belirtmiştir. Davis'ten sonra Anadolu Çaprazı üzerinde yapılan bir çok çalışma da bu bulguları destekler niteliktedir (Gülkaç ve Yüksel 1999, Özkurt ve ark. 2002). Bu görüşlere göre dağlık bölge Anadolu'da canlı çeşitliliği gelişirken hem evrimsel bir türleşme merkezi hem de bazı canlı grupları için yayılma engeli oluşturmuştur. Ekim ve Güner ise bitki yayılışını irdeledikleri çalışmalarında (1986) yayılıştaki kesikliğin paleo-jeolojik değil ekolojik ve iklimsel nedenlerden kaynaklandığını ileri sürmektedir (URL-1, 2014).

İklim, geniş bölgeleri kapsayan ve çok uzun zaman içinde gerçekleşen ortalama hava koşullarıdır (Şensoy, Ulupınar, 2005). İklim tiplerinin belirlenmesi ve sınıflandırılması çalışmalarının sağlıklı olabilmesi uzun süreli yıllık ortalamalara ve güvenilir homojen verilerin kullanılmasına bağlıdır. İklim, bölgenin hava olayları bakımından karakterini ortaya koyarken, bitki örtüsünün o bölgede yayılışının da temel göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışmada Anadolu Çaprazı üzerindeki toplam 25 adet meteoroloji istasyonu için Thornthwaite iklim analizi yapılmıştır. Orman ağaçlarının yayılışı ile vejetasyon dönemindeki ortalama yağış, yıllık yağış, gerçek evapotranspirasyon, kuraklık indisi gibi bazı iklim elemanları arasında ilişkiler araştırılmıştır.

2. MATERYAL

Anadolu çaprazı üzerindeki 25 adet meteoroloji istasyonu için yapılan iklim analizleri ile ormanların yayılışı arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla materyal olarak, uzun yıllara ait meteorolojik veriler, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) yazılımları ve OGM'nin Türkiye'nin orman varlığına ilişkin verileri kullanılmıştır.

İklim analizlerinde, Türkiye'de halen faaliyette olan 25 adet meteoroloji istasyonunun 1975 - 2005 yıllarına ait 31 yıllık iklim verilerinin ortalamaları kullanılmıştır. İklim verileri bilgisayar ortamına aktarılmış ve Thornthwaite yöntemine göre iklim analizleri gerçekleştirilmiştir. İklim analizlerinin yapılmasıyla elde edilen kuraklık indisleri ve iklim tiplerine ilişkin veriler CBS yazılımları kullanılarak veritabanına aktarılmıştır.

3. YÖNTEM

İklim analizlerinin yapılmasında Thornthwaite, Erinç ve Erinç'in kuraklık indisi formülünü yeniden düzenleyen Kantarcı yöntemlerinden yararlanılmıştır.

3.1. Thornthwaite Yöntemi

Thornthwaite 1899-1963 yılları arasında yaşamış Amerikalı bir iklim bilimcisidir. Geliştirmiş olduğu sistemin esası sıcaklık, yağış ve evapotranspirasyon (buharlaşma) arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Thornthwaite'e göre yağışın buharlaşmadan fazla olduğu yerlerde toprak doymuş haldedir ve bu yerlerde su fazlalığı vardır. O halde bu yerin iklimi nemlidir. Bunun aksine, yağışların buharlaşmadan az olduğu yerlerde toprakta su birikmemekte ve bu toprak, bitkilerin ihtiyaç duyduğu suyu vermemektedir. Bu gibi yerlerde bir su noksanlığı vardır. O halde bu yerin iklimi kuraktır. Thornthwaite'in sınıflandırmasındaki iklim tiplerinin, bu iki ekstrem koşul arasında değişim gösterdiği ifade edilmektedir (Özyuvacı, 1999). Yağış etkenlik indisinin hesaplanması;

$$I_m = \frac{100s - 60d}{ETP}$$

s : Yıllık su fazlası (mm),

d : Yıllık su noksanı (mm),

ETP : Yıllık potansiyel evapotranspirasyon (mm)

3.2. Erinç Yöntemi

İklimlerin sınıflandırılmasında önemli unsurlardan biri olan yağış etkenliği birçok araştırmacı tarafından ele alınmış ve değişik yaklaşımlarla dile getirilmiştir. Erinç, söz konusu yaklaşımlarda asıl amacın, herhangi bir yerde su bilançosunu oluşturan gelir-gider unsurları arasındaki oranın belirlenmesi üzerinde yoğunlaştığını görmüş ve kendi yaklaşımına göre yağış etkenliğini formüle etmiştir (Özyuvacı, 1999). Yağış etkenlik indisinin hesaplanması;

$$I_m = \frac{P}{T_{om}}$$

I_m : Yağış etkenliği indisi

P : Yıllık ortalama yağış (mm)

T_{om} : Ortalama yüksek sıcaklık (°C) tır.

Formülde yıllık ortalama yağış ile diğerlerinden farklı olarak, ortalama yüksek sıcaklık değerleri esas alınmıştır. Evapotranspirasyonu en fazla etkileyen sıcaklık değerinin kullanıldığı bu formülün uygulanmasında, ortalama yüksek sıcaklığın sıfır derecenin altındaki aylar dikkate alınmamaktadır.

Eğer aylık yağış miktarları (mm) aylık ortalama yüksek sıcaklık değerlerine (°C) bölünüp, aylık yağış etkenliği indisi bulunacaksa, elde edilen indis değerinin 12 ile çarpılması gerekmektedir.

$$I_{\text{aylık}} = \left(\frac{P_{\text{aylık}}}{T_{om}} \times 12 \right)$$

Eğer mevsimlik (3 aylık) yağış etkenlikleri hesaplanacaksa 3 aylık toplam yağış miktarının (mm), üç aylık ortalama yüksek sıcaklık değerlerinin ortalamasına bölünerek elde edilen yağış etkenliği indisinin 4 ile çarpılması gerekmektedir (Kantarci, 2005a).

$$I_{\text{3 aylık}} = \left(\frac{P_{\text{3 aylık}}}{T_{om}} \times 4 \right)$$

Bu uygulamayla, diğer formüllerde karasal koşulların hakim olduğu yörelerde indis değerlerinin olduğundan daha nemli çıkması şeklinde beliren sakınca ortadan kalkmaktadır.

Formülün sağladığı bu basitlik ve sadelik yanında, gereksinim gösterdiği meteorolojik elemanlarla ilgili gözlem sonuçlarının kolaylıkla bulunabilir olması da ayrı bir avantaj sağlamaktadır (Özyuvacı, 1999).

Bu formül yardımıyla saptanan indis değerlerinden aşağıdaki tablo yardımıyla yağış etkenliği veya iklim tipleri ile bunlara eşlik eden bitki örtüsü farklılıklarını da belirlemek mümkün olabilmektedir.

Tablo 1. Erinç'in yağış etkenlik indisi ve belirlenen iklim tipleri (Erinç, 1984)

İklim Tipi	İndis Değeri	Bitki Örtüsü
Tam Kurak	< 8	Çöl
Kurak	8 – 15	Çölümsü Step
Yarı Kurak	15 – 23	Step
Yarı Nemli	23 – 40	Park Görünümlü Orman
Nemli	40 – 55	Nemli Orman
Çok Nemli	55 <	Çok Nemli Orman

3.3. Kantarcı Tarafından Erinç Formülünün Yeniden Düzenlenmesi

S. Erinç'e göre bitki ve topraktan meydana gelen buharlaşma azami miktarı ile bahis konusu edilmektedir. Bu azami buharlaşmayı yani evapotranspirasyonu aylık ortalama yüksek sıcaklık (T_{om}) meydana getirir. Kantarcı'ya göre; S. Erinç aylık kuraklık indisler için $I = 12 \times P / T_{om}$ formülünü teklif etmiştir. Formül, S. Erinç'in ortalama yüksek sıcaklık (T_{om}) görüşüne sadık kalınarak Kantarcı tarafından değiştirilmiştir (Kantarcı, 1980). Bu sebeple, S. Erinç formülündeki aylık ortalama yağış (P) yerine aylık ortalama GET değerinin konulması Kantarcı tarafından önerilmiştir. Böylece formül,

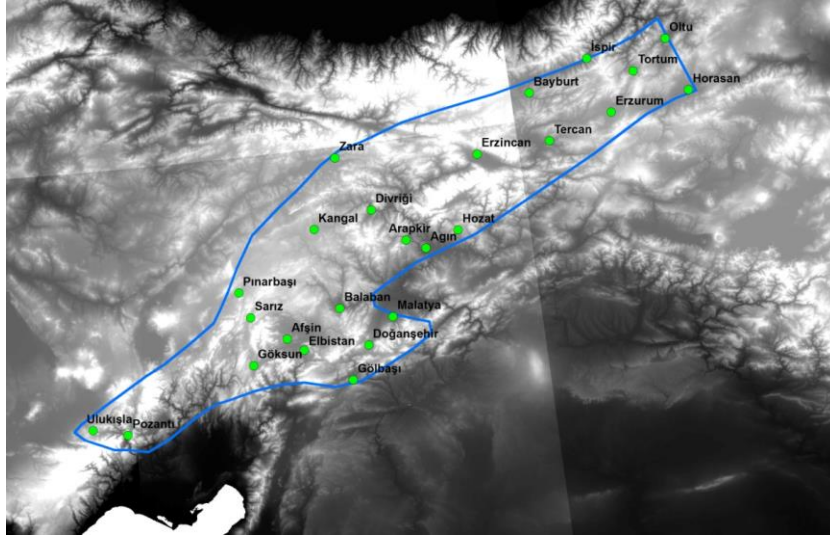
$$I = \frac{12 \times GET}{T_{om}} \text{ olmaktadır.}$$

- I : Kuraklık indisinin aylık değeri,
 GET : Aylık ortalama gerçek evapotranspirasyon
 T_{om} : Aylık ortalama yüksek sıcaklık (°C)

Bu çalışmada da Kantarcı tarafından önerilen formül kullanılarak kuraklık indisleri hesaplanmış ve bu indislere karşılık gelen Erinç tarafından önerilen iklim tiplerine göre Anadolu çaprazının iklim haritaları çıkarılmıştır.

3.4. Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon Yöntemi (IDW)

Çalışmada kullanılan ters uzaklık yöntemi (IDW); temel olarak Shepard's Yöntemi olarak bilinen matematiksel fonksiyonu kullanılmaktadır (Shepard 1968). Fonksiyon bilinmeyen noktanın değerini bilinen noktaların yakın olanlarına daha çok ağırlık verirken uzak olanlarına daha az ağırlık vererek bulur (Franke ve Nielson, 1980; Yang, K. et al. 2012) Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon Tekniği (IDW) örneklem nokta verilerinden enterpolasyonla grid üretmede çoğunlukla tercih edilen ortak bir yöntemdir (Arslanoğlu ve Özçelik, 2005). Matematiksel olarak açıklanmış olan fonksiyon bir CBS yazılımı olan ArcGIS 10.0 ortamında çalıştırılmış ve eldeki veri tabanı bilgileri tek tek hesaplatılarak her bir meteoroloji istasyonunun iklim verileri için tematik grid haritalar elde edilmiştir. Noktasal verilerin kullanıldığı meteoroloji istasyonlarının Anadolu Çaprazı üzerindeki konumu Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Anadolu Çaprazı üzerinde alınan meteoroloji istasyonlarının konumu

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Meteoroloji İstasyonlarına Ait Bazı İklim Verileri

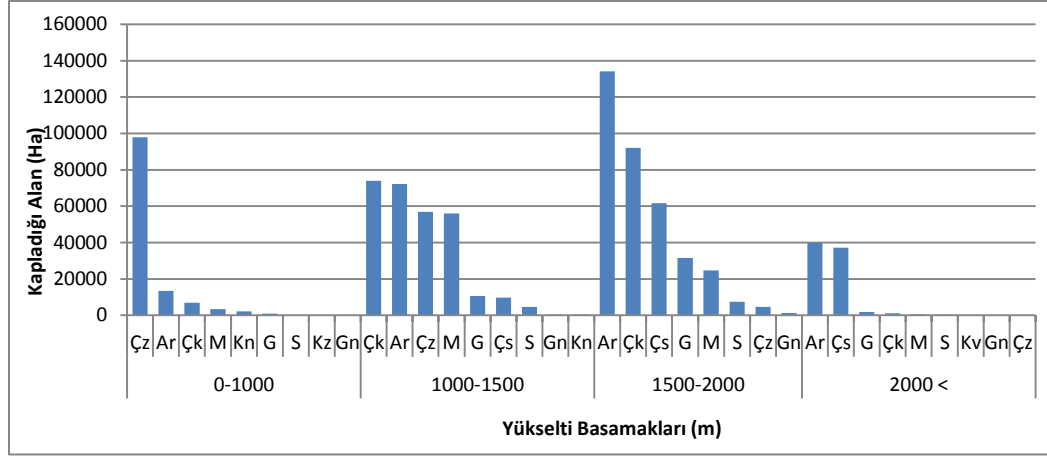
Araştırma alanındaki meteoroloji istasyonları için yapılan iklim analizleri neticesinde elde edilen bazı iklim verileri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Meteoroloji istasyonlarının bazı iklim verileri

No	İstasyon Adı	Yükselti (m)	Vej. Dön. Yağış (mm)	Yıllık Yağış (mm)	Vejetasyon Dönemi GET (mm)	Yıllık GET (mm)	Kurak Gün Sayısı (Yıllık)	Temmuz, Ağustos ve Eylül Ayları Ort. KI	Vejetasyon Dönemi Ortalama KI
1	Ağın	900	196,8	517,6	274,3	314,1	88	1,4	19,8
2	Gölbaşı	900	159,4	704,3	244,3	291,2	97	0,6	17,5
3	Malatya	950	174,0	383,0	267,2	304,2	75	1,1	19,4
4	Pozantı	1080	243,8	736,9	314,8	374,8	102	3,5	22,5
5	Balaban	1089	169,8	357,5	266,7	290,4	74	2,2	19,8
6	Divriği	1121	201,2	391,1	291,1	320,6	69	3,2	22,4
7	Elbistan	1137	175,0	394,0	264,9	292,8	84	2,0	20,3
8	Arapkir	1211	250,9	747,9	295,5	324,1	75	1,9	23,7
9	Erzincan	1216	216,7	378,8	307,2	332,9	97	4,0	23,6
10	Doğanşehir	1223	116,6	541,0	213,8	286,9	83	1,2	18,7
11	İspir	1223	267,7	471,9	354,5	377,4	79	9,8	27,1
12	Afşin	1230	171,9	442,0	260,4	284,4	66	2,0	20,9
13	Oltu	1312	228,5	393,3	324,7	393,3	79	14,3	27,6
14	Zara	1338	204,5	534,5	301,1	367,4	57	12,1	27,9
15	Göksun	1344	151,0	622,9	248,3	311,2	61	3,8	22,6
16	Tercan	1429	195,4	447,4	287,2	338,8	72	8,8	25,5
17	Ulukışla	1453	130,2	322,0	230,2	299,1	62	3,6	21,3
18	Hozat	1481	208,3	797,5	260,6	313,6	88	5,0	24,6
19	Kangal	1521	120,8	413,0	220,8	297,8	97	8,4	24,2
20	Horasan	1540	176,6	406,3	276,6	355,9	75	14,0	27,4
21	Pınarbaşı	1542	129,7	412,0	229,7	324,6	102	9,4	24,9
22	Tortum	1576	203,3	469,1	303,3	404,3	74	18,8	30,6
23	Bayburt	1584	174,9	444,7	274,2	364,4	69	16,6	30,0
24	Sarız	1599	130,5	521,3	230,5	323,0	84	10,2	25,8
25	Erzurum	1758	174,1	411,1	267,8	335,6	75	16,6	29,5

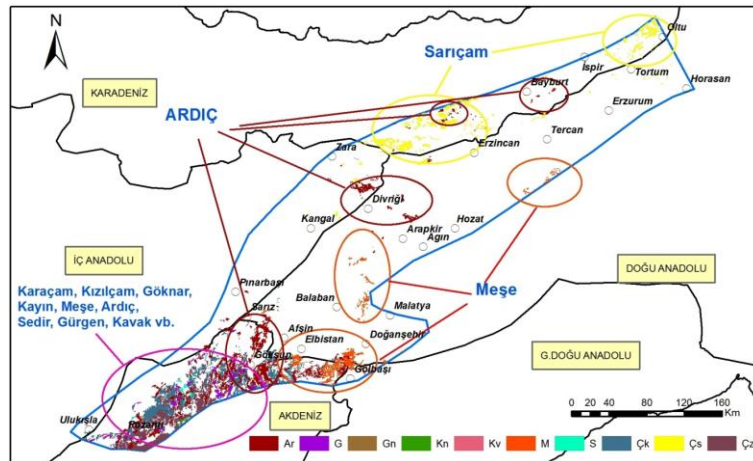
4.2. Hakim Ağaç Türlerinin Yükseltiye Bağlı Dağılımı

Araştırma alanındaki hakim ağaç türlerinin yükselti basamaklarına göre dağılımı Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Yükselti basamaklarına göre hakim ağaç türlerinin dağılımı

Araştırma alanı 0-1000 m, 1000-1500 m, 1500-2000 m ve 2000 m < olmak üzere yükselti basamaklarına ayrılmıştır. Bu yükselti basamaklarında yayılış gösteren hakim ağaç türleri alan olarak belirtilmiştir. Buna göre, 0-1000 m yükselti basamağında en fazla yayılış gösteren hakim ağaç türü Kızılçam ve sırasıyla Arçık ve Karaçam gelmektedir. 1000-1500 m yükselti basamağında en fazla yayılış gösteren Karaçamdır ve onu sırasıyla Arçık, Kızılçam ve Meşe takip etmektedir. 1500-2000 m yükselti basamağında hakim ağaç türü Arçık, onu sırasıyla Karaçam, Sarıçam, Gökknar ve Meşe gelmektedir. 2000 m < yükselti basamağında ise hakim ağaç türü Arçık'tan sonra Sarıçam gelmektedir. Araştırma alanında tüm yükselti basamaklarında Arçık önemli oranda yer kaplamaktadır. Hakim ağaç türlerinin yayılışına baktığımızda Arçık, Anadolu Çaprazı üzerinde kuzeyden güneye bir hat boyunca yayılış gösterebilmektedir (Şekil 5). Ayrıca, bu türe Meşe'de önemli oranda eşlik etmektedir. Arçık ve Meşenin dışında kalan ağaç türleri (Sarıçam, Karaçam, Kızılçam, Sedir, Gökknar, Kayın vb) ise coğrafi bölgelere göre dağılım göstermektedir. Hatta, araştırma alanında 2000 m'nin üstündeki alanlarda ise en fazla Arçık (yaklaşık 40.000 Ha) yayılış göstermekte ve Sarıçamları yarışmaktadır.



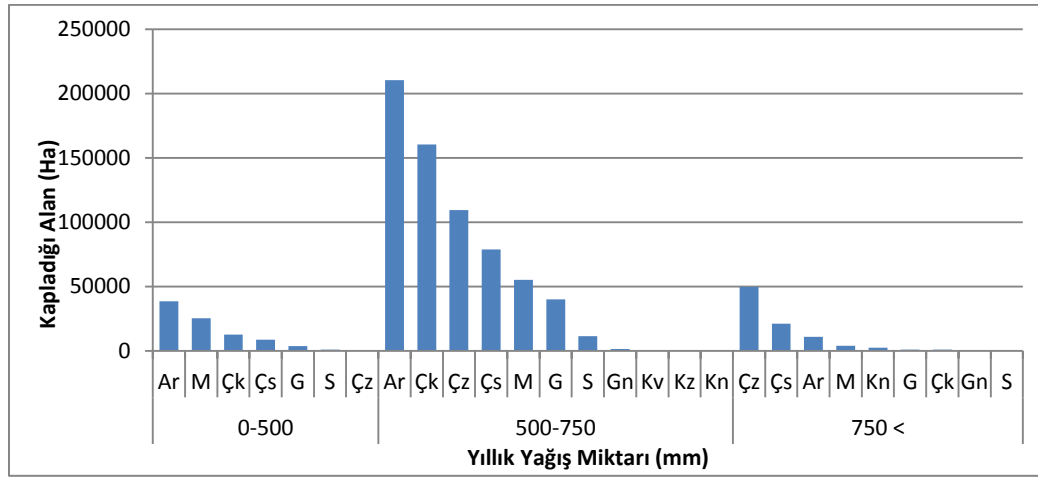
Şekil 5. Anadolu Çaprazı üzerindeki hakim ağaç türlerinin dağılımı

4.3. İklim Verileri İle Hakim Ağaç Türleri Dağılımı Arasındaki İlişkiler

4.3.1. Yıllık ve Vejetasyon Dönemindeki Yağış Miktarları

Canlıların özellikle bitkilerin yaşamı ile yaşadıkları ortamın almış olduğu yağış miktarı arasında çok yakın bir ilişki vardır. Ancak, burada yağışın sadece miktarı üzerinde durmak yanıltıcı olabilir. Zira yağışlar yıldan yıla çok büyük farklılıklar gösteriyorsa veya yağışların büyük çoğunluğu bitkilerin vejetasyon (büyüme) dönemi dışında düşüyor yahut yeryüzüne ulaşan yağış suları toprağa girmeden kısa süre içinde yüzeysel akışa geçiyor veya buharlaşıyorsa o yöredeki yağışların bitkilerin üzerinde olumlu bir etki yapacağını beklemek oldukça güçleşir (Özyuvacı, 1999).

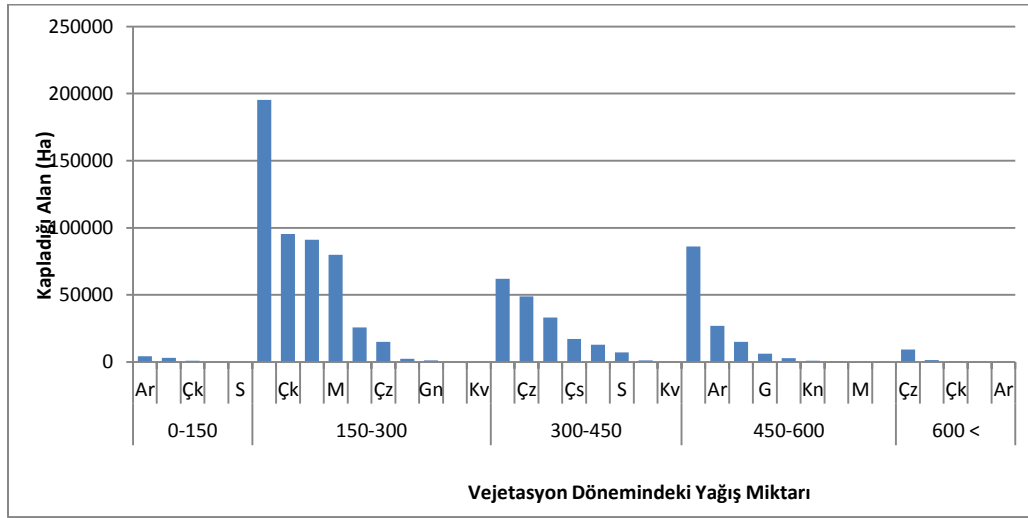
Anadolu Çaprazı üzerindeki meteoroloji istasyonlarının yıllık ve vejetasyon dönemindeki yağış verileri ile hakim ağaç türlerinin dağılımı Şekil 6 ve Şekil 7'de verilmiştir. Yıllık yağış miktarları 0-500, 500-750 ve 750 mm < olmak üzere, vejetasyon dönemi yağış miktarları ise 0-150, 150-300, 300-450, 450-600 ve 600 mm < olmak üzere kategorilere ayrılmıştır.



Şekil 6. Anadolu Çaprazı üzerinde bazı hakim ağaç türlerinin yıllık yağışa göre dağılımı

Yıllık yağış miktarı 500 mm nin altında en yüksek dağılımı Ardiç, bunu sırasıyla Meşe ve Karaçam takip etmektedir. Yıllık yağış 500-750 mm arasında en yüksek dağılımı Ardiç, bunu sırasıyla Karaçam, Kızılçam, Sarıçam ve Meşe türleri takip etmektedir. Yıllık yağışı 750 mm nin üstünde en fazla dağılımı Kızılçam türü yapmakta, sonra sırasıyla Sarıçam, Ardiç ve Meşe türleri gelmektedir.

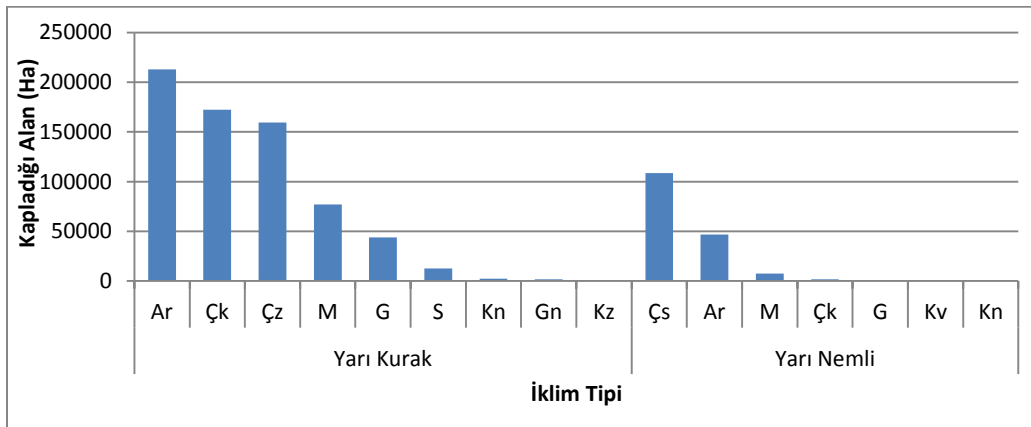
Vejetasyon dönemindeki yağış verilerine göre, 150 mm nin altında yağış alan yerlerde en fazla dağılımı Ardiç ve Meşe, 150-300 mm arasında Ardiç, Karaçam, Sarıçam, Meşe ve Gökmar türleri, 300-450 mm arasında Karaçam, Kızılçam, Ardiç ve Sarıçam, 450-600 mm arasında Kızılçam, Ardiç, Karaçam ve Gökmar, vejetasyon döneminde 600 mm'nin üstünde yağış alan yerlerde ise en fazla dağılımı Kızılçam ve onu takiben Kayın göstermektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Anadolu Çaprazı üzerinde bazı ağaç türlerinin vejetasyon dönemindeki yağışa göre dağılımı

4.3.2. Vejetasyon Döneminde Yaşanan Kuraklık

Ekolojik faktörler arasında mikroklima önemli bir rol oynar. Ekolojik süreçler (evapotranspirasyon, fotosentez vb) ise genellikle ağaçların yaşamını sınırlandırabilen meteorolojik koşullara bağlı olarak gelişir. Bu açıdan bakıldığında meteorolojik koşulların etkili olabilmesi, ağaçların yaşamını etkileyen zaman dilimi olan vejetasyon dönemine bağlıdır. Araştırma alanında yapılan iklim analizlerinde vejetasyon dönemi için ortalama kuraklık indisleri (KI) belirlenmiştir. Belirlenen ortalama KI değerleri ile hakim ağaç türlerinin dağılımı aşağıda verilmiştir (Şekil 8). Araştırma alanında vejetasyon dönemi için yarı kurak ve yarı nemli iklim tipleri tespit edilmiştir. Buna göre, yarı kurak alanlarda en fazla dağılımı Ardıç, onu sırasıyla Karaçam, Kızılcım, Meşe ve Gökmar türleri takip etmektedir. Yarı nemli alanlarda ise, en fazla Sarıçam, daha sonra sırasıyla Ardıç ve Meşe gelmektedir.

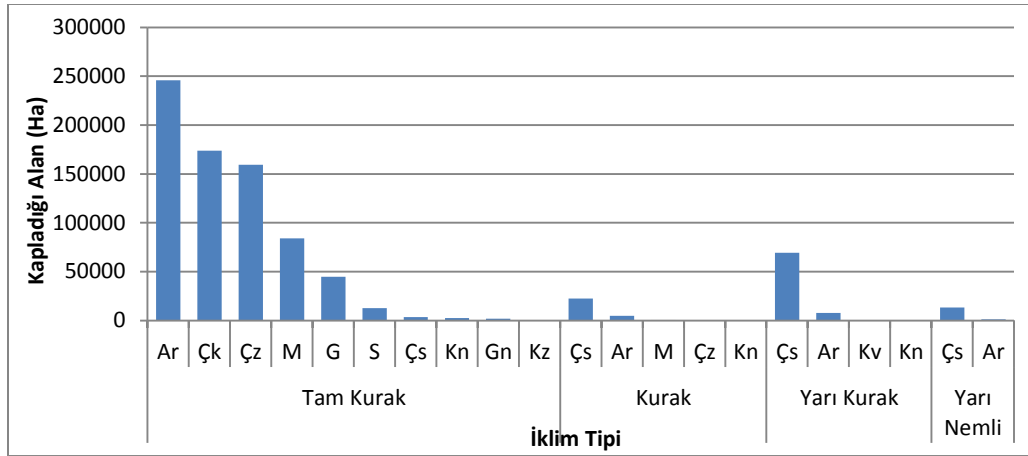


Şekil 8. Vejetasyon dönemi ortalama KI değerlerine göre ağaç türlerinin dağılımı

4.3.3. Anadolu Çaprazında Yaz Kuraklığı

Türkiye üzerinde, özellikle Yaz mevsiminde Kuzey Afrika ve Ortadoğu'dan kaynaklı karasal tropikal hava hareketleri hakimiyet kurar (Tatlı et al., 2004). İklimdeki bu değişim, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi ve Kuzeydoğu Anadolu Bölümü dışında kalan bölgelerinde, Yaz mevsimi boyunca genellikle uzun süre devam eden kuru ve sıcak yerel iklim koşullarının oluşmasına sebep olur (Türkeş 2003, 2005). Diğer taraftan, Türkiye'de birçok hallerde kurutucu rüzgarların esmesi de kuraklığın şiddetini artırmaktadır (Çölaşan, 1960; Tatlı et al., 2004). Deniz etkisini alamayan İç Anadolu ve özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde yaşanan kuraklık ormanın alt sınırının oluşmasına ve bu bölgelerde orman alanlarının azalmasına sebebiyet verir.

Anadolu Çaprazının bulunduğu alan farklı coğrafi bölgeler (Doğu Karadeniz Ardi, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Akdeniz ve kısmen de G. Doğu Anadolu) üzerinde kalmaktadır. Yaz aylarında yaşanan kuraklığı ortaya koymak için meteorolojik verilere göre kuraklığın en fazla yaşandığı Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarının ortalama KI değerleri ile hakim ağaç türlerinin dağılımı arasındaki ilişkiler Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Temmuz, Ağustos ve Eylül Ayları KI Ortalamasına göre bazı ağaç türlerinin dağılımı

Ortalama KI değerlerine göre, Tam Kurak iklim tipinin hakim olduğu alanlarda en fazla dağılımı Ardıç (yaklaşık 250.000 ha), bu türü Karaçam, Kızılçam, Meşe ve Gökmar türleri sırasıyla takip etmektedir. Kurak alanlarda en fazla Sarıçam ve Ardıç, Yarı Kurak alanlarda Sarıçam ve Ardıç ile Yarı Nemli alanlarda ise en fazla dağılımı Sarıçam ve Ardıç göstermektedir. Yaz kuraklığı dikkate alındığında Anadolu Çaprazının bulunduğu coğrafik bölgenin iklim tipi ise ağaç türlerinin dağılımına göre genel olarak (yaklaşık % 85) Tam Kuraktır.

Anadolu Çaprazı üzerinde yapılan bu çalışmada, yükselti ile iklim elemanlarından bazılarının Anadolu Çaprazı üzerinde yayılış gösteren orman ağaçlarının kapladığı alanlar arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Yükselti ve iklim orman ağaçlarının yayılışını sınırlayan önemli faktörlerdir ve bu iki faktör de birbirleriyle ilişkilidir. Yükselti artışına bağlı olarak orman ağaçlarının büyüüp gelişebildiği vejetasyon dönemi kısalmakta, iklim elemanlarından yağış noksanlığının olması durumunda ise kuraklık baş göstermektedir. Bu gibi durumlarda orman ağaçlarının yayılışı sınırlanmakta ve bu alanlara uyum sağlayabilecek türler hayatta kalabilmektedir. Anadolu Çaprazının kuzeyinde hakim ağaç türlerinin kapladığı alanlar da dikkate alındığında, Sarıçam ve Ardıç türlerinin yanında Meşenin varlığından söz edebiliriz. Ancak bu alanlarda yükseltinin de etkisiyle ağaç türü sayısının

azalması söz konusudur. Anadolu Çaprazının güneyinde ise yükseltinin de düşmesi ve Akdeniz'den gelen nemli havanın etkisiyle ağaç türü sayısının arttığı görülmektedir. Bu alanlarda ise Ardıç ve Meşenin haricinde Karaçam, Kızılçam, Göknar, Kayın, Meşe, Sedir, Gürgen ve Kavak gibi türler bulunmaktadır. Ancak Anadolu Çaprazının orta kısımlarında (Divriği, Arapkir, Balaban, Pınarbaşı gibi) ise yaz kuraklığının şiddetli yaşandığı ve aynı zamanda yükseltinin de etkisiyle vejetasyon süresinin azaldığı bu alanlarda hakim ağaç türleri olarak sadece Ardıç ve Meşeyi görmekteyiz. Hatta, araştırma alanında 2000 m'nin üstündeki alanlarda en fazla Ardıç (yaklaşık 40.000 Ha) yayılış göstermekte ve Sarıçam'la yarışabilmektedir.

Yükseltinin fazla (2000 m <) olduğu ekolojik açıdan ekstrem olan bu alanlar için Ardıç önemli bir asal orman ağacıdır. Ancak, zaman içerisinde aşırı kesim ve otlatma baskısıyla tahrip edilmiş ve kuruluşları bozuk meşcerelere dönüşmüştür. Çok kurak alanlarda, fakir yetiştirme ortamlarında ve aynı zamanda yükseltinin fazla olduğu alanlara uyumlu bir tür olması dolayısıyla ormancılığımız açısından bu türe ayrı bir önem göstermek gerekir.

KAYNAKLAR

- Arslanoğlu, M. ve Özçelik, M. (2005) Sayısal Arazi Yükseklik Verilerinin İyileştirilmesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 28 Mart - 1 Nisan, Ankara
- Davis, P.H. (1971) Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. I-X., Edinburg, 1965-1988.
- Ekim, T. ve Güner, A. (1986) The Anatolian Diagonal: fact or fiction? Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 89B, 69-77.
- Erinç, S. (1984) Klimatoloji ve Metodları, İÜ Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 2, İstanbul.
- Franke, R., & Nielson, G. (1980). Smooth interpolation of large sets of scattered data. International Journal for Numerical Methods in Engineering, 15(11), 1691-1704.
- Gülkaç, M.D. ve Yüksel, E. (1999) Türkiye'deki Spalax Tür ve Alttürlerinin Dağılımına ve Türleşmesine Coğrafik İzolasyonun Etkisi, Tr. J. Of Zoology, 23 (Supp. 2): 491-496.
- Kantarci, M.D. (1980) Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Esası Üzerine Araştırmalar, İÜ Orm. Fak. Yayın No: 275, İstanbul.
- Kantarci, M.D. (2005a) Orman Ekosistemleri Bilgisi, İÜ Orm. Fak. Yayın No: 488, İstanbul.
- OGM (2009) Türkiye Ormanları, Ankara
- Özkurt, Ş., Yiğit, N., Çolak, E. (2002) Karyotype variation in Turkish populations of Spermophilus (Mammalia: Rodentia). Z. Säugetierkunde. 67: 117-119.
- Özyuvacı, N. (1999) Meteoroloji ve Klimatoloji, İÜ Orm. Fak. Yayın No: 460, İstanbul.
- Shepard, D. (1968) "A two-dimensional interpolation function for irregularly-spaced data". Proceedings of the 1968 ACM National Conference. pp. 517-524.
- Şensoy, S. ve Ulupınar, Y. (2005) İklim Sınıflandırmaları, Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara
- Tatli, H., Dalfes, N. and Menteş, S. (2004) A statistical downscaling method for monthly total precipitation over Turkey. International Journal of Climatology 24: 161-188.
- Türkeş, M. (2003) Spatial and temporal variations in precipitation and aridity index series of Turkey. In Bolle, H.J.(ed.) Mediterranean Climate - Variability and Trends, Regional Climate Studies, Springer Verlag, Heidelberg.
- Türkeş, M. (2005) Ege Coğrafya Dergisi, 14, 73-97, İzmir
- URL-1 (2014) <http://eski.dkm.org.tr/anadolu-caprazi/anadolu-caprazi-nedir.php>, 23.06.2014
- Yang, K., Chen, Y. M., & Li, M. C. (2012). Accumulated similarity surface for spatial interpolation. In Geoinformatics, 20th International Conference on (pp. 1-4). IEEE.