

**KOZAK YAYLASI' NDA (BERGAMA) FISTIK ÇAMI ' NIN
(*Pinus pinea*) EKOLOJİK ŞARTLARI VE YETİŞTİRİCİLİĞİ**

Şule SOLBAŞ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Selahattin POLAT

Uşak

Haziran, 2011

**KOZAK YAYLASI' NDA (BERGAMA) FISTIK ÇAMI ' NIN (*Pinus pinea*)
EKOLOJİK ŞARTLARI VE YETİŞTİRİCİLİĞİ**

Şule SOLBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Coğrafya Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Selahattin POLAT

Uşak

Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran, 2011

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ

KOZAK YAYLASI' NDA (BERGAMA) FISTIK ÇAMI ' NIN (*Pinus pinea*) EKOLOJİK ŞARTLARI VE YETİŞTİRİCİLİĞİ

Şule SOLBAŞ

Coğrafya Anabilim Dalı

Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Mayıs, 2011

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Selahattin POLAT

İnceleme alanı olan Kozak, Ege Bölgesi'nin Asıl Ege Bölümü'nde yer almaktadır. Araştırma sahası, Bergama ilçesinin kuzeyinde olup, ilçe merkezine uzaklığı 20 km. dir. Akdeniz iklim sahasında yetişme olanağı bulan Fıstık Çamı (*Pinus pinea*), çok özel bir bitkidir. Yetiştirilmesi kolay ve ekonomiye olan katkısı çok büyüktür. Dünyada ılıman kuşak ve Akdeniz ülkelerinde yetişen bu çam türü dış görünüşü ile diğer çam türlerinden kolay bir şekilde ayırt edilebilir. Kullanım alanı ve besin değeri ile ekonomiye katkısı fazladır. Ekonomik değeri yüksek olması nedeniyle Fıstık Çamı, yetiştirildiği ülkelerde ticaret payını yükselten bir üründür.

Bu çalışmada, Bergama - Kozak Yöresi'nde Fıstık Çamı'nın ekolojik şartları ve yetiştiriciliği hakkında bilgi toplamak amaç edinilmiştir. Bu ağacın özellikleri, optimum yetişme koşulları ve Kozak Yöresi'nde yayılmasının sebepleri araştırılmıştır. Araştırma sahasında Fıstık Çamı dikili alan yaklaşık olarak 16.000 ha dır. Türkiye'nin en büyük ve doğal Fıstık Çamı sahası olan Kozak Yaylası coğrafi açıdan önemli bir yere sahiptir. Tüm uygun şartlar bu havzada mevcuttur. İklim, toprak, jeolojik ve jeomorfolojik faktörlerin bir arada bulunması bu bölgede Fıstık Çamı'nın yetişmesini kolaylaştırmıştır. Granodiyoritlerin yayılış göstermesi bu yörede Fıstık Çamı için en önemli unsuru teşkil eder. Toprak karakteri olarak granitlerin üzerinde gelişen kumlu toprakları seven Fıstık Çamı, bu alanda rahat bir şekilde yetişmektedir. Bakımı da oldukça kolaydır. Bu nedenlerden dolayı Kozak tipi Fıstık Çamı'nda verim diğer Fıstık Çamı tiplerine göre daha yüksektir. Ülkenin ihracat ürünlerinde çam fıstığı, kuru meyve alanında büyük bir başarı yakalamıştır. Bu satış gelirlerinin yanında yöre halkına geniş bir istihdam sahası oluşturmaktadır.

Fıstık amı'nı yine bir Akdeniz bitki elemanı olan zeytinle karşılaştırmak gerekirse, zeytinin bakımı daha zor ve uğraştırıcıdır. Fıstık amı bakımında ise böyle bir durum söz konusu değildir. Yetiştirilmesinde budama çok önemli bir yer tutar. Zeytinin yetiştirilmesinde olduğu gibi gerekli olan çapalama, gübreleme ve ilaçlama masrafları bulunmaz. Yetişme dönemi uzun olmasına rağmen getirmiş olduğu gelir çok yüksektir. Bu nedenle Bergama'nın ekonomik açıdan en zengin köyleri bu yörede yer alır.

Fıstık amı yetiştiriciliğinin en önemli sorunu, hasat zamanı gelmeden toplanan kozalaklardır. Hırsızlık olayları nedeniyle köy halkı kozalaklarını olgunlaşmadan toplama gereği duymakta, bu da verimi düşürmektedir. Bu sorunun yetkililerce çözümlenmesi gerekir. Diğer sorunlar ise yetersiz tanıtım, kalifiye eleman eksikliği, eğitim ve pazarlama olarak söylenebilir.

Sahanın Fıstık amı yetiştiriciliği dışında diğer geçim kaynakları ise; bağcılık, hayvancılık ve granit taşı işletmeciliğidir. Kozak Yaylası'nda ağırlıklı olarak büyükbaş hayvancılığının yapıldığı söylenebilir. Yöre halkına getirisi Fıstık amı'ndan sonra en fazla olan iş sahası granit işletmeciliğidir. Granit işletmecilikleri Terzihaliller ve Yukarıcuma Köyleri'nde faaliyet gösterir. Fakat bu granit taş işletmelerinin çevreye verdiği zararlar da önemli bir sorundur. İşletmelerin doğaya yaydıkları toz ve katı atıklar, çevre kirliliğine yol açmaktadır. Bu nedenle taş işletmeciliği konusun da gerekli tedbirler alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Fıstık amı, ekoloji, Kozak Yaylası, coğrafya, Pinus pinea*

ABSTRACT

ENVIRONMENTAL CONDITIONS AND CULTIVATION OF UMBRELLA

PINEA (PINUS PINEA) KOZAK NEIGHBOURHOOD (BERGAMA)

Şule SOLBAŞ

Department Of Geography

Social Sciences Institues Uşak University , June, 2011

Advisor: Yrd. Doç. Dr. Selahattin POLAT

Kozak, which is the area of examination is located in Central Aegean Part of Aegean Region. The field of examination occupies the borth of Bergama town and the distance from the center of the city is only 20 km. The umbrella pine (*Pinus pinea*) which can find a chance to grow in the site of Mediterranean climate is a very special plant. It is very easy to grow and the contribution to the national economy is very huge. This plant grows in temperate zone on earth hand in the Mediterranean countries and it is very distinguishable with its appearance.

In addition, considered its nutritional value and area of usage, it contributes to the national economy very much. The umbrella pine increases the profit in trading where it is grown. In this study, the aim is to gather information about the cultivation and ecological conditions of umbrella pine (*Pinus pinea*) in Bergama-Kozak neighbourhood. The features of this plant, its optimum growing conditions and their reasons of spreading around Kozak town are researched. In the field of study, the area that is planted with the umbrella pine is 16.000 ha. Kozak Upland which is the biggest and the most scenic field of Umbrella pine has an important place in geography. All available conditions for umbrella pine belong to Kozak upland. Because of the climatic, geological and geomorphologic factors reside in this region, it is very easy to grow umbrella pine here.

Granodiorites' spreading around this area is them a reason for umbrella pines. This plant which likes the soil developing on granites grow easily. Moreover, the maintenance of it is very simple. Thanks to this, the efficiency of umbrella pines is higher than the other pines. Pine nuts get a huge success in dried fruits sector among exported goods. Besides, processing this plant enables people in their own employment area. To compare umbrella pines with olive tree, another plant growing in Mediterranean climate, olive tree is very hard to cultivate and needs a lot of effort. There is no need any effort when it comes to umbrella pine. Pruning is very important for umbrella pines and you don't need to pay for weeding, fertilization and disinfection. Therefore the richest villages in Bergama are located in this area.

The most important problem in growing umbrella pine is cones which are collected before harvest. People need to collect cones because of the fact that it decreases efficiency. These problems should be solved by authorized people. The other problems are inadequate advertisement, lack of qualified personnel, education and marketing. In this region the other sources of income are rapery, live stock farming, the processing of granite stone. In Kozak upland, people deal with mainly live stock farming. Also, it is said that processing granite is the most earning job in the region. The factories for granite processing are situated in Terzihaliller and Yukaricumavillages. However these factories give harm to the environment. Therefore, the necessary precautions should be taken.

Key Words: *Umbrella Pine, ecology, Kozak Upland, Geography, Pinus pinea*

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Coğrafya Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Şule Solbaş'ın "Kozak Yaylası'nda (Bergama) Fıstık Çamı'nın (*Pinus pinea*) Ekolojik Şartları Ve Yetiştiriciliği" başlıklı tezi 06.06.2011 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, Yüksek Lisans Tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ**İmza**

Üye (Tez Danışmanı)	: Yrd. Doç. Dr. Selahattin POLAT
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Basim SAATÇİ
Üye	: Doç. Dr. Sadiye TUTSAK
Üye	:

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Musa ÇİFCİ

ÖNSÖZ

Bu yapılan tez çalışmasında amaç; Fıstık Çamı'nın yetiştirme koşulları ile ekonomi arasındaki ilişki, insanlara olan maddi katkısı, Fıstık Çamı'nın Türkiye genelinde ticari etkileri hakkındaki bilgileri sunmaktır. Çalışmanın araştırma safhasında dağılım, nedensellik ve bağlantı gibi coğrafya ilkelerine bağlı kalınmıştır. Fiziki ve beşeri coğrafya ile birlikte sunulan çalışma bu nedenle de büyük önem taşımaktadır.

“Kozak Yaylası'nda (Bergama) Fıstık Çamı'nın (*Pinus pinea*) Ekolojik Şartları Ve Yetiştiriciliği” adlı tezimde emeği geçen ve çalışmamda beni yönlendiren en başta Uşak Üniversitesi Coğrafya bölümü değerli hocaları Prof. Dr. Lütfi ÖZAV, Yrd. Doç. Dr. Yahya KADIOĞLU, Yrd. Doç. Dr. Hasan KARA, Yrd. Doç. Dr. Basim SAATÇİ' ye ve tez danışmanı hocam Yrd. Doç. Dr. Selahattin POLAT' a bana yardımcı oldukları için çok teşekkür ederim. Bergama Orman İşletme Şefliği'nde çalışan mühendislere ve memurlara, Kozak Orman İşletme Şefi Zafer SELBİK'e desteklerinden dolayı teşekkür ederim. Bu yüksek lisans çalışmasında emeği geçen tüm kişi ve kuruluşlara desteklerinden dolayı teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Tezimde beni başından sonuna kadar yalnız bırakmayan aileme ve tüm arkadaşlarıma da desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Son olarak beni yalnız bırakmayan ve çalışmamda her zaman yanımda olup yardımlarını esirgemeyen Faruk YETER'e teşekkürü borç bilirim.

Şule SOLBAŞ

ÖZGEÇMİŞ**Kişisel Bilgiler**

:

Adı Soyadı : Şule SOLBAŞ

Doğum Yeri ve Tarihi : İzmir -25.01.1988

Lisans Öğretimi : Afyon Kocatepe Üniversitesi

Yüksek Lisans Öğretimi : Uşak Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri : -

İş Deneyimi

: -

Çalıştığı Kurumlar : Ülfet Onart Anadolu Lisesi İzmir/Bayındır

Projeler : -

İletişim

:

e-posta adresi : sulesolbas@msn.com

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	Dünya’da çam fıstığı üreticisi ülkeler.....	11
Tablo 2.	Madra Çayı’nın çeşitli akım gözlem istasyonlarının aylık ortalama değerleri.....	30
Tablo 3.	Kozak ve çevresindeki istasyonların aylık ortalama sıcaklık değerleri.....	34
Tablo 4.	İstasyonların ortalama aylık yağış değerleri.....	36
Tablo 5.	Bergama Meteoroloji İstasyonuna ait bağıl nem oranları ve su buharı basıncı değerleri.....	42
Tablo 6.	Bergama Meteoroloji İstasyonuna ait ortalama en yüksek en düşük basınç ve genlik değerleri.....	43
Tablo 7.	Bergama Meteoroloji İstasyonuna ait en hızlı rüzgar yönü ve hızı.....	44
Tablo 8.	Kozak Havzası toprak analiz sonuçları.....	47
Tablo 9.	Kozak Yöresi’nin genel demografik bilgileri.....	51
Tablo 10.	Kozak’ta yıllara göre nüfus miktarları.....	52
Tablo 11.	Orman Tahdit Komisyonununun 1940 yılı çalışmalarına göre Fıstık Çamı arazileri.....	57
Tablo 12.	Fıstık Çamı yıllık boy artımının aylara dağılımı.....	61
Tablo 13.	Fıstık Çamı yıllık çap artımının aylara dağılımı.....	62
Tablo 14.	Kozak Yaylası’nda köylerin geçim kaynakları ve yararlanma durumu.....	77
Tablo 15.	Türkiye’nin Fıstık Çamı kozalağı üretimi.....	78
Tablo 16.	Kozak Yaylası’nda İzmir Ticaret Borsasına ait çam fıstığı işlemleri.....	80
Tablo 17.	Kozak’ta çam fıstığı üretimi.....	82
Tablo 18.	Türkiye’nin çam fıstığı ithalat ve ihracat değerlerinin son 10 yıl içindeki değişimi.....	83

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.	Olgunlaşmış Fıstık Çamı (<i>Pinus pinea</i>) ağacının şekli.....6
Şekil 2.	Fıstık Çamı'nın ibre yapısı.....6
Şekil 3.	Orta yaşlı gelişmiş bir Fıstık Çamı ağacı.....9
Şekil 4.	Fıstık Çamı'nın Akdeniz Havzası'ndaki yayılış sahaları.....10
Şekil 5.	Çam fıstığı üreticisi ülkelerin dünya üzerindeki payları.....10
Şekil 6.	Türkiye'deki Fıstık Çamı'nın yayılış haritası.....12
Şekil 7.	Araştırma alanının lokasyon haritası.....18
Şekil 8.	Kozak Yaylası ve çevresinin jeoloji haritası.....20
Şekil 9.	Araştırma sahasının ve çevresinin şematik blok diyagramı.....23
Şekil 10.	Kozak plütonizmasının morfotektonik kesiti.....23
Şekil 11.	Kozak Yaylası ve çevresinin topografya haritası.....27
Şekil 12.	Kozak Yaylası ve çevresinin hidrografya haritası.....28
Şekil 13.	Kozak Yaylası'nın akarsu haritası.....29
Şekil 14.	Madra Çayı akım grafiği.....32
Şekil 15.	Kozak'ın aylık ortalama termik değerleri35
Şekil 16.	Bergama'nın aylık ortalama termik değerleri35
Şekil 17.	Dikili'nin aylık ortalama termik diyagramı36
Şekil 18.	Kozak'ın aylık ortalama yağış değerleri37
Şekil 19.	Altınova'nın aylık ortalama yağış değerleri37
Şekil 20.	Ayvalık'ın aylık ortalama yağış değerleri38
Şekil 21.	Dikili'nin aylık ortalama yağış değerleri38
Şekil 22.	Bergama'nın aylık ortalama yağış değerleri39
Şekil 23.	Kozak Yaylası'nda yıllık toplam yağış miktarlarının Mevsimsel dağılışı40
Şekil 24.	Bergama ve çevresinin izoyet haritası40
Şekil 25.	Altınova'da yağışın mevsimsel dağılışı41
Şekil 26.	Ayvalık'ta yağışın mevsimsel dağılışı.....41
Şekil 27.	Dikili'de yağışın mevsimsel dağılışı.....41
Şekil 28.	Bergama'nın egemen rüzgâr yönleri.....44
Şekil 29.	Kozak Yaylası'nın toprak haritası.....47
Şekil 30.	Kozak Yöresi'nde nüfusun yıllara göre değişimi.....50

Şekil 31.	Kozak'ta yıllara göre nüfus miktarı.....	52
Şekil 32.	Kozak Yaylası'ndaki köylülerin geçim kaynakları.....	77
Şekil 33.	Türkiye'de çam fıstığı yıllık üretim miktarları.....	79
Şekil 34.	Kozak'ta çam fıstığı üretimi.....	81

FOTO LİSTESİ

Foto 1.	Fıstık Çamı'nın görünümü, kozalağı ve gövde yapısı.....	8
Foto 2.	Madra Barajı'ndan bir görünüm.....	31
Foto 3.	Madra Çayı'ndan bir görünüş.....	31
Foto 4.	Yeni çimlendirilmiş Fıstık Çamı tohumu.....	59
Foto 5.	Tohumdan ayrıldıktan sonra çimlenmiş Fıstık Çamı tohumu.....	59
Foto 6.	Kozak'ta Fıstık Çamı'nın çapları yetişkin bir insan boyunu bile geçebilir.....	62
Foto 7.	Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı budama işlemi.....	63
Foto 8.	Fıstık Çamı'nın alt dallarının budanması.....	64
Foto 9.	Ağacın ışığı daha fazla görebilmesi için mutlaka budama işleminin uygun zamanda yapılması gerekir.....	65
Foto 10.	Bir Fıstık Çamı ağacı üzerinde üç yıllık ürün bir arada bulunur.....	66
Foto 11.	Farklı yaş ve boyuttaki Fıstık Çamı kozalaklarının yakından görünüşü.....	67
Foto 12.	Köylüler ve mevsimlik işçiler keye denilen sııklar yardımıyla ağacın tepesine doğru kendilerini çekerek kozalakları düşürmeye çalışırlar.....	68
Foto 13.	Kozalak hasadı şubat ayında yapıldıktan sonra ağaç dalları ve çuvallarla kozalaklar koruma altına alınır ve güneşe serileceği gün beklenir.....	69
Foto 14.	Kozalaklar toplandıktan sonra yazın yere serilerek güneşin etkisi ile açılması beklenir.....	70
Foto 15.	Makineleşme olmadan önce kozalakların kıpçıklarına ve künerlerine ayıklanmasında insan gücünden yararlanılırdı.....	72
Foto 16.	Kozalakların kıpçıklarına ve künerlerin ayrılması makine ile yapılır.....	72
Foto 17.	Fıstık Çamı kozalak karpelleri.....	73
Foto 18.	Künerlerin makine tarafından hazırlanması işlemi.....	73

Foto 19.	Künerlerin yıkandığı makineden bir görünüm.....73
Foto 20.	Çam fıstıklarının sarı iç kabuk zarlarından ayrılması işlemi.....74
Foto 21.	Çam fıstıklarının kurtulması.....74
Foto 22.	Köydeki kadın işçiler yıkanıp fırınlanan çam fıstıklarının en iyi, beyaz, kırksız ve dolgun olanlarını seçip çuvallara doldurmak için hazırlamaktadırlar.....75
Foto 23.	Seçilmiş, piyasaya sürülecek olan en iyi kalitedeki çam fıstıkları.....76

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	III
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	V
ÖNSÖZ.....	VI
ÖZGEÇMİŞ.....	VII
TABLO LİSTESİ.....	VIII
ŞEKİL LİSTESİ.....	IX
FOTO LİSTESİ.....	XI
İÇİNDEKİLER.....	XIII
GİRİŞ.....	1

1.BÖLÜM

1. Fıstık Çamı Hakkında Genel Bilgiler.....	5
1.1. Fıstık Çamı'nın Genel Morfolojik Özellikleri.....	5
1.2. Fıstık Çamı'nın Yayılış Alanları.....	8
1.2.1. Akdeniz Havzası'nda Fıstık Çamı'nın Yayılış Alanları.....	8
1.2.2. Türkiye'de Fıstık Çamı'nın Yayılış Alanları.....	11
2. Fıstık Çamı'nın Genel Ekolojik Koşulları.....	13
2.1. Jeolojik Yapı.....	13
2.2. Jeomorfolojik Yapı.....	13
2.3. Hidrografik Özellikler.....	14
2.4. İklim Şartları.....	14
2.4.1. Sıcaklık.....	14
2.4.2. Yağış.....	15
2.4.3. Rüzgar, Nem ve Bulutluluk.....	15
2.5. Toprak Özellikleri.....	16
2.6. Bitki-Bitki İlişkisi.....	16

2.BÖLÜM

3. Araştırma Alanının Yeri ve Sınırları	18
4. Kozak'ın Tarihçesi	19
5. Sahanın Genel Fiziki Coğrafya Özellikleri	19
5.1. Sahanın Jeolojik Özellikleri	19
5.1.1. Metamorfik Arazi	19
5.1.2. Volkanik Arazi	21
5.1.3. Granodiyoritler	21
5.1.4. Alüvyonlar	22
5.2. Sahanın Jeomorfolojik Özellikleri	24
5.2.1. Dağlık Saha	24
5.2.2. Plato Sahası	25
5.2.3. Madra Boğazı	26
5.2.4. Kozak Depresyonu	26
5.3. Sahanın Hidrografya Özellikleri	27
5.4. Sahanın Genel İklim Özellikleri	32
5.4.1. Sıcaklık	33
5.4.2. Yağış	36
5.4.3. Nem ve Bulutluluk	42
5.4.4. Rüzgar ve Basınc	42
5.5. Toprak Özellikleri	44
5.6. Bitki Özellikleri	48

3.BÖLÜM

6. Kozak Yaylası'nın Genel Beşeri Coğrafya Özellikleri	50
6.1. Kozak'ta Nüfus ve Nüfus Hareketleri	50
6.2. Kozak Yaylası'nın Yerleşme Özellikleri	53
6.3. Kozak Yaylası'nda Ulaşım	53
6.4. Kozak Yaylası'nda Tarım Faaliyetleri	53
6.5. Kozak Yaylası'nda Diğer Ekonomik Faaliyetler	54

4.BÖLÜM

7. Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı'nın Geçmişi	55
8. Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı'nın Yayılış Sahası ve Fıstık Çamı Alanları	55
9. Fıstık Çamı Yetiştiriciliği	57
9.1. Fıstık Çamı'nın Dikimi	58
9.1.1. Yıllık Boy Artımı	60
9.1.2. Yıllık Çap Artımı	61
9.2. Fıstık Çamı'nın Bakımı	63
9.2.1. Kozalak Verimini Arttırmaya Yönelik Esaslar	63
10. Fıstık Çamı Kozalaklarının Toplanması	66
11. Fıstık Çamı'nın Kullanım Alanları	75
12. Fıstık Çamı ile Yöre Halkı Arasındaki İlişki ve Ekonomiye Olan Katkıları	76
13. Kozak Yaylası'nda Çam Fıstığı Üretimi	78
13.1. Dünya'da Çam Fıstığı Üretimi	78
13.2. Türkiye'de Çam Fıstığı Üretimi	79
14. Çam Fıstığı'nın Dış Ticareti ve Pazarlanması	82
15. Fıstık Çamı Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar	84
15.1. Hastalıklar	84
15.2. Kuraklık	85
15.3. Erozyon	85
15.4. Yangın	85
15.5. Hayvanlar	86
15.6. Madencilik	86
15.7. Hırsızlık	86
15.8. Eğitim	86
15.9. Tanıtım	86

5.BÖLÜM

16. SONUÇ VE ÖNERİLER	87
17. KAYNAKÇA	90

GİRİŞ

Akdeniz bitki örtüsü elemanı olan Fıstık Çamı (*Pinus pinea*), Türkiye’de yayılış alanı dar, değerli bir bitkidir. Türkiye’nin ılıman iklimine ayak uydurmuş ve bazı sahalarda yetişme olanağı bulmuştur. M.Ö. 2. y.y.’dan bu yana yetiştirildiği bilinmektedir. 25–30 m. ye kadar yükselen boyları ve dış görünüşlerinin yaşlılık döneminde şemsiye şeklini alması diğer çam türlerinden kolaylıkla ayırt edilmesini sağlar. Ağacın meyvesi olan kozalaklar hasat zamanında toplanıp işlenmek üzere kooperatiflere getirilir. İşlendikten sonra piyasaya sunulur. Ciddi miktarlarda ekonomiye katkısı olan bu ağaç, Türkiye’de saf meşcereli ve en büyük orman sahası Kozak (Bergama) sınırları içinde yer alır.

Araştırma alanı olarak seçilen yöre; Ege Bölgesi’nin Asıl Ege Bölümü’nde Bergama’ya bağlı Kozak Yaylası’nda yer alır. Kozak Yaylası, yüksekliği 1344 m. ye kadar çıkan Madra Dağı ve diğer dağ kütleleri ile çevrili olan bir havza özelliğindedir. Havzanın ortalama yükseltisi 500–700 m. arasındadır. Kozak Yaylası magmatik kökenli bir sahadır. Ana kaya granodiyorit ve volkanik kökenli iç ve dış püskürük özelliğinde kayalardan oluşmaktadır. Ayrıca Kozak Çayı’nın depoladığı alüvyon toprakların mineral ve organik bakımdan da zengin olması Fıstık Çamı’nın yetişmesine önemli katkıda bulunmuştur. Fıstık Çamı bu yaylada yaklaşık 16.000 ha kadar sahada yayılış gösterir. Sahanın büyük kısmı tüzel kişilere aittir, diğer küçük bir kısmı ise devlet arazisi konumundadır. Kozak’ın Türkiye’deki diğer Fıstık Çamı ormanlarından farkı ise; mülkiyet sorunun yaşanmamış olmasıdır. Diğer ormanlık sahalarda tapu sorunu bulunmaktadır. Fakat Kozak’ta böyle bir durum söz konusu değildir. Kişiye ait mülkiyetin olması Kozak’ta bu sorunun yaşanmasını önlemiştir.

Bu çalışmada Kozak’ta Fıstık Çamı’nın ekolojik istekleri ve yetiştirilmesi hakkında araştırmalar yapılmış yörenin iklim, toprak, bitki örtüsü, jeoloji ve jeomorfolojik özellikleri araştırılarak bu faktörlerin Fıstık Çamı yetiştiriciliğindeki etkileri incelenmiştir. Yetiştiriciliğinde dikkat edilen hususlar, ağaçların bakımı, kozalak verimini arttırıcı esaslar, boy ve çap artımlarına yer verilmiş, bu alt başlıklardan sonra ise ekonomik faaliyetlerine değinilmiştir.

Öncelikle bu tez çalışması yöntemi olarak arazi gözlemlerinde bulunulmuş, gözlem aşamasında toplanan bilgi ve dokümanlar dosyalanmıştır. Tez konusuna yardımcı olacak olan kitap, dergi ve gazete haberleri incelenmiştir.

Genel literatüre baktığımızda Kozak Yöresi ve Fıstık Çamı ile ilgili olarak;

Fırat (1943), “Fıstık Çamı Ormanlarımızda Meyve ve Odun Verimi Bakımından Araştırmalar ve Bu Ormanların Amenajman Esasları” adlı bu çalışmasında Türkiye’deki Fıstık Çamı sahalarında inceleme yaparak verimi arttırmaya yönelik planlar hazırlamıştır.

İktüeren (1986), “Fıstık Çamı Biyolojisi ve Gençleştirilmesi”, bu makalesinde Fıstık Çamı’nın ormancılık esaslarına göre biyolojik açıdan incelemelerinde bulunmuştur.

Çukur (1995), “Ege Bölgesi Fıstık Çamı (*Pinus pinea*) Topluluklarının Ekolojisi ve Ekonomiye Olan Katkısı”, bu eserinde Ege Bölgesi’nde Fıstık Çamı’nın yaşam koşulları optimum yaşam şartları hakkında ve ekonomiye olan katkısını incelenmiştir. Bu çalışmada Fıstık Çamı hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

Eriş, (1996), “Kozak”, adlı çalışmasını Kozak ile ilgili genel bir bilgi ve tanıtım şeklinde hazırlamıştır. Eserde Fıstık Çamı’nın Kozak’ta yayılışı ve gelişimi anlatılmaktadır.

Sönmez, (1996), “Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Bölgenin Bitki Coğrafyası” adlı eserinde Madra Dağı ve çevresinin iklim özellikleri ve bitki örtüsü detaylı bir şekilde ortaya koymuş, ayrıca Fıstık Çamı’nın yayılışı hakkında bilgiler vermiştir.

Günel, (1997), “Türkiye’de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik ve Floristik Özellikleri”, ismi taşıyan eserinde Türkiye’deki ağaç türlerinin yetişme koşulları, yayılış ve dağılış hakkında bilgiler sunmuştur. Şekiller ve ağacın morfolojisi hakkında bilgiler bulunmaktadır. Bunun yanında Türkiye’deki Fıstık Çamı’nın yayılışına değinilmektedir.

Kılıcı, (2000), “Batı Anadolu’da Fıstık Çamı’nın (*Pinus pinea*)’nın Gelişmesini Etkileyen Faktörler”, bu çalışmasında Batı Anadolu Bölgesi’nde Fıstık

Çamı yayılış sahaları ve genel bir bakışla ekolojik koşulları hakkında bilgiler sunmuştur.

Çetin, (2003), “Doğal Ortam-Ekonomik Faaliyet İlişkisine Bir Örnek: Kozak Yöresi (Bergama)”, bu makale de Kozak Yöresi'nin genel olarak doğal ortam koşulları ve bu koşulların Fıstık Çamı üzerindeki etkisi ve ekonomik açıdan önemine değinilmiştir.

Cürebal, (2003), “Madra Çayı Havzası'nın Uygulamalı Jeomorfoloji Etüdü”, adlı doktora eserinde araştırma sahasının da içinde bulunduğu Madra Çayı havzasının detaylı jeomorfolojik özelliklerini ortaya koymuş ve başlıca sorunları ele almıştır.

Sütgibi, (2004), “Kozak Yöresi'nde Fıstık Çamı'nın Yetiştirme Koşulları Ve Ekonomik Değerlendirilmesine İlişkin Bazı Sorunlar”, bu çalışmada Fıstık Çamı'nın dağılışı ve yetiştirme özellikleri hakkında bilgiler verilmiş ve yetiştirilmesinde yaşanan sorunların neler olduğu açıklanmıştır.

Sülüoğlu, (2004), “Türkiye'nin Kozak Yöresinde Sahipli Fıstık Çamı Plantasyonlarının Yönetimi Üzerine Bir Çalışma”, bu çalışmada genel itibariyle Fıstık Çamı'nın Kozak Yöresi halkına katkıları ve ekonomik getirileri hakkında bilgiler verilmektedir.

Şafak, ve Okan, (2004), “Kekik, Defne Ve Çam Fıstığının Üretimi Ve Pazarlaması”, bu eserde benzer özelliğe sahip olan bitki türlerinin üretim, pazarlanması ve dış ticaret ile ülke ekonomisine olan katkıları araştırılarak sayısal verilere önem verilmiştir.

Çatal, ve Carus, (2007), “Toros Sediri (*Cedrus libani*) Ve Fıstık Çamı (*Pinus pinea*)'nda Yıllık Çap Ve Boy Artımının Vejetasyon Dönemi İçerisindeki Aylara Dağılımı”, çalışma da Fıstık Çamı'nın yıllık boy ve çap artımları fiziksel yapısı, vejetasyon hakkında bilgi verilmiştir.

Akıncı, (2008), “Çam Fıstığı”, bu makale çalışmasında çam fıstığının kullanım alanları ve besin değerleri hakkında genel bilgiler sunulmaktadır.

Literatürde doğrudan Kozak Yaylası'ndaki Fıstık Çamı hakkında yapılan çalışma olmayıp, yalnızca makale düzeyinde araştırmalar bulunmaktadır. Fakat yapmış olduğum bu yüksek lisans tezinde Fıstık Çamı'nın ekolojik şartları ve yetiştiriciliği, dış ticareti, ekonomiye olan katkısı, yaşanan sorunlar ve sonuç olarak bütün sorulara detaylı bir şekilde cevap bulunması amaç edinilmiştir.

1.BÖLÜM

1. Fıstık Çamı (*Pinus pinea*) Hakkında Genel Bilgiler

Ülkemizde yayılışı az olan bu çam türü, günümüzde çok değerli ve önemli geçim kaynaklarından. Yüzyıllardan beri insanoğluna gerek geçim kaynağı gerekse sağlık açısından faydası olmuştur. Bu çalışmada da yapılan araştırmalara yer verilerek Fıstık Çamı hakkında bilgiler verilecektir.

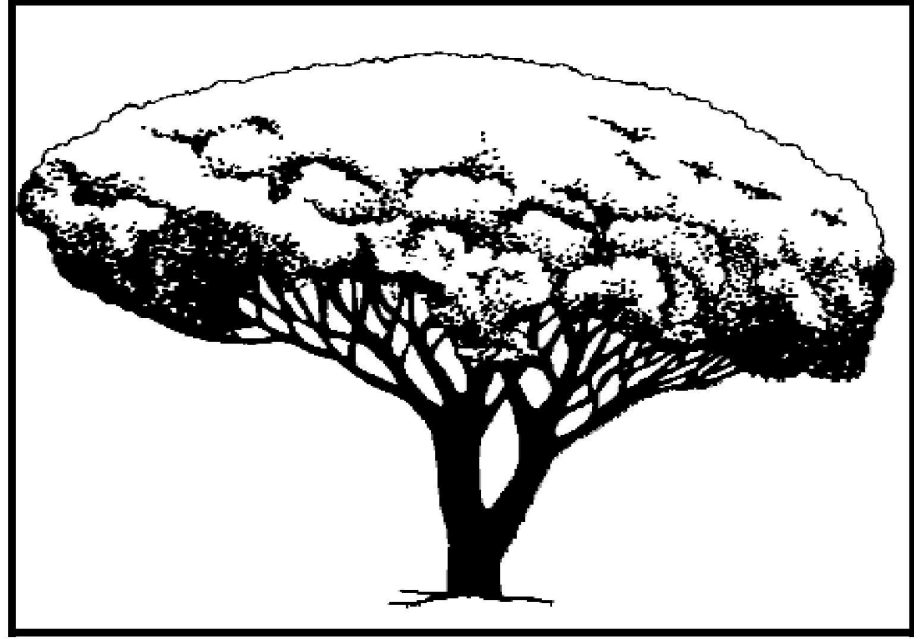
1.1. Fıstık Çamı (*Pinus pinea*)'nın Genel Morfolojik Özellikleri

Fıstık Çamı (*Pinus pinea*), Pınacea (Çamgiller) familyasındandır. Ağaç, tohumları olan çam fıstığının ürün olarak kullanımı nedeniyle bu ad ile anılmaktadır. Bazı kaynaklarda kaya çamı (*Stone pinea*) olarak da adlandırılmıştır. Genç yaşlarında tepe tacının yuvarlak görünüşüne bakarak “topçam” denilen ağaç; ilerleyen yaşlarında, şemsiye şeklini alan görünüşüyle “umbrelle pinea” yani “şemsiye çamı” olarak da tanınır.¹ (Şekil 1,3)

Şemsiye şeklindeki tepe yapısı ile diğer çam türlerinden kolayca ayrılmaktadır. Tepe şeklinin bu şeklini alması bu çam türünün ışık isteğinin yüksek olması ile ilişkilidir. Gölgelenen sürgünler gelişemeyerek döküldüğünden ve tepe sürgünleri ışığa doğru kuvvetli bir büyüme yaptıklarından tepe yayvanlaşır ve basık bir görünüme dönüşür.²

¹Kanoğlu, S. S., Ağaçlar, **Bağbahçe**, Sayı No: 16, Mart-Nisan, (2008).

²Günel, N., **Türkiye’de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik Ve Floristik Özellikleri**, Çantay Kitabevi, İstanbul, (1997), s.31.



Şekil 1. Olgunlaşmış Fıstık Çamı (*Pinus pinea*) ağacının şekli

Fıstık Çamı (*Pinus pinea*), ılıman iklimde yetişme olanağı bulan, kazık kök sistemine sahip ve bol oksijen üretebilen en önemli çamgillerdendir. Gençken enerjik ve büyümesi çok aktiftir. 15–30 m. boyunda, düzgün gövdeli, kırmızımsı, kahverengi ve gri renkte kalın, derin çatlaklı kabuklu bir ağaçtır (Foto 1). Kabuğunun iç yüzü kırmızıdır. Düzgün bir gövdeye ve bu gövdeden dik olarak çıkan yatay, yere paralel duruşlu dallara sahiptir. 10–12 cm uzunluğunda iğne yapraklar parlak ve açık yeşil renktedir. Ağacın yaprakları çift ibrelidir. Yaprak dipleri bir muhafaza ile korunmuş olup, yapraklar bu muhafaza içinden dışarıya yönelik uzarlar (Şekil 2).



Şekil 2. Fıstık Çamı'nın ibre yapısı

Kozalaklar üç yılda gelişimini tamamlarlar. Birinci yılda açık kahverengi renğinde, fındık büyüklüğünde, ikinci yıl ceviz büyüklüğünde olup, üçüncü yılda yani gelişimini tamamladığında, cevizden biraz daha büyük parlak, kırmızımtırak kestane rengini alır. Gelişimini tamamlayan bu kozalaklar 9-24x20 cm. ebatlarında sivri uçlu küre şeklindedir. Tohumları çok büyük, kanatsız, üzeri koyu renkli bir toz tabakası ile kaplıdır. Çok kısa saplı, genellikle reçineli, kalın pullu ve odunumsu, önceleri yeşil olan kozalakları olgunlaşınca kırmızı renge dönüşmektedir (Foto 1). Her pulda çoğunlukla iki adet bulunan tohumları diğer çam türlerine oranla büyüktür. Fakat yılın kurak geçmesi sonucu kozalaklarda tek tohum da meydana gelebilmektedir. Üzeri kahverengi sert bir kabukla kaplı olan Fıstık Çamı'nın yenilen tohumları halk arasında Çam fıstığı olarak adlandırılır. Kabuklu fıstıklarının (künerler) boyu yaklaşık olarak 2 cm. dir. Pulların altında bulunan fıstıklar siyah bir tozla kaplıdır. Fıstıklar uzunumsu ve odunumsu midye kabuğu şeklindedir. Fıstık Çamı, 10-13 yaşına ulaştıktan sonra kozalaklar oluşmaya başlar. Ancak 20-25 yaşındaki ağaçlardan kozalak üretimi yapılabilir. Kozalak verimi 80-100 yaşına kadar artarak devam eder. Daha sonra verim gücü giderek azalır. Bu nedenle gençleştirilmesi gerekmektedir. Fıstıkların olgunlaşıp kozanın açılması için bir seneyi aşkın süre beklemek gerekir. Bu devre sonunda olgunlaşan kozalaklar toplanarak işlenmek üzere kooperatiflere getirilir ve daha sonra piyasaya sürülür.

TSE (2003) standartlarına göre çam fıstığı tek sınıftır. Ülkemizde 3 tip çam fıstığı bulunmaktadır:

1.Kozak Tipi: Bergama kuzeyinde, Kozak Yaylası ve çevresindeki yetişen çam fıstığı tipidir.

2.Aydın Tipi: Aydın'ın güneyi ve Antalya çevresinde yetişen çam fıstığı tipidir.

3.Maraş Tipi: Kahramanmaraş çevresinde yetişen çam fıstığı tipidir.



Foto 1. Fıstık Çamı'nın görünümü, kozalağı ve gövde yapısı

1.2. Fıstık Çamı (*Pinus pinea*)'nın Yayılış Alanları

1.2.1. Akdeniz Havzası'nda Fıstık Çamı (*Pinus pinea*) 'nın Yayılış Alanları

Doğal yayılış alanı İber Yarımadası'nın batı kesimi ve Akdeniz Havzası olan Fıstık Çamı (*Pinus pinea*) bu alan içinde, batıda Portekiz'den başlayarak doğuda Lübnan'a kadar uzanır. Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü özellikle Kuzey Akdeniz ülkeleri ve Güney Afrika'da olmak üzere kurulan plantasyonlar ile yayılış alanı

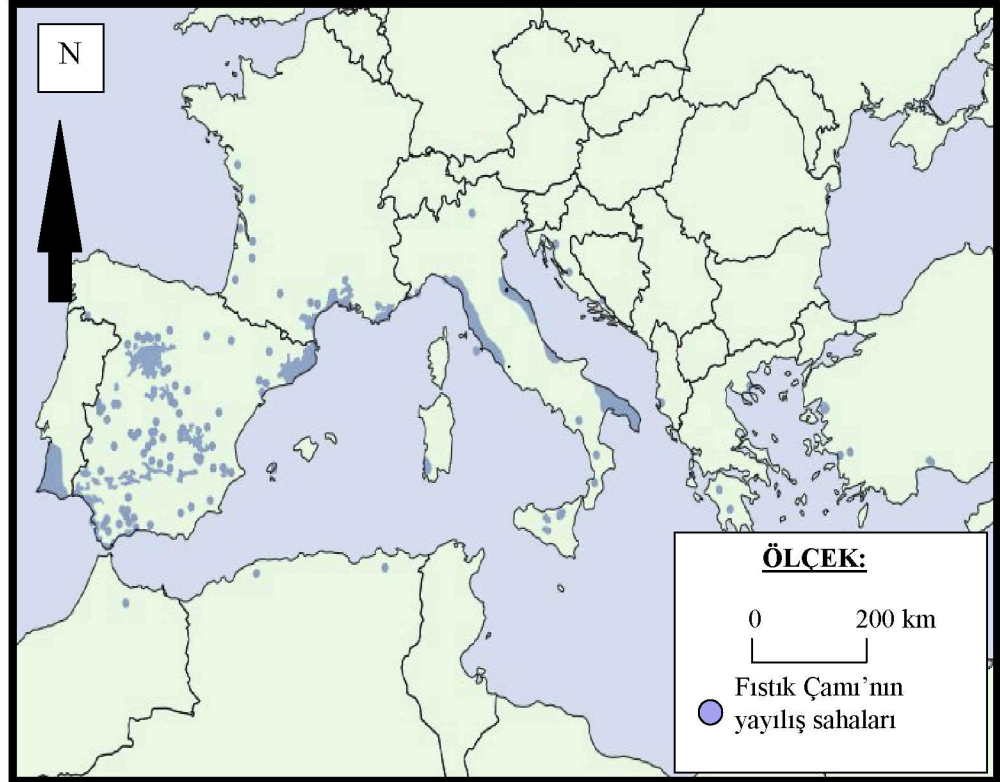
genişletilmiştir.³ Fıstık amı, dünya üzerinde kuzey yarım kürede 45⁰ ve 50⁰ enlemlerine kadar yetişme olanağı bulur. Ağaç, Akdeniz'in kuzey kıyılarında deniz seviyesinden itibaren 500–600 m., Doğu Akdeniz kıyılarında ise 800–1400 m. yükseltilerine kadar çıkabilmektedir. Ülkelerin yaptıkları ulusal orman envanterlerine göre Akdeniz Havzası'nda 62.000 ha saf ya da karışık meşcereli Fıstık amı bulunur, İspanya, Portekiz, Türkiye, İtalya ve Sicilya'da geniş ormanlar oluşturur (Şekil 4).



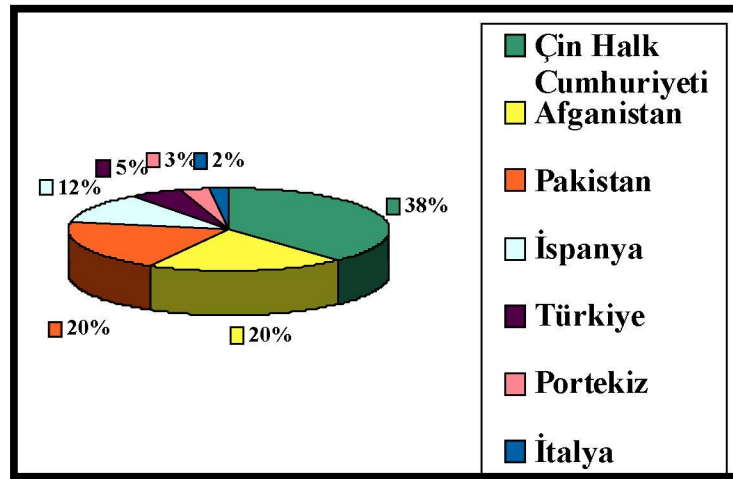
Şekil 3. Orta yaşlı gelişmiş bir Fıstık amı ağacı

Fıstık amı, ABD, Kaliforniya ve Scotland gibi yerlerde bahçe ve parklarda yetiştirilir. Bu ülkelerin yanında Yunanistan, Lübnan, Fransa, Yugoslavya, Arnavutluk, Hırvatistan ve diğer Kuzey Afrika lkelerinde (Mısır hariç) Suriye'ye kadar yayılış gösterdiği bilinmektedir.

³Gnal, N., **Türkiye'de Başhca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik Ve Floristik zellikleri**, 1.Baskı, antay Kitabevi, İstanbul, (1997), s. 28–29.



Şekil 4. Fıstık Çamı'nın Akdeniz Havzası'ndaki yayılış sahaları (Fady 2004'den)



Şekil 5. Çam fıstığı üreticisi ülkelerin dünya üzerindeki payları

Çam fıstığı üreticilerinden % 34'lük pay ile en fazla üretime sahip olan ülke Çin Halk Cumhuriyeti'dir. Dünya üretiminde ikinci sırayı ise Afganistan ve Pakistan % 20' lik pay ile almaktadır. Akdeniz Havzasındaki ülkeler ise sırayla İspanya dördüncü, Türkiye beşinci, Portekiz altıncı sıradadır. En az pay, % 2' lik üretim ile İtalya' ya aittir (Tablo 1).

Tablo 1. Dünya’da çam fıstığı üreticisi ülkeler (Sülüoğlu, 2004’den)

Ülke	Üretim Miktarı (ton)
Çin Halk Cumhuriyeti	10.000
Afganistan	5.000
Pakistan	5.000
İspanya	3.000
Türkiye	1.300
Portekiz	850
İtalya	400

1.2.2. Türkiye’de Fıstık Çamı (*Pinus pinea*)’nın Yayılış Alanları

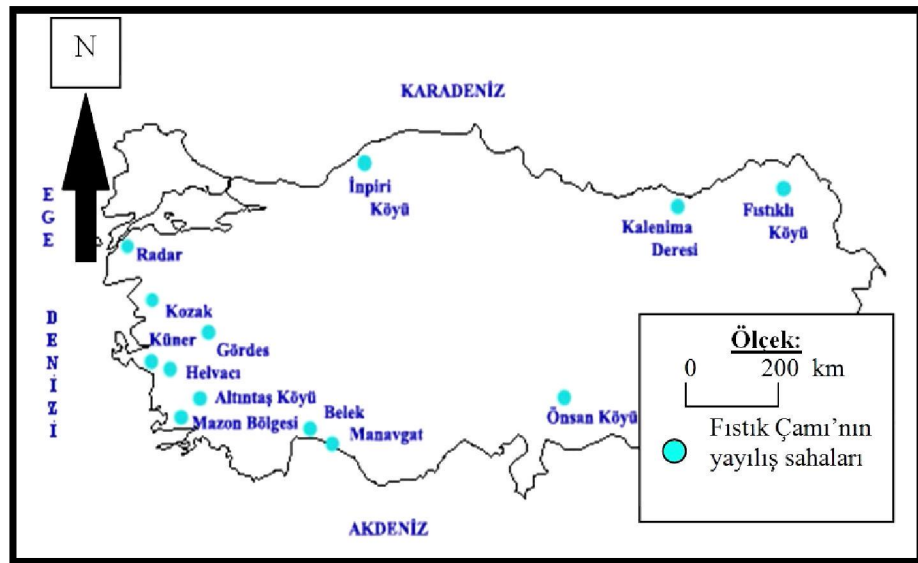
Fıstık Çamı (*Pinus pinea*), Akdeniz vejetasyon formasyonuna dâhil bir bitkidir. Akdeniz ikliminin yayılış gösterdiği tüm sahalarda görülür. Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yayılış gösterir. Deniz seviyesinden 860 m.ye kadar çıktığı ve deniz kıyısından 40–70 km. kadar içerilere sokulduğu bilinmektedir.

Fıstık Çamı (*Pinus pinea*), Bergama-Kozak, Aydın-Koçarlı-Mazon yörelerinde ve Yatağan-Katranlı Havzası’nda geniş meşcereleri halinde, ülkemizin diğer yörelerinde ise gruplar halinde ve dağınık şekilde yayılış gösterir. Ülkemizde yayılış alanı deniz seviyesinden başlayarak 800–900 m. ye kadar çıkabilmektedir. Orman altı formasyonunda genellikle maki türleri oluşturur ve kızılçam ile karışık halde bulunur. Ege Bölgesi’nde daha fazla yayılış gösteren bu tür en çok Kozak Yöresi’nde yoğunlaşmıştır (Şekil 6).

Türkiye’de Fıstık Çamı’nın bölge, yöre ve yükseltiye göre doğal yayılış alanları;

—Artvin-Çoruh Nehri’nin Neşvikiye (Fıstıklı) Köyü’ne kadar uzayan kuzeydoğu bakılı yamaçlarda 150–600 m. yükseltiler arasında,

- Ankara-Kırıkkale arasında Seydi Köyü, Balaban Çayı'nın iki yamacında 100–150 m. yükseltiler arasında, İzmir-Menderes-Küner Köyü'nde,
- Manisa-Gördes-Balıklı, Boyat-Tüpüler-Yakaköy Köyleri'nde,
- Trabzon-Akçaabat yakınında Kalenema Deresi boyunca ve Meligana Dereleri'nin yukarılarında 150–500 m. yükseltiler arasında,
- Gemlik Körfezi'nin kuzey sahili boyunca ve Karacaali, Kavacık, Fıstıklı köyleri ve Yılanlı Dere mevkiinde 400–500 m yükseltiler arasında,
- Çanakkale-Radar mevkisinde,
- İzmir-Torbalı'nın Çengele-Helvacı ve Dağtekköy Köyleri'nde 400–500 m, yükseltiler arasında,
- Beşparmak Dağları'nın kuzeyinde, Söke'nin kuzey-güneydoğu yönünde uzanan Mazon Dağları'nda, Çine-Topçam' da, Bozdoğan-Altıntaş, Karpuzlu da,
- Muğla'nın Mersenet ve Beypınarı ormanlarında, Madren ve Mesken Köylerinde, Kavaklıdere de, Milas'ın Türbe Köyünde, Bodrum'un Karaova ile Gökbel Yöreleri'nde 300–860 m yükseltilerde,
- Antalya'nın Serik ilçesinde Kundu Köyü'nden başlayarak Manavgat Çayı'na kadar 30–40 km uzunluk ve 100–150 m enindeki kesimde,
- Kahramanmaraş'ın Önsen Köyü'nde 600–900 m. yükseltilerde,
- Batı Anadolu Edremit Körfezi sahillerinde,
- Bartın-Çakraz, İnpiri Köyü'nde lokal halde bulunmaktadır.



Şekil 6. Türkiye'de Fıstık Çamı'nın yayılış sahaları

2. Fıstık Çamı (*Pinus pinea*)'nın Genel Ekolojik Koşulları

2.1. Jeolojik Yapı:

Fıstık Çamı'nın yetişmesindeki en önemli unsurun ana kaya olduğu tespit edilmiştir. Fıstık Çamı (*Pinus pinea*), kalker, gnays, kumtaşı, marn, mikaşist, volkanik tüf ve andezit gibi ana kayalar üzerinde gelişme göstermekle beraber asıl bulunduğu kayaç daha ziyade granitler veya granodiyoritlerdir. Granit ana kayadan teşekkül etmiş topraklar üzerinde mükemmel gelişme gösterir. Ülkemizde Fıstık Çamı'nın yayılış alanlarına baktığımızda Kozak'ta granodiyoritler, Aydın'da gnayslar, Artvin'de andezitler üzerindeki topraklar da gelişme gösterir.⁴ İç püskürük kayaçların (magmatik) üzerinde gelişen Fıstık Çamları diğer fiziki koşullardan çok jeolojik faktörlerin etkili olduğu yerlerde isteklerine cevap bulurlar. Jeolojik özelliklerin uygun olması halinde gelişmeleri kolay ve hızlı gerçekleşir. Jeolojik açıdan zengin olan ülkemiz de Fıstık Çamı 35.000 ha lık alana yayılmıştır. 16.000 ha lık kısmı Bergama - Kozak 'ta bulunur. Bu yörede yayılışının geniş olmasından da anlaşıldığı üzere ana kaya ve toprak özelliklerinin mevcut olması Fıstık Çamı'nın yetiştirilmesini kolaylaştırmıştır. Fıstık Çamı'nın Türkiye'de çok geniş alanlara yayılmamasının temel sebebi de; gelişmiş olduğu kayaç konusunda seçici olmasından ileri gelir.

2.2. Jeomorfolojik Yapı:

Fıstık Çamı, ülkemizde ortalama 800–900 m. yükseltilerine kadar çıkar. Yer şekilleri, hafif yükselti ve eğim durumunun çok dik olmaması şartları ile Fıstık Çamı kolaylıkla çap ve boy artımını hızlandırmaktadır. Eğimli arazilerde yeterli kök ve gövde artımını yapamayan ağacın gelişmesi de yavaş seyir gösterir. Bu nedenle eğimli alanlarda Fıstık Çamı'nın gövdelerinde şekil bozukluğu meydana gelir. Fıstık Çamı'nın en iyi geliştiği yerler eğim değerinin az olduğu sahalardır.

Fıstık Çamı deniz seviyesinden başlayarak yüksek kesimlere (900m.) kadar çıkabilir. Don olaylarına karşı hassas, ışık ve güneşlenmeyi seven bir bitki olan Fıstık Çamı kuzey yarım kürede bakı nedeniyle dağların güney yamaçlarında daha fazla

⁴Akgül, M.E., Yılmaz, A., **Türkiye'de Fıstık Çamı'nın (*Pinus pinea* L.) Ekolojik Özellikleri**, Orm. Arş. Enst. Teknik Bülten No:215, Ankara, (1991), s.12.

gelişme imkânı bulur. Kuzey yamaçlarında ise diğer çam türleri ve meşe toplulukları ile yayılış gösterir.

Yükselti arttıkça Fıstık Çamı'nın yetişmesi zorlaşmaktadır. Çünkü her 100 m.de 0,5 °C sıcaklık düştüğü için yaşam koşulları zorlaşır. Sıcaklık isteği yüksek olduğu için diğer çam türlerine göre daha yükseklere çıkamaz.

2.3. Hidrografik Özellikler

Fıstık Çamı'nın ekolojik istekleri arasında su olanakları da önemlidir. Çünkü hidrografik özellikler ağaçların çap ve boy artışında önemli bir yere sahiptir. İklimin yanı sıra yörenin drenaj koşulları, akarsuları, taban suyu seviyesinin yüksek olması da hidrografik koşulların içinde yer alır. Su isteği fazla olan bir bitki değildir. Kuraklıktan fevkalade hoşlanır. Yer altı su seviyesinin yüksek olduğu yerler uygun yetişme sahaları dışında kalır. Drenaj koşullarının zengin olması ağaçların su isteklerini fazlasıyla karşılar.

Toprak örtüsü yapısının da gevşek, kumlu, kaba malzemeli bir yapıda olması da yağışlarla gelen suların aşağılara daha kolay sızması ile yağışsız geçen yaz mevsimlerinde Fıstık Çamlarının taban suyu ile yaşamlarını sürdürecekleri kadar besini almasını sağlamaktadır.

2.4. İklim Şartları:

2.4.1. Sıcaklık

Fıstık Çamı, gelişimini en fazla Akdeniz iklim tipinde gösterir. Bu sebeple de ılıman kuşakta geniş alanlar oluşturur. Bilindiği üzere Akdeniz iklimi yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlıdır. Bu ağaç türünün sıcaklık isteği fazladır. Şiddetli soğuklardan çabuk etkilenir. Don olayına karşı hassas olan Fıstık Çamı'nın özellikle sonbahar ve kış donlarına karşı çok duyarlı bir yapısı vardır. Optimum ortalama sıcaklık isteği 10 °C ile 20 °C arasındadır.

Enlemin etkisi nedeniyle kuzey yarı kürede kuzeye doğru çıkıldıkça Fıstık Çamı'nın yetişmesi zorlaşır. Çünkü ağaç için güneşlenme süresi çok önemlidir. Vejetasyon döneminde özellikle bol güneş ışığı ister. Güneş ışığı gören Fıstık

Çamı'nın meyvesi ile güneş ışığından mahrum kalan Fıstık Çamı'nın verdiği meyveler arasında kalite farkı görülmektedir. Bu konuda bakımın etkisi göz ardı edilemez. Dağların güney yamaçlarında sıcaklık değerlerinin yüksek olması Fıstık Çamı'nın ihtiyacı olan ışığı da fazlasıyla almasını sağlar. Dünya'da İspanya, Çin Halk Cumhuriyeti, Pakistan, Afganistan gibi ülkelerde yayılış göstermesinde iklim şartlarının uygun olması etkili olmuştur.

2.4.2. Yağış

Fıstık Çamı, Akdeniz bitki elemanı olduğu için "Akdeniz Yağış Rejimi" etkisi altındadır. Özellikle ağacın yaşı küçükken düşen yağış çok önemlidir. Gençlik döneminde yağış isteyen Fıstık Çamı yaşlılık döneminde ise bu ihtiyacını güneşlenme süresine bırakır. Kış mevsiminde bol yağış, yaz mevsiminde ise kurak ve sıcak hava isteklerindedir.

Tipik Akdeniz rejiminde de olduğu gibi en fazla yağış miktarı kış mevsiminde görülür. Aralık ve Ocak ayları yağışın en fazla düştüğü dönemdir. Geri kalanı ise bahar aylarında gerçekleşir. Yaz aylarında ise yağış yok denecek kadar azdır. Don olayı genelde iç kesimlerde karasal iklimin etkisini hissettirdiği yerlerde görülür, nadirde olsa Fıstık Çamı'nın yayılış alanında çamlara zarar vermektedir. Çünkü Fıstık Çamı don olaylarına hassastır. Saydığımız bu sebeplerden dolayı Akdeniz ikliminin hâkim olduğu sahalarda Fıstık Çamı'nın yetişmesi daha uygundur.

2.4.3. Rüzgâr, Nem ve Bulutluluk

Fıstık Çamı, gençlik zamanlarında oluşan kuvvetli rüzgârlara karşı fazla dayanıklılık gösteremez. Bunun nedeni kazık kök sisteminin henüz gelişmemiş olmasıdır. Deniz kökenli rüzgârlar birçok Fıstık Çamı fidanının toprağa tutunmasını engellemektedir. Olgunluk zamanlarında rüzgâra karşı dayanaksız olan ağaç, dallarında oluşan kozalaklara zarar vermesinden dolayı önemlidir. Kozalakların olgunlaşmadan düşmesi çam fıstığının kalite ve verimini düşürür.

Kozak'ta yazları sıcak ve kurak, kışları ise yağışlı ve soğuk geçtiği için en fazla bulutluluk ve nem kış aylarında görülür.

Fıstık Çamı'nın yetişme evresinde önemli olan iklim elemanlarından nem, yaşlılık evresinde pek istenmeyen iklimik faktördür. Çünkü Fıstık Çamı güneş ışığı bol olan yerlerde daha iyi gelişme olanağı bulur. Diğer çam türlerinde olduğu gibi nem isteği azdır.

2.5. Toprak Özellikleri

Fıstık Çamı, Türkiye'de ve dünyada magmatik kökenli sahalar üzerinde gelişmiş, mineral bakımından zengin topraklarda yayılış gösterir. Kireçli-orman toprakları, kahverengi orman toprakları ve kırmızı Akdeniz (terra-rosa) topraklarına da uyum sağlamıştır. Fıstık Çamı'nın yetişmesinde en önemli unsur toprak oluşturur. İç püskürük kayalar üzerinde oluşan topraklar Fıstık Çamı'nın gelişmesini kolaylaştırıcı en önemli etmendir. Gözlemlendiği üzere granit gibi volkanik kayalar üzerinde gelişim gösteren bitki, bol çatlaklı, kumlu, ağır olmayan, kaba-ince taneli özellikteki topraklarda gelişme gösterir. Bununla beraber kireçtaşı, kumtaşı marn, mikaşist, kuvarsit ve andezitler üzerinde de Fıstık Çamlarına rastlanılmıştır.⁵

İyi drene edilmiş hafif bünyeli toprakları sever. Fıstık Çamları asidik reaksiyon gösteren topraklarda daha iyi gelişme imkânı da bulur. Nitekim granit ana kaya üzerinde gelişmiş tın bünyeli bir tekstüre sahip pH değeri 5–6 olan topraklarda daha iyi gelişme gösterdiği tespit edilmiştir.

2.6. Bitki-Bitki İlişkisi

Akdeniz fitocoğrafyasında yer alan Fıstık Çamı, bu gruba dâhil olan bitkilerle beraber bir topluluk oluşturmaktadır. Genel olarak çam türleri (Kızılçam), maki, garig formasyonları, meşe toplulukları ile beraber bulunur.

Fıstık Çamları belli bir yükseltiyeye kadar saf veya karışık halde çıkabilir (900m). Fakat daha yukarı seviyelerde karaçam, kızılçam ve diğer türlerle karışık halde bulunur ve belli bir seviyeden sonra iklime ayak uyduramaz. Genç Fıstık Çamı fideleri ilk yıllardan itibaren dikkatli bir şekilde seyretme ister. Fıstık Çamı

⁵Günel, N., **Türkiye'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik ve Floristik Özellikleri**, 1. Baskı, Çantay Kitabevi, İstanbul, (1997), s. 32.

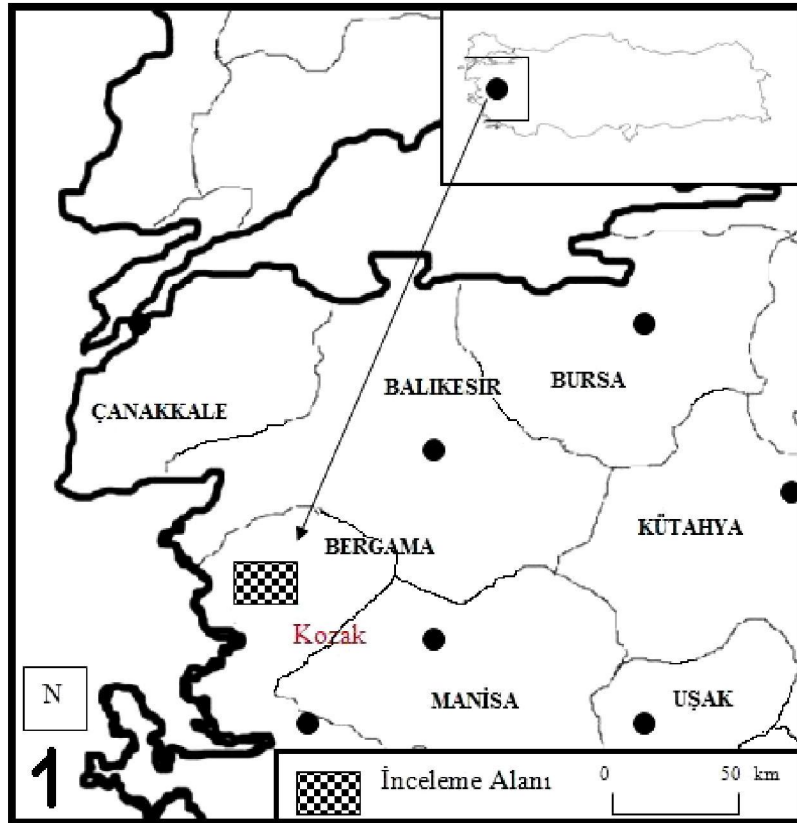
meşceresi 40 yaşına geldiği zaman hektar başına 100–120 den fazla kalmamış olmalıdır. Bunun yanında Fıstık Çamı alanlarının alt katı temiz bulundurulmalıdır. Bu çalışma yangın tehlikesini azalttığı gibi kozalakların toplanmasını da kolaylaştırır.

2.BÖLÜM

KOZAK YAYLASI' NDA FISTIK ÇAMI (*Pinus pinea*) YETİŞTİRİCİLİĞİ

3. Araştırma Alanının Yeri ve Sınırları

Araştırma sahası; Ege Bölgesi'nin Asıl Ege Bölümü'nde ve bölümün kuzeyinde Madra Dağı (1343 m.) üzerinde yer alır (Şekil 7). İdari açıdan İzmir-Bergama ilçesi sınırları içinde kalır. Bergama ilçesinin kuzeybatısında yer alan Kozak Yaylası doğuda Madra Dağı (1343 m.), Yaylacıkdede Tepe (1220 m.), Lalebiten Tepe (957 m.), Dede Tepe (907 m.), Küçükada Tepe (764 m.) ve Kartburun Tepe (968 m.) gibi yükseltiler tarafından çevrili, içinde Kozak yerleşmesi (Yukarıbey), bulunan depresyon ve bu depresyonun çevresi olarak kabul edilmektedir.



Şekil 7. Araştırma alanının lokasyon haritası

Araştırma sahası Gökmen Dere, Hasan Dere, Değirmen Dere gibi kollardan oluşan Kozak Çayı ve Sülüklü derenin orta ve yukarı havza kesimini teşkil eder.

Kabaca Kozak Yaylası 39°14' - 39°19' kuzey enlemleri, 26°54' - 27°10' doğu boylamları arasında yer alır.

4. Kozak'ın Tarihçesi

Araştırma sahasında 2000 yıl önce Romalıların yerleştiği ve bu havzada yaşamlarını sürdürdükleri söylenmektedir.

Kozak halkının çoğu yörüktür. Demircidere Köyü dışındaki köyler Oğuz Boyu Kılaz yörüklerindedir. Demircidere halkı ise Tahtacı yörüklerindedir.⁶ Osmanlı Devleti'nde ise Karasi Eyaleti'nin Merkez sancakları arasındaydı. Bergama bu eyaletin sancağında değildi fakat Kozak, kadılık birimine bağlı gösterilmişti. Kozak'ta, Osmanlı tarihinde ilk kez Molla Mustafa Paşazade Osman Bey'in yaptığı vergi ve askerlik nedeniyle'de ilk erkek nüfus sayımı yapılmıştır.⁷

5. Sahanın Genel Fiziki Coğrafya Özellikleri

5.1. Sahanın Jeolojik Özellikleri

Araştırma sahasında, farklı jeolojik zamana ait formasyonları görmek mümkündür (Şekil 8). Madra Dağı, merkezinde granodiyoritik kayalardan ve onu kuşatan metamorfik formasyonlardan ayrıca bunu da çevreleyen tersiyer volkanitlerinden oluşan bir domdur.

5.1.1. Metamorfik Arazi

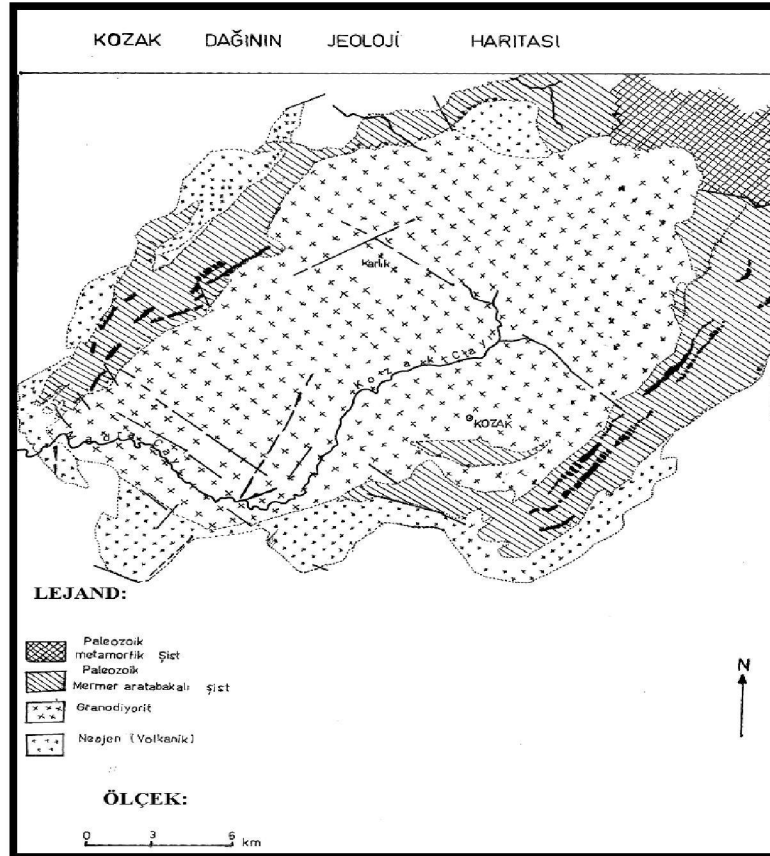
Araştırma sahasındaki en eski araziye metamorfik formasyonlar oluşturur. Bu formasyon Kozak'ın doğusunda yayılış gösterir. Temelde yeşilist fasiyesinde gelişmiş fillat, kuarsfillat, serisit-kuarsit, kloritli şist, epidotşist, aktinolitşistler yer

⁶Sülüsoğlu, M., **Türkiye'nin Kozak Yöresi'nde Sahipli Fıstık Çamı (Pinus pinea) Plantasyonlarının Yönetimi Üzerine Bir Araştırma**, Çevre Ve Orman Bakanlığı İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Mart, Ankara, (2004), s. 3.

⁷Eriş, E., **Kozak**, No:26, Bergama Kültür Yayınları, Eylül, İzmir, (1996), s. 34.

alır. 600-700m. kalınlıkta olduğu ileri sürölmektedir.⁸ Şiddetli kıvrılmaya maruz kalmış formasyon, Őiřtoziteye uğramıştır. Şistler gri ile yeşil arasında renge sahiptir.

İzdar (1968), tarafından alt seri olarak isimlendirilen bu formasyonu yaş olarak Paleozoike muhtemelen Devoniyene ait olduğu kabul edilmiştir. Masifi kuzeydoğudan güneybatıya doğru at nalı şeklinde saran grauvak, arkoz, killişist, mermer ve yarı mermer nitelikteki seri alt seri üzerine gelmektedir. Granodiyoritler, kontakt metamorfizmaya uğratmıştır. Gravoklar ve killi şistler Bağyüzü, Hacıömer köyü arasında geniş bir alana sahip olup Sarılar köyüne doğru uzanır. Bu formasyon gri, kahverengi, siyah renklidir. Bağyüzü köyü kuzeyinde mermerler ve kristalen kalkerler şerit halinde rastlanmaktadır. Kozak'ın güneyinde Dutcağız Tepe ile Sakarkaya arasında yayılış gösterdiği alanlardır. Ortaseri olarak nitelendirilen bu formasyona İzdar, Karbonifer yaşı vermiştir. Formasyon içinde fosil bulunamamıştır.⁹



Şekil 8. Kozak Yaylası ve çevresinin jeoloji haritası

⁸İzdar, E., Kozak İnrüzif Masifi Petrolojisi Ve Paleozoik Çevre Kayaçları İle Jeolojik Bağlantıları, Türk Jeoloji Kurumu Bülteni, XI/1-2, (1968) s.143.

⁹Aynı. s.145.

5.1.2. Volkanik Arazi

Kozak Yayla'sının yüksek kesimlerinde ise dasit, riyodasit ve andezit kökenli volkanitler yüzeyleyir. Masifin kuzey ve güneyinde volkanitler SW-NE yönlü dayklar şeklindedir. Kozak bölgesini çevreleyen bir dış yükselti halkası teşkil eder.¹⁰

5.1.3. Granodiyoritler

Kozak intrüzif masifi, Kozak granodiyoriti, Kozak Masifi gibi adlarla anılan granodiyoritik formasyon NE-SW gidişli elips şeklinde mostra verir. Araştırma sahasında en geniş yüzeylenmeye sahip kayaç plütonik kökenli granodiyoritlerdir. Formasyon Madra dağı üzerinde yaklaşık 350 km² lik bir alanı kaplar. Ege Bölgesi'ndeki en önemli plütonik yapılarıdır. Hacıhamzalar ve Terzihaliller köyü çevreleri, Andıktepe, Yurtyeri Tepe Kurtkaya Tepe, Yaylacıkdede Tepesi ile Bezirgan ve Zaplı tepeleridir. Aşağıcuma Köyü çevreleri, Göbeller Köyü'nün güney kesimleri, doğu ve kuzeydoğu kesimlerinde tersiyer yaşlı granodiyoritlerin bulunduğu yerler olarak belirlenmiştir.¹¹

Kozak plütunu granodiyorit, granit, kuvars monzonit, kuvars monzodiyorit ve kuvars diyorit bileşimli kayaçlardan oluşmaktadır. Mineralojisinin değişken olmasına rağmen, ana minerallerin kuvars, plajiolklaz, alkali feldspat, hornblend ve biyotit olduğu görülmektedir. Kozak plütunu çevresinde, hornblend hornfels fasiyesi koşullarına ulaşan bir kontak metamorfizma zonu gelişmiştir. Kozak plütunu, tipik bir epizon granittir. Bunlar, diyorit, kuvars diyorit, granodiyorit porfir özelliğindeki kayalar ile temsil edilir.¹² Granodiyoritler umumiyetle açık renkli, soğan kabuğu şeklinde soyulan sert bir kayaç olup applit damarları ile sık sık kesilmiştir.

Granodiyoritin oluşum zamanı konusunda çeşitli görüşler vardır. Genellikle alt tersiyer yaşı bulunmuştur. Bunun yanında granodiyoritler Mesozoik yaşlı

¹⁰İzdar, E., **Kozak İntüzif Masifi Petrolojisi Ve Paleozoik Çevre Kayaçları İle Jeolojik Bağlantıları**, Türk Jeoloji Kurumu Bülteni, XI/1-2, (1968), s.155.

¹¹Çetin, T., **Doğal Ortam-Ekonomik Faaliyet İlişkisine Bir Örnek: Kozak Yöresi (Bergama) An Example to Natural Environment-Economic Activities Relation: Kozak Region**, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 1, Ankara, (2003), s. 36.

¹²Bayram, A., **Bergama Ovacık Civarındaki Hidrotermal Alterasyona Uğramış Volkanik Kayaçların Petrografisi Ve Cevherleşme İle Olan İlişkisi**, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi, Ankara, (2006), s.11-12.

litolojileri metamorfizmaya uğratmıştır.¹³ Bürküt (1966), granodiyoritin yaşı $79,8 \pm 8$ milyon, Ataman (1975) $13-23-16$ milyon, Bingöl (1976) $24,6 \pm 1,5-20,3 \pm 0,9$ (biyotit), $37,6 \pm 3,3, -24,2 \pm 1,1$ (ortoklaz) yıl bulmuştur. Genellikle Üst Kretase-Miosen yaşı kabul edilmiştir. Yalçınlar (1985), Kozak granodiyoritlerin Üst Kretase Tersiyer zaman aralığında meydana geldiğini kabul etmektedir.¹⁴ Bu araştırmalarında işaret ettiği üzere granodiyoritlerin Üst Kretase-Eosen yaşında olduğu düşünülmektedir.¹⁵

Bölgede yer alan Kozak plütonik masifi ve birçok evrede gelişmiş iç püskürük volkanik kayalar cevherleşme için önemli kaynak oluşturmuşlardır.

Kozak Dağı'nın magmatik kökenli olması Fıstık Çamı (*Pinus pinea*)'nın burada asıl geniş alanlara yayılma sebebinin oluşturduğudur. Diğer ortam koşullarından çok jeolojik koşulların etkisi sonucu yaygınlaşmıştır.

5.1.4. Alüvyonlar

Kuaterner alüvyonlarla temsil edilir. Kozak çayı ve kollarının taşıyıp eğimi azaldığı yerde biriktirmesi ile oluşmuştur. Kozak Çayı yatağı boyunca yüzeylenir. Alüvyal malzeme kalınlığı 10 metreyi geçmemektedir.¹⁶

Batı Anadolu'nun güney kesimleri Menderes Masifi olarak adlandırılırken, çalışma alanımızın da içinde bulunduğu NE-SW Anadolu çok karma, kozmopolit kırıklı bir özellik göstermektedir. Batı Anadolu'da Ayvalık, Bergama ve Burhaniye ilçeleri arasında konumlanan çalışma alanı, tektonik olarak Menderes Masifi'nin kuzeybatı sınırında Batı Pontidlerde yer alır.¹⁷ (Şekil 9, 10) Kozak Havzası NE-SW ve N-S doğrultulu faylar ile şekillenmiş ve Kozak'ın güney ve kuzeyi Bergama, Altınova-Dikili ve Edremit grabenleri ile çevrelenmiştir.

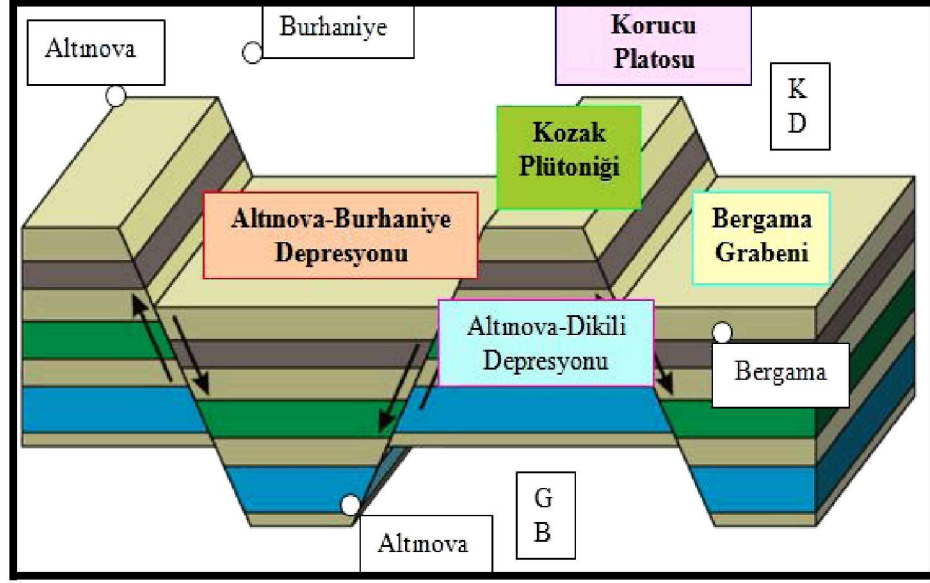
¹³Bingöl, E., **Batı Anadolu'nun Jeotektonik Evrimi**, MTA Dergisi Sayı: 20-21, Ankara.

¹⁴Yalçınlar, İ., **Türkiye'deki Plütonik Masiflerin Jeomorfolojik Karakterleri**, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi, İstanbul, (1985).

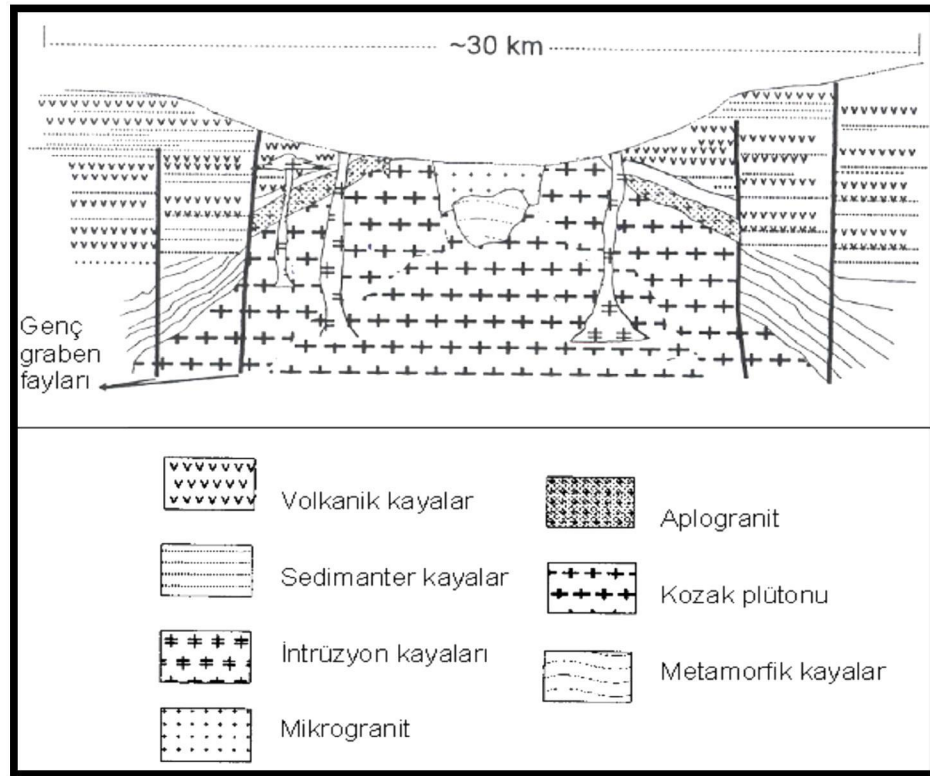
¹⁵Akyürek, B. ve Soysal, Y., **Biga Yarımadası Güneyinin (Savaştepe-Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) Temel Jeolojik Özellikleri**, MTA Enst. Dergisi, 95-96, 1-12, Ankara, (1981), s.8.

¹⁶Cürebal, İ., **Madra Çayı Havzası'nın Uygulamalı Jeomorfoloji Etüdü, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul, (2003), s. 21.**

¹⁷Hisarlı, Z.M. ve Dolmaz, M.N., **Kozak Plütonik Kütesinin Havadan Magnetik Anomalilerinin Modellenmesi**, İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi, Cilt No: 17, Sayı: 2, İzmir, s.147.



Şekil 9. Araştırma sahasının ve çevresinin şematik blok diyagramı



Şekil 10. Kozak plütönizmasının morfolotektonik kesiti (Altunkaynak ve Yılmaz (1998) ve Hisarlı, Dolmaz (2004)' den değiştirilerek alınmıştır.)

5.2. Sahanın Jeomorfolojik Özellikleri

Araştırma sahası Madra dağı batı uzantısı üzerinde yer alır. Madra Dağı güneyde Bakırçay grabeni, batıda Dikili-Altınova depresyonu, kuzeyde Edremit-Burhaniye grabeni arasında yükselen bir horsttur. Bu dağın batı kısmı yani Kozak Çayı havzası kısmı ve yakın çevresi araştırma sahası içinde kalır. Dağın merkezi kesiminde, uzun eksenli NE-SW yönlü 20x30 kilometre geometriye sahip intrüf bir masif bulunur. Masif, granodiyoritik bir çekirdek ile onu kuşatan metamorfik örtü formasyonu ve bunları çevreleyen Tersiyer volkanitlerinden oluşan bir dom yapısına sahiptir. Ancak bu yapı jeomorfolojik çerçevesini, NE-SW ve NW-SE doğrultulu genç faylarla kazanmıştır. Volkanizma olayları da bu faylanmalarla ilgilidir. Yine bu faylanmalara bağlı olarak Edremit, Bakırçay, Ayvalık-Midilli boğazı depresyonları gelişmiştir.

Madra Dağı'nın yüksek olan orta kesiminde dom yapısına bağlı olarak genişçe bir iç depresyon bulunmaktadır. Bu depresyonun tabanı Kozak kasabasına izafeten 'Kozak Yaylası' adı verilmektedir. Kozak Yaylası, 1000 metreyi aşan doruklarla çevrili taban yüksekliği 500 metre olan farklı aşınım sonucu oluşmuş bir depresyondur. Bu depresyonu, plato ve dağlık kesimler kuşatmaktadır (Şekil 11). Mayatepe (1344 m.) sahanın zirvesi durumundadır. Araştırma sahasını jeomorfolojik olarak,

- 1-Dağlık Saha
- 2-Plato Sahası
- 3-Madra Boğazı
- 4-Kozak Depresyonu gibi ünitelere ayırmak mümkündür.

5.2.1. Dağlık saha

Araştırma sahasında Kozak depresyonunu kuşatan Madra Dağı (1343 m.), Saraç Dağı (779 m.), Kurtburun Dağı (968 m.) Güvem Dağı (935 m.) Yaylacıkdede Dağı (1220 m.) gibi yükseltiler bulunur. Bunlardan Madra Dağı, Kozak Yaylası'nın doğusunda kalır. Kütle, Azmak Deresi'nin kolları tarafından yarılmıştır. Bu dağlık sahadan, plato sahasına geçiş topografyada belirgin bir diklikle olmaktadır. Yapısına

granodiyoritler ve metamorfik kayalar girer. Dağın morfolojik özellikleri üzerinde litolojik ve tektonik olaylar etkili olmuştur ve üzerinde yükselteleri değişik kademeler uzanmaktadır.

Yaylacıkdede Dağı, Kozak yaylasının kuzeyinde yer alır. Uzun eksenini SW-NE yönünde olup, granodiyoritlerden yapıldır. En yüksek tepesini Yaylacıkdede Tepe (1220 m.) oluşturur. Dağın, Kozak yaylasına bakan yamaçlarında, eğim değeri yüksektir. Andıklı Dere gibi depresyon tabanına inen akarsular paralel ve subparalel drenaj ağı oluşturarak kütleyi parçalamışlardır. Granit topografyası hâkim rölyefi oluşturur. Granodiyorit blokları araziye dağılmış haldedir.

Depresyonun güneyinde Güvem Dağı (940 m.) yükselir. Kütlenin güneyinde metamorfik şistler, kuzeyinde granodiyoritler yer alır. Bu dağın doğusunda ise 968 metre yükseltisine sahip Kozak'ın yanı başında Kurtburun Dağı dikkati çeker. Kütleyi Değirmen Dere ve kolları parçalamıştır.

5.2.2. Plato Sahası

Kozak depresyonunun etrafı plato karakterindedir. Plato granodiyoritlerden yapıldır ve geniş bir alanda yüzeyleir. Plato sahasında granodiyoritlerin ayrışması ile oluşmuş yuvarlak bloklardan oluşan granit topografyası damgasını vurur. Kozak depresyonunu çepeçevre kuşatan bu plato sahası doğuda Tekkeköy, Çamavlu, Kıranlı yerleşim birimleri çevresinde geniş alana sahiptir.

Depresyonun güneyindeki plato sahasından depresyon tabanına geçiş bir takım faylar vasıtası ile olmaktadır. Kozak Çayı'nın depresyonu terk ettiği yer ile Kozak arasında gelişmiş olan bu fay NW-SE yönlü olup 5 km uzunluğundadır. Kozak ile Karaveliler arası da yine faylıdır. SW-NE yönünde uzanan bu fayın 6,5 km uzunluğa sahip olduğu tespit edilmiştir.¹⁸

Depresyonun batı kısmı Kaplanköy, Aşağıbey ve çevresi de plato karakterindedir. Okçular platosu¹⁹ olarak adlandırılan bu plato sahası diğer kesimlerde olduğu gibi granodiyoritler üzerinde gelişmiştir. Sivrice Tepe (738 m.), Ayıkayası Tepe (624 m.), Dalık Tepe (571 m.) başlıca yükseltilerdir. Madra Çayı'nın kolları Demirci Dere, Okçular Dere, Öcal Dere, Kırca Dere ve Erek Dere

¹⁸Cürebil, İ., **Madra Çayı Havzası'nın Uygulamalı Jeomorfoloji Etüdü**, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul, (2003), s. 87.

¹⁹Aynı. s. 88.

gibi kolları tarafından yarılmıştır. 400–800 metre yükselteleri arasında uzanan plato sahası çeşitli kademelerden ibarettir.

5.2.3. Madra Boğazı

Kozak Çayı, kendi adıyla anılan depresyonda alüvyal tabanlı bir vadide akış gösterir iken Göbeller güneydoğusunda depresyonu terk eder ve Madra Boğazı adını verebileceğimiz vadiye girer. Boğaz, Göbeller yakınında başlar ve güneye doğru bir kavis çizerek Kaplanköy yakınlarında son bulur. Yaklaşık 17 km. uzunluğundadır. Boğaz, granodiyoritler içine Madra Çayı'nın gömülmesi ile oluşturmuştur. Akarsu bu formasyon içine 400 metre kadar gömülmüştür. Boğaz, gömük menderesli bir vadi şeklindedir. Kozak Depresyonu ile Madra Çayı deltası arasında gelişmiş olmasından dolayı birleştirme boğaz olarak nitelendirilmektedir.²⁰ Boğazın oluşumunda tektonik hatların önemli etkisi söz konusudur.

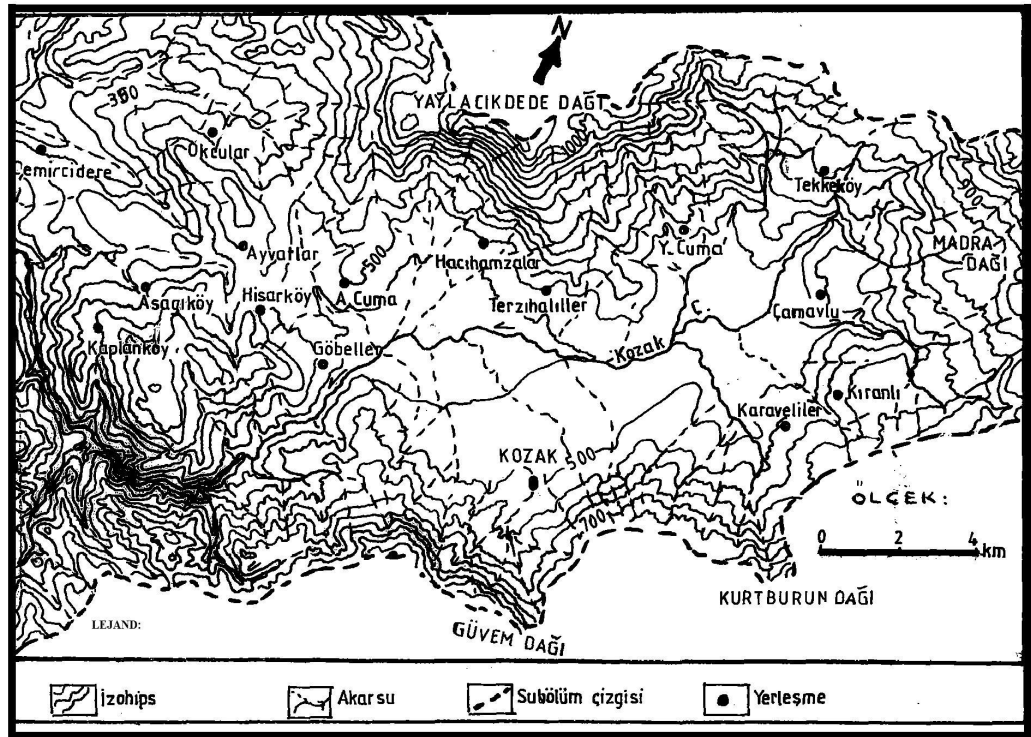
5.2.4. Kozak Depresyonu

Araştırma sahasının en alçak kesimini Kozak depresyonu oluşturur. Kozak depresyonuna, bazı araştırmacılar Kozak Ovası adını vermiştir.²¹ Depresyonun uzun eksenini NE-SW yönünde olup Göbeller Köyü ile Çamavlu yerleşmesi arasında 17 km. uzunluğundadır. En geniş yeri ise 4,5 km kadardır. Depresyon tabanının ortalama yükseltisi 450 metredir. Kuzeydoğudan güneybatıya doğru yükseltisi azalır. Genel eğimde bu yöndedir. Ortalama % 5,5' dir. Göbeller doğusunda kalan alan yükseltinin en az olduğu sahadır. Depresyon granodiyoritler içinde açılmıştır. Depresyon ve çevresinde granodiyorit kayaçlar üzerinde plütonik kayaçlara özgü şekiller gelişmiştir. Özellikle kabuk şeklinde soyulma sonucu oluşmuş granodiyorit blokları topografya da dikkati çeker. Granodiyotlerin yüzeye çıktığı yerlerde tor oluşumu yaygındır. Granodiyoritler bazı yerlerde bloklar halinde yüzeylenirler. Granodiyoritler bol çatlaklı ve kırıklıdır. Depresyonun oluşmasında litolojik etkenler önemli role sahiptir. Granodiyoritler içindeki plajioklas, K-feldispatlar ve biyototin su ile temasa geçmesi sonucu alterrasyona uğraması ve kil mineraline dönüşmesi

²⁰Cürebal, İ., **Madra Çayı Havzası'nın Uygulamalı Jeomorfoloji Etüdü**, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul, (2003), s. 107.

²¹**Aynı.** s. 113.

etkili olmuştur. Bunun yanında, granodiyoritleri kuşatan metamorfik kütlelerin, bu plütonik kayalara nazaran dirençli olması, çok çabuk parçalanmaması ve kimyasal çözünmeye zor uğraması, çukurluğun belirmesinde büyük rolü olmuştur. Depresyon gerek jeomorfolojik gerekse hidrografik manada havza özelliği taşır. Kozak Çayı'nın geçmiş olduğu yerler çalışma sahasının en alçak kesimini oluşturur. Depresyon tabanında alüvyon kalınlığı azdır. Kozak Çayı alüvyal tabanlı bir vadiye akış gösterir. Kozak Çayı'nın depresyonu terk ettiği Göbeller köyü yakınında vadi tabanının yükseltisi 435 metre civarındadır. Cürebal (2003), Kozak Ovası olarak adlandırdığı depresyonu, dağ içi ova olarak belirtmektedir.²²



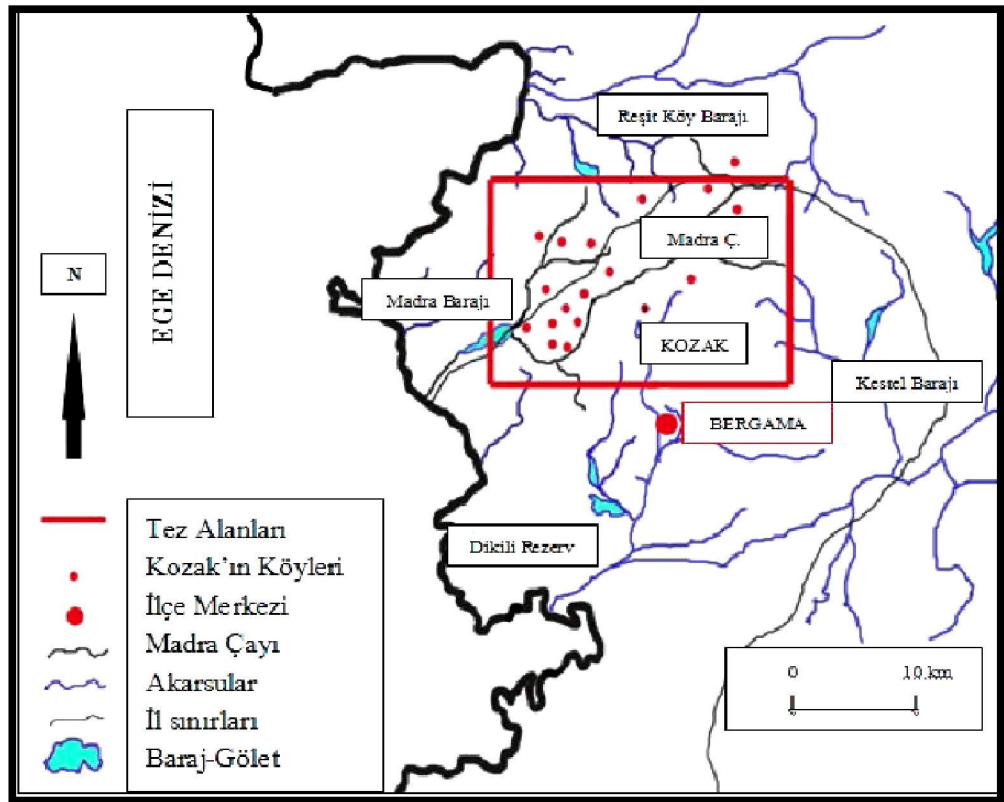
Şekil 11. Kozak Yaylası ve çevresinin topografya haritası

5.3. Sahanın Hidrografiya Özellikleri

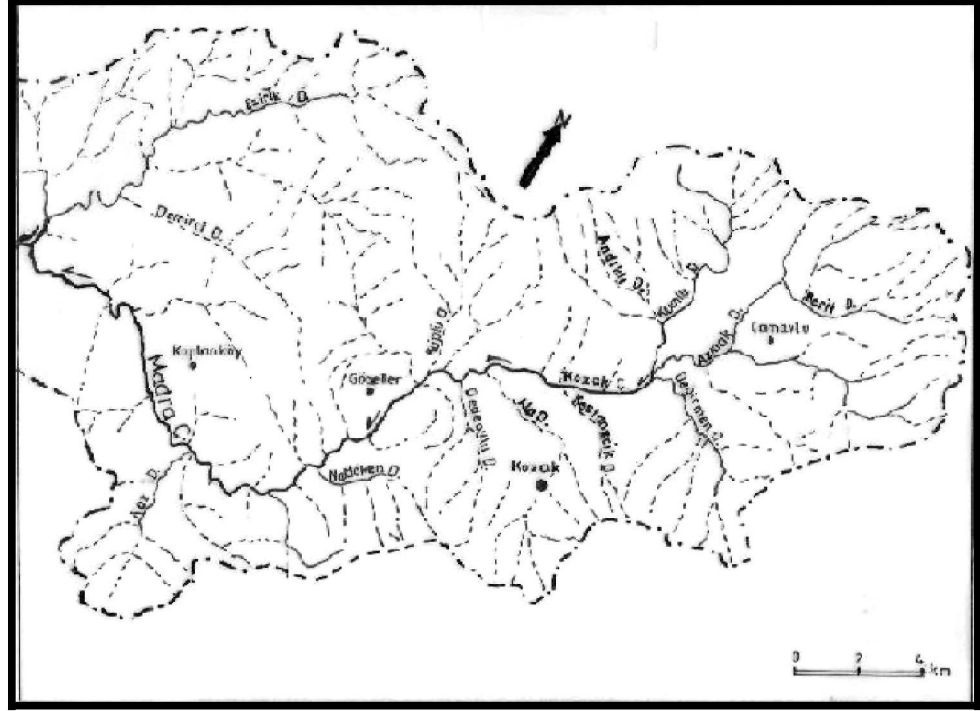
Sahanın hidrografik özellikleri hakkında bilgi verirken yakın çevresinin hidrografik özellikleri eşliğinde yorum yapılmıştır. Kozak Yaylası, Madra Çayı'nın yukarı havza kısmında yer alır (Şekil 12). Bu akarsuyun en önemli kolu Kozak

²²Cürebal, İ., **Madra Çayı Havzası'nın Uygulamalı Jeomorfoloji Etüdü**, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul, (2003), s. 115.

Çayı'dır. Kozak (Yukarıbey) yerleşmesi kuzeyinden geçen Kozak Çayı sahanının en önemli su kaynağıdır. Kozak Çayı, bazı araştırmacılara göre Madra Çayı'nın diğer adı, bazılarına göre ise; Kozak Çayı, Madra Çayı'nın bir koludur. Ama yapılan araştırmamıza göre birçok kaynakta Madra Çayı ile Kozak Çayı aynı su kaynağıdır. Madra Çayı'na bağlı olan yan kollar ise; Bakırlık Dere, Kozak Çayı, Esirik Dere, Kumlu Çayı, Koz Dere, Naldöken Dere, Tekir Dere, Karaburun Dere, Andıklı Dere, Sulukaya Dere, Küplü Dere, Demirci Dere, Kestanelik Dere, Ala Dere, Kocaen Dere ve Kocadip Deresi'dir (Şekil 13).



Şekil 12. Kozak Yaylası ve çevresinin hidrografya haritası



Şekil 13. Kozak Yaylası'nın akarsu haritası

Madra Çayı, Ege Bölgesi'nin Asıl Ege Bölümü'ndeki Bakırçay Yöresi ve Ege Denizi hidrografik havzası içinde kalır. Çay, İzmir ve Balıkesir arasında yer alır.

Madra Çayı, Madra Dağı'ndan beslenerek batıya doğru yol izler ve daha sonra Dikili Körfezi'nden Madra Deltası'nı oluşturarak Ege Denizi'ne dökülür. Akarsu Kozak Yaylası'nda Değirmen Dere, Gökmen Dere, Hasan Dere gibi kollara sahiptir. Kozak Plütonu'nun çekirdeğini oluşturan granodiyoritler, Madra Çayı'nın yukarı havzasında yüzeye çıkmıştır. Bilindiği gibi bu tür kayalar mekanik parçalanmaya ve kimyasal ayrışmaya yatkındır. Bu litolojik birim akarsuya bol malzeme vermektedir.²³ Akarsu üzerine 1991-1998 yılları arasında sulama ve içme suyu amaçlı Madra Barajı inşa edilmiştir (Foto 2). Madra Barajı, Altınova'nın 6 km. kuzeydoğusundaki Üçkabağaç Köyü'nün 1,5 km. güneydoğusunda, Somaklı Tepe (434 m.) ile Kuşalı Dağı Tepe (521 m.) arasına yapılmıştır.

Yağmurlu - Akdeniz rejim tipine sahip olan bu akarsuda en yüksek su seviyesi ocak ayında gözlenmektedir. Akarsuyun yaz aylarında tamamen kurduğu.

²³ Tağıl, Ş. ve Cürebal, İ., **Altınova Sahilinde Kıyı Çizgisi Değişimini Belirlemede Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri**, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Cilt:15, Sayı:2, Elazığ, (2005), s. 51,68.

da tespit edilmiştir.²⁴ Madra Çayı'na bağlı olan mevsimlik akarsular da yaz aylarında kurumalar gözlenmiştir. Yükseltisi 1343 m. olan Madra Dağı' nın güneybatı yamaçlarından doğan bu akarsu, Ege Denizi'ne kuş uçuşu ortalama uzunluğu 45 km. ye ulaşmaktadır. Başlangıç kaynaklarını dağın zirvelerinden alan bu akarsuyun en uzun kolu 66,5 km. uzunluğunda olup, yıllık ortalama debisi 2.614 m³/sn. dir (D.S.İ. 1998).²⁵ Madra Çayı' nın Ayaklı Akım Gözlem İstasyonu (DSİ) verilerine göre ortalama akımı 2,59 m³/sn. dir (Tablo 2). Madra Dağı üzerinde genel itibariyle akarsular radyal drenaj ağı oluşturur. Dağlık kütlenin batı kesiminin sularını drene eden Madra Çayı ise genel olarak dandritik drenaj ağı özellikleri taşımaktadır. Araştırmamıza konu olan Kozak Yaylası'nda ise Madra Çayı çevredeki yüksek kesimlerden merkeze doğru akış gösteren akarsuların oluşturduğu sentripetal akarsu ağı dikkati çeker.

Tablo 2. Madra Çayı'nın çeşitli akım gözlem istasyonlarında aylık ortalama akım değerleri (m³/sn)

Aylar	Ek	K	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	YILLIK
Ayaklı AGİ	0.4	1.1	4.7	6.7	6.6	5.0	3.6	1.6	0.8	0.2	0.1	0.2	2.6
Kahve AGİ	0.4	2.9	12.3	13.3	14.0	11.4	7.8	3.1	1.1	0.2	0.1	0.1	5.6
Selimiye AGİ	0.1	0.5	3.2	6.8	7.3	6.4	4.3	2.0	0.7	0.1	0.1	0.9	2.7

Kaynak: Devlet Su İşleri

²⁴Tağlı, Ş. ve Cürebal, İ., **Altınova Sahilinde Kıyı Çizgisi Değişimini Belirlemede Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri**, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Cilt:15, Sayı:2, Elazığ, (2005), s. 52.

²⁵Cürebal, İsa., **Madra Çayı Havzası'nın Hidrografik Özelliklerine Sayısal Yaklaşım** Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, Balıkesir, (2004), s.12.

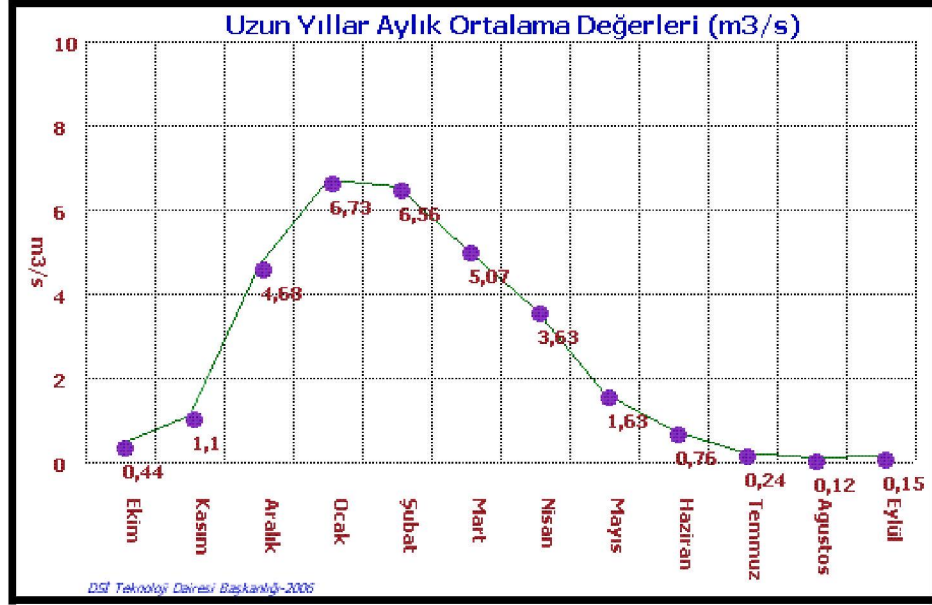


Foto 2. Madra Barajı'ndan bir görünüm



Foto 3. Madra Çayı'ndan görünüş

Madra Çayı'nın DSİ verilerine göre en yüksek akım değerleri ocak ayında gerçekleşmektedir (Şekil 14). En düşük akım Ağustos ayına isabet eder. Akım kasım ayından itibaren yükselir. Bu yükseliş Ocak ve Şubat aylarına kadar devam eder.



Şekil 14. Madra Çayı akım grafiği (Ayaklı AĞİ İstasyonu)

Şubattan itibaren debi de düşüş görülmektedir. En az akım Ağustos ayında meydana gelir. Akımdaki bu düşüş beslenme şartları ile daha doğrusu yağış ve sıcaklık şartları ile yakından ilişkilidir. Madra Çayı Akdeniz ikliminin birebir özelliğini taşımaktadır. Yağışların bol, sıcaklığın düşük olduğu dönemde yükselme, yağışların az sıcaklığın ve buharlaşmanın azami değerlere eriştiği yaz ve sonbahar mevsiminde ise alçalma izlenmektedir. Akım grafiğine bakıldığında bir alçalma birde yükselme dönemi görülür. Bu özelliğe bağlı olarak akarsu Yağmurlu Akdeniz rejimine sahiptir ve düzensizdir.

5.4. Sahanın Genel İklim Özellikleri

Bir sahanın iklim özellikleri coğrafi özelliklere bağlı olarak oluşan termik ve dinamik değişmelerle yakından ilişkilidir. Türkiye genel olarak kıtaların batı yanında görülen subtropikal yağışlı makroklima tipi olan Akdeniz İklimi'nin etkisi altındadır. Bu iklimin genel karakterini esas olarak Tropikal ve Polar hava kütlelerinin mevsimlere göre yer değiştirmesi ve bunlar arasında Polar cephe boyunca meydana gelen cephesel hareketlerin mevsimlere göre değişen etki sahası, şiddeti ve frekansı belirlemektedir. Anadolu'nun batı kesiminde yer alan inceleme sahası da bu özelliklerin etkisi altındadır. Yazın Tropikal hava kütesinin kışın ise Polar cephenin saha üzerinde seyretmesine bağlı olarak gelişen cephesel faaliyetlerle yağışlar oluşur.

Araştırma sahasında meteorolojik rasat yapan istasyonların iklim elemanı verileri bulunmadığı için çevredeki meteorolojik istasyonlarının verilerinden hareketle iklim özellikleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

5.4.1. Sıcaklık

Araştırma sahası, Kozak ve çevresi Ege Denizi'ne yakın konumda bulunması nedeniyle Akdeniz iklim sahasında yer alır. Yörede yıllık ortalama sıcaklık 12–17 °C arasında seyrederek. Yıllık ortalama sıcaklık Bergama'da 16,0 °C, Dikili'de 16,3 °C'dir (Tablo 3). Bu değerlerin Kozak Yaylası'na doğru çıkıldıkça yükseltiye bağlı olarak azalacağını söylemek mümkündür. Nitekim Kozak Beldesi'nde bulunan DSİ Meteoroloji İstasyonunun 36 yıllık ölçümlerine göre yıllık ortalama sıcaklık 12,8 °C'dir.²⁶

Yıl içinde sıcaklığın seyrine baktığımızda, aylık ortalama sıcaklığın hiçbir istasyonda 0°C'nin altına inmediği görülmektedir. Kozak'ta ortalama aylık sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak ayıdır. Bergama ve Dikili'de de aynı durum söz konusudur. Ocak ayının aylık ortalama sıcaklığı Kozak'ta 3,3°C, Bergama'da 6,5°, Dikili'de 7,8°C'dir. Temmuz ayı aylık ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu zamana tekabül eder. Temmuz ayı ortalama sıcaklığı Kozak'ta 22.5°C, Bergama'da 26.3°C, Dikili'de 25,6°C olarak ölçülmüştür. Araştırma sahası her ne kadar Akdeniz iklimi alanında olsa da yükselti, orografik şartlar ve denizden biraz içerde olma gibi nedenlerden dolayı yaz ve kış sıcaklık şartlarının kıyıdan farklı durumlar arz edeceğini söylemek mümkündür. Yıllık amplitüd 17,8 (Dikili) ile 20,0°C (Bergama) arasında değişmektedir. Kıyı kesiminde yer alan istasyonlarda dört ayın ortalama sıcaklığı 20°C nin üzerinde iken Kozak'ta üç ayın değeri 20°C nin üzerindedir.

²⁶Sütgibi, S., **Kozak Yöresi'nde Fıstık Çamı'nın Yetiştirme Koşulları Ve Ekonomik Değerlendirilmesine İlişkin Sorunlar**, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İzmir, (2004), s.55.

Tablo 3. Kozak ve çevresindeki istasyonların aylık ortalama sıcaklık değerleri

İSTASYON ADI	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
KOZAK	3.3	3.9	6.2	10.9	5.5	20.1	22.5	22.5	18.2	14.0	10.2	6.4	12.8
BERGAMA	6.5	7.5	9.6	14.3	19.3	24.1	26.3	25.7	22.3	16.5	12.0	8.5	16.0
DİKİLİ	7.8	8.7	10.2	14.4	19.0	23.4	25.6	25.1	21.7	17.1	13.2	9.8	16.3

Kaynak: Devlet Meteoroloji Müdürlüğü

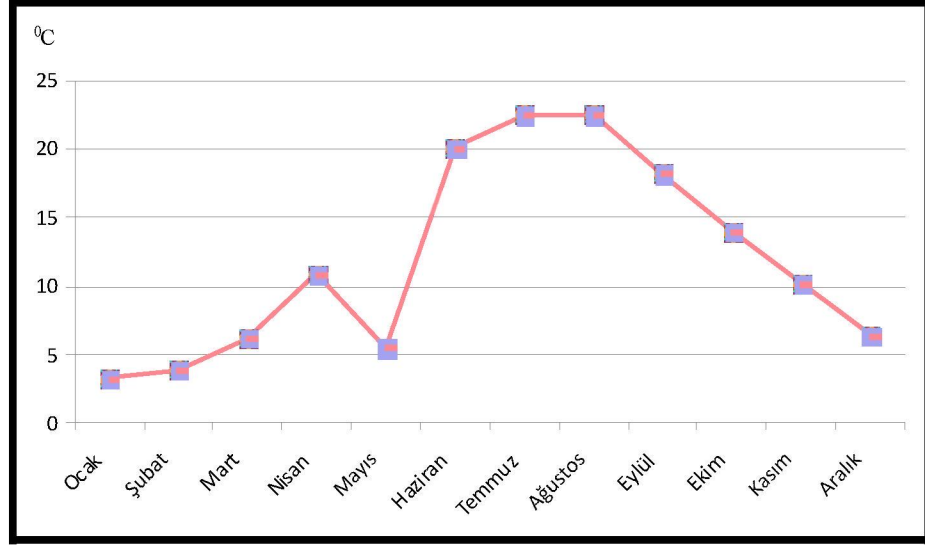
Sıcaklık rejimi diyagramı incelendiğinde (Şekil 15), ocak ayında 3,3–7,8°C arasında seyreden sıcaklık mart ayından itibaren artış göstermekte ve temmuz ayına kadar bu yükseliş sürmektedir. Ağustos ayından itibaren sıcaklıkta azalma kendini göstermekte ve aralık ayına kadar devam etmektedir. Bu durumu ile araştırma sahası termik rejim bakımından Akdeniz sıcaklık rejimine girmektedir. Yörede kışlar ılık, yazları sıcak fakat yine de geceler serin geçmektedir.

Bitkiler için en önemli hususlardan biri yetiştirme devresi süresidir. Günlük ortalama sıcaklığın 8°C' nin üzerinde olduğu günler yetiştirme devresi olarak kabul edildiğinde Dikili' de 273 gün Bergama da 259 gün olduğu tespit edilmiştir.²⁷ Kozak Yaylası'nda ise yetiştirme devresi süresinin bu değerlerden az olacağını söyleyebiliriz.

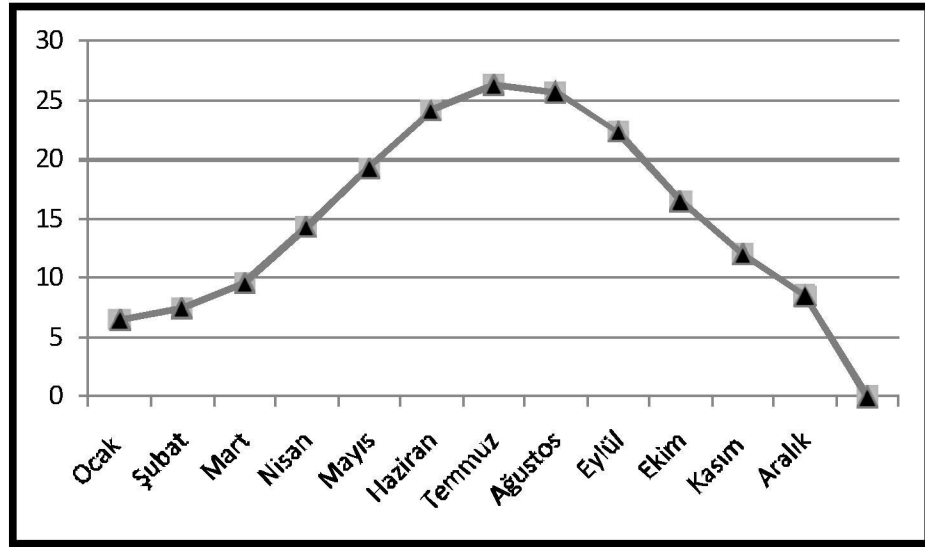
Bitkiler için önemli olan hususlardan biri de don olayıdır. Don olayı fizyolojik kuraklığa yol açtığı gibi fiziki donma olayına da yol açarak bitki hayatını tehlikeye sokmaktadır. Don olaylı gün sayısı Bergama da 4.1, Dikili' de 3.7, Ayvalık'ta 9.1 gündür. Kozak' ta altı ay don olayı görülmekte olup (Kasım-Nisan arasındaki dönem) don olaylı günler sayısı 18.6'dır.

Kozak'ın aylık ortalama sıcaklık değerlerine baktığımızda en düşük sıcaklıkların ocak ve şubat aylarında yaşandığı görülmektedir (Şekil 15). En yüksek sıcaklıklar ise temmuz ve ağustos aylarındadır. Sıcaklıklar yıl boyunca 0°C'nin altına düşmez. Yaz aylarından sonra sıcaklıklar istikrarlı bir şekilde düşmektedir.

²⁷Sönmez, S., **Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Bölgenin Bitki Coğrafyası**, Doktora Tezi, İstanbul Univ. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, (1996), s.6–7.

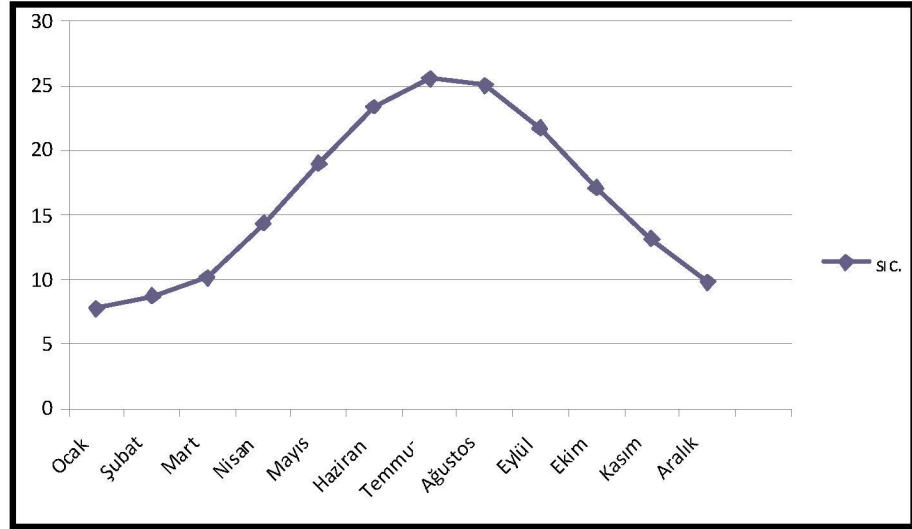


Şekil 15. Kozak'ın aylık ortalama termik değerleri



Şekil 16. Bergama'ın aylık ortalama termik değerleri

Kozak'ın çevre istasyonlarından olan Dikili'de sıcaklık ortalama olarak 25°C olduğu görülür. En sıcak ay temmuz'dur. En soğuk ay ise ocaktır. Dikili'de kış ılıklığı Bergama ve Kozak'a göre daha fazla görülür. Bunun sebebi ise; Dikili'nin denize yakın olmasıdır (Şekil 17).



Şekil 17. Dikili'nin aylık ortalama termik değerleri

5.4.2. Yağış

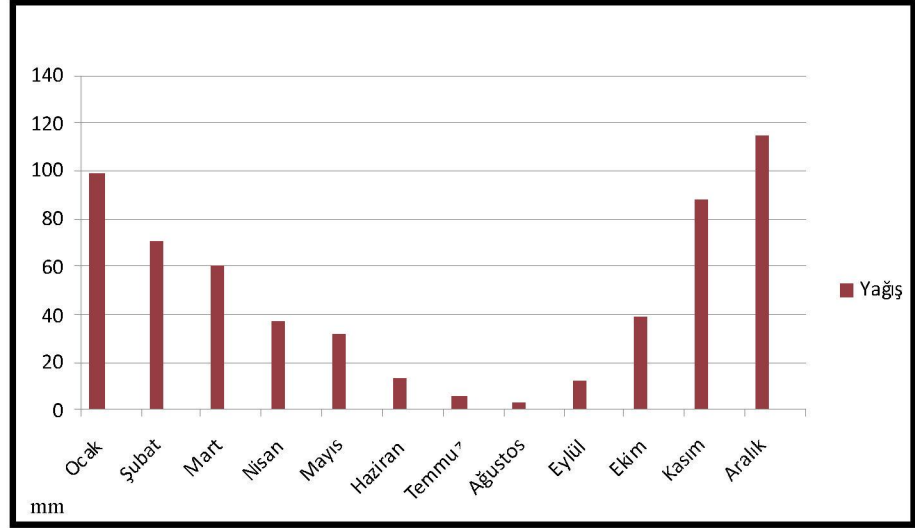
Yıllık ortalama yağış miktarı yörede 574–944 mm. arasında değişmektedir. Yörede yıllık ortalama yağış miktarının en yüksek olduğu yer 944,2 mm. ile Kozak'a aittir. Diğer meteoroloji istasyonlarının yıllık ortalama yağış miktarı Altınova'da 574,6 mm., Ayvalık'ta 646,7 mm., Dikili'de 651,2 mm., Bergama'da ise 729,6 mm. dir (Tablo 4).

Tablo 4. İstasyonların ortalama aylık yağış değerleri

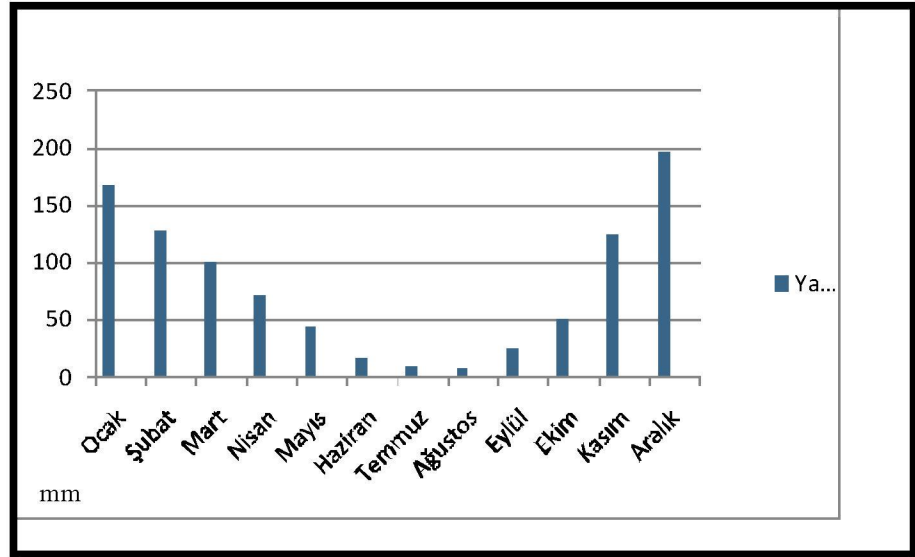
İSTASYON	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YIL.
KOZAK	168.3	128.2	100.1	71.6	44.5	17.1	9.7	7.6	25.3	50.9	124.5	197.5	944.2
ALTINOVA	98.7	70.8	60.6	37.6	31.6	13.2	6.2	3.0	11.9	39.1	87.5	114.4	574.6
AYVALIK	99.7	87.1	69.0	44.4	31.8	10.8	3.8	3.0	17.3	44.0	112.9	122.9	646.7
DİKİLİ	131.4	89.5	73.9	42.1	26.4	7.4	2.1	2.1	9.2	39.2	95.1	132.8	651.2
BERGAMA	132.5	102.2	72.9	51.6	39.5	16.7	6.3	6.6	15.3	44.3	104.8	136.8	729.6

Bütün istasyonlarda en yağışlı ay aralıktır. Ağustos ayı aylık ortalama yağışın en düşük olduğu döneme isabet etmektedir. Yağışın mevsimlere dağılışı incelendiğinde en yüksek değer kış mevsiminde en düşük değer ise yaz mevsiminde düştüğü görülür. Kış mevsimini ilkbahar ve sonbahar izlemektedir

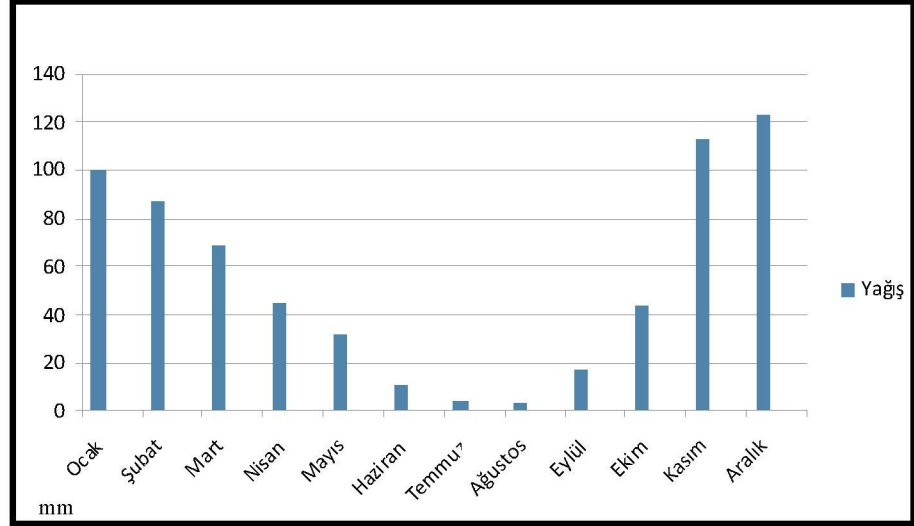
(Şekil 23, 25, 26, 27). Yağışın aylara dağılışı incelendiğinde görüleceği üzere yörede Akdeniz yağış rejimi etkilidir.



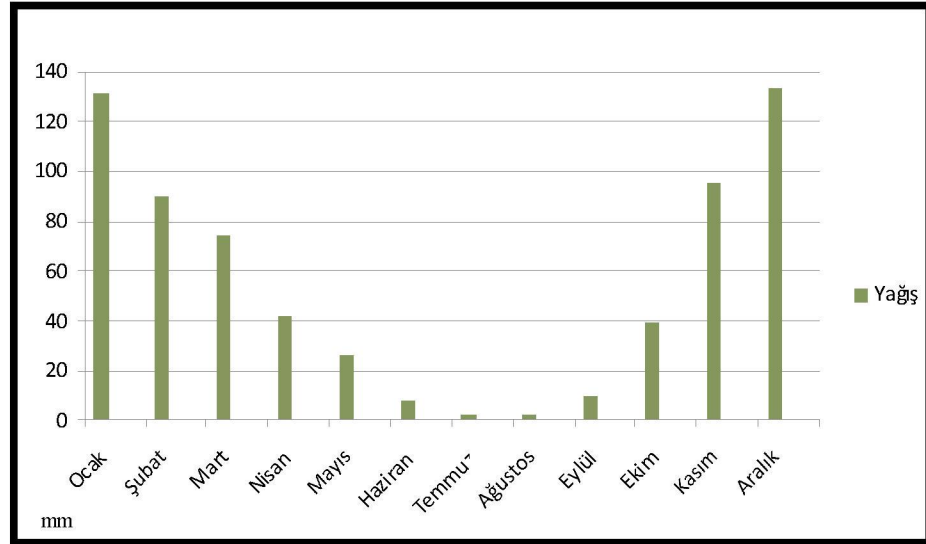
Şekil 18. Kozak'ın ortalama aylık yağış değerleri



Şekil 19. Altınova'nın aylık ortalama yağış değerleri

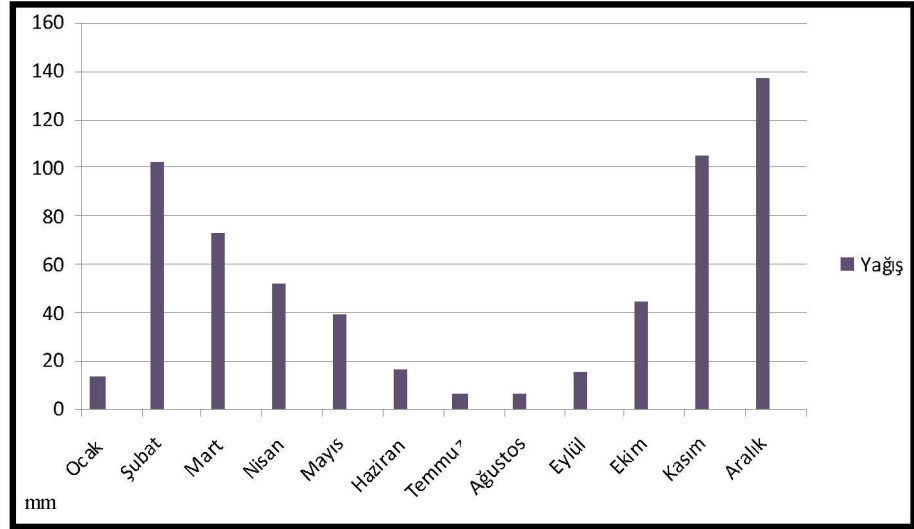


Şekil 20. Ayvalık'ın aylık ortalama yağış değerleri



Şekil 21. Dikili'nin aylık ortalama yağış değerleri

Sahada yağışın yıl içinde dağılışı şiddeti ve yağış etkinliği cephe sistemleriyle yakından ilişkilidir. Kışın saha üzerinde Tropikal ve polar hava kütlesi arasında gelişmiş olan cephe sistemi bol yağış alınmasına neden olmaktadır.



Şekil 22. Bergama'nın aylık ortalama yağış değerleri

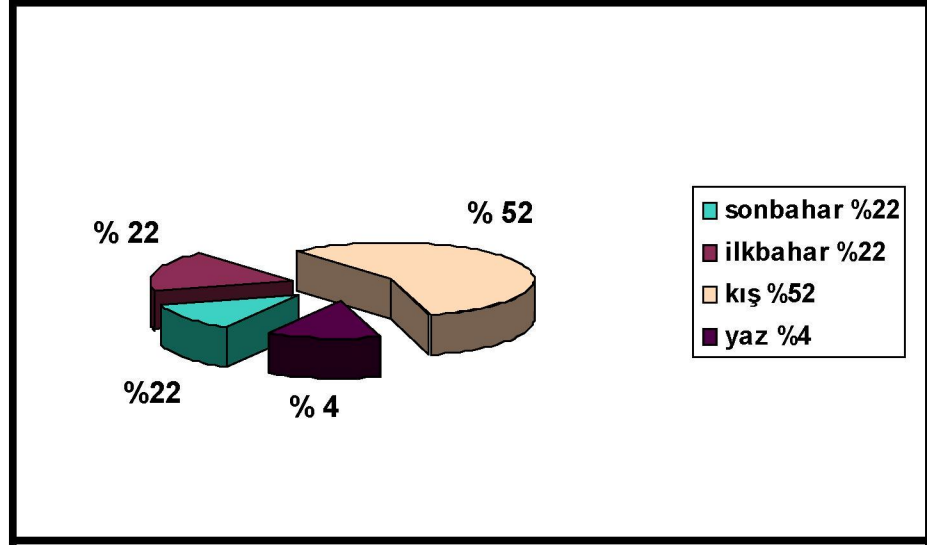
İlkbahar aylarından itibaren Polar hava kütleleri ve buna bağlı olarak meydana gelen cephe sisteminin etkinliğini kaybetmesi nedeniyle yağış miktarı azalır. Yazın tamamen tropikal hava kütlesi hüküm sürdüğünden dolayı yağış miktarı düşer ve kuraklık hüküm sürer. Madra Dağı, aynı zamanda hava kütlelerinin yükselmesine ve dolayısıyla orografik yağışlara neden olabilmektedir. Bu nedenle güney-güneybatıdan gelen hava kütleleri Madra Dağı boyunca yükselerek yukarılara bol yağış bırakır. Kozak ile Bergama arasında 20 km. lik bir mesafe olmasına rağmen yağış miktarlarındaki farklılık büyük ölçüde yükselti ve hâkim hava kütleleri geliş istikameti ile ilişkilidir.

Buna göre Kozak Yaylası'nda yıllık yağışın % 4'ü (29,2 mm.) yaz mevsiminde, % 22'si (162,5 mm.), sonbaharda, % 22'si (162,8 mm.) ilkbaharda, ise % 52'si (367,6 mm.) de kış mevsiminde düşer.²⁸ (Şekil 24) Yani yaz aylarında ciddi bir kuraklık söz konusudur. Ortalama yıllık yağış miktarının çok altında bir yağış düşmektedir.

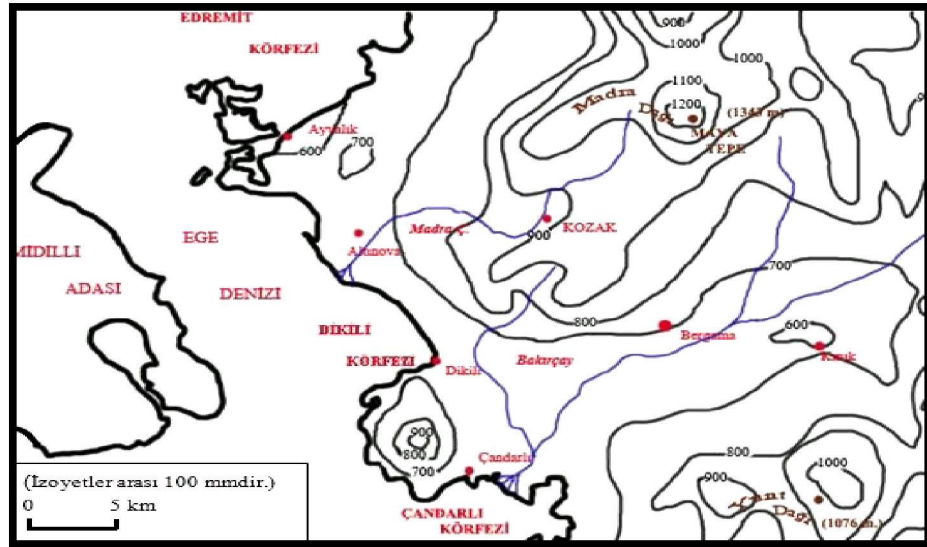
Burada yetişen Fıstık Çamlarının yetişmesinde sorun teşkil etmeyen yağış taban suyundan yaralanan ağaçlar tarafından kullanılarak dayanıklılık gösteren ağaç iğne yaprakları sayesinde su kaybını azaltan yapısı dolayısıyla de su noksanlığının etkilerini kısmen de olsa hafifletmektedir.²⁹

²⁸Çetin T., **Doğal Ortam-Ekonomik Faaliyet İlişkisine Bir Örnek: Kozak Yöresi (Bergama) An Example to Natural Environment-Economic Activities Relation: Kozak Region, Ankara, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 1, Ankara, (2003), s.28.**

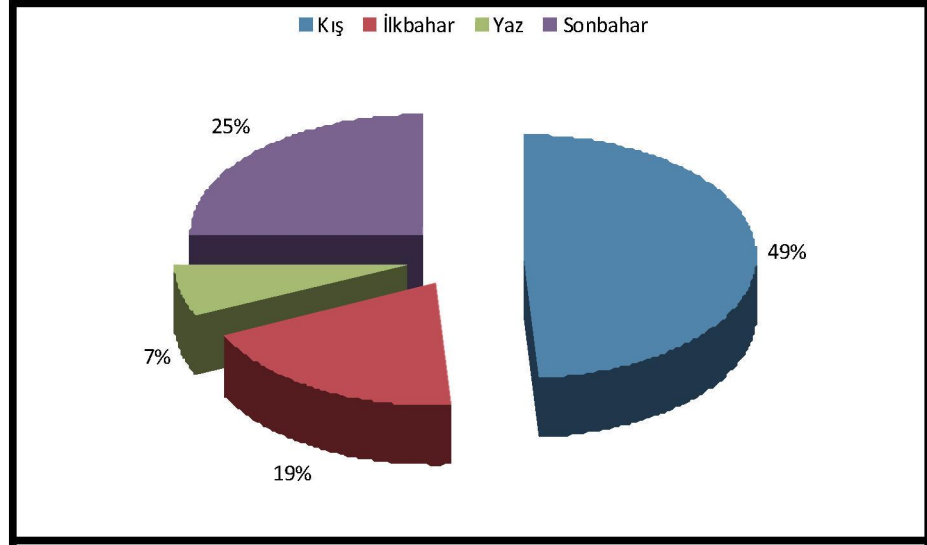
²⁹Günel, N., **Türkiye'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik Ve Floristik Özellikleri**, 1.Baskı, Çantay Kitabevi, İstanbul, (1997), s.31.



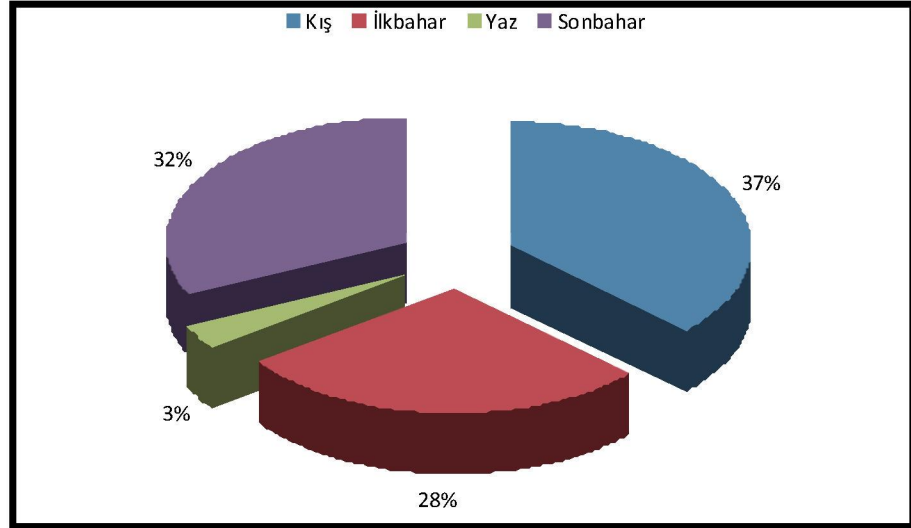
Şekil 23. Kozak Yaylası'nda yıllık toplam yağış miktarlarının mevsimsel dağılışı



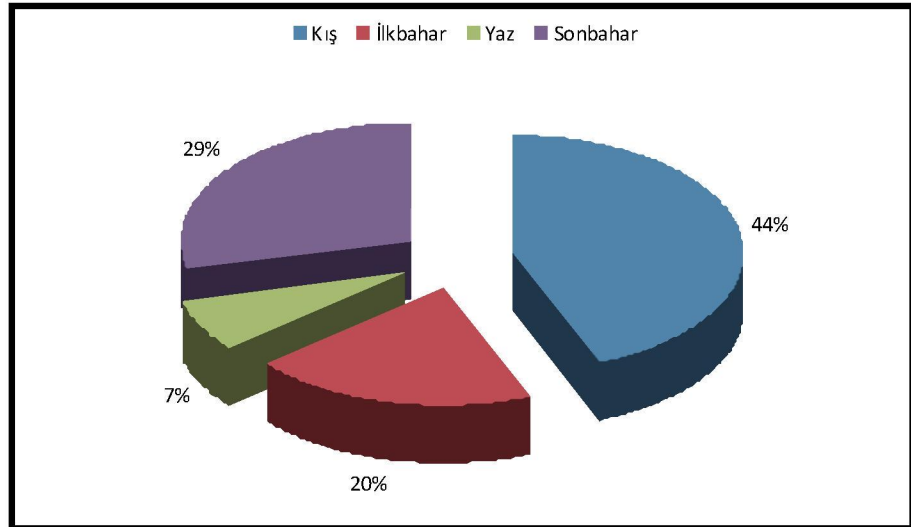
Şekil 24. Bergama ve çevresinin izoyet haritası (1950–1995)
(Tağıl, 1999'dan)



Şekil 25. Altınova'da yağışın mevsimsel dağılışı



Şekil 26. Ayvalık'ta yağışın mevsimsel dağılışı



Şekil 27. Dikili'de yağışın mevsimsel dağılışı

5.4.3. Nem ve Bulutluluk

Kışları yağışlı geçen Kozak'ta nem oranı bu mevsimde özellikle Aralık ayında çok yüksektir. Yazın oldukça kurak geçen Temmuz ayında ise nispi nem oranı %50'lerde görülmektedir. Bergama'da ortalama nem % 63,4 ölçülmüştür.

Yıllık nem ortalaması % 60 ve üzerinde hesaplanmış ve bulutlu gün sayısının yıllık ortalaması ise 48 gündür.³⁰

Tablo 5. Bergama Meteoroloji İstasyonuna ait bağıl nem oranları (%) ve su buharı basıncı (mb) değerleri

B E R G A M A	MET. UNSUR	AYLAR											YILLAR	
		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K		A
	Ort. Bağıl Nem (%)	75	74	72	68	62	55	52	55	59	67	73	76	66
	Su Buharı Basıncı (mb)	7.8	8.5	8.8	11.0	14.0	16.9	18.3	18.1	15.8	13.2	11.1	9.4	12.7

5.4.4. Rüzgâr ve Basınç:

Kozak, Bergama, Altınova, Dikili gibi çevredeki yerleşmelerin yaklaşık olarak rüzgâr bilgileri birbirine benzemektedir. Ancak Altınova, Dikili, Çandarlı gibi yerlerle Bergama - Kozak farklılık göstermektedir. Bunun sebebi ise diğer yerleşim merkezlerine göre kıyıda daha içerilerde kalmasıdır. Lodos ve İmbatın etkili olması nedeniyle bazen yağışın artması söz konusudur. Bergama da hâkim rüzgâr yönü NE, Kozak'ta ise; N 'dir. Bergama'da ortalama rüzgâr hızı 3,2 m/sn' dir.

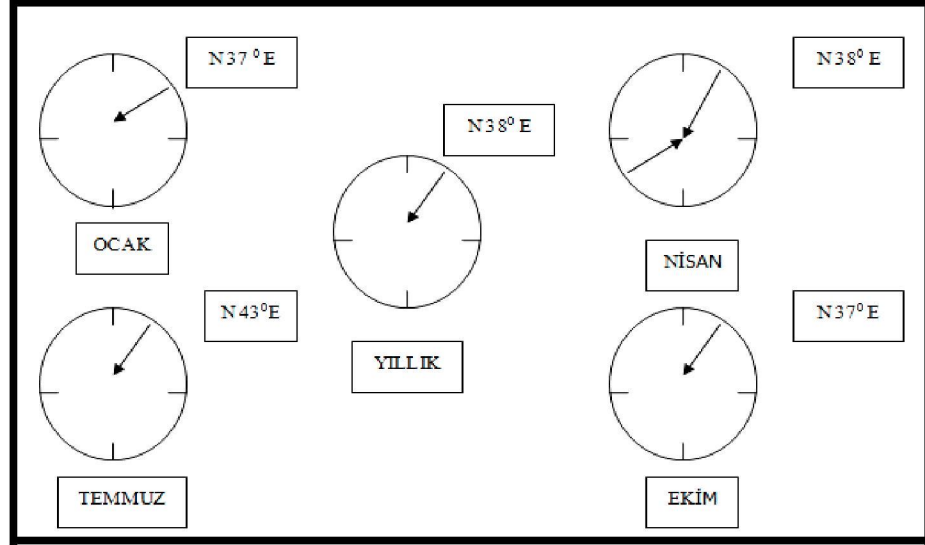
Hava basıncı 760–800 mm. arasında seyretmektedir. Ülkemizde kışın etkili olan Sibiryâ yüksek basıncı İzmir'in kuzeyindeki çalışma sahamızı da

³⁰Eriş, E., **Kozak**, No:26, Bergama Kültür Yayınları, Eylül, İzmir, (1996), s.17.

etkilemektedir. Kışın etkili olan yüksek basınç sistemi hava koşullarını sertleştirmektedir. Yeryüzü şekilleri, enlem gibi nedenlerle de havanın sertleşmesiyle beraber Balkanlar üzerinden gelen soğuk hava tüm Türkiye’de etkili olduğu gibi Bergama da da etkili olmaktadır. Kışın Asor yüksek basıncının etkisi ile soğuk ama yağışsız bir hava hâkim olur. İzlanda alçak basıncının etkisi de artınca kuzey sektörlü rüzgârlar eserek yağışlara neden olarak ılımanlaştırıcı bir etkisi görülmektedir. Yazın ise Basra Alçak basıncı nedeniyle sıcak ve bunaltıcı hava Türkiye’nin kuzey kısımlarını da etkilemekte ve hava akımları yağışlara sebep olmaktadır.

Tablo 6. Bergama Meteoroloji İstasyonuna ait ortalama, en yüksek, en düşük basınç ve genlik değerleri (mb)

B E R G A M A	MET. UNSUR	AYLAR											YILLIK	
		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K		A
	Ort. Basınç	1011.2	1009.9	1009.2	1006.2	1007.1	1005.8	1004.5	1005.1	1008.6	1010.9	1012.3	1011.6	1008.6
	En Yüksek Basınç	1033.2	1029.6	1032.8	1019.8	1017.5	1017.4	1015.5	1014.2	1018.9	1023.0	1026.5	1032.4	1033.2
	En Düşük Basınç	975.8	982.9	978.0	986.9	993.9	992.2	993.2	996.0	995.0	994.8	988.1	983.7	975.8
	Genlik	57.4	46.7	54.8	32.9	23.6	25.2	21.9	18.2	23.9	28.2	38.4	48.7	57.4



Şekil 28. Bergama'nın egemen rüzgâr yönleri

Tablo 7. Bergama Meteoroloji İstasyonuna ait en hızlı rüzgâr yönü ve hızı (m/sn)

B E R G A M A	MET. UNSURLAR	AYLAR											YILLIK	
		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K		A
	En Hızlı Rüzgâr Yönü	SSW	32.3	NE	NNE	S	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	WSW	SSW	NE
	Hızı (m/sn)	32.0	30.7	32.3	25.5	23.3	22.8	21.9	21.8	22.5	22.8	24.7	27.0	32.3

5.5. Sahanın Toprak Özellikleri

Genel olarak derin-nemli-kumlu topraklar üzerinde iyi bir gelişim gösteren Fıstık Çamları, çoğunlukla yayılış alanlarında granitler üzerinde oluşan derin, drenaj ağı iyi, kumlu türünde topraklar üzerinde ormanlar oluşturur.³¹

Kozak'taki Fıstık Çamları ülkemizin diğer yayılış sahalarında ki gibi boy vermemektedir. Fakat toprak koşulları zengin ve alüvyal içerikli olması nedeniyle

³¹Günel, N., **Türkiye'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik Ve Floristik Özellikleri**, 1.Baskı, Çantay Kitabevi, İstanbul, (1997), s.31.

çaplarında kuvvetli bir artış söz konusudur. İklim ve topografik koşullarına bağlı olarak Kozak Yaylası'nda kırmızı-kahverengi topraklar, kireçsiz kahverengi orman toprakları ve Kozak Çayı (Madra Çayı) ve kollarının getirmiş olduğu alüvyal materyalin birikmesi ile oluşmuş alüvyon topraklar yayılış gösterir (Şekil 29). Bu yöredeki topraklar serin ve gevşek dokuda ayrıca % 80 kum, % 3–20 kil, % 1.28 toz oranı bulunmaktadır.³²

Kozak Yöresi'nin toprak haritası incelendiğinde alanda en geniş alana sahip kireçsiz kahverengi orman toprakları olduğu görülür. Sadece Kozak Çayı yatağı çevresinde ince bir kuşak halinde alüvyon topraklar yayılış gösterir. Granodiyorit ana kaya üzerinde gelişen kireçsiz kahverengi orman toprakları, hafif asit veya hafif alkali özellikte, kumlu –tınlı, kumlu –killi –tın tekstürde topraklardır (Tablo 8). Nitekim arazi çalışmaları sırasında almış olduğumuz toprak örneklerinin ve İzmir Orman Toprak Laboratuvar Müdürlüğü tarafından yapılan çalışmalar sırasında alınan toprak örneklerinin analizi sonucunda, Kozak yöresinde balçıklı –kum ve tınlı –kumlu tekstürde, orta derecede ya da zayıf asit özellikte, humusça çok fakir olmayan, tuzsuz toprakların olduğu tespit edilmiştir. Toprakların kum oranı % 75-80'in üzerindedir. Toprakların kumlu olması, kil oranının çok düşüklüğü drenaj şartları üzerinde olumlu etkide bulunur. Bu durum ise Fıstık Çamlarının yetişmesi için elverişli edafik şartlar oluşturur.³³

Araştırma sahasında Fıstık Çamlarının yayıldığı sahalarda ana kaya granodiyoritlerdir. Toprak yapısı diyoritli granit, zerrelî taş ikinci derecede ortoklaz ve biraz mikrolinlidir. Granodiyorit sert yapıda olduğu için iri taneli kayaçlar, parçalanmaları ve ayrışmaları sonucu kaba bünyeli toprakları oluşturur. Bu yüzden Fıstık çamlarının kök sistemi çok iyi gelişir ve derinlere kadar tutunabilmektedir.³⁴

Hatta Fıstık Çamı 8 yaşındayken 4 metre 60 cm. uzunluğunda kazık kök yaptığı ölçülmüştür. Bu nedenle de Fıstık Çamı denizden esen rüzgârlara karşı derin kökleri, geniş tepeleri ve çapları ile karşı koyarlar. Horizon oluşumu belirgin olan topraklar hafif asidik nötr düzeyinde organik madde açısından da orta seviyededir. Ama Kozak Çayı'nın geçtiği yörelerde toprak türü alüvyon olduğu için horizon

³²Kılıcı M., Sayman M. ve Akbin, G., **Batı Anadolu'da Fıstık Çamı (*Pinus pinea* L.)nın Gelişmesini Etkileyen Faktörler**, Yayın No: 115, İzmir, (2000), s.12.

³³Sütgibi, S., **Kozak Yöresi'nde Fıstık Çamı'nın Yetiştirme Koşulları ve Ekonomik Değerlendirilmesine İlişkin Bazı Sorunlar**, Abant- Bolu Bildiri Kitabı (Doğa ve Çevre), Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İzmir, (2004).

³⁴Aynı, s.11.

gelişimi bulunmamaktadır. Yapılan analizlere göre yöredeki topraklardaki organik madde toprağın üst tabakasında yüksek, alt tabakasında ise kısmen az olduğu tespit edilmiştir.³⁵ Araştırma sahasının kuzeydoğu kısmında Madra Dağ kütlesinin bulunduğu alanda yağış miktarı arttığı için kireçsiz kahverengi orman toprakları yayılış gösterir. Kireçsiz kahverengi orman toprakları, sahada en yaygın bulunan toprak tipidir. Bu topraklar Bağyüzü, Okçular, Demircidere, Ayvatlar, Kaplan ve Yukarıcuma köylerinde yayılış gösterir. 1000–1200 m. yükseltileri arasında granodiyorit, şist andezit kayaları üzerinde yaygındır.

Ana materyalin kireçsiz oluşu ve özellikle toprakta kalsiyumun bulunmaması veya eksikliği kil birikimini kolaylaştırmıştır.

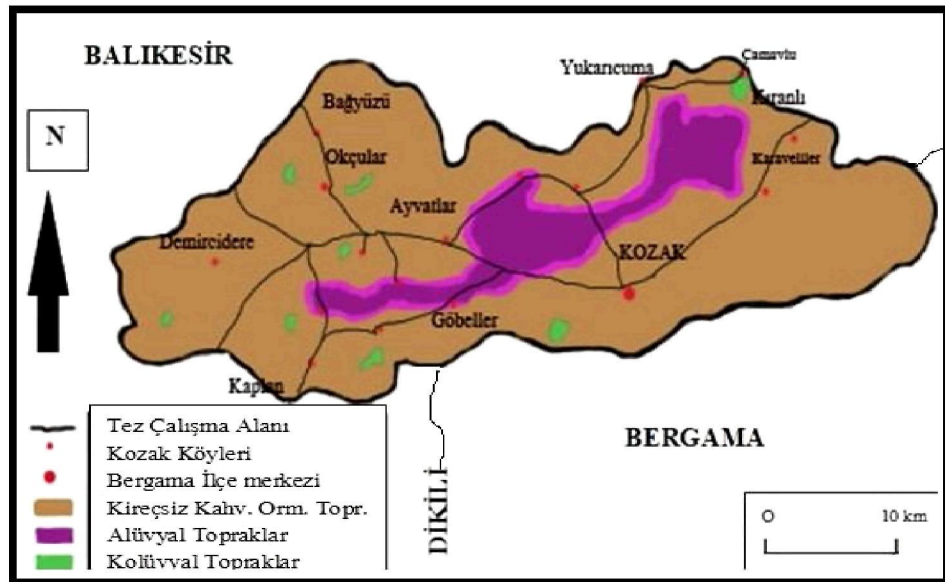
Kozak'ın kuzeyinde yer alan Madra Dağı'nın yükseltisi 1300 m. ye kadar çıktığı için eğimli arazide fazladır. Yamaçlarda bu tip toprakların bulunduğu sahada horizon gelişiminde gözlemlenen en önemli özellik yağıştan dolayı B horizonunda materyallerin birikmesidir. Organik maddelerin aşağılara kadar süzülmesi A horizonunu verimsizleştirmiştir. Bundan dolayı da rengini soluklaştırmıştır.

³⁵Varol, Ö. ve Tel A. Z., **İzmir (Bergama-Kozak), Çanakkale (Radar), Bursa (Gemlik-Armutlu) İllerinde Bulunan *Pinus pinea* L. (Fıstık Çamı) Ormanlarının Floristik Ve Fitososyolojik Yönden Araştırılması**, TÜBİTAK - TOGTAĞ 3160, (2007).

Tablo 8. Kozak havzası toprak analiz sonuçları

Fiziksel-Kimyasal Özellikler										
DER.	Kum %	Kil %	Toz %	Tekstür	pH	E.C mS.cm ⁻¹	CaCO ₃ %		Org. Mad. . %	
							Toplam	Aktif		
0-3	80.96	5.04	14.0	Balçıklı Kum	6.25	0.082	Eseri	-	3.42	
3-46	78.96	7.04	14.0	Balçıklı Kum	6.57	0.084	Eseri	-	0.41	
46+	82.96	9.04	8.00	Balçıklı Kum	6.00	0.033	Eseri	-	0.11	
Besin Elementleri										
	N %	P ppm	K ppm	Ca ppm	Mg ppm	Na ppm	Fe ppm	Cu ppm	Zn ppm	Mn Ppm
0-3	0.094	2.60	87	2200	437	15	91.9	2.1	5.6	6.8
3-46	0.021	1.98	45	2400	486	20	81.6	2.1	5.0	23.7
46+	0.006	1.60	25	2500	415	20	61.3	2.1	1.9	14.0

Anakaya: Granit



Kaynak: Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Toprak Haritaları

Şekil 29. Kozak Yaylası'nın toprak haritası

5.6. Bitki Özellikleri

Araştırma sahası Akdeniz fitocoğrafyası içinde yer alır. Dolayısıyla kızılçam, maki ve garig formasyonu yörede yayılış gösterir.

Araştırmamıza konu olan Fıstık Çamı genel itibariyle denizden en fazla 900 m. yüksekliğe kadar yetişme ortamı bulmaktadır. Sahilden 60–70 km içeriye kadar sokulur.³⁶ Akdeniz iklimi ile karasal iklimin geçiş kısmında başta kızılçam (*Pinus brutia*), palamut meşesi, yabani armut, sulak ve nemli alanlarda da çınar ve kavak temel bitki örtüsünü oluşturur.³⁷

Kozak Yaylası'nın ortalama yükseltisi 700 m. civarındadır. Orta kesiminden Madra Çayı'nın suladığı zengin alüvyon tabanlı toprakları vardır. Yamaçlarda genel olarak tarım ürünleri yetiştirilir. Bitki örtüsü açısından zengindir, ağırlıklı olarak kızılçam ve meşe türleri görülür. Sıcaklığın yıllık ortalama 10–20 C⁰ olması, kireçsiz orman topraklarının varlığı ve zengin su kaynaklarının bol olması her zaman yeşil kalabilen bitki örtüsünün oluşmasına sebep olmuştur. Araştırma sahası İklim tipine göre Akdeniz İklimi olarak adlandırılır. Bitki örtüsüne göre de Akdeniz fitocoğrafyası olarak bilinmektedir. Sahanın ağırlıklı olarak bitki örtüsünü Fıstık Çamları oluşturur. Kozak Yaylası; Türkiye'de Fıstık Çamı'nın en yoğun olarak yetiştiği ve en yüksek veriminin elde edildiği sahadır. Diğer bölümlerde de bahsettiğimiz gibi drenaj koşullarının iyi olması, ana kayanın magmatik özellik taşıması ve iklim şartlarının müsait olması bu alanların fıstık çamları bakımından zenginliğinin sebebini açıklamaktadır. Daha sonra ikinci sıradaki çam türü ise kızılçam'dır. Fıstık Çamı ormanlarının bulunduğu alanlarda yaygın olarak görülen maki türleri; zeytin, defne ve zakkumdur. Fıstık Çamı ormanlarının çalı katını kermez meşesi (*Quercus coccifera*), *Q. Pubescens*, *Pistacia terbinthus*, geyik dikenini (*Crataegus monogyna*), *Cistus cretius*, *Spartium junceum* Olea europaea, L Var, Sylvestris, Ficus carica, Quercus cerris, L.pihus brutia Ten., Cistus Villosus, L., Cistus laurifolia L., Rubus fruticosus, Rosa canin oluşturur.³⁸

³⁶Fırat, F., **Fıstık Çamı Ormanlarımızda Meyve ve Odun Verimi Bakımından Araştırmalar ve Bu Ormanların Amenajman Esasları**, Yük. Ziraat Enst. Sayı 141, Ankara, (1943).

³⁷Sülüoğlu, M., **Türkiye'nin Kozak Yöresi'nde Sahipli Fıstık Çamı (Pinus pinea) Plantasyonlarının Yönetimi Üzerine Bir Araştırma**, Çevre ve Orman Bakanlığı İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Mart , Ankara, (2004), s.4.

³⁸Eliçin, G., **Fıstık Çamı (Pinus Pinea)'nın Yayılışı Hakkında Bazı Gözlemler**, İst. Üniv. Orman Fak. Dergisi, İstanbul, (1981), s. 31.

Ayrıca birçok meşe türü de bulunur. Kozak Vadisi'ni kapsayan Fıstık Çamları Kestel Tepesinin kuzeye bakan yamaçlarında 425 m. lere kadar çıkar. Bu yükseltideki granodiyorit üzerinde Fıstık Çamlarının sona erdiği dikkat çekicidir. Bunun sebebi de kayaların bu yükseltide farklılık göstermesidir. Kestel Tepesi'nin kuzey yamaçlarında kızılçam, saçlı meşe, ve palamut meşeleri karışık olarak yükseklerle kadar çıkarlar. Yaygın olarak görülen türler; palamut meşesi, mazi meşesi, ahlat ve akçakesmedir.³⁹

Sahada orman altı formasyonuna baktığımızda ise şu bitkiler görülür. Kuzugöbeği mantarı (*Morchella ssp.*), laden, üçgül, eğreltiotu, fiğ, karahindiba, mürdümük-yalancı burçak, kırmızı yumak, meryemana diken, tüylü meşe, böğürtlen, salviifolius,, arbutus unedo, prunus spinoza paliurus. Spina-chiisti, defne, kekik⁴⁰, gibi türler oluşturur.

Ancak bu türler yöre halkı tarafından, gerek Fıstık Çamlarının yetişmelerine engel oluyor düşüncesi gerekse fıstık kozalaklarının toplanması esnasında güçlük yaratması dolayısıyla tahrip edilmektedir. Sayıları az olmakla birlikte büyükbaş ve küçükbaş hayvanların otlatılması sonucunda orman altı formasyonu tahribata uğramıştır.

³⁹Sönmez, S., **Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Sahanın Bitki Coğrafyası**, (Basılmamış Doktora Tezi), İstanbul, (1996), s.141.

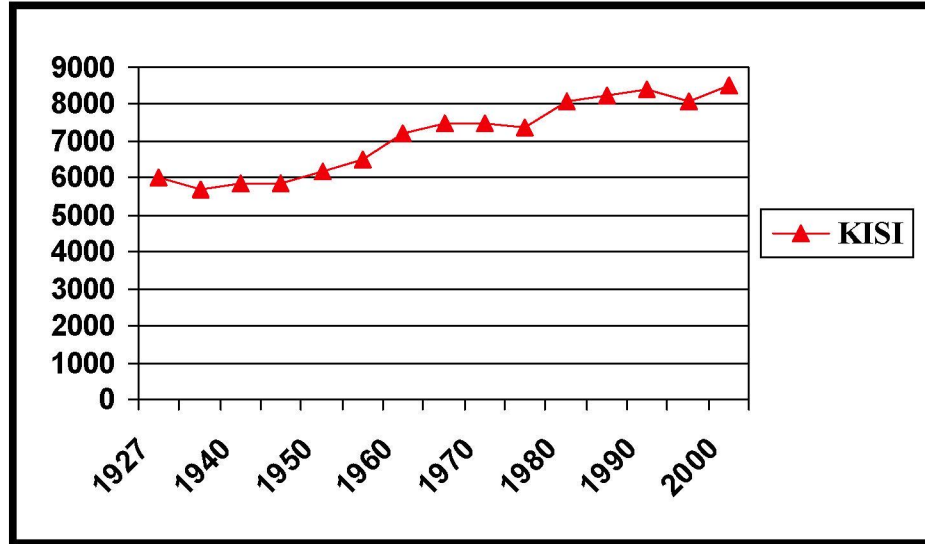
⁴⁰Günel, N., **Türkiye'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik Ve Floristik Özellikleri**, 1. Baskı, Çantay Kitabevi, İstanbul, (1997), s.32-33.

3.BÖLÜM

6. Kozak Yaylası'nın Genel Beşeri Coğrafya Özellikleri

6.1. Kozak'ta Nüfus ve Nüfus Hareketleri

Kozak'ın nüfusu 7974 kişidir ve 3228 hane bulunmaktadır. Hane başına nüfus sayısı ortalama 2.47 kişidir (Şekil 30), (2000 sayımına göre).⁴¹ Kozak nüfusunun çoğunda aileler de en fazla bir ya da iki çocuk bulunur. Doğum oranı çok düşüktür. Bunun sebebi ise ekonomiktir. Çamlıkların miras yoluyla küçük parçalara bölünmek istenmemesidir.⁴²



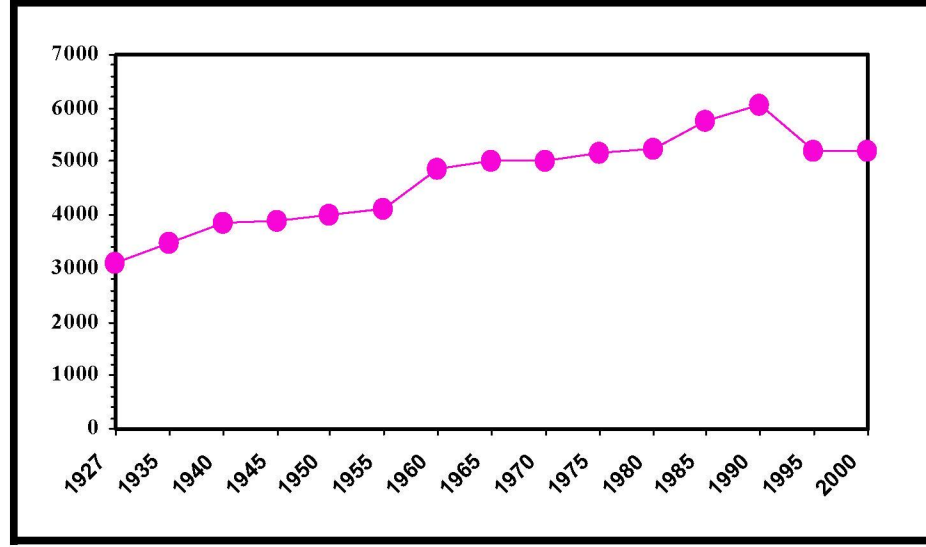
Şekil 30. Kozak Yöresi'nde nüfusun yıllara göre değişimi

⁴¹Sülüsoğlu, M., **Türkiye'nin Kozak Yöresi'nde Sahipli Fıstık Çamı (Pinus pinea) Plantasyonlarının Yönetimi Üzerine Bir Araştırma**, Çevre Ve Orman Bakanlığı İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Mart, Ankara, (2004), s. 31.

⁴²Eriş, E., **Kozak**, No:26, Bergama Kültür Yayınları, Eylül, İzmir, (1996), s.43.

Tablo 9. Kozak Yöresi'nin genel demografik bilgileri

Köy Adı	Toplam Nüfus	Kadın Sayısı	Erkek Sayısı	Hane Sayısı
Aşağibey	718	357	361	347
Aşağıcuma	738	344	394	261
Ayvatlar	379	179	200	143
Çamavlu	708	359	349	296
Demircidere	216	103	113	130
Göbeller	445	217	228	115
Güneşli	250	130	120	82
Hacıhamzalar	274	141	133	113
Hisarköy	242	114	128	78
Kaplanköy	432	208	224	199
Karaveliler	833	408	425	300
Kıranlı	466	239	227	179
Okçular	355	176	179	150
Terzihaliller	380	200	180	155
Yukarıbey	1306	640	666	600
Yukarıcuma	232	124	108	80
TOPLAM	7974	3939	4035	3228



Şekil 31. Kozak'ta yıllara göre nüfus miktarları

Tablo 10. Kozak'ta yıllara göre nüfus miktarları

	1927	1935	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Yukarıbey	835	890	847	859	942	1058	1186	1186	1166	1235	1265	1427	2030	1388	1306
Aşağıcuma	298	387	400	441	468	468	553	643	697	743	700	782	793	801	738
Çamavlu	488	545	556	574	676	628	730	756	697	707	745	752	730	684	708
Göbeller	208	240	237	261	331	302	391	414	443	434	463	440	447	430	445
Hacıhamzalar	211	217	227	218	257	254	261	289	288	290	302	326	307	288	274
Karaveliler	473	536	648	695	673	729	731	778	769	730	838	833	802	769	833
Kıranlı	306	330	352	328	364	356	410	440	454	405	470	469	461	455	466
Terzihaliler	226	252	257	295	267	279	357	351	322	385	377	366	372	393	380
Yukarıcuma	148	131	140	138	177	166	182	206	209	260	242	290	217	227	232

Kozak Yöresi'nde ortalama hane halkı nüfusu 3,6 olarak bulunmuştur. Toplam nüfusun % 52,1 i erkek, % 47,9 u ise kadındır.

Kozak'a ait toplam olarak 16 köy bulunmaktadır. Nüfusu 500 kişiyi geçen köyler Yukarıbey, Karaveliler, Çamavlu ve Aşağıcuma'dır. Toplam nüfusu en az

olan köy Demircidere, en fazla olan ise Yukarıbey'dir. Hane sayısı en az olan köy Hisarköy, en fazla olan köy ise; Yukarıbey Köyü'dür.

6.2. Kozak Yaylası'nın Yerleşme Özellikleri

Araştırma sahasında yerleşme genel olarak yamaç ve sırtlarda görülmektedir. Kozak (Yukarıbey)'ta az eğimli yerlerde ve düzlüklerde yerleşmeler yaygındır. Yerleşme dokusuna göre Kozak toplu yerleşmelere örnek teşkil eder. Evler birbirine yakın kurulmuşlardır. Modern yapıdan uzak eski tarzda evler görülmektedir. Fakat son zamanlarda yapılan gözlemlere göre modern ve iki, üç katlı yapılar yaygınlaşmıştır. Yerleşme alanları tarım alanlarına ve asıl geçim kaynağı olan Fıstık Çamı alanlarına yakın olarak seçilmiştir. Hayvancılık ve ziraat ile uğraşan halk, tarım ve mera alanlarına yakın yerleri yerleşme alanı olarak seçmişlerdir.

6.3. Kozak Yaylası'nda Ulaşım

Kozak Yaylası, Bergama'ya 20 km uzaklığındadır. Ulaşım bakımından gelişmiştir. Tüm yollar asfalt haldedir. Fakat Bergama ile Kozak arasında ulaşım yetersiz kalmaktadır. Çünkü yöre halkının maddi durumu iyi olduğu için şahıslara ait ulaşım özel araçlar ile sağlanır. Kozak dışında yaşayan insanlar için ulaşım en önemli sorunlardan biridir. Sabah ve akşam saatlerinde tek sefer yapılması ulaşımı aksatmaktadır. Kozak (Yukarıbey)'ta olan lisenin öğrenci servisi ile ulaşım biraz daha rahatlamıştır.

6.4. Kozak Yaylası'nda Tarım Faaliyetleri

Kozak doğal çevre koşulları açısından zengin bir sahadır. Madra Dağı'ndan doğan Madra Çayı bu sahanın topraklarını suladığı için zengin verimli araziler bulunur. Kozak'ın bu alüvyonlu sahasında sebzeçilik faaliyetleri yaygındır. Kış aylarının başlarında ekim ve dikim işlemleri yapıldıktan sonra ocak ayında hasat yapılır. Yazlık sebzelerin ekim ve dikim işleminden sonra haziran ve temmuz aylarında hasat işlemi gerçekleştirilir. Madra Vadisinde sulu tarım yapılmaktadır. Fakat yöre halkı vadi tabanında daha çok Fıstık Çamı yetiştirir. Çünkü sebze, meyve

ve diğer tarım ürünlerine göre Fıstık Çamı daha fazla gelir getiren bir bitkidir. Bu nedenle Yukarıbey, Terzihaliller ve Göbeller çevresinde Fıstık Çamı sahası fazladır.

Kozak halkının diğer geçim kaynağı da bağcılıktır. Kireçsiz kahverengi orman toprağının yaygın olduğu bu çalışma sahasında bağ alanları çok iyi gelişim göstermiştir. Özellikle Aşağıcuma Köyü'nde yaygındır. Bağ alanlarında son zamanlarda bir azalma görülmektedir. Bunun nedeni; bağların sökülerek onların yerine Fıstık Çamlarının dikilmesidir. Bağ bakımının zor olması ve Fıstık Çamlarının daha fazla gelir getirmesi bu sahaların fıstıklıklara ayrılmasına neden olmuştur. Tarım ürünlerinde Fıstık Çamı ve bağcılık dışında mısır, buğday ve kültür bitkileri yetiştirilir.

6.5. Kozak Yaylası'nda Diğer Ekonomik Faaliyetler

Kozak Yaylası'nda sürdürülen ekonomik faaliyetler başta çam fıstığı üreticiliği olmak üzere granit taş işletmeciliği, bağcılık ve hayvancılık olarak sıralanmaktadır. Kozak nüfusunun yaklaşık bütün fertleri çam fıstığı ile uğraşmaktadır. Bu yörede sadece çam fıstığı üretimi yapan aile diye bir kavram söz konusu değildir. Çoğu aile bunların yanı sıra mutlaka tarım veya hayvancılık uğraşmaktadır. Granit taş işletmeciliği de yörede büyük geçim kaynağı olarak gelişmiştir.

Yörede NE-SW halinde uzanan Kozak Çayı vadisinde masif boyunca bulunan köyler bu alanlardan faydalanmak üzere granit taş işletmeleri açmıştır. En çok da Karaveliler, Terzihaliller, Aşağıcuma, Yukarıcuma, Kıranlı, Göbeller köylerinde yaygın olarak granit işletmeciliği yapılmaktadır. İç püskürük taşlardan olan granit yöre için zenginlik kaynağıdır. Yapı taşı, döşeme taşı, kaldırım taşı, karo, fayans, heykel, anıt, lahit, sütun, mezar taşı ve süs taşı olarak değerlendirilmektedir. Doğal ortama bağlı yöredeki konutlarda granit kullanımı yaygındır.⁴³

⁴³Çetin, T., **Doğal Ortam-Ekonomik Faaliyet İlişkinine Bir Örnek: Kozak Yöresi (Bergama)** An Example to Natural Environment-Economic Activities Relation: Kozak Region, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 1, Ankara, (2003), s.36.

4.BÖLÜM

7. Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı (*Pinus pinea*)'nın Geçmişi

Kozak Yöresinde M.Ö. 2. yüzyıldan itibaren Fıstık Çamı yetiştirildiği bilinmektedir. Roma dönemi eserlerinden, topraktan yapılmış “*Fıstık Çamı kozalağı vazosu*” bu fikri desteklemektedir. Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı'nın ilk kez ortaya çıkması Romalıların burada hâkim olduklarını gösterir.⁴⁴

Bu havzada ilk önceleri plantasyon olarak başlayan ve dikilerek yayılışı ile bu alanın iklimine, toprak örtüsüne ayak uydurarak gelişim sağlayan bu çam türü bölgenin doğal yetişme sahası olmasına yol açmıştır. Osmanlı Devleti zamanında da yine bu havzaya büyük önem verilmiş ve ağaçlandırmalar günümüze kadar devam etmiştir.

8. Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı'nın Yayılış Sahası ve Fıstık Çamı Alanları

Araştırma sahasında Fıstık Çamı'nın yayılış sınırları Madra ve Geyikli Dağı arasında NE-SW doğrultusunda bulunan bir havza ile sınırlanmıştır. Etrafi yükseltilerle çevrili olan Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı için optimum yetişme koşullarının bulunması bu sahanın Türkiye'nin en büyük Fıstık Çamı ormanı olmasını sağlamıştır.

Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı ortalama olarak 900 m. ye kadar çıkar. Fıstık Çamı ağaç sayısı tam bilinmemekle birlikte 5 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir. Kozak Çayı vadisinin iki yamacı boyunca yükselen ağaçlar, havzanın uzun eksenine paralel olarak NE-SW yönlü kuşak boyunca yayılış gösterir.

Yukarıbey-Aşağıcuma-Göbeller-Aşağıbey-Kaplanköy-Demircidere-Ayvatlar-Hisar-Okçular ve Bağyüzü Köyleri civarındaki Fıstık Çamları doğal olarak gelişmiş ormanlardan oluşurken, sahanın kuzeydoğu ve doğusunda kalan Karaveliler-Kıranlı-Çamavlu-Terzihaliller-Hacıhamzalar Köyleri yakınlarında Fıstık Çamları çoğunlukla plantasyon sahalarından oluşmakta olup doğal olan sahalar yok denecek kadar azdır.

⁴⁴Akıncı, A. G., **Çam Fıstığı**, Sızıntı Dergisi, Kasım, İstanbul, (2008), s.477.

Kozak Yöresi'nde incelenen işletmelerin toplam arazi varlıkları 4505 dekadır. Bu arazilerin % 63,2' sini Fıstık Çamlıkları oluşturur. Ortalama Fıstık Çamı arazi genişliği 68,1 dekadır. Bu miktarın % 71,1 (48,3 da.) 'i doğal, % 28,9 (19,7 da.)'u ise üreticiler tarafından ağaçlandırılan alanları oluşturmaktadır.⁴⁵ Fıstık Çamı arazileri, çoğunlukla işletmecilerin kendi mülkleridir. Miras yoluyla gelen arazilerin % 7,9' luk bölümü tapusuzdur. Yörede, Aşağıbey ve Kaplan Köyleri'nde tüzel kişilere ait fıstık arazisi daha fazladır.

Fıstık Çamı ormanlarının sınırı, Yukarıbey ve Hacıhamzalar Köyü'nün 700 m. kadar doğusundan, Yaylacık Tepesini geçerek Bezirgan Gediğini aşip Demircidere'nin batısına, Kaplan Köyü'nün kuzeydoğusuna, Göbeller' in de kuzeyine kadar olan alanı içine alır. Doğuda Kozak Çayı'nın kuzeye bakan kısımlarında Fıstık Çamı, kızılçam ve karaçamla karışık haldedir. Güney ve güneybatıda ise Dikili ve İdristepe yakınlarına kadar saf ve karışıktır. Kozak' ta yaklaşık tüm köylerde Fıstık Çamı yetiştiriciliği yapılır. Kaplan, Aşağıbey, Yukarıbey, Göbeller, Aşağıcuma, Ayvatlar, Okçular, Hisarköy ve Demircidere Fıstık Çamı yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı köylerdir. Araştırma sahasında Fıstık Çamı ağaçlandırmasına önem veren köyler ise; Karaveliler, Yukarıcuma, Güneşli, Terzihaliller, Kıranlı ve Demircidere köyleridir.⁴⁶ En fazla Fıstık Çamı alanına sahip köy 2158 ha ile Aşağıbey Köyü' dür. Bunu Göbeller, Kaplan ve Aşağıcuma Köyleri takip eder (Tablo 11). Kozak'ta toplam 16.000 ha' lık alanda Fıstık Çamı bulunur. Bu da ülkemizdeki Fıstık Çamı alanlarının (36.000 ha) yaklaşık yarısını oluşturur.

Sahipli arazi toplamı 16.000 ha olan bu alanın 10.000 ha' lık kısmını özel ağaçlandırma geriye kalan kısmını ise devlet kontrolünde karışık ve saf meşcereli ormanlar teşkil eder.

Fıstık Çamı alanlarının yıllara göre durumuna göz attığımızda 1920 yılında 20.000 ha iken 1931 yılında yarı yarıya (10.000 ha) düşmüştür. Daha sonraki yıllarda ise Fıstık Çamı alanları genişlemiş 1943'de 12.000 ha, 1995 yılında 15.630 ha ulaşmıştır.⁴⁷

⁴⁵Bilgin, F., **Ege Bölgesinde Çam Fıstığı İşletmeciliği Üzerine Araştırmalar**, T.C. Orman Bakanlığı, Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten, Bülten No: 8, Bakanlık Yayın No: 45, Enstitü yayın No: 8, İzmir, (1997), s. 37.

⁴⁶Eriş, E., **Kozak**, No:26, Bergama Kültür Yayınları, Eylül, İzmir, (1996), s.16.

⁴⁷**Aynı**, s. 27.

Tablo 11. Orman Tahdit, Komisyonunun 1940 yılı çalışmalarına göre sahipli Fıstık Çamı arazileri (ha)

KÖY ADI	SAF FISTIK ÇAMI ORMANI			KARIŞIK ORMAN ALANI (ha)	TARLA VE ÇAMLI TARLA (ha)
	Alan (ha)	Adet	Ort. Büyüklük (ha)		
Hacıhamzalar	599.5	445	1.35		380.0
Aşağıcuma	788.5	109	7.23	270.0	319.0
Ayvatlar	304.4	49	6.21	167.5	12.0
Okçular	354.5	24	1477		-
Demircidere	289.0	154	1.88	7.0	59.0
Kaplan	1167.0	46	25.37		4.0
Aşağıbey	2158.0	73	2956	337.2	153.3
Hisar	336.0	93	3.61	-	34.0
Göbeller	1490.0	45	33.11	83.0	111.5
TOPLAM	7486.9	1038	7.21	864.7	1072.8
Genel Toplam	9424.4				

Kaynak: Eyüp Eriş, Kozak, Bergama Kültür Yayınları, 1996'dan

Yukarıbey Köyü en fazla Fıstık Çamı arazisine sahip olan köydür. Fakat hane sayısı fazla olduğu için hane başına düşen fıstık sahası azdır. Hane başına en fazla fıstık sahası düşen köy ise Göbeller'dir. Bu nedenle Göbeller ve Yukarıbey Köyleri'nde insanlar fıstıkçılık dışında alternatif geçim kaynaklarına pek ilgi göstermezler.

9. Fıstık Çamı Yetiştiriciliği

Fıstık Çamı diğer meyve veren ağaç türlerine göre uğraştırıcı bir bakımı yoktur. Akdeniz fitocoğrafyasına dâhil olan zeytin ile karşılaştırılırsa örneğin; çapalama, gübreleme, ilaçlama ve tarla sürülmesi gibi bakımlara ihtiyacı olmayan bir çam türüdür. Yetiştirme süresi uzun olup, ancak 10 yaşından sonra meyve verir. Olgunluk yaşlarında ağacın bakımında budama çok önemli bir yere sahiptir.

9.1. Fıstık Çamı'nın Dikimi

Fıstık Çamı'nın meyvesi olan kozalaklardan çıkan kabuklu fıstıklar filizlendirilir ve dikim işlemine başlanır (Foto 4,5). Bu nedenle Fıstık Çamı ağacı çam fıstığından filizleneceği için olgunlaşmış (ağaçtan düşmüş) fıstıklara ihtiyaç vardır. Kozak'ta çam fıstıkları tohumları yerinde üretim ile bu bölgedeki fıstıklardan seçilerek uygun yerlerde, etrafı naylonlarla kaplı küçük kaplarda 3 hafta ile 4 hafta arasında filizlendirilerek yaklaşık bir karış oluncaya kadar kök salmaları sağlanır. Fıstık Çamı tohumlarının büyük çoğunluğu Kozak'tan temin edilmektedir. Geçmiş yıllarda meydana gelen afetlerden sonra Muradiye ve Torbalı Fidanlık Müdürlüğünden fideler getirilmiştir.

Çeşitlerine göre fidanlar iki türdür:

1. Tüplü fidan
2. Çıplak köklü fidan

1- TÜPLÜ FİDAN; bu fidan dikim alanına sele ve sepetler içinde getirilir. Maliyeti fazladır. Fakat bu maliyete karşılık başarı oranı daha yüksektir.

2- ÇIPLAK KÖKLÜ FİDAN, bu tip fidanlarda kök kısmı kesinlikle açık kalmamalıdır. Fidan sökülerek hemen dikim gerçekleştirilmelidir. Kökler hava almayacak şekilde yarım derinlikteki toprağa oturtularak üzerine toprak atılır ve ilk can suyu verilir. Çıplak köklü fidanda başarı oranı tüplü fidana göre daha azdır. Bununla birlikte maliyeti düşüktür.



Foto 4. Yeni çimlendirilmiş Fıstık Çamı tohumu



Foto 5. Tohumdan ayrıldıktan sonra çimlenmiş olan Fıstık Çamı

Uygun dikim zamanı genelde sonbahar mevsimidir. Dikim, toprağın gevşek ve sıcaklığının yüksek olduğu zamanlarda yapılır. Fideler dikildikten sonra toprağa tutunurlar. Kış aylarında fazla gelişme göstermezler. İlkbahar mevsiminde ise hızlı bir gelişme söz konusudur. Topraktan yeterince nem ve besini alan ağaç artık yaz kuraklığına hazır duruma gelir. Bazı yörelerde kar örtüsünden dolayı kış dikimi yapılamaz. Bu durumda dikim ilkbahar dönemi başlarında gerçekleştirilir. Dikim için hava koşulları çok önemlidir. Havanın rüzgârsız, durgun ve sakin olduğu zamanlar tercih edilmektedir. Güneşli, sıcak ve rüzgârlı günler dikim için uygun değildir. Kuraklık ve farklı sebeplerden dolayı bazen dikimde başarısız sonuçlar elde edilir. Dikim başarısız olunca alanlar sürülerek yeniden fidan dikimi çalışmalarına başlanır.

9.1.1. Yıllık Boy Artımı

Fıstık Çamı'nda yıllık boy artımı vejetasyon dönemlerinde daha fazladır. Haziran başlarında hızlı bir boy artımı görülmektedir. En fazla boy artımı sırayla Haziran, Temmuz ve Mayıs aylarında olduğu izlenmektedir (Tablo 12). Bu söz konusu aylarda boy artımı yaklaşık olarak % 80,9 ve % 82,9 kadardır. Hatta Fıstık Çamı Temmuz ayı sonunda yıllık boy artımının % 95,3'ünü tamamlar. Bunun sebebi ise güneşlenme ve ışık isteğinin karşılanmaya başlamış olmasıdır. Ağustos ve Mayıs aylarında boy artımının yavaşladığı gözlenir. Fıstık Çamı yaşamlarının ilk dönemleri olan gençlik yıllarında yavaş, orta döneminde hızlı ve son gelişme döneminde de tekrar yavaşlayan bir büyüme eğrisi sergilerler.⁴⁸

⁴⁸Carus, S. ve Çatal, Y., **Toros Sediri Ve Fıstık Çamı'nda Yıllık Çap Ve Boy Artımının Vejetasyon Dönemi İçerisindeki Aylara Dağılımı**, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Isparta, (2007), s. 70.

Tablo 12. Fıstık Çamı yıllık boy artımının aylara dağılımı (Carus ve Çatal, 2007'den), (mm.)

Nisan	65,367	27,392	0,378	-0,593	25,000	125,000	4,302
Mayıs	110,700	49,287	-0,066	-0,551	20,000	200,000	0,445
Haziran	182,831	43,525	-0,099	1,453	54,765	252,941	0,239
Temmuz	53,470	18,779	0,174	1,301	9,172	107,275	0,370
Ağustos	13,499	10,013	1,454	2,936	0,952	46,070	0,742
Eylül	7,000	4.885	1,257	1,310	1,000	20,000	0,689

9.1.2. Yıllık Çap Artımı

Aylık en yüksek çap artımı temmuz ve ağustos aylarında sırayla 2.448, 2.723 ve 3,172 mm. olduğu tespit edilmiştir. En az çap artımı 0,175 mm. ile ekim ayında olduğu ölçülmüştür (Tablo 13). Eylül ve Nisan aylarında çap artımı vejetasyon dönemi içerisinde en yüksek düzeye çıkmakta ve yaz odunu oluşumu bu aylarda oluşmaktadır. Çap artımı ilk başlarda yavaş daha sonra hızlı olup ileri zamanlarında en yavaş halini gösterir.⁴⁹ Yıllık çap artımında ortalama olarak ilk on yılda 60–70 mm., ikinci on yılda 150–160 mm., üçüncü on yılda 140–150 mm., dördüncü on yılda 120–130 mm., çap artımları tespit edilmiştir. Görüldüğü gibi en fazla çap artımı ikinci on yılda yani ağaç yirmi yaşlarındayken görülmektedir. Fıstık Çamı ekolojik koşulları uygun olduğu takdirde boy artımından ziyade, çap artımı yaptığı tespit edilmiştir (Foto 6).

⁴⁹Carus, S. ve Çatal, Y., **Toros Sediri Ve Fıstık Çamı'nda Yıllık Çap Ve Boy Artımının Vejetasyon Dönemi İçerisindeki Aylara Dağılımı**, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Isparta, (2007), s.65.

Tablo 13. Fıstık Çamı yıllık çap artımının aylara dağılımına ait istatistikler
(Carus ve Çatal, 2007'den), (mm.)

Nisan	1,300	0,847	0,272	-1,087	0,000	3,000	0,652
Mayıs	2,600	1,694	0,272	-1,087	0,000	6,000	0,652
Haziran	2,287	1,319	0,361	-0,745	0,000	4,750	0,577
Temmuz	2,370	1,305	0,552	-0,194	0,000	5,960	0,551
Ağustos	3,910	2,078	1,517	3,574	0,652	10,900	0,532
Eylül	1,233	0,679	0,385	0,556	0,000	3,000	0,551
Ekim	0,333	0,356	0,594	-0,758	0,000	1,000	1,069



Foto 6. Kozak'ta Fıstık Çamı'nın çapları yetişkin bir insan boyunu bile geçebilir

9.2. Fıstık Çamı'nın Bakımı

9.2.1. Kozalak Verimini Arttırmaya Yönelik Esaslar

Fıstık Çamı, bakımı ile yöre halkına zahmeti olmayan fakat çok yüksek gelirler getiren bir bitki türüdür. Çünkü bir önceki bölümde bahsettiğimiz gibi gübreleme, sulama, ilaçlama gibi zor bakımları yoktur. Bu yüzden ağaçtaki meyve kısmı olan kozalakların verimini yükseltmek ve ağacın daha fazla ışık ihtiyacını karşılayabilmek için budama, usullere uygun şekilde yapılmalıdır. Fıstık Çamı'nda uygulanan budama şekilleri, tekniği, zamanı, tekrarı ve çağı önemlidir. Fıstık Çamı 2–2,5 m boya eriştikten sonra budama işlemine başlanır. Budama şekli ise; Fıstık Çamı'nda “Alt Dal Budaması” ve “Taç (Tepe) Budaması” şeklinde yapılmalıdır.



Foto 7. Kozak Yaylası'nda Fıstık Çamı budama işlemi



Foto 8. Fıstık Çamı'nın alt dallarının budanması

Alt dal budaması, 2–2,5 m boya gelen ağaçlarda alttan 2, 3 dal halkası kesilecek şekilde yapılır. Bu işlemden sonra budanan kısmın gövdenin 1/3'ünü en fazla 1/2'sini geçmemesine dikkat edilmelidir.

Taç tepe budaması; Bilindiği üzere Fıstık Çamı'nın ışık isteği yüksektir. Yeterli ışık alamayan dallardaki ibreler, ışık alanlara göre daha soluk renkli, zayıf, incedir. Bu tür ibreler taşıyan dalların kozalak üretimine katkısı pek yoktur. Bu nedenle ağaçların tepelerinin içlerine ışık ve hava akımının girmesi için budama işlemi yapılmaktadır. Öncelikle aynı dal halkasında bulunan diğer dallara göre daha ince ve cılız olan yan dallar alınır. Ayrıca ağaçta kalan yan dallara bağlı ince dalların gövdeden itibaren ilk 1–3 dal halkasında bulunanların tamamı, daha sonrakilerin ise sadece taçın içinde kalan yani gövdeye bakan ince dallar kesilir. Bu işlem, tepeye doğru devam edilir. Fakat tam tepeye kadar çıkılmaz ve dallar en uç noktaya kadar budanmaz. Fıstık Çamı'nda çatal gövde oluşumu istenmeyen bir durumdur. Çatal gövde oluşumları kuvvetli gövdenin lehine zayıfı alınmak suretiyle yok edilmelidir.

Ancak ağaç 20–25 yaşlarına gelmiş ise çatal olan dallardan zayıf olanları kesilir. Kalan dallardan kozalak üretimi sağlanır. Daha sonraki budamalarda dibinden tamamen kesilir ve gövdenin oluşması sağlanır. Budamalar vejetasyon mevsimi

dışında yapılır. Budama, meşcerede bulunan fertlerin gelişimi dikkate alınarak 3–4 yıl da bir tekrar edilir.

Budamanın tekniği; genellikle işçiler Fıstık Çamı'nı budarken ağaca çıkmayı kolaylaştırmak, basamak olarak kullanmak üzere dal koltuklarını uzun bırakır. Geçen süre içerisinde gövde içinde kalmayan bu çıkıntılar çürür ve ağaç gövdesinin enfeksiyon kapmasına neden olur. Bu nedenle, ağaçlar budanırken, dallar gövdeye 2–3 cm. mesafeden kesilmesine özen gösterilir. Fıstık Çamı'nda dalların gövdeye bağlandığı yerlerin daha kalın ve şişkin olması nedeniyle gövdeye silme şekilde yapılan budamalar yara yerinin çok daha büyük olmasına neden olur. Budama, genel budama kurallarına uygun olarak dallar alttan, daha sonra üstten kesilmek suretiyle yapılır. Budamanın ilkbahar aylarında yapılması durumunda oluşabilecek mantar enfeksiyonlarına karşı yara yüzeylerine aşı macunu gibi maddeler sürülür.



Foto 9. Ağacın ışığı daha fazla görebilmesi için mutlaka budama işleminin uygun zamanda yapılması gerekir

10. Fıstık Çamı Kozalaklarının Toplanması

Fıstık Çamı fidanlarının ağaç haline gelmesi ve çam fıstığı elde edilmesi yaklaşık 10 yılı bulur. Ağaç, 100–150 yıl kadar yaşar. Bir ağaç üzerinde üç yıllık ürün bir arada bulunur (Foto, 10).

Fıstık Çamı kozalağı, birinci yılda açık kahve renkte ve fındık iriliğindedir. İkinci yılda koyulaşır. Mandalina veya ceviz büyüklüğünde olan bu kozalıklara halk dilinde kombak denilir. Üçüncü yılda kozalaklar iyice koyulaşır ve yeşil koca bir ayva yumuk halini alır.

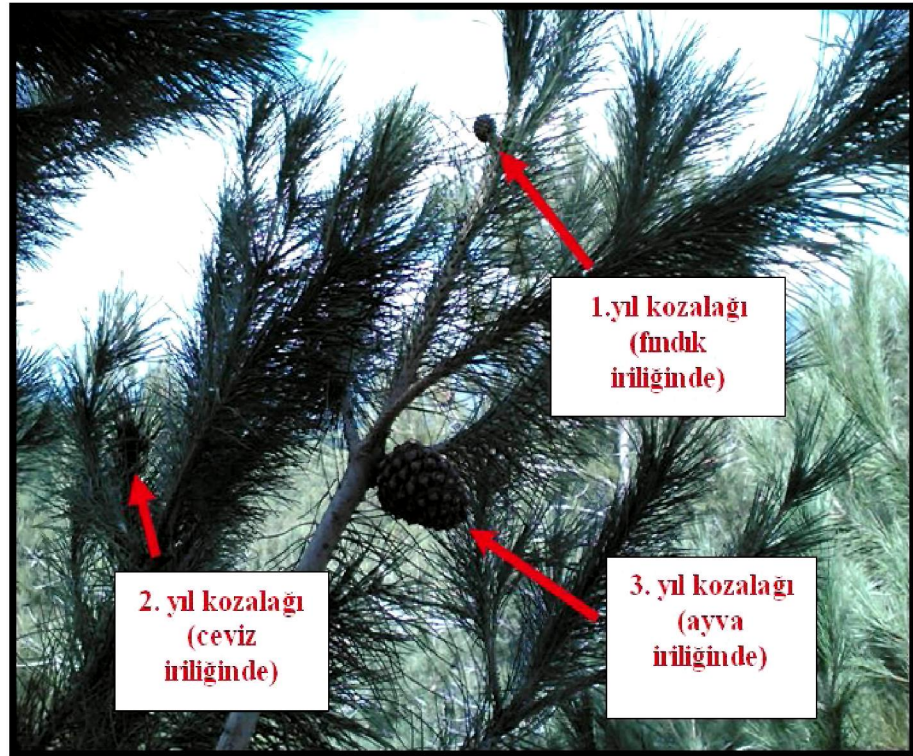


Foto 10. Bir Fıstık Çamı ağacı üzerinde üç yıllık ürün bir arada bulunur



Foto 11. Farklı yaş ve boyuttaki Fıstık Çamı kozalaklarının (yumuklar) yakından görünüşü

Kozalaklar üçüncü yılın kış aylarında toplanır. Fıstık Çamı kozalaklarına araştırma sahasında yumuk adı verilmektedir. En iri kozalak 13,5 x 10,5 cm. boyutlarındadır.⁵⁰ Bir kozalakta ortalama 80 küner (kabuklu çam fıstığı) olup en çok 140' a kadar çıkar. Ortalama bir ağaçta 40–50 kozalak bulunur. İyi gelişmiş ağaçlarda bir römork kozalak toplandığını yöre sakinleri dile getirmektedir.

Vejetasyon süresi nisanda başlar. Eylül, ekim sonuna kadar devam eder. Tam olgunlaşma zamanı şubat ayındadır. İlk olgulaşan kozalaklar aralık, ocak, şubat, mart, nisan ayına kadar toplanır. Ağaçlara, çınar ağacından yapılan uç kısmı çatallı uzunluğu 5 ile 7 m. arasında olan keye adı verilen sııklar ile çıkılır (Foto 12). Bu keyeler vasıtasıyla kozalaklar düşürülür. Keyeler tamamen ahşaptan yapılır. Keyelerin metalden değil ahşaptan yapılmasının sebebi; kozalakların zarar görmemesi içindir.

⁵⁰Eriş, E., **Kozak**, No:26, Bergama Kültür Yayınları, Eylül, İzmir, (1996), s.17.



Foto 12. Köylüler ve mevsimlik işçiler keye denilen sırıklar yardımı ile ağacın tepesine doğru kendilerini çekerek kozalakları düşürmeye çalışırlar

Üçüncü yılında oluşan kozalaklar sepetlere doldurularak kurutma işlemi için bir alanda depolanır (Foto 13). Hava sıcaklığı artınca güneşe serilerek kozalakların açılması beklenir (Foto 14). İsteğe göre de kozalaklar sıcak suya atılarak da açılması sağlanır. Böylece erkenden pazara hazır hale getirilmiş olur.



Foto 13. Kozalak hasadı şubat ayında yapıldıktan sonra ağaç dalları, çuvallarla kozalaklar koruma altına alınır ve güneşe serileceği gün beklenir

Fıstık Çamı'nın yetiştirilmesi ve ekonomik değeri göz önüne alındığında yaklaşık olarak her şarta uyan bir bitkidir. Yetiştirilmesi kolay ve geliri çok yüksektir. Bir tek yorucu olan emek isteyen konu ise toplanmasıdır. Toplama işleminde Kozak Yaylası ve çevre köyde yaşayanlar çalışmaktadır. Kozalakların

toplanması ve işletme tesislerinde işlenmesi içinde gerekli işçilere ihtiyaç vardır. Çünkü bir portakal, kayısı, elma ve sebzeler gibi sadece ağaçtan kopartılarak toplanıp başka bir işleme tutulmayan bir kuru meyve değildir. Kozak Yaylası'nda istihdam sorunu yoktur. Kozalakların toplanmasında işçiye ihtiyaç vardır. Yöredeki köylerde 15 fıstık işleme tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerde ortalama 20 kişi tam gün çalışır.



Foto 14. Kozalaklar toplandıktan sonra yazın yere serilerek güneşin etkisi ile açılması beklenir

Kozak Yaylası'nda kozalakların toplanma işlemini yöre halkı gerçekleştirir. Her ailenin nerdeyse tüm fertleri toplama işlemine katılır. Ağaçlara 15–50 yaş aralığındaki erkekler tırmanır. Bayanlar ise yere düşürülen kozalakların sepetlere doldurulmasında ve römorklara taşınmasında yardımcı olurlar. Bu işçilerin hepsinin sosyal güvencesi bulunmaktadır. Çünkü ağaca tırmanma işlemi çok tehlikelidir. Tam gün ve yevmiyeli çalışma sistemi vardır. Çalışma, tüm yıl devam eder. Çünkü hasattan sonra fıstık kırma işlemi uzun süre alır. Fıstık kırma işlemi şubattan başlayarak bütün yıl devam eder. Daha sonraki yılların ürünleri de her yıl olgunlaşarak ayıklanmaya hazır hale getirilir.

Mevsimlik işçiler, ihtiyaca bağlı olarak hasat döneminde yöre dışından getirilmektedir. Toplayanlar ve tırmanıcılar bir günde 10 ağaçtan fazlasının hasatını gerçekleştirirler. Çam fıstığının hasadı 5 ayı, ayıklanması ise 3 ayı bulur. Hasat dönemi yoğun bir çalışma gerektirir. Her aile kozalak toplama sezonunda (Kasım-Mart) en az 5 kişi çalıştırır. Tarafımıza verilen bilgilere göre, yörede yaklaşık 800 ailenin fıstıklığı vardır. Bu duruma göre, çam fıstığı hasatında yaklaşık 4000 kişinin çalıştırıldığını söylemek mümkündür. Ayrıca her aileden en az iki kişi bu işleme katılır. Bu hesaplamalara göre yörede toplam 5600 kişi 5 ay boyunca fıstık hasatında çalışmaktadır. Kozalıklardan fıstığın ayıklanması Haziran-Ağustos döneminde gerçekleştirilir. Ayıklama işleminde her aile ortalama 3 kişi çalıştırır. 3 ay süresince 4000 iş gücü fıstık ayıklama işleminde görev alır.

Yöredeki kadınlar çam fıstıklarını işlemede ilk yaptıkları iş “küner” adı verilen kozalaklardaki kabuklu fıstıkları çıkartmaktır. İşçiler pazarlamaya kadar fıstıkları çuvallara doldurarak depolarda bekletirler. Makineleşme olmadan önce kozalakların kıpçık ve künerlerine ayıklanmasında insan gücünden yararlanılıyordu (Foto 15). Fakat son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle açılmış kozalaklar makineye atılarak künerlere (kabuklu fıstık) ve karpellere ayrılırlar (Foto 16). Kozalakların yaprak kısımlarına bilimsel adı olan ”karpel” ismi verilir (Foto 17). Karpellere yöre halkı ise “kıpçık” adını vermişlerdir. Bu durumda kıpçık ve karpel kozalağın aynı parçaları olduğunu anlamaktayız. Kozalıklardan arda kalan artık parçalara ise “kıpır” adı verilir. Kıpçıklar yörede yakacak olarak kullanılır. Kooperatiflerdeki makinelerde işlenen fıstıklar kırıldıktan sonra üzerindeki siyah, tozlu kısımlar yıkanarak temizlenir. İçindeki sarı zar makinede ayrılır. Daha sonra kurutma işlemine alınır. Fırınlanarak ayıklama işlemine alınan fıstıklar, kadınlar tarafından kalite kontrolünden geçirilir. Sonra seçilerek çuvallanır, talebe göre paketlenir ve piyasaya arz edilir (Foto 18,19,20,21,22). Kozak Yaylası’nda 12 tane çam fıstığı işletmesi vardır. Aşağıbey köyünde ki kooperatifte çam fıstığı, işlemlerden geçmektedir. Fakat en çok çam fıstığı işleme faaliyetleri Yukarıbey Köyü’nde devam ettirilir. Kozak’ta 2 tane kooperatif bulunmaktadır. Bunlardan biri fıstık işleme, biri de süt işleme (Çamavlu) kooperatifidir.



Foto 15. Makineleşme olmadan önce kozalakların kıpçık ve künerlerine ayıklanmasında insan gücünden yararlanılırdı (Ekstansif yöntem)



Foto 16. Kozalakların kıpçıklarına ve künerlerine ayrılması makine ile yapılır



Foto 17. Fıstık Çamı kozalak karpelleri



Foto 18. Künerlerin makine tarafından kırılmaya hazırlanması işlemi



Foto 19. Künerlerin yıkandığı makineden bir görünüm



Foto 20. am fıstıklarının sarı iç kabuk zarlarından ayrılması işlemi



Foto 21. am fıstıklarının kurutulması



Foto 22. Köydeki kadın işçiler yıkanıp fırınlanan çam fıstıklarının en iyi, beyaz, kırıksız ve dolgun olanlarını seçip çuvallara doldurmak için hazırlamaktadırlar

11. Fıstık Çamı'nın Kullanım Alanları

Fıstık Çamı, belki yarım milyon belki de daha fazla yıldan beri insanlar tarafından yetiştirilip kullanılan, hasadı yapılan ve çekirdeği yenilen ilk çam türüdür.⁵¹ Fıstık Çamı'nın kullanılan kısımları; tohumu, odunu, kabuğu, kozalak ve reçinesidir. Halk arasında çam fıstığı olarak adlandırılan tohumu besin maddesi bakımından zengin olup, ağırlıklı olarak gıda sanayisinde kullanılmaktadır.⁵² B1, B2 vitaminleri bakımından zengin olan çam fıstığında % 45 oranında yağ ve %32 oranında protein bulunur (Foto 23). Çam fıstığı olarak bilinen tohumlarının yanı sıra sanayide preslenerek açık sarı renkte kokusuz ve lezzetli bir yağ elde edilmesinde de kullanılır. Çıkan bu yağ yemek yağı olarak kullanıldığı gibi sabun ve vernik

⁵¹Karabudak, G., **Çam Fıstığı Ve Altın İşletmeciliği Kıyaslaması**, Çam Fıstığı İşletmeciliği ve Altın İşletmeciliği Bilanço Karşılaştırması Raporu, Aralık, (2009).

⁵²Bilgin, S., **Fıstık Çamı (*Pinus pinea* L.)'nın Tohum-Fidan İlişkisi Ve Fidanlıkta Fidan Yetiştirme Teknikleri** Doktora Tezi, Isparta, (2008), s. 12.

imalatında da yararlanılır. Pres artığı olarak çıkan posadan ise şekerlikte, badem ezmesi imalatında ve kozmetiklerin yapımında faydalanılmaktadır.⁵³



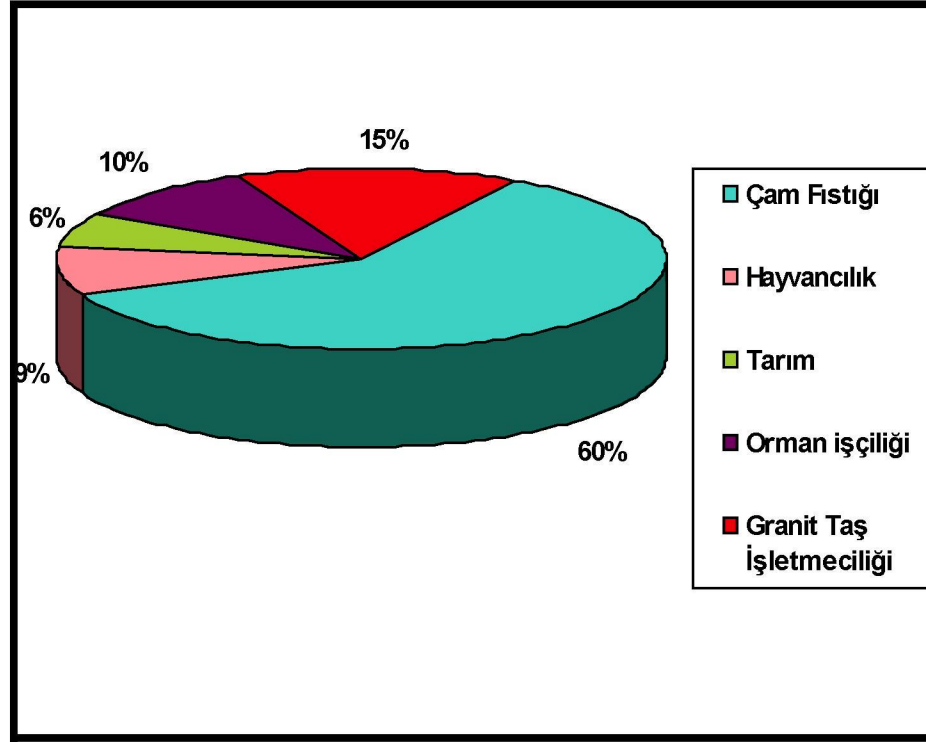
Foto 23. Seçilmiş, piyasaya sürülecek olan en iyi kalitede ki çam fıstıkları

12. Fıstık Çamı ile Yöre Halkı Arasındaki İlişki ve Ekonomiye Olan Katkısı

Kozak'ta Fıstık Çamı büyük bir öneme sahiptir. Çok kâr getiren ve zahmetsiz olan ağacın yetiştirilmesi dışında Kozak'ta bağcılık, hayvancılık, zeytincilik, taş ocağında işletmecilik ve odun atölyelerinde istihdam imkânı bulunmaktadır (Şekil 32). Bu işlerde çalışan her ailenin bir fıstık alanı bulunur. Yani Kozak Yaylası'nda herkes Fıstık Çamı ile iç içedir. Buradaki aileler 3 yıl sonrası için hayatlarını planlamaktadırlar. Geliri çok fazla olan Fıstık Çamı ağaçlarına ellerinden geldiği kadarıyla çok iyi bakarlar. Hatta öyle ki; bazı yerlerde bağ asmaları sökülüp Fıstık Çamları dikilmiştir. Fıstık Çamı yetiştiriciliğinin teknoloji ile beraber son yıllarda gelişmesi ve zamandan tasarrufu halka katkı sağlamıştır. Hasat zamanında ve

⁵³Bilgin, S., **Fıstık Çamı (*Pinus pinea* L.)'nın Tohum-Fidan İlişkisi Ve Fidanlıkta Fidan Yetiştirme Teknikleri** Doktora Tezi, Isparta, (2008), s. 12.

işlenme döneminde ekonomik olarak bir hareketlilik yaşanır. Fıstık Çamı'nın yöreye kattığı ekonomik hareketliliğin yanında başka geçim kaynakları da gelişme göstermeye başlamıştır. Arıcılık, gibi yeni sektörlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır.



Şekil 32. Kozak Yaylası'ndaki köylülerin geçim kaynakları

Tablo 14. Kozak Yaylası'nda köylülerin geçim kaynakları ve bunlardan yararlanma durumu

Gelir Kaynağı	Yarar Grubu		
	Köylüler	Dışarıdan Gelenler	Devlet
FISTIK ÇAMI	5	3.5	2.5
BAĞCILIK	4	3.5	0.5
HAYVANCILIK	4	-	2
NAKLIYECİLİK	3	1	-
ODUNCULUK	-	-	2.5
MANTAR YETİŞTİRİCİLİĞİ	5	-	-

13. Kozak Yaylası'nda Çam Fıstığı Üretimi

13.1. Dünya'da Çam Fıstığı Üretimi:

Çam fıstığının dünya pazarında yıllık dünya çapında sürüm miktarı yaklaşık olarak 20- 25.000 ton civarındadır. Bu pazarda 10.000 tonluk üretim ile Çin Halk Cumhuriyeti ilk sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla Pakistan, Afganistan 5.000 ton, İspanya 3.000 ton, Türkiye 1.200 ton, Portekiz 800 ton ve İtalya 400 ton ile takip etmektedir.⁵⁴

Akdeniz ülkelerinin çok az miktarda pazarlara sürüm yaptığı Türk orijinli olarak tanınan Fıstık Çamı'nın Türkiye, İspanya, İtalya orijinli ürünlerinin hem fiyat hem de kalite bakımından Pakistan, Afganistan ve Çin orijinlilerine kıyasla daha değerli olduğu ve ağırlıklı olarak Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri pazarlarına sunulduğu belirtilmektedir. Yine Akdeniz orijinli Fıstık Çamı üretici ülkelerinin başında İspanya, Portekiz, İtalya ve Türkiye gelmektedir. Yakın zamanlarda Kuzey Afrika ülkeleri de bu üretimin içinde yer almaya başlamışlardır. Özellikle Tunus, Cezayir ve Fas bu ülkelerin başında yer almaktadır.⁵⁵

Tablo 15. Türkiye'nin Fıstık Çamı kozalağı üretimi (Anonim, 2006)

ÜRÜN ADI	BİRİMİ	ÖNCEKİ YILLARIN ORT.	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Fıstık Çamı Kozalağı	Ton	330	1.471	1.302	830	995	1.421	1.623

⁵⁴Bilgin, F., **Orman İkincil Ürünlerden Çam Fıstığı Ve İhracatı Üzerine Bir İnceleme**, T.C. Orman Bakanlığı Ege Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Bakanlık Yayın No:101, Enstitü Yayın No: 18, İzmir, s. 65-72.

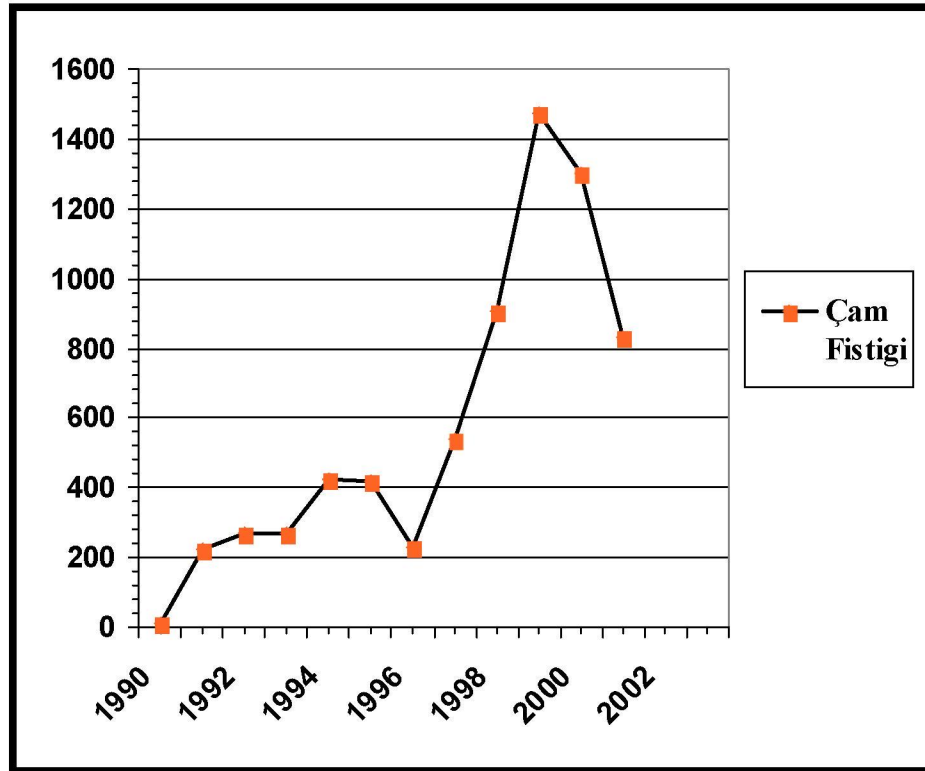
⁵⁵Bilgin, S., **Fıstık Çamı (Pinus pinea L.)'nın Tohum-Fidan İlişkileri Ve Fidanlıkta Fidan Yetiştirme Teknikleri**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, (2008).

13.2. Türkiye’de Çam Fıstığı Üretimi:

Ülkemizde en kaliteli çam fıstığının üretildiği yer Bergama- Kozak’tır. Kalitesi yüksek olan bu fıstıklara talep çok fazladır. Türkiye’de iç fıstık üretimi 1000–1200 ton arasında değişmektedir (Şekil 33). İç fıstık 1000 ton, kabuklu fıstık ise 1.200 ton civarındadır. Tahmini potansiyel üretimi ise 2.545.064 ton/yıl’dır (OGM, 2004).

Bergama İlçe Tarım Müdürlüğü’nün 2000 yılı için hazırlamış olduğu maliyet çizelgesine göre 1 kg iç fıstığın maliyeti 2.080.800 TL/kg iken, satış fiyatı 8.500.000 9.000.000 TL/kg civarındadır.

Yine Bergama İlçe Tarım Müdürlüğü’nden alınan son raporlara göre yıllara ait çam fıstığı üretim ve dış satım miktarları ile Ege Kuru Meyve ve Mamulleri İhracatçıları Birliğinden alınan Ege Bölgesi’nde yapılan çam fıstığı ihracat miktarları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.



Şekil 33. Türkiye’de çam fıstığı yıllık üretim miktarları

Kozak Yöresi’nde bulunan 16.000 hektar civarındaki Fıstık Çamı sahası, Türkiye’nin Fıstık Çamı alanlarının (36.000 hektar) yaklaşık yarısını

oluşturmaktadır. Türkiye’de üretilen ortalama 1.300 tonluk çam fıstığının 1.000 tonu, Kozak Yaylası’ndan elde edilir. Kozak’ın üretim değeri, İtalya ve Portekiz’in de aralarında bulunduğu birçok ülkenin üretim değerinden daha fazladır. Çünkü bu yörenin toprakları, Fıstık Çamı’nın gelişmesi açısından oldukça müsait özellikler arz etmektedir.⁵⁶

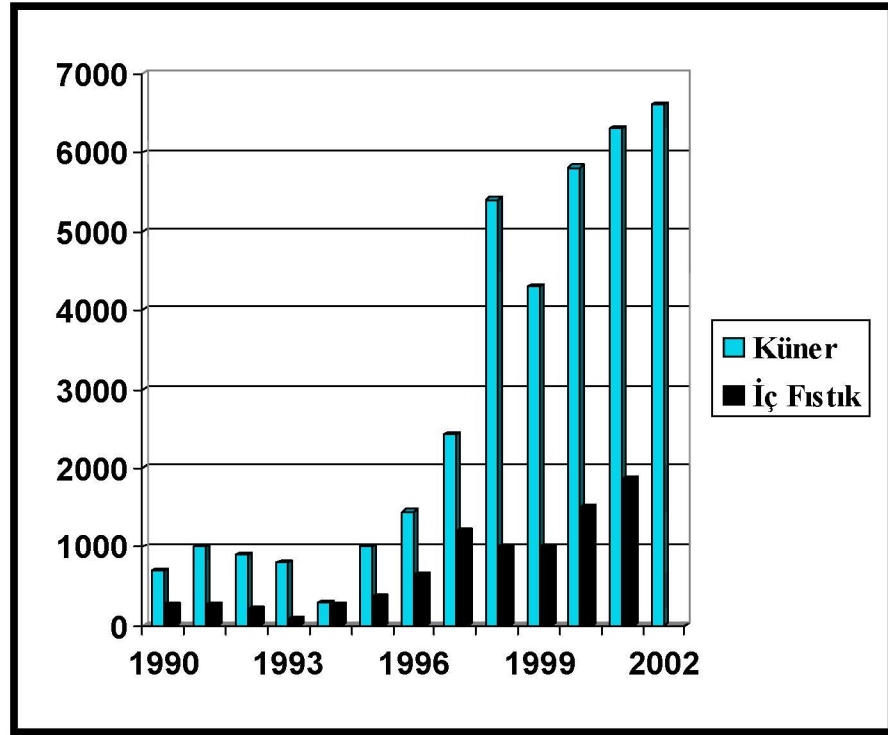
Kozak Yaylası’nda çam fıstığı üretiminde ciddi bir artış ve eksilmeler görülmemiştir. Fakat 2002–2006 yılları arasında kuraklık, yüksek sıcaklıklar ve yağış rekoltesinin düşmesi sonucunda üretimde dalgalanmalar yaşanmıştır (Tablo 16).

Tablo 16. Kozak Yaylası’nda İzmir Ticaret Borsası’na ait çam fıstığı işlemleri (Anonim, 2004)

Yıllar	Çam Fıstığı İç (YTL/kg) (kg)	Çam Fıstığı İşlem Hacmi	Çam Fıstığı Kabuklu (YTL/kg)		Çam Fıstığı İşlem Hacmi
			En az	En çok	
1991	1000	-	-	-	-
1993	800	-	-	-	-
1994	300	-	-	-	-
1995	1000	-	-	-	-
1996	1000	-	-	-	-
2000	8.496	604.099	1.600	2.400	104.238
2001	13.249	158.321	1.850	7.000	1.005.973
2002	19.702	221.305	3.700	9.000	2.045.912
2003	21.352	428.390	4.850	5.450	3.359.075
2004	24.425	459.128	6.000	6.200	3.284.386

⁵⁶Akıncı, A.G., **Çam fıstığı**, Sızıntı Dergisi, , Kasım, İstanbul, (2008), s.477.

Çam fıstığı isteğe göre kabuklu veya kabuğundan çıkartılmış iç olarak üretilir. Bir ağaçtan yaklaşık 120 kg. kozalak, bundan da 6–8 kg. iç fıstık elde edilir (OGM, 1987). Nitekim Kozak ve Mazon yörelerinde Fıstık Çamı ormanlarında bir ağaçtaki kozalak miktarı 22 ve 56 adet, hektardaki ortalama verim ise 68,3 kg ve 118,5 kg iç fıstık olarak belirlenmiştir.⁵⁷ Kozak Yaylası'nda olgun bir ağaçtan toplanan kozalak sayısı 100 ile 150 adet arasında değişir. Yaklaşık olarak 70 adet kozalakтан 1 kg küner (kabuklu fıstık) elde edilir. Mevsimsel yağışların normal seyrettiği zamanlarda bu kozalak sayısı arttığı gibi ürün rekoltesi de yükselmektedir. Bir adet olgun ağaçtan ortalama 6–8 kg iç fıstık elde edilir. 1 hektarlık alanda yaklaşık 100 ağaç bulunur. hektar Fıstık Çamına sahip olan bir ailenin yıllık geliri yaklaşık 5.000- 6.000 \$ arasındadır.⁵⁸ Dolayısıyla bir hektarlık alandan ortalama 250–300 kg iç fıstık elde edilir. İç fıstığın ortalama fiyatı 12–23 \$/kg arasında değişmektedir.



Kaynak: Kozak Çam Fıstığı Kooperatifi Kayıtları

Şekil 34. Kozak'ta çam fıstığı üretimi

⁵⁷Bilgin, F. ve Ay, Z., **Ege Bölgesinde Çam fıstığı İşletmeciliği Üzerine Araştırmalar**, Orman Bakanlığı Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Orman Bakanlığı Yayın No:045, İzmir, (1997), s. 49.

⁵⁸Çetin, T., **Doğal Ortam-Ekonomik Faaliyet İlişkisine Bir Örnek: Kozak Yöresi (Bergama) An Example to Natural Environment-Economic Activities Relation: Kozak Region**, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı, Ankara, (2003), s.35.

Tablo 17. Kozak'ta çam fıstığı üretimi (Ton)

YIL	Kabuklu Fıstık (küner)	İç Fıstık
1992	900	270
1993	800	205
1994	300	75
1995	1000	260
1996	1450	375
1997	2420	650
1998	5400	1200
1999	4300	1000
2000	5800	1300
2001	6300	1500
2002	6600	1850

14. Çam Fıstığının Dış Ticareti ve Pazarlanması

Çam fıstığının dünya pazarlarına yıllık global sürüm miktarı 20.000 ton civarındadır. Bu pazarda 10.000 tonluk üretim ile Çin Halk Cumhuriyeti ilk sırada yer alır. 1960'lı yıllarda çam fıstığı ihracatının önemli bölümü Yunanistan'a, daha sonra Fransa, Japonya, Suriye, ABD, Meksika, Lübnan, Ürdün, Mısır ve Uruguay'a yapılmıştır. Bu dönemde yıllık ortalama 21.711 kg kabuklu çam fıstığı, 92 619 kg iç çam fıstığı ihracatı Türkiye'den gerçekleştirilmiştir.⁵⁹

2002 yılı verilerine göre kabuklu çam fıstığının satış fiyatı 5.500.000 TL/kg (3 ile 5 \$), iç fıstığın satış fiyatı ise 25.500.000 TL/kg (12–23 \$) arasında değişmektedir. Küner denilen kabuklu fıstıklar dayanıklı olduğu için serin yerlerde muhafaza edilip, bir yıl sonra da satışa sunulabilmektedir. Özellikle birim fiyatının düşük olduğu yıllarda bu yola başvurulmaktadır.⁶⁰

Günümüzde Türkiye'den çam fıstığı ihracatı dünyanın her tarafına yapılmakla beraber, 1997–2003 yılları arasında Ekonomik İşbirliği ülkeleri içinde en

⁵⁹Ateş, H., **Türk İhraç Malları**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, (1963), s. 221.

⁶⁰Aynı. s. 35.

çok çam fıstığı satın alan ilk 5 ülke sırasıyla İtalya (246 ton), İspanya (52 ton), ABD (45 ton), İsviçre (43 ton), Almanya (19 ton)'dır. İthalatçı ülkeler, çam fıstığının özellikle beyaz, iri, kırıksız, iyi elenmiş, yıkanmış olmasını ve alfotoxin gibi zararlılara karşı sağlık belgesi istemektedirler. Çam fıstığının ana ihrac limanı İzmir olup, Gaziantep ve İstanbul'dan da ihracatı yapılmaktadır.⁶¹

Çam fıstığı ihrac ettiğimiz başlıca ülkeler, Arap ülkeleri, İtalya ve Avustralya'dır. Çin Halk Cumhuriyeti, İspanya, Özbekistan da ihracatın yapıldığı ülkeler arasındadır. Ayrıca Kozak'tan tüm Türkiye'ye dağıtım yapılır. Ancak satışların yaklaşık 2/3'ü kayıt dışı olarak sınır ticareti ile özellikle Gaziantep'ten ihrac edilmektedir.⁶²

Tablo 18. Türkiye'nin çam fıstığı ithalat ve ihracat değerlerinin son 10 yıl içindeki değişimi (Sülüoğlu, 2004'den)

Yıl	İhracat		İthalat	
	Miktar(kg)	Değer(\$)	Miktar(kg)	Değer(\$)
1992	446680	8401187	-	-
1993	277700	4699062	5380	860.8
1994	302710	2693513	40650	134958
1995	261508	1804908	53.500	218280
1996	456270	5649314	15000	79564
1997	824523	1.1586.172	27580	20234
1998	859479	16.408.290	57787	29275
1999	398796	6.094.139	163879	453396
2000	165983	2.262.965	142822	163377
2001	363497	3.825.048	215653	1015618
2002	765018	10.355.524	40975	376105

⁶¹Şafak, İ. ve Okan, T., **Kekik, Defne ve Çam Fıstığının Üretimi Ve Pazarlanması**, DOA DERGİSİ (Journal of DOA), Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü, Sayı: 10, İstanbul, (2004), s. 15.

⁶²Çetin, T., **Doğal Ortam-Ekonomik Faaliyet İlişkisine Bir Örnek: Kozak Yöresi (Bergama) An Example to Natural Environment-Economic Activities Relation: Kozak Region**, , G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 1, Ankara, (2003), s.34.

15. Fıstık Çamı Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar:

15.1. Hastalıklar

Fıstık Çamı, hastalık ve zararlılara karşı Akdeniz Bölgesi'ndeki diğer çamlara göre daha dayanıklı bir türdür. Fıstık Çamı ormanlarında en çok tahribat yapan mantarlar şunlardır:⁶³

Phellinus pini (Thore) Pilat.

Bu mantarın sporları ağaç üzerindeki yaralardan girerek çürüme meydana getirmektedir.

Armillaria mellea (Vahl) Kumm.

Çeşitli sebeplerle zayıf düşmüş ağaçlarda gövde ve kabuk arasında gelişmeye başlar. Mantarın faaliyet derecesine göre ağaç çabuk ya da yavaş şekilde ölür.

Heterobasidial annosum (Fr) Bref.

Syn. Fomes annosus (Fr) Cooke.

Bu mantar yaşamakta olan kökleri öldürerek su iletimini engeller. Genç ağaçların ölümü çok çabuk olmaktadır. Ölüm sırasında gövde çürümemiş olduğundan odunundan yararlanılabilir.

Fıstık Çamı ormanlarına zarar veren başlıca böcekler şunlardır:

Myelophilus piniperds. L.

Bütün kesilmiş ağaçların kabukları altında tahribat şekillerine rastlanmaktadır. Bu böcek ağacın son sürgünlerinin mihini yiyerek de tahribat yapmaktadır.⁶⁴

Hylastes opacus Erichs.

Kesilmiş ağaçların kabukları altında ve dip kısımlarında görülür.

⁶³Firat, F., Fıstık Çamı Ormanlarımızda Meyve ve Odun Verimi Bakımından Araştırmalar ve Bu ormanların Amenajman Planları, Ziraat Vekaleti, Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları, Ankara, (1943), s. 55.

⁶⁴Aynı, s. 55.

Crioccephalus rusticus (L.)⁶⁵

Larvaları ölmüş ve ölmekte olan ağaçların odunlarında görülür

Leptura rubra (L.)

Sekonder zararlıdır. Ağaçlarda, kabukla odun arasında ve içinde zarar yapar, yaşlı kütüklerde de yaşar.

Kozak Yaylası Fıstık Çamlarında, diğer yazarların dediği gibi mantar ve böceklerden kaynaklanan hastalıklar bulunmamaktadır. Kozak Yaylası'ndaki ağaçlarda sorun teşkil edecek hastalık yoktur. Daha çok Madra Dağı'nın kuzey yamaçlarındaki karaçam ve kızılçam topluluklarında hastalık görülmektedir. Bunlar da çam kese böcekleri ve bazı mantar türleridir.

15.2. Kuraklık

Bazı yıllarda yaşanan kuraklık (2002–2006) da Fıstık Çamı yetiştiriciliğini etkilemiştir. Küresel ısınmanın dünyada kendisini hissettirdiği gibi bu yöreyi de etkilemiştir. Kozalak gelişimini engellemekte ve bitkinin büyümesini yavaşlatmaktadır.

15.3. Erozyon

Çalışma sahasının güneybatısında yer alan çıplak kayalık arazilerde toprağın üst kısımları sürüklenmektedir. Erozyonun burada fazla görülmesinin sebebi ise eğimli arazinin varlığı ve yamaçlardaki tarla ve bahçelerin yamaçlara dik değil de paralel sürülmesi erozyonu kolaylaştırmıştır. Erozyonu engellemek için ağaç dikiminin yaygınlaştırılması ve tahribatların engellenmesi gerekir.

15.4. Yangın

Kozak'ta fıstık alanlarında orman yangını olmasa da geçmiş yıllarda yaşanmış ve sahayı etkilemiştir. Yangın köylülerin çok önem verdiği tedbirli ve bilinçli olduğu bir konudur.

⁶⁵Çanakçıoğlu, H., **Orman Entomolojisi Özel Bölümü**, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 349, (1983), s.334–336.

15.5. Hayvanlar

Yeni dikim yapılmış sahalarda özellikle fidanlık olan yerlerde küçükbaş hayvanların otlatılması ile tahribatlar yaşanmaktadır. Bu tahribatların engellenmesi gerekir.

15.6. Madencilik

Granit taş işletmeciliğinin yaygınlaşması ile birçok sahada bilinçsizce ağaç kesimi Fıstık Çamı yetiştiriciliğini tehdit etmektedir.

İlk olarak bu bölgede Fıstık Çamı'nın yetişmesini engelleyen sorunlardan en önemlisi Kozak'ın altın madeni sahası olarak kabul edilmesi ve ağaçların kesilmek istenmesidir.

15.7. Hırsızlık

Son zamanlarda hırsızlık olaylarının çok fazla olması nedeniyle köy sakinleri kozalakları tam olgunlaşmadan toplamaya başladıkları için çam fıstığının kalitesi, lezzeti ve besin değeri düşmektedir. Böylece pazar satışlarında da düşüşler yaşanmaktadır.

15.8. Eğitim

Eğitim ile ağaçların köylülerce bilinçsiz bir şekilde bakım işlemlerinin önüne geçilmesi gerekmektedir. Konu hakkında bilgisi olan kişilerin budama ve bakım işlemlerini gerçekleştirmesi gerekir. Aksi takdirde ürün veriminde azalmalar görülmesi kaçınılmazdır.

15.9. Tanıtım

Gerekli kurum ve kuruluşlar tarafından tanıtımların yapılmaması Fıstık Çamlarına verilen önemi azaltmaktadır. Bu nedenle fuar, panayır ve seminerlerce tanıtım yapılmalıdır.

5.BÖLÜM

16. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fıstık Çamı ılıman, denizel etkiye sahip iklimin hüküm sürdüğü, kumlu strüktürdeki topraklarda daha iyi yetiştirme imkânına sahiptir. Granodiyoritlerin yayılışı ile Fıstık Çamı arasında bir paralellik söz konusudur. Ana kayanın magmatik kökenli olması çam fıstığı verimini de arttıran faktörlerdendir. Kozak Yöresi'nde bu coğrafi şartların hüküm sürmesi Fıstık Çamı'nın burada daha iyi gelişmesine fırsat vermiştir. Ülkemizin en önemli Fıstık Çamı ormanı burada bulunmaktadır. Ülkemizdeki toplam Fıstık Çamı ormanlarının yarısının bu yörede olması dikkat çekicidir. Hektar ve ağaç sayısı bakımından zengin olan Kozak Yaylası, ihracatta Türkiye'ye geliri fazladır. Araştırma sahasında en fazla 700–800 m. ye kadar çıkabilen Fıstık Çamı, Kozak'ın tüm köylerinde yayılış göstermektedir. Köyler arasında tek fark fıstıklıkların doğal ve plantasyon olarak ikiye ayrılmasıdır. Yukarıbey-Aşağıcuma-Göbeller-Aşağıbey-Kaplanköy-Demircidere-Ayvatlar-Hisar-Okçular ve Bağyüzü gibi köyler Fıstık Çamı'nın doğal olarak yetiştiği köylere örnek teşkil eder. Karaveliler, Kıranlı, Çamavlu, Terzihaliler köyleri ise plantasyon sahalarını meydana getirmektedirler. Bu köyler arasında çam fıstığından en fazla gelir elde eden köy Kaplanköy'dür.

Kozak Yaylası'nda sürdürülen çam fıstıkçılığı yöre halkı ve çevre köylerdeki insanlara ciddi anlamda istihdam olanağı sağlar. Çam fıstıkçılığı, hasat döneminde getirilen işçilerin en önemli geçim kaynağını oluşturmaktadır. İşçilerin hepsi sigortalı ve yevmiyeli çalışırlar. Bu da işçiye verilen önemin göstergelerindedir.

Dış ticaret ve pazarlamada önemli bir kuru meyve olan çam fıstığı, Arap ülkeleri, İtalya, Avustralya, Çin Halk Cumhuriyeti, İspanya, Özbekistan gibi ülkelere ihraç edilir. Türkiye üretimde dünyada 5. sırada yer alır. Diğer Akdeniz Havzası ülkelerine göre üretim kapasitesi ve verimi yüksektir.

Kozak'ta başlatılan altın arama çalışmaları Fıstık Çamı sahalarına zarar vermektedir. Tahribatların ortaya çıkmasıyla alanlardaki ağaç sayısı günden güne azalış gösterecektir. Fıstık Çamı sahası doğa koruma statüsüne kavuşturularak koruma altına alınmalıdır.

Bergama Kozak'ta yer alan granit taş işletmelerinin çevreye yaymış olduğu toz tabakası ve bu alanlardaki ağaçların sökülmesi ciddi anlamda sorun teşkil eder. Bu yapılan tahribatlara son verilmeli ve ağaçların kesimi yapılmamalıdır.

Dış ticaret ve pazarlamada tanıtım olarak yeterince alaka ve ilgi gösterilmediği için yurt dışında çam fıstığının tanınması yeterli değildir. Gerekli tanıtım, reklam ve çalışmalar yapılmalı ayrıca kooperatiflerin sayısı arttırılmalıdır.

Kozak'ta hırsızlık olayları çoğaldığı için köylülerin bilinçsizce çam kozalaklarını daha olgunlaşmadan toplamaları ve verimin düşmesi en büyük sorunlardan birini oluşturur. Güvenlik önlemleri arttırılmalı, hırsızlık olaylarının önüne geçilmelidir.

Geçmiş yıllarda yaşanan orman yangınları da Kozak'ta birçok kez doğayı tehdit etmişti. En son 1974 yılında yaşanan büyük yangından sonra kayda değer bir yangın yaşanmamıştır. Bu konuda halk çok bilinçlidir. Yangın ihtimaline karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.

Ağaçların dikim yerlerine bakıldığında eğimli yamaçlardaki ağaçların verimi ile düz sahalarda yer alan ağaçların verimi arasında farklar bulunmaktadır. Genelde eğimli sahalarda da verim düşüktür. Bu yüzden tercih edilen sahalarda çoğunlukla düz ve ışık alan güney yamaçlar olmalıdır.

Bergama ile Kozak Yaylası arasındaki ulaşım yetersiz kalmaktadır. Ulaşım Servis araçları ile yapılmaktadır. Bunun sebebi ise, yöre halkının gelir seviyesinin yüksek olması ve özel araçların fazlalığıdır. Ulaşımın kolay sağlanması için gerekli tedbirler alınması gerekmektedir.

Erozyon konusunda Kozak Yaylası halkı oldukça bilinçlidir. Kesim yapılan alanları hemen ağaçlandırma yoluna gitmektedirler.

Kozak'ta doğal afet olarak adlandırdığımız kuraklık, 2002 yılında gözlenmiştir. Fakat uzun sürmemiş ve hava koşulları mevsim normallerine dönmüştür. Çam fıstığı verimini düşüren bu doğal afet için gerekli düzenlemeler ve tedbirler her türlü ihtimale karşı alınmalıdır.

Fıstık Çamı ağaçlarında bu yöreye ait bir hastalık veya zararlı böcek salgını yaşanmamaktadır. Bu hastalıkların çoğu araştırma sahası çevresindeki kızılçam ormanlarında görülür. Ancak, Fıstık Çamı zararlıları ve bu zararlılarla mücadele konusunda halkın eğitim düzeyi yükseltilmelidir.

İşletme olarak da problemler görülmektedir. Nedeni ise; bu alandaki tüm fıstık işleme kooperatiflerinin çok küçük çapta ve merdiven altı dediğimiz tabirle işletme yapmasıdır. Teknolojik faaliyetlerin takip edilmesi ve daha fazla kooperatifin açılması gerekir.

Fıstık Çamı yetiştiriciliği hakkında eğitim seminerleri ve ziraat mühendisleri ile ortaklaşa projelerin yapılması gerekir. Çünkü eğitim sorunu yaşanmaktadır. Seminer çalışmaları ile birlikte, Fıstık Çamı yetiştirme ve toplama işlemleri daha bilinçli olarak gerçekleştirilmiş olacaktır.

Araştırma sahası, Dikili ve Bergama turizm sahasına oldukça yakındır. Bu sahaya gelen yerli ve yabancı turistleri Kozak Yaylası'na yönlendirilerek tarım turizmi alanında faaliyetlerin yapılması tanıtım için önemli olacaktır.

Fıstık Çamı'ndan alternatif yan ürün elde edilme yoluna gidilmelidir. Besin değerinin çok yüksek olması nedeniyle farklı alanlarda çam fıstığından yararlanılmalıdır.

Miras yoluyla fıstıklıkların bölünmesi engellenmelidir. Arazilerin küçük parçalara ayrılması sahada çam fıstığı veriminin düşmesine neden olacaktır.

Çam fıstığının işlenmesinde, tanıtımında ve paketlenmesinde piyasa takibi yapılmalı ve cezp edici yollar aranmalıdır.

Çam fıstıkçılığı ile ilgili olan bir sorunda son zamanlarda plantasyon sahalarının genişletilmek istenmesidir. Fıstık Çamlarının granodiyoritler üzerinde daha iyi gelişme gösterdiği bilinmektedir. Bu nedenle bu özelliğe sahip olmayan arazilerde Fıstık Çamı yetiştiriciliğinin yapılması kaliteyi düşürecektir. Bu nedenle Fıstık Çamlarının yayılış sahası genişletilmemelidir.

17. KAYNAKÇA

- Akgül, M.E., Yılmaz, A. (1991). *Türkiye 'de Fıstık Çamı'nın (Pinus pinea L.) Ekolojik Özellikleri*, Orm. Arş. Enst. Teknik Bülten No:215, Ankara.
- Akıncı, A.G. (2008). *Çam Fıstığı*, İstanbul, Kasım, Sızıntı Dergisi.
- Akyürek, B., Soysal, Y. (1981). *Biga Yarımadası Güneyinin (Savaştepe-Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) Temel Jeolojik Özellikleri*, MTA Enst. Dergisi, Ankara, 95–96, 1–12.
- Altunkaynak, Ş., Şahin, S. Y., Boztuğ, D., Harlavan, Y., Can, İ., Sarı, R. (1998). *Kuzeybatı Anadolu'da Neo-Tetis Çarpışma Zonu Boyunca Litosferik Dilim Kopmasından Türemiş Ilıca, Çataldağ (Balıkesir) ve Kozak (İzmir) Granodiyoritlerinin Jeokimyası ve K-Ar Soğuma Yaşları*, İstanbul.
- Anşin, R., Özkan, Z. (1997). *Tohumlu Bitkiler*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:197, 507 Sayfa, Trabzon.
- Ardel, A., Kurter, A., Dönmez, Y. (1965). *Klimatoloji Tatbikatı*, No: 40, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Coğrafya Enstitüsü Yayınlarından, Baha Matbaası, İstanbul.
- Atalay, İ. (1994). *Türkiye Vegetasyon Coğrafyası*, Dokuz Eylül Üniversitesi, 1.Baskı, İzmir.
- Atay, İ. (1987). *Doğal Gençleştirme Yöntemleri I-II*, Yayın No:1, İstanbul, Gür-Ay Matbaası.
- Ayan, M. (1980). *Menderes Masifinin Doğu Kısmında Yer Alan Granitler ile Kozak-Eybek Granilerinin Kökeni ve Petrolojisi*, Ankara, TÜBİTAK TBAG–182.
- Bayram, A. (2006). *Bergama Ovacık Civarındaki Hidrotermal Alterasyona Uğramış Volkanik Kayaçların Petroğrafisi Ve Cevherleşme İle Olan İlişkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi.
- Baytop, T. (1994). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*, Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Ankara, Türk Dil Kurumu Yayınları: 578, Ankara.
- Bilgin, F. (1999). *Orman İkincil Ürünlerden Çam Fıstığı Ve İhracatı Üzerine Bir İnceleme*, T.C. Orman Bakanlığı Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Bakanlık Yayın No:101, Enstitü Yayın No: 18, s. 65–72, İzmir.

Bilgin, F., Ay, Z. (1997). *Ege Bölgesi'nde Çam Fıstığı'nın İşletmeciliği Üzerine Araştırmalar*, EOAE Müd. Orman Bakanlığı, Yayın No:045, Müd. Yayın No: 008, Teknik Bülten No: 8, İzmir.

Bilgin, S. (2008). *Fıstık Çamı (Pinus pinea L.)'nin Tohum-Fidan İlişkisi Ve Fidanlıkta Fidan Yetiştirme Teknikleri*, Doktora Tezi, Isparta.

Bürküt, Y. (1966). *Kuzeybatı Anadolu'da Yer Alan Plütonların Mukayeseli Jenerik Etüdü*, İstanbul Teknik Üniversitesi, yayımlanmamış doktora tezi, İstanbul.

Cüneyt A., Helvacı C. (1998). *Mafic Microgranular Enclaves in the Kozak Granodiorite, Western Anatolia*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, sayı: 3-4, İzmir.

Cürebal, İ. (2003). *Madra Çayı Havzası'nın Uygulamalı Jeomorfoloji Etüdü*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul.

Cürebal, İ. (2004). *Madra Çayı Havzası'nın Hidrografik Özelliklerine Sayısal Yaklaşım*, Sayı: 11, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Balıkesir.

Çanakçıoğlu H. (1983). *Orman Entomolojisi Özel Bölümü*, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 349, S:334-336, İstanbul.

Çatal, Y., Carus S. (2007). *Toros Sediri (Cedrus libani A.Rich) ve Fıstık Çamı (Pinus pinea L.)'nda Yıllık Çap Ve Boy Artımının Vejetasyon Dönemi İçerisindeki Aylara Dağılımı*, Sayı: 2, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Isparta.

Çetin, T. (1996). *Kozak Yöresinde Doğal Ortam Şartları ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çetin, T. (2003). *Doğal Ortam-Ekonomik Faaliyet İlişkisine Bir Örnek: Kozak Yöresi (Bergama)*, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı:1, Ankara.

Darkot, B., Tuncel, M. (1995). *Ege Bölgesi Coğrafyası*, İstanbul Yayınları, No:1365, Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 99, İstanbul.

Doğan, S. Ö. (2005). *Dikili Ve Çevresi'nde Turizm Faaliyetleri*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi, Sayı 14, İstanbul.

Eriş, E. (1996). *Kozak*, No:26, İzmir, Bergama Belediyesi Kültür Yayınları.

Fırat, F. (1943). *Fıstıkçamı Ormanlarımızda Meyve ve Odun verimi Bakımından Araştırmalar ve Bu ormanların Amenajman Planları*, Ziraat Vekaleti, Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları, Ankara..

Göğüş, Yaltırık, Efe ve Uzun, (1997). *İstanbul Üniversitesi Beyazıt Yerleşke Bahçesinde Bulunan Ağaç Türleri*, İstanbul.

Günel, N. (1997). *Türkiye 'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik ve Floristik Özellikleri*, 1. Baskı, İstanbul, Çantay Kitabevi.

Hisarlı, Z. M., Dolmaz, M. N. (2004). *Kozak Plütonik Kütlelerinin Havadan Magnetik Anomalilerinin Modellenmesi*, İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi, Cilt No: 17, Sayı: 2. İstanbul.

İzdar, E. (1968). *Kozak İntrüzif Masifi Petrolojisi Ve Paleozoik Çevre Kayaçları İle Jeolojik Bağlantıları*, Türk Jeoloji Kurumu Bülteni, XI/1-2.

Kanoğlu, S. S. (2008). *Ağaçlar*, Bağ bahçe, Sayı No: 16, Mart-Nisan.

Karabudak, G. (2009). *Çam Fıstığı Ve Altın İşletmeciliği Kıyaslaması*, Çam Fıstığı İşletmeciliği ve Altın İşletmeciliği Bilanço Karşılaştırması Raporu, Aralık.

Kayacık, H. (1948). *Akdeniz Mıntıkasında ve Bilhassa İtalya ile Türkiye 'de Ağaçlandırmanın Temel Şartları*, Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Yayınlarından Özel Sayı:79, Güven Basımevi, İstanbul.

Kayan, İ. (2003). *Yeldeğirmeni Höyüğü Ve Çevresinde (Altınova-Ayvalık) Kuvaterner Stratigrafisi, Alüvyal Jeomorfoloji Ve Jeoarkeolojik Değerlendirmeler*, İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, Kuvaterner Çalışmayı IV.

Kılcı, M., Akbin, G., Sayman, M. (2000). *Batı Anadolu 'da Fıstıkçamı (Pinus pinea L.) 'nın Gelişmesini Etkileyen Faktörler*, Orman Bakanlığı Yayın No: 115, İzmir Orman Toprak Laboratuar Yay. No: 09, İzmir.

Koçman, A. (1993). *İnsan Faaliyetleri Ve Çevre Üzerine Etkileri Açısından Ege*

Ovalarının İklimi, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, No: 73,

Sönmez, S. (1996), *Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Sahanın Bitki Coğrafyası*, (Basılmamış Doktora Tezi), İstanbul.

Sözer, A. N. (1990). *Kozak Yaylacılığı Üzerine Bazı Gözlemler Ve Notlar*, Ege Coğrafya Dergisi, 5, 1-9.

Sülüoğlu, M. (2004). *Türkiye'nin Kozak Yöresinde Sahipli FıstıkÇamı Plantasyonlarının Yönetimi Üzerine Bir Çalışma*, Çevre ve Orman Bakanlığı İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Ankara.

Sütgibi, S. (2004). *Kozak Yöresinde Fıstıkçamının Yetiştirme Koşulları ve Ekonomik Değerlendirilmesine İlişkin Bazı Sorunlar*, Abant- Bolu Bildiri Kitabı (Doğa ve Çevre), Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İzmir.

Şafak, İ., Okan, T. (2004). *Kekik, Defne ve Çamfıstığının Üretimi ve Pazarlaması*, Sayı:10, Doğu Akdeniz Ormancılık ve Araştırma Müdürlüğü Doa Dergisi (Journal of DOA).

Şahin, C. (2006). *Türkiye Fiziki Coğrafyası*, 4. Baskı, Gündüz Eğitim Ve Yayıncılık, Ankara.

Tağıl, Ş. (1999). *Dikili ve Bergama Çevresinde Yağış Özellikleri ve Yağış Değişkenliği*, Sayı: 3, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt: 2.

Tağıl, Ş., Cürebal, İ. (2005). *Altınova Sahilinde Kıyı Çizgisi Değişimini Belirlemede Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri*, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Cilt:15, Sayı:2 Elazığ.

Varol, Ö., Tel, A. Z. (2007). *İzmir (Bergama-Kozak), Çanakkale (Radar), Bursa (Gemlik-Armuthu) İllerinde bulunan Pinus pinea L. (Fıstık çamı) Ormanlarının Floristik Ve Fitososyolojik Yönden Araştırılması.*, TÜBİTAK - TOGTAĞ 3160.

Yalçınlar, İ. (1985). *Türkiye'deki Plütonik Masiflerin Jeomorfolojik Karakterleri*, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi Yayınları, No: 2365. İzmir.

Yılmaz, M., Tonguç, F., Bozali, N. (2010). *Kahramanmaraş-Önsen Doğal Fıstık Çamı Ormanı Üzerine Genel Bir Değerlendirme*, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, , C.III, 895–904.

Yılmaz, Y., Genç, C., Gürer, F., Elmas, A., Karacık, Z., Altunkaynak, Ş., Güleç, N., (1997). *Ayvalık-Dikili-Çandarlı-Bergama Arasında (Edremit-Bergama Grabenleri Çevresinde) Genç Magmatizmanın Jeolojik Ve Petrolojik Araştırılması*, TÜBİTAK YDABÇAG–228/G, YDABÇAG- 420/ G Yayınlanmamış rapor, İstanbul.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.

Bergama Orman Genel Müdürlüğü.

Kozak Orman Şefliği.

Ege İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Ege Kuru Meyve ve Mamulleri
İhracatçıları Birliği.

2003: Çam Fıstığı Standardı, TS 1771, ICS 67.220.10, Ankara.

DİE, 2003: İhracat ve ithalat verileri, Ankara.