

EKONOMİK COĞRAFYA AÇISINDAN ÇAL (DENİZLİ) İLÇESİ

Gülay İYDİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Coğrafya Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Yahya KADIOĞLU

Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Uşak 2014

EKONOMİK COĞRAFYA AÇISINDAN ÇAL (DENİZLİ) İLÇESİ

Gülay İYDİR

Özet

Çal İlçesi, Ege Bölgesi'nde yer alan, Denizli İli'ne bağlı bir yerleşim yeridir. İlçe sınırları içinde, doğuda Kavak dağı, batıda Çökelez dağı, güneyde Beşparmak dağları vardır. İlçe merkezi bu dağların ortasında Çökelez Dağı'nın eteğine kurulmuştur. İlçeye bağlı toplam 9 belde ve 23 köy vardır. Toplam nüfusu 22,249'dur. Tarım ve hayvancılık önemli geçim kaynaklarıdır. Tarımsal faaliyetler arasında önemli bir yeri olan bağcılık, tarımda bölgeye hâkim olan önemli bir uğraştır. Yaklaşık 858,000 dekar olan tarım topraklarının %52'sini bağ alanları oluşturmaktadır. Ayrıca buğday da, yetiştirilen tahıllar içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Tarımla uğraşan birçok kişi aynı zamanda hayvancılıkla da uğraşmaktadır. Sığır, keçi ve koyun yetiştiriciliği bölge için önemlidir. Tarım ve hayvancılığa bağlı olarak gıda sanayi gelişme göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Ekonomik Faaliyetler, Tarım, Hayvancılık, Denizli, Çökelez Dağı

ECONOMIC GEOGRAPHY IN TERMS OF ÇAL (DENİZLİ) DISTRICT

Gülay İYDİR

Abstract

Çal District is a settlement in the province of Denizli located in Aegean Region. There is Mount Kavak in the east, Mount Çökelez in the west, Beşparmak Mountains in the South within the borders of the district. Center of the district is located in the midst of these mountains on the outskirts of Çökelez mountain. There are 9 towns and 23 villages within the borders of the district. Total population is 22,249. Agriculture and livestock are important mainstays. Grapes that have an important place among the agricultural activities are a significant resource in the area. Grape areas constitute 52 percent of about 858,000 decare of agricultural soil. Also wheat takes place on the top of the cereals that are grown in the area. A lot of people that are engaged with agriculture are also engaged with livestock. Raising beef, goat and sheep is important for the area. Food industry increases depending on agriculture and livestock.

Key words: Economic Activities, Agriculture, Livestock, Denizli, Mount Çökelez



UŞAK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Coğrafya Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı 144003003 No'lu öğrencisi Gülay İYDİR'İN "Ekonomik Coğrafya Açısından Çal (Denizli) İlçesi" adlı tezi /.... /201.... 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)	:	...
Üye	:
Üye	:

Prof.Dr. Cemil ERTUĞRUL

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu tezi hazırlamamda, deneyimlerini ve engin bilgilerini benimle paylaşan, sürekli beni motive edip desteğini esirgemeyen saygıdeğer danıőmanım Doç. Dr. Yahya KADIOğLU'na, çok teşekkür ederim.

Üniversite hayatım boyunca yetişmemde emeği geçen herkese teőekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca hep yanımda olan, sevgilerini ve ilgilerini benden esirgemeyen, beni her koőulda destekleyen kıymetli aileme ve değerli eőim Mehmet İYDİR'e çok teşekkür ederim.

Araőtırmalarım esnasında benimle elindeki bilgileri paylaşmaktan çekinmeyen ziraat mühendisi Ali YAMAN'a teőekkürü bir borç bilirim. Ayrıca al Kaymakamlığı'na ilgilerinden dolayı teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

Kıssel Bilgiler :

Adı Soyadı : **Gülay İYDİR**
Dogum Yeri ve Tarihi : **Çal 15.06.1989**
Medeni hali : **Evli**
Lise öğrenimi : **Çal Lisesi**
Lisans Öğretimi : **Uşak Üniversitesi**
Yüksek Lisans Öğretimi : **Uşak Üniversitesi**
Bildigi Yabancı Diller : **İngilizce**

İletişim

e-posta: gulayiydir@hotmail.com

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	II
ABSTRACT	III
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	IV
TEŞEKKÜR	V
ÖZGEÇMİŞ	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLolar DİZİNİ	X
RESİMLER DİZİNİ	XII
HARİTALARIN DİZİNİ	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR	XIV
GİRİŞ	1
1-Araştırma Sahasının Konumu, Sınırları ve Başlıca Özellikler.....	1
2-Araştırma Amacı ve Metodu.....	2
1. BÖLÜM: EKONOMİK FAALİYETLERİ ETKİLEYEN DOĞAL ÇEVRE	
ÖZELLİKLERİ	4
1.1.Topoğrafik Özellikler	4
1.2.İklim Özellikleri.....	6
1.2.1.Sıcaklık.....	8
1.2.2.Yağış.....	10
1.2.3.Nem ve Bulutluluk.....	12
1.2.4.Rüzgarlar.....	13
1.3.Hidroğrafik Özellikleri.....	14
1.3.1.Büyük Menderes nehri.....	15
1.3.2. Yeraltı Suları	16
1.3.3. Adıgüzel Barajı.....	17
1.3.4. Göletler	18
1.4.Toprak.....	19
1.5.Bitki Örtüsü	24

2. BÖLÜM: EKONOMİK COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ ve ETKİLİ BEŞERİ ÇEVRE FAKTÖRLERİ.....	27
2.1. Tarım.....	27
2.1.1. Arazi Kullanımı.....	27
2.1.2. Tahıl Tarımı.....	30
2.1.2.1. Buğday.....	31
2.1.2.2. Arpa.....	34
2.1.2.3. Yulaf ve Nohut.....	35
2.1.3. Sanayi Bitkileri ve Baklagiller.....	37
2.1.3.1. Şeker Pancarı.....	37
2.1.3.2. Haşhaş.....	39
2.1.3.3. Anason.....	41
2.1.3.4. Mısır.....	42
2.1.3.5. Ayçiçeği.....	44
2.1.3.6. Kekik.....	45
2.1.3.7. Kimyon.....	46
2.1.3.8. Susam.....	47
2.1.4. Yem Bitkileri.....	47
2.1.4.1. Yonca.....	47
2.1.4.2. Fiğ.....	49
2.1.4.3. Korunga.....	50
2.1.4.4. Triticale.....	50
2.1.5. Meyvecilik.....	51
2.1.5.1. Üzüm.....	51
2.1.5.2. Elma.....	55
2.1.5.3. Kiraz ve Vişne.....	57
2.1.5.4. Badem.....	59
2.1.5.5. Ceviz.....	60
2.1.5.6. Zeytin.....	61
2.1.5.7. Yetiştirilen Diğer Meyve Çeşitleri.....	62
2.1.6. Sebze Tarımı.....	64
2.1.6.1. Domates.....	64
2.1.6.2. Bamya.....	64
2.1.6.3. Kavun ve Karpuz.....	65

2.1.6.4.Patlıcan.....	66
2.1.6.5.Biber.....	67
2.1.6.6.Yetiştirilen Diğer Sebzeler.....	68
2.2.Hayvancılık.....	69
2.2.1. Büyükbaş Hayvancılık.....	70
2.2.2. Küçükbaş Hayvancılık.....	72
2.2.3.Arıcılık.....	73
2.2.4.Balıkçılık.....	74
2.3.Ormancılık.....	75
2.4.Sanayi Faaliyetleri.....	77
2.5.Ulaşım.....	79
2.6. Ticaret.....	80
2.7.Turizm.....	82
3. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER.....	86
KAYNAKÇA.....	89

TABLULAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1: Güney İlçesi Ortalama Sıcaklık Değerleri (1975-2007).....	9
Tablo 2: Güney İlçesi Yağış Değerleri (1975-2007).....	10
Tablo 3: Güney İlçesi Yıllık Ortalama Donlu Gün Sayısı	11
Tablo 4:Güney İlçesi Yıllık Ortalama Nisbi Nem Miktarı	13
Tablo 5: Ortalama Kuvvetli Rüzgârlı ve Ortalama Fırtınalı Gün Sayısının Yıllık Seyri	14
Tablo 6: Büyük Menderes Nehrin'in Çal İlçesi Sınırları İçinde Uzunlukları.....	15
Tablo 7: Çal'da Yetiştirilen Ürünlerin Oranları.....	28
Tablo 8: Çal'da Pamuk Üretimi (1994-2005)	29
Tablo 9: Çal'da Tütün Üretimi (1994-2003).....	29
Tablo 10: Çal'da Buğday Üretim Alanları ve Üretim Miktarları	32
Tablo 11: Çal'da Arpa Üretim Alanları ve Üretim Miktarları.....	35
Tablo 12: Çal'da Nohut Üretim Alanları ve Üretim Miktarları.....	36
Tablo 13: Çal'da Şeker Pancarı Üretim Alanları ve Üretim Miktarları.....	39
Tablo 14: Çal'da Hayvan Pancarı Üretim Alanları ve Üretim Miktarları	39
Tablo 15: Çal'da Haşhaş Üretim Alanları ve Üretim Miktarları	40
Tablo16: Çal'da 2006-2013 Yılları Arası Anason Üretim Alanları ve Üretim Miktarları.....	42
Tablo 17: Çal'da Dane Mısır Üretim alanları ve Üretim Miktarları.....	43
Tablo 18: Çal'da 2004-2013 Yılları Arası Silajlık Mısır Üretim Alanları ve Üretim Miktarları.....	43
Tablo 19: Çal'da Ayçiçeği Üretim Alanları ve Üretim Miktarları	44
Tablo20: Çal'da 2004-2013 Yılları Arası Kekik Üretim Alanları ve Üretim Miktarları.....	46
Tablo 21: Çal 'da Kimyon Üretim Alanları ve Üretim Miktarları.....	47
Tablo 22: Çal'da Yonca Üretim Alanları ve Üretim Miktarları (2006-2013)	48
Tablo 23: Çal'da Fiğ Üretim Alanları ve Üretim Miktarları (2006-2013).....	49
Tablo 24: Çal'da Korunga Üretim Alanları ve Üretim Miktarları (2006-2013).....	50
Tablo 25: Çal'da Bağ Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları	55

Tablo 26: Çal'da Elma Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları.....	56
Tablo 27: Çal'da Kiraz Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları	58
Tablo 28: Çal'da Vişne Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları.....	58
Tablo 29: Çal'da Badem Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları.....	59
Tablo 30: Çal'da Ceviz Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları.....	60
Tablo 31: Çal'da Zeytin Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları.....	61
Tablo 32: Çal'da Domates Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları	64
Tablo 33: Çal'da Bamya Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları.....	65
Tablo 34: Çal'da Kavun Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları	65
Tablo 35: Çal'da Karpuz Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları	66
Tablo 36: Çal'da Patlıcan Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları	67
Tablo 37: Çal'da Biber Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları	67
Tablo 38: Çal'da Büyükbaş Hayvan Sayıları ve Yıllık Süt Üretimi.....	71
Tablo 39: Çal'da Küçükbaş Hayvan Sayıları ve Yıllık Süt Üretimi.....	72
Tablo40: Çal'da Arıcılık Faaliyetlerinde Kullanılan Kovan Sayıları ve Bal, Balmumu Üretim Miktarları	74

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

Resim 1: Çökelez Dağı.....	6
Resim 2:Sazak Köyünde Yaşanan Dolu Yağışı (26.04.2010)	12
Resim 3: Sazak Köyü'nde Serenli Bir Kuyu	16
Resim 4: Adıgüzel Barajı	17
Resim 5: Kaplanlar Göleti	18
Resim 6: Kısık Kanyon Vadisi ve İçerisinden Akan Büyük Menderes Nehri.....	19
Resim 7: Çal İlçesi'nde Bulunan Toprak Çeşitlerinden Bir Görüntü	22
Resim 8: Çökelez Dağı Eteklerinde Kızılçam Ormanı	25
Resim 9: Maki Bitki Örtüsü	26
Resim 10: Çal'da Buğday Tarlasından Bir Görüntü	33
Resim 11: Pancar Silajı	38
Resim 12: Yonca Tarlası.....	48
Resim 13: Sazak ve Kabalar Köyü'nde 26.04.2010 Tarihinde Yaşanan Dolu Yağışının Bağların Filizlerine Verdiği Zarar	52
Resim 14: Üzüm Hasat Döneminden Görüntüler	54
Resim 15: Biber Tarlası, Hançalar	68
Resim16: Besi Hayvancılığı.....	71
Resim 17: Küçükbaş Hayvancılık.....	73
Resim 18: Şarap Fabrikası	77
Resim 19: Pazartesi Günleri Çal'da Kurulan Pazardan Görüntüler.....	81
Resim 20: Yeşildere Şelalesi.....	82
Resim 21: Apollon Lairesnos Tapınağı	83
Resim 22: Aşağıseyit Köyü Sudan Koyun Geçirme Festivali	84

HARİTALAR DİZİNİ

Sayfa

Harita 1: Çal İlçesi Lokasyon Haritası	1
Harita 2: Çal İlçesi Topografya Haritası.....	5

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

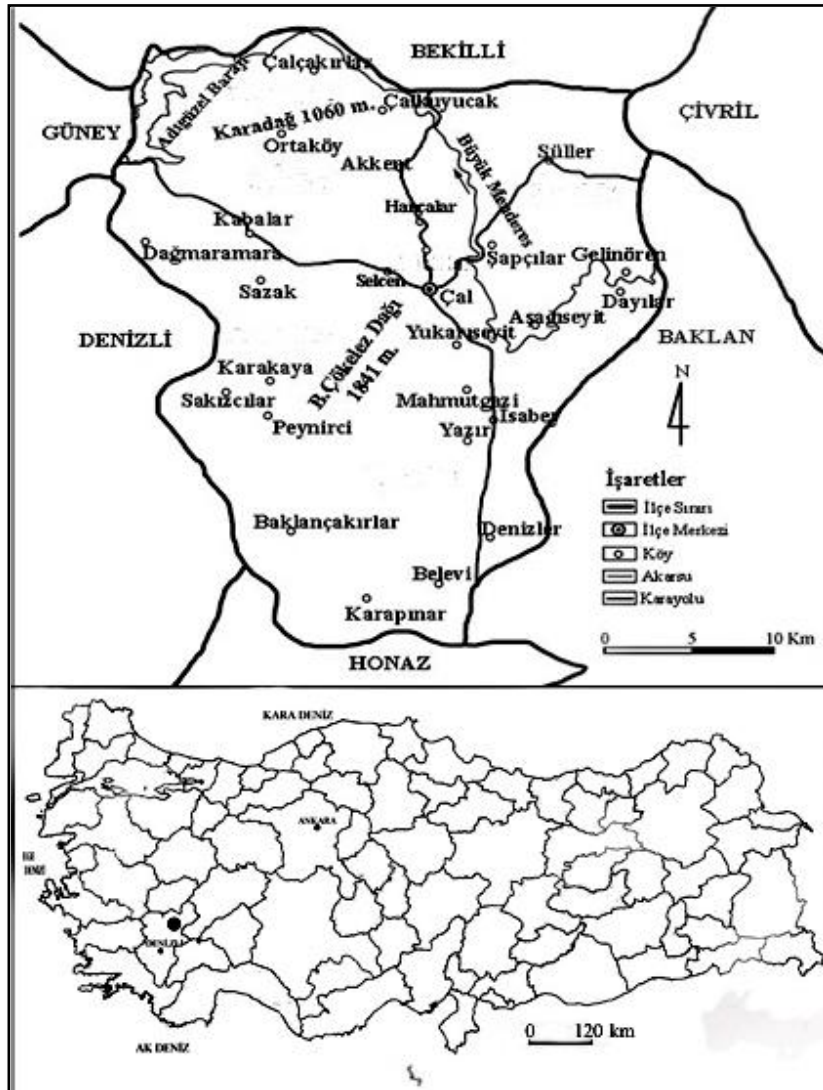
Simgeler	Açıklama
A	Aralık
Agst.	Ağustos
AİÇOM	Aydın Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü
Ark.	Arkadaşları
Bil.	Bilimleri
cm	Santimetre
cP	Continental Polar
cT	Continental Tropikal
°C	Santigrat Derece
da	Dekar
DMİGM	Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
DSİ	Devlet Su İşleri
E	Eylül
Ekm.	Ekim
Gün.	Güneşli
GWh	Kilowaat saat
H	Haziran
ha	Hektar
hm ³	Hektometreküp
K	Kasım
kg	Kilogram
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
km	Kilometre
m	Metre
mm	Milimetre

M	Mart
May.	Mayıs
M.Ö.	Milattan Önce
mP	Maritim Polar
Müd.	Müdürlüğü
Nis.	Nisan
O	Ocak
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
Ort.	Ortalama
PAÜ	Pamukkale Üniversitesi
Rüz.	Rüzgâr
s.	Sayfa
Say.	Sayısı
Ş	Şubat
T	Temmuz
TC	Türkiye Cumhuriyeti
TL	Türk Lirası
TMO	Toprak Mahsulleri Ofisi
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
Üniv.	Üniversitesi
Vd.	Ve diğerleri
Vs.	Vesaire

GİRİŞ

1. Araştırma Sahasının Konumu, Sınırları ve Başlıca Özellikler

Çal İlçesi, matematik konumu itibariyle 29° 03' ile 29° 27' doğu boylamları ve 37° 49' ile 38° 09' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. İdari bakımdan Denizli İli'ne bağlıdır.



Harita 1: Çal İlçesi Lokasyon Haritası (Kadioğlu ,2006:144)

İlçe sınırları içinde doğuda Kavak Dağı, batıda Çökelez Dağı, güneyde Beşparmak Dağları vardır. İlçe merkezi bu dağların ortasında Çökelez Dağı'nın eteğine kurulmuştur. Denizli İl merkezine 65 km uzaklıktadır.

İlçe, Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu Bölümü'nde yer alır. İlçeye bağlı 9 belde ve 23 köy yerleşmesi vardır. Kuzeyinde Bekilli, güneyinde Honaz, batısında Güney ve Denizli Merkez İlçesi, doğusunda Çivril ve Baklan ilçeleri bulunur. Sahanın doğusunda Erenler Havzası yer alır. Büyük Menderes Nehri bu havzanın içinden akmaktadır. Çal ilçe merkezinin güneybatısında, yükseltisi yaklaşık 1841'm olan Büyük Çökelez Dağı yer alır. Ayrıca Kavak Dağı'nda 1334 m yükseltisi ile Çal ve Çivril ilçelerini birbirinden ayıran önemli yükseltilerden biridir. Akdeniz ve karasal iklim etkilerinin birlikte görüldüğü bir konumdadır. Bitki örtüsü ve toprak çeşitleri de buna göre şekillenmiştir.

2. Araştırma Amacı ve Metodu

Çalışma yapılacak olan sahadaki fiziki ve beşeri unsurlar birlikte ele alınıp, bu unsurların birbirlerine etkileri irdelenmiştir. Bu bağlamda yöredeki ekonomik faaliyetlerin nasıl olduğu ve neleri etkilediği, ne kadar insanın neyle uğraştığı araştırma sonucu elde edilmiş bulgulardır. Bu bulgular ışığında; yöreyle ilgili yeni öneriler sunulmuş, yeni ekonomik faaliyetler önerilmiş ve hatalı uygulamaların düzeltilmesi için çözüm yolları önerilmiştir.

Yöredeki tarımsal üretimde çeşitlilik söz konusudur. Ancak halk birkaç ürüne ağırlık vermektedir. Bu tip uygulamaların sebeplerinin açığa çıkması ve yeni önerilerin sunulması gibi benzer konuların irdelenmesi tezdeki amaçtır.

Ekonomik faaliyetler insanların hayatta kalmaları için hayati bir meseledir. Ekonomik faaliyetlerin sağlıklı işlemesi insan hayatının standartlarını daha iyi seviyeye taşıyacaktır. Özellikle tarımda yapılan bir takım yanlış uygulamalar ne yazık ki verimi düşürmekte, tarım arazisini kirletmekte, verimli toprakları yok etmektedir. Bu tip yanlış uygulamaların yaygın olduğu ülkemizde tarımla uğraşan kesimin bilinçlendirilmesinde bu tip çalışmaların önemi büyüktür.

Çalışmamızda; Yöredeki ekonomik faaliyetler nasıl çeşitlendirilebilir? Tarımda çeşitliliğe gidilebilir mi? Tarımda uygulanan yanlış yöntemler var mı, var ise ne gibi çözüm yolları üretilebilir? Sanayi faaliyetlerinin ekonomiye katkısı ne

kadardır? Sanayi tipleri nelerdir? Çevreye etkileri nelerdir?’ gibi soruların yanıtları yer almaktadır.

Çalışmamızı yaparken önce literatür taraması yapılmış, yöreyle ilgili daha önce yapılan çalışmalar, devlet kurumları tarafından yayımlanan istatistiki belgeler gözden geçirilmiştir. Literatür çalışması tamamlandıktan sonra arazi çalışması yapılmış, arazide gezi gözlem ve inceleme yapılmıştır. Daha sonra elde edilen tüm veriler değerlendirilmiş ve bunlar bir eser haline dönüştürülmüştür.

1. BÖLÜM: EKONOMİK FAALİYETLERİ ETKİLEYEN DOĞAL ÇEVRE ÖZELLİKLERİ

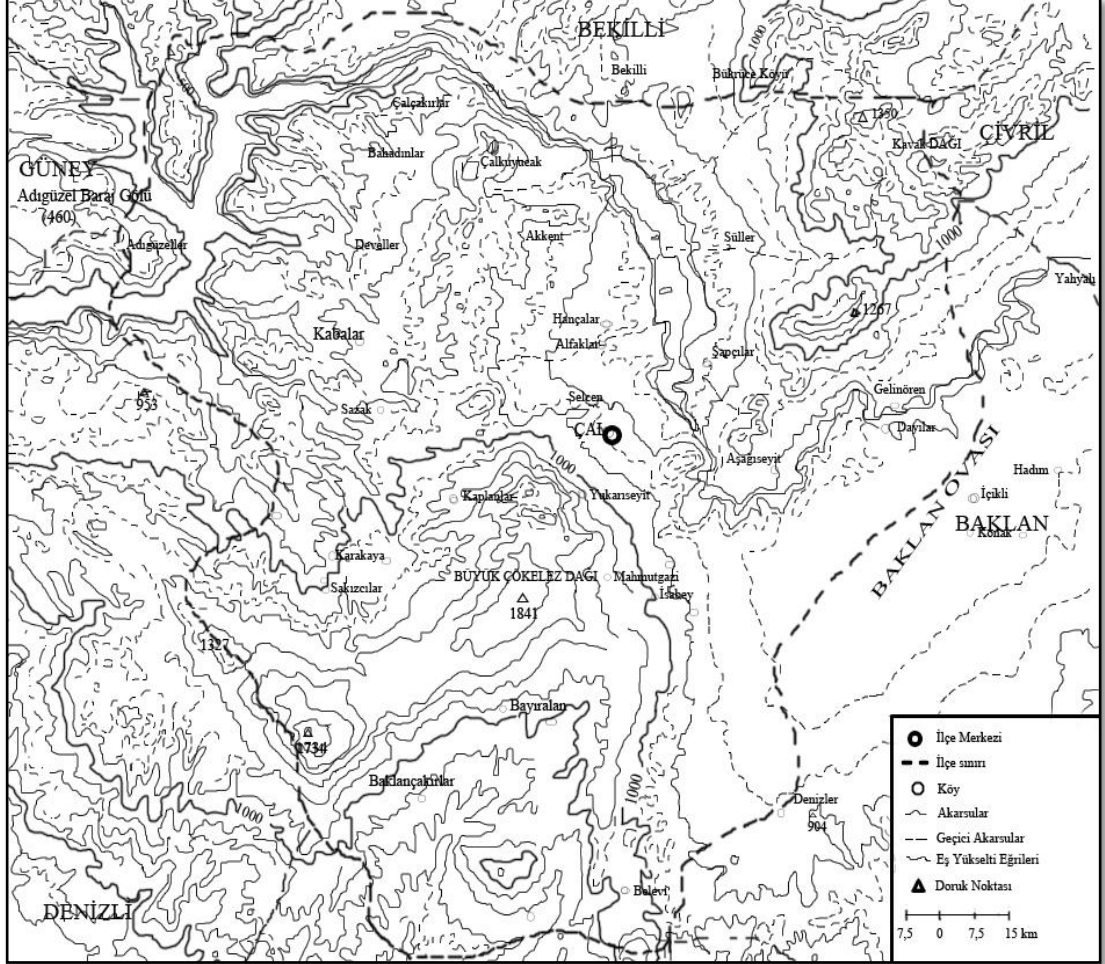
1.1. Topoğrafik Özellikler

Çalışma sahamızın içinde yer aldığı Ege Bölgesi'nin, günümüzdeki şeklini almasında en önemli faktör, dikey tektonik hareketlerdir. Menderes Masifi'nin faylarla parçalanması sonucu, Ege Bölümü'nde doğu-batı yönünde uzanan horst ve grabenler oluşmuştur. Horstlar sellenme ile sürekli olarak parçalanmıştır. Taşınan malzemeler ise, göl tabanlarında ya da grabenlerde alüvyal olarak birikmiştir. İç Ege'deki dağlar, Menderes Masifi'nin yüksekte kalan bloklarıdır (Atalay ve Mortan 1995,213-214). Çalışma sahamız sınırları içerisinde de geçen Büyük Menderes Nehri'de, bu horstlar arasından akmaktadır.

Ege Bölgesi'ndeki horst ve graben sistemi, ilk olarak paleozoikte oluştuğundan sonra, sürekli olarak aşınmıştır (Yalçınlar, 1963-1964,143). Miyosen başlarında, Menderes Masifi üzerinde son derece basık bir topografya oluşmuştur. Dağların üst kısımlarında görülen plato sahaları ve geniş tabanlı vadiler bu durumu göstermektedir. Üst Miyosende, bugün akarsuların yerleşmiş olduğu grabenler çökmüş ve dağlardan taşınan malzemeler, grabenlerin kenarlarına birikmiştir. Pliyosen sonu ve Pleistosen başında tekrar faylanmalar meydana gelmiş, eski faylar canlanırken, grabenin kenarlarında uzanan depolar kesilmiş ve grabenler tekrar çökmeye uğramıştır. Aşınma ve biriktirme faaliyetleri de hızlanmıştır. Özellikle Pleistosen ve Holosen başlarında, Gediz, Büyük ve Küçük Menderes grabenlerinde kırılmalar devam etmiş ve çökmeler, parçalanmalar meydana gelmiştir (Atalay ve Mortan 1995: 213-214).

Çal İlçesi, Ege Bölgesi'nin karakteristik özelliklerinden olan horst-graben sistemi içerisinde yer almaktadır. Büyük Menderes Nehri'nin içerisinde aktığı Erenler Havzası, Çal İlçesi'nin doğu kesimini oluşturmaktadır. Erenler Havzası'nın,

kuzey-güney yönünde uzunluğu 17 km, doğu-batı yönünde uzunluğu ise 10 km'ye ulaşır. Ortalama yükseltisi 750-800 m. civarındadır. Havza tabanı kumtaşı, kil taşı, konglomera ile kaplı olan bir ovadır. Neojen ve Kuaterner yaşlı bu malzemeleri, uzunluğu fazla olmayan, sel karakterli akarsular taşımıştır (Ceylan, 1998: 5).



Harita 2: Çal İlçesi Topografya Haritası

Kaynağını havza kenarındaki tepelerden alan kısa boylu küçük akarsular, ova içinde genç oluşumlu vadilerden akarak, Büyük Menderes'e karışırlar. Erenler Havzası, güneydoğuda yüksekliği 899 metre olan, Çalca ve 998 metre yüksekliği olan Ardıç Sivri Tepesi ile Baklan Ovası'ndan ayrılır. Ovanın doğusundaki toprakların bir bölümü, Çal ilçe sınırları içerisinde yer alır (Kadıoğlu , 2006:143). Burası tarımsal faaliyetlerin yoğunluk kazandığı alandır. Sulu tarım yapılan toprakların büyük bir kısmı da bu sahada yer alır ve Büyük Menderes Nehri üzerine kurulan su kanalları ile sulama yapılır. Havzanın eğimi batıya doğru gidildikçe artar. Bu saha, Büyük Menderes Nehri ve kolları tarafından derince yarılmıştır.

Çal ilçe sınırları içerisindeki en büyük yükseltiyi, Büyük Çökelez Dağı oluşturur. Dağın en yüksek noktası yaklaşık 1841 metredir. İlçenin güneybatısında yer alan dağ, hayvancılık faaliyetlerinin yapıldığı önemli alanlardan birisidir. Aynı zamanda bölgedeki orman alanlarının büyük çoğunluğu, Çökelez Dağı eteklerinde yer alır. Dağın güneybatısındaki yüksek düzlüklerde, sellenmeye bağlı olarak oluşmuş sekiler görülür (Kadioğlu , 2006:143).



Resim 1: Çökelez Dağı

Çökelez Dağı'ndan sonra bölge için önemli yükseltilerden birisi de, Kavak Dağı'dır. 1334 m. yükselti ile, Çal ile Çivril İlçelerini birbirinden ayırır. Çalışma sahamız içerisinde, Çökelez ve Kavak Dağı haricinde, yükseltisi 1000 metreyi geçen saha azdır. Çalca ve Ardiç Sivri gibi tepeler de sahanın engebeli bir topografya yapısına sahip olmasına neden olmuştur.

1.2.İklim Özellikleri

Ege Bölgesi'nin iklimi üzerinde, mevsimlere göre bölgeyi etkileyen hava kütleleri, yükselti, bakı, karasallık ve dağların uzanış yönü gibi faktörler etkilidir. Her şeyden önce bölümün rölyef düzeni, kıyılardaki Akdeniz iklim koşullarının, küçük bir karakter değişikliği olsa bile, içerilere doğru sokulmasına imkân hazırlar (Koçman,1993:3). Bu sayede Akdeniz İklim koşullarına uyum sağlamış tarım

ürünleri kısmen de olsa yetiştirilebilmektedir. Bölge, yaz ve kış mevsimlerinde farklı hava kütlelerinin etkisi altına girmektedir.

Kışın Batı Anadolu'ya ulaşan, batılı ve kuzeybatılı hava akımları (mP), Balkanlar ve Ege Denizi üzerinden geçerek, doğuya ve kuzeydoğuya doğru ilerler. Bu tip soğuk cepheleler, bölge üzerinde rüzgârlı ve soğuk hava koşullarını oluştururlar. Yine kış mevsiminde, Orta ve Doğu Avrupa üzerine yerleşen, soğuk hava kütleleri (cP), Adriyatik ve Kuzey Ege Denizi üzerine yayılır. Bunlar kuzeyli ve kuzeydoğulu hava akımları şeklinde Ege ovaları dâhil, bütün bölgeyi kaplar ve bölgenin sıcaklık değerlerini düşürürler (Koçman, 1993: 12). Soğuk hava koşulları ve sert rüzgârlar kış mevsiminde olduğu için tarım ürünlerini olumsuz etkilemez.

Soğuk mevsimde zaman zaman, Hazar Havzası'ndan kaynaklanan ve yine cP hava kütlesi ile ilişkili olan hava akımlarının, İç Anadolu Bölgesi'ne kadar ulaştığı görülür. Bu soğuk hava, Ege ovalarına inme eğilimi gösterir. Ege ovalarında, doğu sektörlü rüzgârların frekansını artıran bu hava akımları, nispeten düşük sıcaklıklara ve açık havaya neden olur. Nihayet kış aylarında, Kuzey Afrika kaynaklı cT hava kütleleri, Akdeniz üzerinden kuzeye doğru ilerlerken, alt katmanlarında nem toplayarak, sıcak cephe oluşturur ve bol yağışlara sebep olur (Koçman, 1993: 13). Akarsuların akım miktarlarında ve yer altı su seviyesinde etkili olan bu yağışlar tarım için oldukça önemlidir. Yaz kuraklığında sulama için bu yağışların yer altı sularını beslemesine ihtiyaç vardır.

Ege Bölgesi, yaz aylarında, özellikle Mart ayından sonra nemli ve sıcak olan maritim polar hava kütesinin etkisi altına girer. Bu hava, Kasım ayına kadar bölgede etkili olmaktadır. Asor yüksek basıncından, Basra alçak basıncına doğru genel bir hava akımı oluşur. Bazen de Sahra Çölü'nden gelen, kuru ve sıcak havanın etkisine girerek, sıcak rüzgârların etkisiyle, yüksek miktarda sıcaklık meydana gelebilir (Atalay ve Mortan,1995: 231-232). Bu sıcaklıklar bahar mevsiminde yeşeren otların erken kurumasına sebep olarak küçükbaş hayvancılığı olumsuz etkiler. Ayrıca büyükbaş hayvancılığın besi şeklinde yapılmasında bu rüzgârlar dolaylı olarak etkili olmuştur. Kuzey sektörlü hava akımları, polar kökenli olmasına karşın, karalar üzerinden geçerken ısınmakta ve giderek kuraklaşmaktadır. Bu hava akımları

Yunanistan ve Balkanlar üzerinden geçerek bölgeye ulaşır ve kuzey sektörlü rüzgârları meydana getirir (Erol, 2004: 310).

Grabenler, bölgede etkili olan hava kütlelerini kanalize ederek, iç bölgeler ile kıyı bölgeler arasında hava kütlelerinin aktarımını sağlar. Doğu-Batı yönünden uzanan dağların kuzey yamaçları, kuzeyden gelen hava kütlelerini engellediği için, kuzey yamaçlara daha fazla yağış düşer ve kuzey yamaçlar daha nemlidir. İç Batı Anadolu'ya kadar sokulan grabenler, Ege kıyılarındaki denizel etkinin iç kısımlara sokulmasını sağlar. İç Batı Anadolu platoları, yüksek olması nedeniyle bölgenin soğuk kesimini meydana getirir. Bu kesimlerde ilkbahar sonunda konveksiyonel yağışlar görülür (Atalay ve Mortan, 1995:231-232). İlçede etkili olan bu yağışlar, vejetasyon dönemine giren bitkilerin gelişimini olumlu olarak etkiler. Bu yüzden ilkbaharda tarım ürünlerinin sulanmasına gerek yoktur.

1.2.1.Sıcaklık

Ege Bölgesi'nde sıcaklık, Nisan ayından itibaren hızla yükselerek 18-20°C'yi aşmakta, en yüksek değere Temmuz ayında ulaşmaktadır. Ağustos ayından itibaren azalmaya başlayan sıcaklık, Ekim sonuna kadar yıllık ortalamaların üstünde kalmaktadır. Kasım ayından itibaren yıllık ortalamanın altında seyreden değerler, Nisan ayına kadar sürmektedir. Batıdaki denizin, yükselti ve rölyef faktörlerinin sıcaklık değerleri üzerindeki olumlu etkileri ile, güneş ışınlarının geliş açısı, yıl boyunca sıcaklığın aşırı ölçüde düşmesini engellemiştir (Koçman, 1993: 39-42).

Ege Bölgesi'nde, grabenlerden iç kesimlere doğru ilerledikçe, yıllık ortalama sıcaklık 15°C'ye kadar düşer. Temmuz sıcaklıkları ise, İç Batı Anadolu platolarında 20°C'dir. İç Batı Anadolu'da, gündüz sıcaklığın yüksek olmasına karşın, bağıl nemin düşük olmasından dolayı geceleri daha serindir. Ocak ayında, İç Batı Anadolu platolarında, özellikle 1000 m. civarında sıcaklık 0-1°C olarak seyreder ve daha yükseklerde 0°C'nin altına düşmektedir. Hatta iç kesimlerde en düşük sıcaklık, eksi 22°C'ye kadar inmektedir (Atalay ve Mortan,1995:231-232).

Ege Bölgesi'nin, İç Batı Anadolu Bölümü'nde yer alan ve rakımı ortalama 850 metre olan Çal İlçesi, matematiksel ve özel konum itibariyle, Ege Bölgesi'nde görülen Akdeniz iklimi ile İç Anadolu Bölgesi'nde görülen karasal iklim arasındaki

geçiş bölgesinde yer alır. Buna göre yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlı geçmektedir. Denizden uzak olan bu sahada, karasallığın etkisi daha da belirginleşmekte, bu nedenle gece, gündüz ve mevsimler arasındaki sıcaklık farkı da artmaktadır.

Çal İlçesi'nde meteoroloji istasyonu bulunmadığı için, sahamıza en yakın konumda bulunan Güney Meteoroloji İstasyonu'nun verilerini kullandık. Güney İlçesi konum ve yüzey şekilleri açısından, Çal İlçesi'ne benzer özellikler taşımaktadır. Çal ilçe sınırına uzaklığı yaklaşık 22 kilometredir. Bu yüzden, istasyondan aldığımız veriler doğruya yakındır.

Güney İlçesi Meteoroloji İstasyonu verilerine göre, yıllık ortalama sıcaklık değeri 13,6°C'dir. En soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Ağustos ayıdır. Rasat süresince kaydedilen en yüksek sıcaklık değeri ise 2000 yılı Temmuz ayında 39,8 °C, en düşük sıcaklık ise 1976 Ocak ayı içerisinde -14 °C olarak ölçülmüştür. Yaz sıcaklığının yüksek geçtiği dönemlerde yaz kuraklığından etkilenen bitkilerde sulama ihtiyacı doğmaktadır. Buğday gibi olgunlaşmak için sıcaklığa ihtiyaç duyan bitkilerde ise erken olgunlaşma meydana gelmektedir. Bunun yanı sıra da hasatta kurutma için sıcaklık isteyen özellikle üzüm bitkisi için, Eylül ayında yüksek sıcaklık olumlu sonuç doğurmaktadır.

Tablo 1: Güney İlçesi Ortalama Sıcaklık Değerleri (1975-2007)

Aylar	O	Ş	M	Nis.	May.	H	T	Agst	E	Ekm	K	A	Yıllık
Ortalama sıcaklık (°C)	3,5	3,9	7,2	11,8	16,9	21,6	24,5	24,3	20,2	15,1	9,3	5,2	13,6
Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	0,0	-0,1	2,6	6,9	11,2	15,1	17,6	17,5	14,2	10,1	5,1	1,7	8,5
Maksimum Sıcaklık (°C)	17	20,4	27,2	29,6	33,2	36,7	39,8	39,6	37,5	32	25,4	20,4	39,8
Minimum Sıcaklık (°C)	-13,8	-14	-10,5	-5,8	-1,9	4	9	10,4	4,2	-1,9	-8,5	-9,5	-14

Kaynak: D.M.G. M Güney Meteoroloji İstasyonu İstatistikleri

Yörede, ilkbahar mevsiminin başlarından itibaren günlük ortalama güneşlenme süresi düzenli olarak artar. Nitekim Mart ayında günlük ortalama 6 saat 15 dakika olan bu süre, Nisan'da 7 saat 12 dakikaya ve Mayıs'ta 9 saat 21 dakikaya ulaşır. Bu süre tarım ürünlerinin gelişimi üzerinde oldukça etkilidir. Yaz mevsiminde günlük ortalama güneşlenme süresi 11 saat 56 dakikadır. En uzun güneşlenme süresi

Temmuz ayında (Günlük ortalama 12 saat 6 dakika) görülür. Bu ayda bitkilerde olgunlaşma hızlanır. Ağustos ayından itibaren güneşlenme süresi (Günlük ortalama 11 saat 27 dakika) azalarak, Eylül’de 9 saat 40 dakikaya ve Ekim’de 7 saat 25 dakikaya düşer.

1.2.2.Yağış

Ege Bölgesi genelinde yıllık yağış miktarı 500-1200 mm arasında değişmektedir. Bölge içinde rölyef ve bakı koşulları bakımından değişik konumlar gösteren yerler arasında, yıllık yağış miktarı bakımından farklar olabilmektedir. Ovalardan yüksek yerlere doğru çıkıldıkça yağış miktarının arttığı gözlenmiştir. Bu artış, kış aylarında batı sektöründen gelen ve dağların orografik uzantısına paralel yükselen hava akımlarına bağlıdır. Aynı zamanda kuzey sektöründen gelen hava akımlarına maruz kalan dağların da, kuzey ve kuzeybatı yamaçları daha fazla yağış alır (Koçman, 1993: 68).

Yıllık yağışların büyük bölümü, Kıyı Ege Bölümü’nde, Kasım-Mayıs ayları arası etkili olmaktadır, İç Batı Anadolu Bölümü’nde, Ekim ayında başlayan yağışlar, Mayıs sonuna kadar devam ederler. Bazı yıllar yağış miktarlarında, cephesel faaliyetlere bağlı olarak azalmalar görülebilir. Bu durum az yağış alan graben alanlarında kuraklığa yol açabilmektedir. Buna bağlı olarak yaz mevsiminde tarım ürünlerinde sulama gerekmektedir. Yılın en fazla yağış düşen ayları, Aralık ve Ocak aylarında yağış miktarı yarıya düşebildiği gibi, şiddetli frontal faaliyetlere bağlı olarak birkaç saat içinde yağış miktarı 100 mm’yi aşabilmektedir (Atalay ve Mortan, 1995: 231-232).

Tablo 2: Güney İlçesi Yağış Değerleri (1975-2007)

AYLAR	O	Ş	M	Nis.	May	H	T	Agst	E	Ekm	K	A	Yıllık
Ort. Yağış Miktarı (mm)	68,1	62,8	56,1	56,8	38	21,8	12,8	7,3	12,8	33,3	64,6	81,8	516,2
Günlük Mak. Yağış (mm)	52,4	72,7	53,4	58,4	63,6	32,8	53,2	45,5	43	67,5	43,6	65,3	72,7
Yağış ≥0,1mm Old.Gün say.	10,7	10,1	9,6	10,3	8,1	4,2	2,2	1,4	2,4	5,5	8	11,2	83,7

Kaynak: D.M.G. M Güney Meteoroloji İstasyonu İstatistikleri

Çal, en az yağışın sıcak mevsimde, en çok yağışın da soğuk mevsimde düştüğü, Akdeniz iklimi yağış rejimine sahiptir. Yıllık ortalama yağış miktarı, 1 metrekareye 516,2 milimetredir. Yağışın %25,3'ü kış mevsiminde, %24,9'u ilkbaharda, %8,3'ü yaz aylarında ve %41,5'i sonbaharda düşmektedir. İlkbaharda düşen yağışlar bitkilerin gelişim süresinin başladığı döneme denk geldiği için, bitkilerin gelişimi üzerinde olumlu etki yapmaktadır. Yaz mevsiminde, bitkilerin olgunlaşma döneminde meydana gelen yağışlar ise olumsuz etki yapabilmektedir. Örneğin; En az yağışın meydana geldiği Ağustos ayında buğday hasadı yapılmaktadır. Bu dönemde olan yağış, hasatta zararlara yol açmaktadır.

Kar yağışı, soğuk hava kütlelerinin bölge üzerinde etkin olduğu kış aylarında meydana gelir ve kar yağışlı günlerin sayısı da o yıl hüküm süren hava koşullarına bağlı olarak değişir (Koçman, 1993: 95). Gözlemlerimize göre, ilk kar Çökelez Dağı'na düşmektedir. İlçede yıllık ortalama karlı gün sayısı ise 3,7 olup, kayıt tutulan dönemde yapılan rasatlara göre en yüksek kar örtüsü kalınlığı 20 cm ile, Ocak ayında görülmüştür. Sözlü kaynaklardan edindiğimiz bilgilere göre, 1940 yılları başlarında kar kalınlığı 1 metreye kadar ulaşabilmekteymiş. O döneme göre, karın yerde kalma süresi daha uzunken, son yılların verilerinde 4 gün olarak belirtilmiştir. Bu süre, yüksek kesimlerde ortalama 15-30 günü bulur. Çökelez Dağı'nın, güneş görmeyen ve çukurda kalan yerlerinde, Mayıs ayına kadar az miktarda da olsa kar erimemektedir. Bu karlar bölge halkı tarafından alınıp, sıcak havada meyve sularıyla karıştırılarak "Karlama" isimli bir içecek yapılarak, Çal'da ve Çökelez Dağı'nın güneybatısındaki yerleşimlerde, özellikle Pamukkale ve Karahayıt gibi turizmin yoğun olduğu yerleşimlerde satılmaktadır.

Tablo 3: Güney İlçesi Yıllık Ortalama Donlu Gün Sayısı

AYLAR	O	Ş	M	Nis	May	H	T	Ags	E	Ekm	K	A	Yıllık
Ortalama Donlu Gün Say.	14.1	13.1	7.9	0.8	-	-	-	-	-	0.1	3.8	9.3	49.1

Kaynak: D.M.İ.G.M. Güney Meteoroloji İstasyonu (1975-2007)

İlçede sıcaklık, kış aylarında 0°C'nin altına düşmektedir. Don olayı, genellikle havanın açık ve durgun olduğu gecelerde, ısı kaybından dolayı meydana gelir (İzbirak, 1964: 48). Sıcaklığın sıfırın altına düştüğü günlere Ekim ve Nisan ayları arasında rastlanır. Kar örtüsü tarım ürünlerini düşük sıcaklıklardan korumaktadır. Yılın 7 ayı don olayı görülebilmektedir. Şu ana kadar, yılın en erken

don olayı 8 Ekim 1971’de, en geç ise 2 Nisan 1969’da görülmüştür. Geç donlar tarım ürünlerine ciddi zararlar verebilmektedir. En fazla don olayı kışın, Aralık ve Ocak aylarında yaşanır. İlkbaharda donlu gün ortalaması 2,9’dur. Sadece Mart ayında ortalama 7,9 gün donlu geçer. Bitkilerde erken uyanma meydana gelmezse, Mart ayındaki donlar tarım ürünlerine zarar vermemektedir.



Resim 2:Sazak Köyünde Yaşanan Dolu Yağışı (26.04.2010)

Çal İlçesi’nin bazı bölgelerinde görülen önemli sayılabilecek iklim olaylarından birisi de, ilkbahar aylarında yaşanan şiddetli dolu yağışlarıdır. Nisan ayının ilk haftasından Mayıs ayına kadar olan dönemde, bazı yıllar şiddetli dolu yağışları meydana gelmiştir. Örneğin; 2010 yılının ilkbahar döneminde 1 ay içerisinde 3 kez uzun süreli dolu yağışı meydana gelmiş, bunun sonucu olarak da, tarım ürünlerinin taze filizleri zarar görmüş ve tarımsal üretimde önemli derece de düşüş yaşanmıştır.

1.2.3. Nem ve Bulutluluk

Ege Bölgesi’nde yıllık bağıl nem miktarı, denizel etki nedeniyle kıyılarda fazladır (%60 civarı). İç kesimlerde ise karasallıktan dolayı daha düşüktür. Bu durum, yaz ve kış mevsimi arasında da değişiklik göstermektedir. Yazın, İç Batı Anadolu’da %20’ye kadar düşen bağıl nem, kışın havanın soğuk olmasından dolayı, yaz mevsimine nazaran daha yüksek miktardadır (Atalay ve Mortan, 1995: 231-232).

Bu durum soğuk havanın, az nemle doygun duruma gelebilmesinden kaynaklanmaktadır.

Çal İlçesi'nde, İlkbahar mevsiminde, nisbi nem ortalaması % 58'dir. Mart ayında % 62 olan nisbi nem, Nisan'da %58 ve Mayıs'ta % 54'e düşer. Yaz mevsiminde bu değerler minimum düzeye iner (ort. % 45.3). Eylül (ort. % 48) ve Ekim (ort. % 57) aylarında tekrar artış gösterir

Tablo4: Güney İlçesi Yıllık Ortalama Nisbi Nem Miktarı

AYLAR	O	Ş	M	Nis.	May	H	T	Agst	E	Ekm	K	A	Yıllık
Nisbi nem %	70	66	62	58	54	47	44	45	48	57	63	71	57

Kaynak: D.M.G.M Güney Meteoroloji İstasyonu İstatistikleri

Bulutluluk ile bağıl nem arasında sıkı bir ilişki vardır. Bulutluluk; belirli bir anda gökyüzünün bulutla kaplı bölümünün bütün gökyüzüne oranıdır. 10 üzerinden belirtilir. 0 gökyüzünün açık olması demektir (İzbırak, 1964: 48). Yaz döneminde 10'dan 1'e kadar düşen bulutluluk, özellikle cephe faaliyetlerinin olduğu kış döneminde artar. Genel olarak, Kasım ayından Mart sonuna kadar ortalama aylık bulutluk oranları 5,0'dan fazladır. Nisan ayından Ekime kadar olan dönemde de, 5,0'dan azdır. Bu oran, gökyüzünün tamamen açık olduğunu gösterir. Bu durum Mayıs ayından itibaren, Ekim ayı sonuna kadar olan dönemde, yaz sirkülasyon koşullarının egemen olmasıyla ilgilidir (Koçman, 1993: 64). Yaz döneminde bulutluk oranının düşük olması, olgunlaşma için güneşlenmeye ihtiyaç duyan tarım ürünleri üzerinde olumlu etki yapmaktadır.

1.2.4. Rüzgârlar

Batı rüzgârları kuşağının etki alanı içerisinde kalan Ege Bölgesi'nin basınç koşullarını, yıl içinde bölgeyi etkileyen hava kütlelerinin ait olduğu hareket merkezleri düzenler (Koçman, 1993: 24). Ege bölgesinde yaz ve kış mevsimlerinde, rüzgâr frekansında önemli değişimler vardır. Genel atmosfer durumuna bağlı olarak Ege kıyılarında, özellikle kuzey Ege'de, Ethezyen olarak isimlendirilen rüzgâr hâkimdir. Ethezyen: Ege Denizi'nde, Mayıs sonundan Eylül ayına kadar düzenli olarak kuzeyden esen kuru yellerdir (İzbırak, 1964:125). Güney kesimde de zaman zaman, güney kaynaklı rüzgârlar hâkim duruma geçer. Yine yaz mevsiminde kıyılarda, Meltem rüzgârı olarak bildiğimiz, kara ve denizlerin gün içerisinde farklı ısınmaları sonucu oluşan rüzgârlar oluşmaktadır. Kış mevsiminde hâkim rüzgâr yönü

doğuya doğru kayar, grabenlerden kanalizasyon etmeleri sonucu kıyıya sokulan soğuk rüzgârlar, bölgeyi etkisi altına alır.

Çal İlçesi'nde, rüzgârın en hızlı estiği mevsim kışdır. Bu esiş yaz aylarında da devam etmektedir. Hâkim rüzgâr yönü güneybatıdır. Sonbahar mevsiminde kuvvetli rüzgârlı (rüzgâr hızı 10,8-17,1 m/s) gün sayısı ortalama 13,9 gün, yaz mevsiminde ise 23 gün, ilkbahar aylarında 11,4 gün ve kış mevsiminde 4,8 gündür.

Tablo 5: Ortalama Kuvvetli Rüzgârlı ve Ortalama Fırtınalı Gün Sayısının Yıllık Seyri

Aylar	O	Ş	M	Nis	May	H	T	Agst	E	Ekm	K	A	Yıllık
Ort.Kuv.Rüz. Gün Say.(Rüz. Hızı 10.8- 17.1m/s)	8.3	10.3	13.6	12.1	15.9	21	25.8	22.4	15.8	10.1	8.5	8.8	172.6
Ort.Fırtınalı Gün Say.(Rüz. Hızı ≥17.2m/s)	2.4	3.3	2.4	2.3	1.9	1.3	1.2	0.5	0.8	0.8	1.4	2.5	20.8

Kaynak: D.M.İ. G.M. Güney Meteoroloji İstasyonu İstatistikleri (1975-2007)

İlçede, baharda esen rüzgârlar bitkilerin tozlaşmasına yardımcı olarak tarım ürünleri üzerinde olumlu etki yapar. Ancak yaz döneminde esen rüzgâr miktarı ortalamanın üzerine çıktığında, bazı tarım ürünlerinde hastalıkların kontrol altına alınması güçleşir, bazen de meyvelerde kabuk kalınlaşmasına sebep olarak ürünün kalitesini azaltır.

1.3.Hidrografik Özellikler

Ege Bölgesi'nden kaynağını alıp denize dökülen başlıca akarsular, Gediz, Büyük Menderes, Küçük Menderes ve Bakırçay'dır. Çalışma sahamız içerisinde yer alan Büyük Menderes Nehri, İç Batı Anadolu yaylalarından kaynağını alır ve beslenme havzası oldukça geniştir. Bölge, yer altı suyu bakımından da oldukça zengindir. Akarsu oluklarındaki gözenekli ve kalın olan alüvyal ve kolüvyal örtüler, önemli yer altı su depolarını oluşturur. Grabenlerin kenarlarından ve akarsulardan sızan sular, kumlu ve çakıllı tabakalarda birirmektedir (Atalay ve Mortan, 2005: 235).

Bölge genelinde akarsularda, yıllık yağış miktarına bağlı olarak oluşmuş, Akdeniz akarsu rejim tipi görülmektedir. Akarsuların akımlarında, yaz sıcaklığında artan buharlaşma ve azalan yağış miktarı nedeniyle düşüş görülür. Kışın ise artan yağışlarla debi tekrar yükselir. Büyük Menderes Nehri'nde, Kasım ayından itibaren akım yükselme başlamakta, Mart ayında en yüksek seviyeye ulaşmakta ve bu aydan sonra yavaş yavaş azalarak, Temmuz ayında en düşük seviyesine inmektedir. Yaz mevsimindeki bu düşüşte tarımda sulamada oldukça etkilidir. Bazen sağanak

yağışlarla ilgili olarak meydana gelen ani akım değişimleri olmaktadır. Barajların yapımı ve akarsuların tarımda sulamada kullanılmasıyla yaz mevsiminde, akarsu yatakları neredeyse kuruma seviyesine kadar düşebilmektedir.

1.3.1. Büyük Menderes Nehri

Büyük Menderes; bir kısmı Çal İlçesi'nin sınırları içerisinde bulunan güçlü bir akarsudur. Gelinören Köyü yakınlarından ilçe sınırlarına girmekte olup, Adıgüzel Barajı'na kadar olan sahada uzanmaktadır. İlçenin tek akarsu kaynağıdır. Tarım da sulamada kullanıldığı için oldukça önemlidir. Batı Anadolu'nun da en büyük nehridir. Afyon İli'ne bağlı Dinar İlçesi yakınlarında Suçikan Mevkii'nde doğar. Işıklı ve Küf'i Çayları'nı biriktiren Işıklı Barajı'ndan çıkıp, Çivril, Çal ve Baklan Ovaları'nı geçer ve Çal'ın doğusundan kuzeye dönerek, Bekilli ve Güney İlçesi'ne doğru derin bir yatakta akar. Murat Dağı'ndan doğan Banaz Çayı en uzun kol durumundadır. Uşak 'tan gelen Banaz Çayı'nı da alarak, Sarayköy Ovası'na iner. Denizli hudutları içindeki, Çürüksu ve Gökpinar Çayları ile beslenerek batı yönünde ilerler. Nazilli, Aydın ve Söke Ovaları'nı besleyip, Söke İlçesi Dipburun Mevkii'nde Ege Denizi'ne dökülerek yolculuğunu tamamlar. Uzunluğu 450 km, su toplama havzası 24,250 km²'dir. Graben sahalarında kollarıyla birleşerek, dandritik drenaj stilini oluşturur. Akarsu rejimi düzensizdir (Arınç, 2011:187-267).

Tablo 6: Büyük Menderes Nehrin'in Çal İlçesi Sınırları İçinde Uzunlukları

AÇIKLAMA	TOPLAM UZUNLUK (m)
Çal-Baklan Sınırı	4 130
Çal İlçe Sınırı İçi	51 780
Çal-Bekilli Sınırı	8 600
Adı Güzel Barajı Göl Alanı	26 000
Çal-Güney Sınırı	5 190
TOPLAM	95 700

Kaynak: DSİ Denizli İl Müdürlüğü

Türkiye'nin tarımsal potansiyel bakımından önde gelen alanlarından olan Büyük Menderes Havzası, Denizli'den başlayarak Ege Denizi kıyılarına uzanan çok geniş ovaları kapsar. Ülke yüzey alanının % 3,2'sini oluşturmakta olup, toplam yağış alanı 24,873 km²'dir. Büyük Menderes havzası, sahip olduğu ekolojik özellikler nedeniyle, Ege Bölgesi ve Türkiye tarımına önemli katkılarda bulunmaktadır (Keser, 2008:3). Nehir her yıl 13 milyon m³ alüvyon taşıyarak 320 km²'lik bir alüvyon ovası

oluşturmuştur. Her yıl 200 hektar tarım arazisi alüvyonla örtülmekte ve 2,000 hektar arazide taşkın suları altında kalmaktadır. Irmağı çok sayıda yan dere beslemektedir. (AİÇOM, 2000: 45)

1.3.2.Yeraltı suları

Bölge yer altı suyu bakımından oldukça zengindir. Akarsu yatakları ve çevresindeki gözenekli ve kalın olan alüvyal topraklar, dağ yamaçlarında oluşmuş kolüvyal örtüler, önemli yer altı su depolarını oluşturur. Grabenlerin kenarlarından ve akarsulardan sızan sular, kumlu ve çakıllı tabaklarda birikmektedir (Atalay ve Mortan 2005: 235). Yer altı su seviyesi yağışlı mevsimde oldukça yükselir. O kadarki toprak bahar mevsiminde tamamıyla doygunluğa ulaşır ve geçici akarsular birçok yerde gözlemlenebilir. Yaz mevsiminin başlamasıyla yol kenarları ve çukur alanlarda biriken sular kaybolur. Sıcakların artmasıyla da geçici akarsular ortadan kalkar.



Resim 3: Sazak Köyü'nde Serenli Bir Kuyu

Çal İlçesi'nde, yer altı sularına birçok yerde sondajla ulaşılmaktadır. Kuyularda derinlik yaz mevsiminde yağışların azalmasıyla ve yeraltı sularının kullanımıyla birlikte, yeraltında biriken su miktarının azalmasından dolayı, daha da

derinleşmektedir. Sondaj kuyularından az miktarda sulamada yararlanılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü'nden aldığımız bilgilere göre; İsabey Beldesi arazilerinde, 325 ha alan, 8 adet derin kuyu ile sulanmaktadır. Diğer yerleşim yerlerinde bireysel su ihtiyacını karşılamaya yönelik açılmış kuyular mevcuttur.

1.3.3. Adıgüzel Barajı

Adıgüzel Barajı, ilçe merkezinin yaklaşık 20 km batısında, Güney İlçesi sınırlarında yer almaktadır (Harita 1). Büyük Menderes Nehri üzerine kurulu olan barajın yapımına 1976 yılında başlanmış, 1989 yılında tamamlanmıştır. Baraj, sulama, elektrik üretimi ve sel baskınlarına karşı korunma amaçlı kurulmuştur. Barajın sulama alanı ise, yıllık 78,060 hektara ulaşmaktadır (DSİ). Sarayköy ve Aydın Ovası bu barajla sulanmaktadır. Çal İlçesi arazilerinin sulamasında barajdan yararlanılmamaktadır.



Resim 4: Adıgüzel Barajı

Barajın dolgu tipi, kil çekirdekli kaya dolgudur. Bu tip barajlarda, ortasında geçirimsizliği sağlayan kil veya betondan çekirdek vardır. Göl hacmi $7,125 \text{ hm}^3$ ü aşmakta olup, gölün alanı 26 km^2 'dir (DSİ). Göl seviyesi yıllık yağışlara, buharlaşmaya ve beşeri faaliyetlere bağlı olarak değişmektedir. Barajın en derin noktası yaklaşık 71 metredir (Sömek, 2011: 3). Örneğin; 2007 yılının Ağustos ayında su seviyesi, 2013 yılı Ağustos ayına göre, yüzey seviyesinin yaklaşık 2 metre altına

düşmüştür. Bunun sebebi ise, yaz sıcaklığının fazla olması ve tarımdaki aşırı sulamadır. Barajın talvegden yüksekliği 144 metredir. Adıgüzel Barajı'nın yıllık enerji üretimi ise 280 GWh aşmaktadır. Su seviyesi düştüğünde elektrik üretimi durdurulmaktadır (DSİ).

1.3.4. Göletler

1.3.4.1. Kaplanlar Göleti

İlçe Tarım Müdürlüğü'nden edindiğimiz bilgilere göre, 2008 yılında, Kaplanlar Köyü'nün 2 km güney doğusunda, valilik tarafından yaptırılan gölet faaliyete girmiştir. Göletten sulama alanında yararlanılmamakta, yangına müdahale ve hayvanlar için kullanılmaktadır. Gölet 3 dekar alanı kaplamaktadır (Çökelez Dağı'nın eteklerine yerleşmiş geçici bir akarsu ve yamaç kaynakları göledi doldurmaktadır. 2011 yılı ilkbahar yağışlarında gölette taşma meydana gelmiş olup, su seviyesi düşmüştür. 2013 yılında gölet onarılmıştır.



Resim 5: Kaplanlar Göleti

1.3.4.2. Kısık Tesisleri Sulama Göledi

İlçe merkezine yaklaşık 8 km uzaklıkta olan Kısık Mevkii'nde, Büyük Menderes Nehri derin bir kanyon vadiden akmaktadır (Resim 6). Bu kanyonun uzunluğu yaklaşık 650 metre civarındadır ve su akış hızı oldukça yüksektir. Su akışının hızlı olmasından dolayı, küçük bir göletle sulama faaliyetleri yapılabilmektedir. İlçe Tarım Müdürlüğü'nden aldığımız bilgilere göre; Kısık

bölgesinde sulama amaçlı kurulan tesisler, Çal Ovası Sulama Birliğince işletilir. Tesislerin sulama alanı 18 400 da olup, net sulanabilir alan 17 300 dekadır.



Resim 6: Kısık Kanyon Vadisi ve İçerisinden Akan Büyük Menderes Nehri

1.4.Toprak

Özellikle ekonomisi tarıma dayalı olan ülkeler için toprak, çok önemli bir unsurdur. Türkiye’de bu ülkeler arasındadır. Türkiye tarım toprakları 2012 yılı TÜİK verilerine göre 20,577.186 hektardır. Çalışma sahamızın yer aldığı, Denizli İli tarım toprakları ise, Türkiye tarım topraklarının yaklaşık %7,3 ünü oluşturmaktadır. Çal İlçesi’nde ise tarım toprakları 392 420 dekadır.

İnsan hayatında çok büyük öneme sahip olan toprakların oluşumu üzerinde en büyük etkenlerden birisi iklimdir. İklim, ana materyalin birikmesinde ve horizonların farklılaşmasında doğrudan etkilidir (Çakır, 1973: 11). Özellikle yağış ve sıcaklık koşulları ana maddelerin ayrışma, çözülme ile topraktaki yıkanma, birikme, humus miktarı ve organik maddelerin mineralize olması iklimle alakalıdır. Toprak oluşumunu etkileyen diğer bir önemli faktörde, bitki örtüsüdür. Toprakların tutunması, yani erozyonun önlenmesi, bitkilerin kökleriyle topraktaki ayrışmayı sağlaması, toprağa organik madde vermesi açısından bitki örtüsünün toprak oluşumuna katkısı büyüktür. Jeolojik materyal üzerinde canlıların faaliyeti başladıktan sonra, toprak oluşumu hızlanır. Ana toprak tipleri, bitki örtüsüyle

doğrudan ilişkilidir ve vejetasyonun değişmesi toprağın karakteristik özelliklerinin de değişmesine neden olabilir (Çakır, 1973: 17).

Toprakların oluşumunda etkili olan topografya faktörüne bağlı olarak ta, eğim, bakı, yükselti, delta ovalarında ve havzalardaki drenaj ağı, birikme, taşkın ve aşınma olayları öncelikle etkilemektedir. Yine ana materyal, özellikle bitki örtüsünün tahrip edildiği sahalarda, toprağın niteliğini etkileyen önemli bir faktördür. Çalışma sahanızda, ana materyal ve jeomorfoloji şartlarının etkilediği introzonal toprak tipleri geniş ölçüde ortaya çıkmaktadır. Nitekim eğimli alanlarda litosoller, dağların yamaç ve eteklerinde biriken yamaç depoları ve döküntüleri üzerinde oluşan kolüvyal topraklar, havza tabanlarında alüvyal topraklar, eski aşınım yüzeyleri üzerinde kırmızımsı topraklar, Post Neojen yaşlı yüzeyler üzerinde ise yarı olgun Akdeniz toprakları veya kahverengi orman toprakları yayılış gösterir (Arınç, 2011: 206).

Bir çok doğal faktörün yanında, toprağın sürülüp, hava-su dengelerinin değiştirilmesi, organik ve inorganik ürünlerin birbirine karıştırılması, sulama, gübreleme, ilaçlama gibi işlemler, her hasatla birlikte topraktan bitki besin maddelerinin azalması, su ve rüzgâr erozyonuyla oluşan toprak kayıpları, tuzluluk, alkalilik, asitlik, taşlılık, ıslaklık gibi sorunlarla savaşılması gibi beşeri işlemlerin her biri, toprağın özelliklerini değiştirmektedir. Özelliklerini kaybeden topraklarda arazi bozulması olup erozyon ve sıkışmanın başlıca nedenini insanlar oluşturmaktadır (Ünver ve ark. 2013: 14). Toprağın üzerinde yapılan işlemlerden bazıları verimliliğini olumsuz yönde etkileyerek verimi düşürmekte, doğrudan da tarımsal faaliyetlerde elde edilen geliri düşürmektedir.

Ege Bölgesi'nde, akarsuların oluşturduğu ovalarda, Çal İlçesi'nin de içinde bulunduğu Büyük Menderes havzasında da yaygın olarak bulunan alüvyal topraklar, genç oluşumlu topraklardır. Azonal toprak tiplerindedir (Arınç, 2011: 207). Alüvyon toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri, alüvyonun kaynaklandığı ana materyalin özelliğinden ve taşıma sırası uğradığı değişimlerden etkilenir (Atalay, 2006: 449). Alüvyal toprakların verimliliği oldukça yüksektir. Bu yüzden eski çağlardan beri insanlar yerleşim için bu tür toprakları tercih etmişlerdir. İyi bir drenaj kontrolü ile alüvyal topraklarda, iklim de uygun olmak koşuluyla birçok tarım ürünü rahatlıkla yetiştirilebilir. Çal'da Büyük Menderes'in geçtiği yerlerde bulunan

tarlalar alüvyal topraklardan oluşmaktadır. Sulama yapılmasıyla birlikte bu sahlarda çok çeşitli bitkiler verimli bir şekilde yetiştirilmektedir.

Bölgede bulunan, azonal başka bir toprak çeşidi de, kolüvyal topraklardır. Yamaç döküntüsü olan bölgelerde, enkaz yığını olarak karşımıza çıkarlar. Eğimli arazilerdeki gevşek materyallerin yer çekimi etkisi ile yuvarlanarak eteklerde birikmesi sonucu oluşan yığıntılardır (Ekinci, 1990: 6-50). Dağların eteklerinden yerçekimini etkisi ile ya da yüzeysel akışa gecen suların ortaya çıkardığı sellenmenin etkisiyle taşınan, çakıllı, kumlu malzemeler yamaçlarda birikerek kolüvyal toprakları oluşturur. Dik eğimler ve vadi ağızlarında bulunanlar çoğunlukla az topraklı olup kaba taş ve molozları içerirler. Bu depolardaki kalın malzemeler, erozyonun şiddetli olduğunu, ince malzemeler ise hafif olduğunu gösterir. Kolüvyalların belirgin özellikleri köşeli, büyüklü küçüklü parçalar, düzlükte daha kalın birikme ve horizonlaşmanın yokluğudur (Ünver ve ark. 2013: 14). Ayrıca bu depolarda yarı olgun toprak profiline de rastlanır. Çalışma sahamızda arazinin eğimli olması bu toprak tipinin oluşmasına imkân sağlamıştır. Özel bir iklime ait değillerdir. Üzerlerindeki doğal bitki örtüsü, iklime bağlıdır. Tarım alanı olarak kullanılan kolüvyal topraklarda, sulama yapıldığında iyi verim verirler. Bağ bahçe tarımına uygundur (Ekinci,1990: 6-50).

Türkiye’de kolüvyal topraklara daha çok bitki örtüsünün zayıf olduğu eğimli yamaçlarda rastlanır. Bu topraklar, buldukları yamacı oluşturan ana kayanın yapısına göre killi, kireçli ya da çakıllı olabilir. Derin ve suyu geçirebilen bir yapıdadır. Bu nedenle kökleri kumlu toprakları seven bitkilerin tarımına elverişlidirler. Özellikle Ege Bölgesi’ndeki dağların kenarlarındaki zeytinlikler, üzüm bağları, incir ve tütün tarlalarının bir bölümü bu topraklar üzerindedir (Atalay ve Mortan 1995,215-216).

Araştırma sahasında yaygın olarak bulunan bir başka toprak türü ise; kahverengi orman topraklarıdır. Çökelez Dağı eteklerinde ve yükseltisi 1000 metre üzerinde bulunan sahalarda, karaçam ormanları ve meşe ağaçları altında gelişme göstermiştir. Genel olarak orman örtüsünün altında bulunduğu için bol miktarda humusun birikmesiyle kahverengi olmuşlardır. Bu toprakların oluşumunda iklim, ana materyal ve eğimde önemli rol oynar (Atalay, 2006-252). Ege Bölgesi’nde toprak horizonları belirgin olmadığı için yarı olgun özelliktedirler (Arınç, 2011: 206).

Drenajları iyi olan bu topraklar, çoğunlukla orman veya otlak olarak kullanılırlar. Bu topraklar üzerinde yer yer tahıl tarımı da yapılmaktadır (Atalay, 2006-253).

Kahverengi orman topraklarının alt bölgesi Kireçsiz Kahverengi Topraklar da çayır-orman arazisi geçit toprakları olan büyük toprak grubudur. Bu toprak grubunun oluşumunda rol oynayan olaylar zayıf podsollaşma ve kalsifikasyondur. Yağış miktarının 450-700 mm arası yağış düşen alanlarda görülür (Ekinci, 1990: 24). Bu topraklar ılıman yağışlıdan ılıman az yağışıyla kadar değişen iklim kuşaklarından oluşabilirler ve yıllık sıcaklık ortalaması 14-18°C'dir. Bu büyük toprak grubu genellikle kireç formasyonları içermeyen ana materyaller üzerinde oluşur (Atalay, 2006: 243-272). Bu topraklar da A horizonu oldukça gelişmiştir. A horizonu gözenekli strüktürde, organik madde içeren, kahverengi ve sarımsı kahverengi renkler arasında değişen renklerde ve kumlu tınılıdan kumluya kadar varyasyon gösteren bünyeye sahip bir horizondur (Ekinci, 1990: 24).



Resim 7: Çal İlçesi'nde Bulunan Toprak Çeşitlerinden Bir Görüntü

Bu toprakların doğal bitki örtüsü, ot ve çalı türleridir. Maki ağaç türleri, bu topraklara uyum sağlamıştır (Ekinci, 1990: 24). Hayvancılık faaliyetlerinin gelişmesinde bu bitki örtüsü oldukça etkilidir. Bunun yanı sıra uygulanan yaygın tarım sistemi buğdaygiller ve ayçiçeği ile bazı baklagiller ve diğer bölgesel bitki

türlerinin ziraatı bu topraklarda yapılabilir. Kireçsiz kahverengi topraklar, organik madde, bitki besin maddelerinden azot ve fosforca fakir, orta derecede verimlik kabiliyetine sahip topraklardır. Eğimli arazilerde erozyona çok hassastırlar. Çok şiddetli erozyon ile üst tabakasının 1/3'nü kaybeden bu topraklar, tarıma elverişli olmayan arazi görünümündedir (Atalay, 2006: 243-272).

Denizli il Tarım Müdürlüğü'nün yapmış olduğu ayrıntılı çalışma ile bazı yerleşim yerlerin toprak özellikleri ayrıntılı olarak ortaya konmuştur. Bu çalışmaya göre; İlçenin yer aldığı bölgede tınlı olarak bildiğimiz yarıdan fazlası kum ve % 30 – 50 arası da kilden meydana gelen, tarıma elverişli topraklar da oldukça yaygındır. Bu toprakların içersinde kil, kum ve silt oranları birbirine yakındır. Suyu biraz geç çekerler ama suyu bitkinin gelişimine yetecek oranda tutarlar. Kumlu-tınlı topraklar daha iyi drene olurlar, havalanmaları daha iyidir. Oldukça verimli topraklardır (<http://tr.wikipedia.org/wiki/Toprak>).

Denizli İl Tarım Müdürlüğü çalışmalarına göre; İlçenin kuzey ve kuzey doğu kısmında kalan (Alfaklar, Hançalar, Akkent istikameti) kısmı genellikle kili-tınlı (kırmızı toprak) yapısına sahip olup potasyum yönünden zengin bir yapıdadır. Doğu, güney ve güneydoğu kısmında kalan (İsabey - M.Gazi – Yazır - A.Seyit – Dayılar istikameti) kısmı kireçli bir yapıya sahiptir. Batı kısmında kalan (Kaplanlar – Karakaya – Peynirci – Sakızcılar istikameti) kısmı organik yönden zengin, tınlı ve orta geçirgen bir yapıya sahiptir. Aşağıseyit köyü; genellikle killi-tınlı, killi, siltli-tınlı yapıda, fazla kireçli ve organik maddece fakir topraklardır. İsabey; genellikle siltli, killi, kumlu-tınlı ve killi-tınlı yapıda, aşırı kireçlidir. Şapçılar; genellikle killi, tınlı ve siltli'dir. Yukarıseyit; siltli, tınlı, killi ve organik maddece fakirdir. Yazır killi-tınlı, killi ve kireçlidir. Bayıralan; killi, killi-tınlı ve kireçlidir. Gelinören; killi, killi-tınlı yer yer siltli-tınlı'dır. Dayılar; killi, killi-tınlı'dır. Denizler; killi, killi-tınlı'dır. Belevi; killi-tınlı, kumlu-tınlı'dır. Mahmutgazi; killi, killi-tınlı'dır. Kaplanlar; tınlı, organik maddece fakir orta kireçli topraklardır. Diğer köylerin toprak yapısıyla ilgili herhangi bir bilimsel çalışma yapılmamıştır ancak bölgedeki toprak çeşitleri genelde birbirine benzerdir.

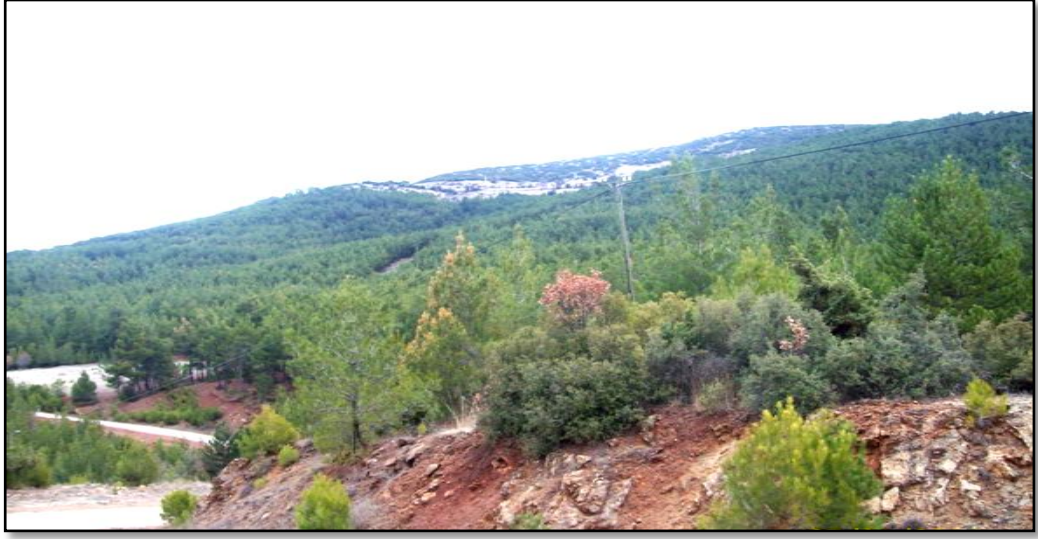
1.5.Bitki Örtüsü

Bir yerin bitki örtüsü, orada doğal olarak yetişen bitki topluluklarıdır. Bitki örtüsünü oluşturan elemanlar ağaç, çalı ya da otsu bitkiler olabilir (Şahin, 2006: 273). Bitki örtüsünün oluşumu üzerinde etki eden faktörler, iklim, toprak ve yer şekilleridir. Bitki toplulukları bu koşulların kendi isteklerine uygunluğu oranında bir yerde gelişip yaşamlarını sürdürürler. Eğer koşullar uygun değilse, o zaman gelişemez ve ortadan kalkarlar (Dönmez, 1985: 3). Bir yerin jeomorfolojik özelliklerinin bitki örtüsünün dağılışı üzerinde etkisi büyüktür. Yükselti, eğim ve bakı bu dağılışı üzerinde belirgin etki yapan önemli faktörlerdir (Erinç, 1977: 63). Yükselti, sıcaklık üzerinde değişikliklere yol açarak bitki örtüsü üzerinde etkili olur. Yine bir sahadaki litolojik özelliklerde bitki örtüsü üzerinde şekillendirici etkiye sahiptir (Avcı, 2005: 28–29). Bitkilerin büyük çoğunluğu için toprağın varlığı gerek tutunmak gerekse beslenmek bakımından büyük önem taşır. Toprak aynı zamanda bitkilerin besin kaynağı açısından önemli rol oynar. Bitkiler için gerekli bütün mineraller topraktan sağlanır (Erinç, 1977: 37). Sıcaklık, basınç, rüzgârlar, nem ve yağış gibi iklim elemanları da bir yerin bitki örtüsünü şekillendiren önemli unsurlardır (Dönmez, 1985: 4).

Ege Bölgesi, Akdeniz iklim kuşağında yer almaktadır. Buna bağlı olarak maki bitki örtüsü oldukça yaygındır. Gemici ve arkadaşları (1990); “Batı Anadolu’da Tahribe Bağlı Vejetasyon Gelişimi” isimli çalışmalarında, makilerin kızılçam ormanlarının tahribi sonucu yayıldığını belirtmişlerdir.

Çal İlçesi’nde doğal ve doğal olmayan ortam koşullarına bağlı olarak gelişen bitki formasyonu makidir ve iğne yapraklı karasal iklime uyum sağlamış çok yıllık ağaçlardır. Maki doğal bitki örtüsünün orman formasyonları tahrip edilerek onların yerinde oluşmuş, ya da doğal olarak bu bölge iklim özelliklerine uyduğu için oluşmuş çalılıklara denir (Doğanay, 1999: 614). Bu bitki örtüsüyle kaplı alanlara makilik denir. Makiliklerin aşırı otlatılması ve boş kalan tarlalarda ve toprak dengesinin bozulduğu alanlarda ve tamamen aşınan yamaçlarda ot toplulukları ortaya çıkar (Şahin, 2006: 282). Makilikler ve ot toplulukları yani stepler, hayvancılık için oldukça önemlidir. Özellikle küçükbaş hayvancılık için bu bitkilerin varlığı, doğal ortamda oluşmuş yem demektir. Genel olarak Çal’da küçükbaş hayvancılık için bu bitkiler ekonomiklik kazandırmıştır. İlkbahar yağışlarıyla yeşeren, yaz başlarında

kuruyan küçük boylu ot topluluğu olan stepler, bölgede yaygın olarak bulunmaktadır. Bölgede step alanlarında tür çeşitliği fazladır ve doğal oluşumlu değildir (Arınç,2011:211). Aşırı otlatma sonucu ve orman tahribatı sonucu oluşmuştur. Step formasyonunda bölgeye hâkim olan türler; gelincik, geven, ak geven, kuş fiği, boz otu (köpek otu), karahindiba, tırfıl, boğa diken, civanperçemi, çoban yastığı, deve diken, hatmi çiçeği, ısırgan otu, taş otu, büyük sığırdili, yılanyastığı, farekulağı, dağ sümbülü, sütleğendir (Çiçek, 2001: 28)



Resim 8: Çökelez Dağı Eteklerinde Kızılçam Ormanı

Çalışma alanımızın yer aldığı sahada, iğne yapraklı orman bitkilerinden en fazla görülen tür kızılçamdır. Deniz seviyesinden 1000-2000 m yükseklikte yetişebilen, ışığı seven hızlı büyüyen bir çam türüdür (Şahin, 2006: 282). Diğer bir orman ağacı türü de karaçamdır. Karaçam ormanları yüksek kesimlerde yayılış göstermektedir. Bunun sebebi ise karaçamın soğuk iklime daha iyi uyum sağlamasıdır. Ülke genelinde 400-2100 m yükseltilerde yetişir. Ege Bölgesi'nde, genellikle 800-1000 metreler arasında kızılçam ile 1000 metreden sonra saf olarak karşımıza çıkar (Lelik, 2013: 5).

Kızılçam ve karaçam ormanlarının yanı sıra, M.ÇİÇEK, Çökelez Dağı ile ilgili yapmış olduğu flora çalışmasında (2001:28), Gözler ve Dağmarmara yerleşimlerinin çevresinde Lübnan sediri tespit etmiştir. Aynı çalışmada, yaprak dökken orman türleri; Kermez meşesi, doğu çınarı, akkavak, badem yapraklı söğüt, alıç, kuşburnu ve katran ardıcı olarak belirtilmiştir.



Resim 9: Maki Bitki Örtüsü

Çalışma alanımızın iklim özelliklerinin bitki yetişmesine uygun olması, bölgede yetişen türlerin çeşitliliğini arttırmıştır. Türkiye, İran-Turan, Avrupa-Sibirya ve Akdeniz fitocoğrafya bölgeleri arasında yer almaktadır. Çalışma alanımızın Akdeniz fitocoğrafya bölgesinde yer alması (Avcı, 2005:30) ve küçükbaş hayvancılığın özellikle keçi yetiştiriciliğinin fazla yapılmasına bağlı olarak bölgede yapılan otlatma, endemik tür sayısı üzerinde önemli derecede etkili olmuştur. M. Çiçek, Çökelez Dağı florası ile ilgili yaptığı çalışmada, 587 bitki türü tespit etmiştir. Bunlardan 29 tanesini endemik tür olarak belirtmiştir. Türkiye genelinde Endemik tür sayısı 3000, endemizm oranı %34,5'tir (Özhatay ve ark. 2005: 18–19). Türkiye geneli ile endemizm oranını kıyaslandığında, endemik tür oranı oldukça düşüktür.

2.BÖLÜM: EKONOMİK COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ ve ETKİLİ BEŞERİ ÇEVRE FAKTÖRLERİ

2.1.Tarım

2.1.1.Arazi Kullanımı

En basit anlamıyla tarım, çiftçiliktir. Tarımla uğraşanlara ise çiftçi denir. Toprakten ekme, dikme yoluyla elde edilen ürünlere tarım ürünleri, tarımsal etkinlik alanlarında, ekip dikme ve bağ-bahçe tarımı için değerlendirilen alanlara da tarla denilmektedir (Doğanay, 2007;84). Türkiye arazilerininin 38 411 hektar alanı tarım amaçlı kullanılır. Yurdumuzda çalışan nüfusun büyük bir kısmı, tarımla uğraşır. Tarım da istihdam oranı ise 2013 Ekim ayında, %23,5 tir (TUİK). Dolayısıyla tarım, ülkemiz için çok önemli bir geçim kaynağıdır. Ülkemiz, günümüzde geniş tarım alanları, bol çeşitli ürünleri, yüksek üretim miktarı ile bütün dünyada kendi kendini besleyebilen, ayrıca dışarıya da ürün satan şanslı ülkelerdendir. Türkiye son yıllarda önemli gelişmeler göstermiş, özellikle son 50- 60 yıl içinde ihtiyaç fazlası ürünler yetiştirmiştir.

Çalışma alanımızı içine alan Ege Bölgesi'nde, tarım alanları, bölge yüzölçümünün yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır. Bu alanlar grabenlerde bulunan ovalar ve İç Batı Anadolu'nun platolarıdır. Denizli İli toplam tarım alanı 366,599 dekadır (TUİK). Bölgede genel olarak tarım alanlarının yerleşmeye açık olmasıyla verimli topraklarda azalma görülmektedir. Örneğin; Denizli'nin Çivril ilçesi verimli ovaya kurulmuş bir yerleşim alanıdır.

Tablo 7: Çal'da Yetiştirilen Ürünlerin Oranları

Yetiştirilen Ürün Çeşitleri	Tarım Arazilerinin Kullanım Oranları (%)
Bağ Alanları	51,7
Hububat	19,9
Sanayi Bitkileri	17,9
Yem Bitkileri	4,2
Baklagil	0,5
Meyve	2
Sebze	1,4
Nadas	1,1
Kullanılmayan Tarım Arazisi	1,2

Kaynak: T.C Tarım ve Köy İşleri Çal İlçe Müdürlüğü istatistikleri

Çal İlçesi'nde iklim, toprak koşulları ve ulaşım kolaylıklarının da elverişliliğiyle, geçimini tarımdan sağlayan nüfus oldukça fazladır. Nitekim doğal faktörler tarımsal ürün çeşitliliği üzerinde olumlu etki yapmış, tarımsal çeşitliliği artırmıştır. İlçede yetiştirilen yem bitkileri, sanayi bitkileri, baklagiller ve tahıllar oldukça çeşitlilik gösterir. Bunların yanı sıra üretimde önemli role sahip yaş ve kuru sebze üretimi, meyvecilik bölge genelinde yaygındır.

İlçe Tarım Müdürlüğü'nden aldığımız bilgilere göre; Çal İlçesi'nde tarım arazisi olarak kullanılan alanlarda yetiştirilen ürünler ve kapladıkları alanlar ise şöyledir; 392 420 dekar tarım arazisinin, %51,7'lik gibi büyük bir kısmında bağcılık yapılmaktadır. Daha sonra %19,9'lik oranıyla tahıl tarımı ikinci sırada yer almaktadır. Sanayi bitkileri ise, %17,9 oranıyla üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 7). Tarım arazilerinin kalan kısmında ise yem bitkileri, baklagiller, meyve ve sebze yetiştirilen alanlar ile nadas alanları yer almaktadır. Bütün köylerde bulunan toplam mera alanı ise 27 090 dekardır.

İlçede daha önceki yıllarda tarımı yapılan ancak, günümüzde önemini kaybetmiş tarım ürünleri de vardır. Şuan kayıtlarda olmayan bu ürünler pamuk ve tütündür. 1994 yılından sonra yaklaşık 10 yıl kayda geçen bu ürünler, daha sonra üretim durduğu için kayıtlarda yer almamıştır. Tütün tarımı 2005'te, pamuk tarımı da 2003'te önemini yitirmiştir. Yöre halkıyla yaptığımız görüşmelerde edindiğimiz bilgilere göre, tütün tarımı hemen her ailenin uğraştığı önemli bir tarımsal faaliyetmiş. Ancak tütünün fazla üretiliyor olması değerini düşürmüş ve çiftçiyi başka tarım ürünlerine yöneltmiştir. Kekik tarımı da bu dönemde başlamıştır. Yine

pamuk bitkisi de önceleri az bir miktarda yetiştirilmekteyken günümüzde hiç üretimi yapılmamaktadır. Ancak Denizli İli, pamuk ve tütün üretiminde önemli şehirlerarasında yer almaya devam etmektedir. Ege Bölgesi, Türkiye tütün üretiminin %48'ini, pamuk üretiminin ise %31'ini karşılar (Arıncı, 2011:228).

Tablo 8: Çal'da Pamuk Üretimi

Yıllar	1994	1997	1999	2001	2002	2003	2004	2005
Üretim alanı(da)	1 050	750	390	300	330	300	300	180
Üretim miktarı(ton)	27	16	8	8	69	45	64	35

Kaynak: TÜİK

Tablo 9: Çal'da Tütün Üretimi

Yıllar	1994	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Üretim alanı(da)	14 200	4 250	8 250	7 500	4 260	3 250	4 610	560
Üretim miktarı(ton)	952	377	585	398	261	53	237	17

Kaynak: TÜİK

İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; Çal İlçesi'nde tarımsal faaliyetlerde kullanılabilen su kaynaklarının yetersizliği ve yeterince sulu tarımın yangınlaşmamış olması nedeniyle, tarım arazilerininin 286 902 dekarlık kısmında kuru tarım yapılmaktadır. Geriye kalan ilçe tarım arazilerinde ise sulama; ağırlıklı olarak DSİ kanalı ile az bir miktarı da doğrudan Büyük Menderes Nehri'nden yapılmaktadır. Bunun yanı sıra kendi imkânlarıyla derin kuyular açıp sulama yapan çiftçiler vardır. Sulanan alanların toplam tarım arazilerine oranı %26,8'dir. 2010 yılında ilçede damlama sulama kapsamında Çal-Çökelez Sulama Birliği kurulmuştur. Bu birlik; Çal, Selcen, Alfaklar, Hançalar, Akkent işbirliği ile 20 000 dekarlık tarım arazisinde damlama sulama yapmaktadır. Aynı zamanda bölgenin içme suyu ihtiyacını da açılan kuyular karşılamaktadır. Bununla ilgili, Çal Kısık Mevkii'nde kuyu açma çalışmaları devam etmektedir. İlçede 2 708 dekar alanda damlama sulama yapılmaktadır. Bunun 1 568 dekarı derin kuyu, 1 140 dekarı yüzey suyundan sağlanmaktadır. Toplam sulanan alan 105 518 dekadır. Sulu tarıma verilen önem her yıl biraz daha artış göstermektedir. İlçede tarımı desteklemek amacıyla kurulan 11 adet tarımsal kalkınma kooperatifi ve 4 adet tarımsal sulama kooperatifi bulunmaktadır. Bu kooperatifler tarımda verimi artırmaya yönelik çalışmalar yapmaktadırlar.

2.1.2.Tahıl Tarımı

Tahıl; buğday, arpa, çavdar gibi un veren taneli bitkilerin genel adını ve bunların taneli tohumlarını ifade eden bir terimdir. Tahıllar, hemen her devirde, insanların en mühim gıda maddesini oluşturmuşlardır. Tahıllar hem insan beslenmesinde, hem hayvan beslenmesinde kullanılır. Bu da bitkilerin ziraatta en başta yer almalarına sebep olmuştur. Tahıl bitkilerinin hepsi buğdaygiller familyasının üyeleridir (Doğanay, 2007: 93).

Tarım kültürü tarihi gelişimi içerisinde tahıllar, en erken kültüre alınmış bitkilerdir. Çok zengin tür çeşitliliğine sahip olmaları nedeniyle, farklı doğal ortamlara uyum sağlayan birçok çeşitleri vardır. Dünya nüfusunun ihtiyaç duyduğu beslenmenin büyük çoğunluğunu tahıllar karşılar. Başka kültür bitkilerine göre, tahıl tarımı daha kolaydır. Modern tarım yöntemlerinin en kolay uygulandığı tarım etkinliğidir. Aynı zamanda sanayi içinde hammadde teşkil etmeleri tahıl tarımının, dünya için önemli olmasının başlıca sebeplerindedir.

Tahıl üretimi ülkemiz için de önemli bir tarımsal faaliyettir. Nitekim 2012 yılı Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, toplam tahıl tarımı yapılan alan; 154653 bin hektardır. Bunun yanı sıra tahıl üretimi yapılan alanların 42, 861.366 hektarı nadasa bırakılmıştır. Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu Bölümü'nde tarım alanlarının %80 'e yakın bir oranı tahıl tarımına ayrılmıştır (Arınç, 2011:227). Denizli İli'nde ise 2013 yılında 249,7 hektar alanda tahıl tarımı yapılmış olup,157 bin dekar alan nadasa bırakılmıştır (TUİK).

İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; Çal İlçesi'nde tarım alanlarında ikinci büyük öneme sahip olan tahıl tarımı, yapıldığı alanlar yıllara göre değişiklik gösterse de, yaklaşık tarım topraklarının %19,9'unda (78,112 da.) yapılmaktadır. Yetiştirilen tahıllar; buğday, arpa, nohut ve yulaftır. Özellikle buğdayın tüm tahıllar içerisinde önemi büyüktür. Daha sonra sırayı arpa alır. 2013 yılında, yaklaşık 77 ton buğday ve arpa üretilmiştir. Bölge içinde de oldukça önemli olan bu oran ile birlikte, Ege Bölgesi'nde yıllık ortama 1,6 milyon ton olan buğday üretimi, tüm Türkiye üretiminin yaklaşık %9'unu oluşturmaktadır (Arınç,2011:228).

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarında yer alan verilere göre; 2006 yılında Çal'da, 82 150 dekar alan da yapılan tahıl tarımı 2008 yılında 94 bin dekara

yükselmiş ve 2011 yılında 81 416 dekar gerilemiştir. 2012 yılında ise 79 400 dekar olan tahıl tarım alanları, 2013 yılında 78 112 dekar düşmüştür. Yıllara göre tahıl tarım alanlarının genişleyip daraldığını görülmektedir. Bunun en önemli sebepleri devlet desteklemeleri, bir önceki yılda elde edilen kazanç miktarı ve besi hayvancılığında yıllara göre artış ve azalışlardır. Üretim yapılan sahalarda verimliliğin de yıllara göre artış ve azalış göstermesi iklimde görülen, sıcaklık ve yağış değişimlerinden kaynaklanmaktadır.

2.1.2.1.Buğday

Günümüzden 12 bin yıl önce, göçebe insan toplulukları, uzun süren buzul çağının ardından gelen daha elverişli iklim koşulları sayesinde sayıca çoğalmaya başlamışlar ve doğada hazır bulduklarından daha fazla yiyeceğe gereksinim duymuşlardır. Önceleri buğday ve arpayı doğadan toplarken, zaman geçtikçe kendileri ekip biçmeye başladılar. Göçebe, avcı-toplayıcı hayat biçimini terk edip, yerleşik-üretici yaşama geçtiler. Yaklaşık 10 bin yıl önce yeryüzünde tarım yapılan ilk insan köyleri Güneydoğu Anadolu'da ve Kuzey Suriye'de görülmeye başlamıştır. Bundan sonraki 1500 yıl içinde de, buğday tarımı güneye ve batıya yayılıp tarım alanını genişletmiştir (Akay, 2005: 30). Buğday ilk olarak M.Ö 7000 yılında kültüre alınmıştır (Kırtok, 1997: 64). Anadolu'da ki siyasi yapılanmalarda ve büyük devletlerin bıraktıkları eserlerde, buğdaya verilen ekonomik ve kültürel önem görülmektedir

Buğday unu ve undan elde edilen ürünler, insan nüfusu için oldukça besleyicidir. Tahıllar arasında, bitkisel protein oranı en yüksek olanıdır. Besleyici olmasının yanında, ekmek yapımında en uygun un, buğdaydan elde edilmektedir. Buğdayın oldukça geniş bir yetişme alanı vardır. Yaz devresinin az çok kurak geçmesi ve çok az yağış alması kaydıyla, karaların kıyı ovalarında, 1700-1800 metre yükseklik gösteren plato yüzeylerine, karasal iklim bölgelerinden, serin iklim bölgelerine kadar geniş bir yetişme alanına sahiptir. 10 kadar türü ve 3000'den fazla çeşidi vardır. 500 kadar çeşidi Anadolu'da yetişmektedir (Doğanay, 2007:101).

Ekim-Kasım aylarında ekimi yapılan kışlık buğday, Mart-Nisan aylarında ekimi yapılan yazlık buğday denir. Ekim dönemi sıcaklığı 5°C, yetişme döneminde ise en fazla 38 °C olması gerekmektedir. Çal'da Ekim-Kasım aylarında

sıcaklık 9°C ile 15°C arası değişmektedir. Mart-Nisan aylarında ise sıcaklık 7°C ile 12°C arasındadır. Bu sıcaklıklar buğdayın istediği sıcaklığın üstünde olup, ekim dönemi için oldukça uygundur. Yetiştirme döneminde ihtiyacı olan sıcaklık ne kadar kısa sürede tamamlanırsa, olgunlaşma o kadar hızlı olur. Sonbahar, kış ve İlkbahar yağışları bitki için oldukça faydalı olmasına rağmen, olgunlaşma döneminde meydana gelen yaz yağışları bitkiye zarar verir. Çal'da yağışların %8,3'ü yaz aylarında düşmektedir. Hasat dönemine denk gelen Ağustos ayında yağış miktarı ortalama 7,3 mm olup oldukça azdır. Ilık ve sıcak rüzgârlar olgunlaşmayı hızlandırır. Yaz mevsiminde rüzgârlı gün sayısı 23 olup, olgunlaşma dönemindeki aylarda (Haziran, Temmuz, Ağustos) 21 günün üzerindedir. Humusça zengin step toprakları, buğdayın en iyi yetiştiği topraklardır (Doğanay, 2007: 102).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de buğday, tarım alanlarının vazgeçilmez bitkisidir. Ülkemiz tarım arazisi yaklaşık 23, 9 milyon hektardır. Bunun toplam 13, 9 milyon hektarı tahıl ekim alanıdır. 2012 yılında 11,9 hektar alanda buğday tarımı yapılmış 35,202 bin ton ürün elde edilmiştir. Toplam tahıl alanları içinde en fazla ekimi yapılan ürünler içerisinde %64, 8 'lik oranı ile buğday ilk sırada yer alır (TUİK).

Tablo 10: Çal İlçesi'nde Buğday Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	58 670	60 630	54 680	36 680	37 710	38 000	33 870	30 023	29 000	40 000
Üretim miktarı(ton)	6 745	9 789	11 662	4 361	9 979	7 320	5 927	5 681	11 600	17 000

Kaynak: T.C Tarım ve Köy İşleri Çal İlçe Müdürlüğü istatistikleri

Buğday tarımıyla ilgili ulaşabildiğimiz ilk istatistikî bilgiler 1991 yılına aittir. Daha önceki yıllarda üretim miktarları düzenli olarak tutulmadığı için, kayıtlarda yer almamaktadır. Yine kayıtların tutulduğu ilk yıllarda bilgiler eksiktir. Örneğin; 1991 yılında buğday üretimi yapılan alan 100 bin dekar olarak kayıtlara geçmiş bir sonraki yıl ise 58 670 dekar olarak belirtilmiştir. Daha sonraki yıllarla birlikte değerlendirildiğinde, buğday üretim alanının 61 030 dekardan fazla olmadığı görülmektedir. Hatta 1999 yılından sonra 40 bin dekar üzerinde hiç üretim olmamıştır.



Resim 10: Çal'da Buğday Tarlasından Bir Görüntü

Ortalamalar düşünüldüğünde Çal'da tarım topraklarının yaklaşık 40 bin dekarında buğday tarımı yapıldığı sonucuna varmaktayız. Son yıllarda tutulan kayıtlar doğruya en yakın olanlarıdır. Kayıtlarla ilgili başka bir sorunda Türkiye İstatistik Kurumundan aldığımız verilerle, Çal İlçe Tarım Müdürlüğü'nden aldığımız verilerin tutarsızlığıdır. İlçe Tarım Müdürlüğünden aldığımız bilgiler 2006 yılından sonraki döneme aittir. Daha önceki kayıtlar ise Türkiye İstatistik Kurumuna aittir.

İlçe Tarım Müdürlüğü ve Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre; Buğday üretimi, bazı yıllar azalış, bazı yıllar artış göstermiştir. 1991 yılında 17,789 ton olan buğday üretimi bazı dönemler azalmış, 2001 yılında 4 361 ton, 2005 yılında 7 320 ton, 2011 yılında 11 600, 2013 yılında ise 17 bin ton olmuştur (Tablo 10). Bölgede yıllık üretim miktarları çeşitlilik göstermektedir. Bunun en büyük sebebi ise hayvancılıktaki buğdaya bağlı gıda ihtiyacı, yıllık fiyat değişimleri ve iklimdeki değişikliklerdir. Üretim miktarı en fazla olan köyler; Denizler, Belevi, Bayıralan ve Yukarıseyit'tir. Köyler arası küçük farklılıklar olsa da Denizler Beldesi'nde buğday üretiminin fazla olmasının sebebi, topografyanın buğday olgunlaşması için gerekli olan güneşlenmenin sağlanmasına uygun, az engebesiz, çevresinde orman örtüsü gibi bitki topluluklarının bulunmadığı bir alanda olmasıdır. Doğal koşullar, bölge nüfusunu buğday tarımına yönlendirmiştir. Buğday tarımının en az olduğu Alfaklar, Gelinören ve Yazır Köyü'nde ise arazi yapısı başka ürünlere uygun olup, örneğin bağcılık tercih edilmiştir. İlçede hasat, Ağustos ayı içerisinde yapılmaktadır. Bu ayda sıcaklık 24,3°C'dir. İlçede buğdayın olgunlaşmasını sağlayan Haziran ve

Temmuz ayı sıcaklıkları 21°C'nin üzerinde olduğu için, buğday olgunlaşma dönemi için yeterlidir.

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Toplam 27 köyde 558 çiftçi buğday tarımıyla uğraşmaktadır. Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle buğday tarımını da oldukça kolaylaştıran aletler icat edilmiştir. Çal ilçesinde 12 adet biçerdöverin yanı sıra, 15 adet saman aktarma makinesi, 8 adet sap toplama makinesi, 24 adet balya makinesi, 2 adet biçerbağlar, 60 adet hububat ekme makinesi, 4 adet tefsiye makinesi, 45 adet dişli tırmık ve 7 adet diskli anız pulluğu bulunmaktadır.

2.1.2.2.Arpa

Arpa neolitik dönemden itibaren milyonlarca insan tarafından önemli bir besin kaynağı olarak tüketilmiş olsa da, bugün daha çok hayvan yemi ve bira yapımında kullanılmaktadır. Asya ve Afrika'daki bazı kültürlerde arpanın gıda sektöründeki yeri eski çağlardan beri değişmemiştir. Bunun yanı sıra, buğdayın ekilemediği soğuk bölgelere de arpa ekilmektedir. Bugün dünyada ekimi yapılan arpanın % 65'i hayvan yemi olarak, % 33'ü maltlık olarak bira ve viski yapımı ile biyodizel üretiminde, % 2'si de insan besini olarak gıda endüstrisinde kullanılmaktadır (Bayram, 2011:5).

Tek yıllık uzun gün bitkisi olan arpanın boyu ortalama 35-100 cm' ye kadar gelişir. Başakları ortalama 8-15 cm uzunluğundadır. Yapraklarının topraktan mineral emilim yetenekleri yüksek olduğu için, insan besini olarak yeterli miktarda vitamin, protein ve mineraller içerir (Bayram,2011:5). Farklı iklim koşullarına uyabilen ve dayanıklı bir bitki olan arpa dünyanın çok çeşitli bölgelerinde yetişebilir. Asidik ortam ve nemli koşullara duyarlı olmasına rağmen; soğuk, kuru, tuzlu, alkali toprak türlerine ve kuraklık gibi stres koşullarına diğer tahıl türlerine oranla daha dayanıklıdır (Bayram,2011:5). Çal İlçesi'nin iklim koşulları da arpa için oldukça uygundur.

Ülkemizde 2012 yılı Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre; 7, 100 bin hektar alanda arpa tarımı yapılmıştır. Denizli İli'nde ise 570 577 dekar alanda yapılmış olup, 171 bin ton ürün elde edilmiştir. Çal'da, buğdaydan sonra en fazla ekimi yapılan tahıldır. Aynı zamanda, hayvancılıkta buğdaydan sonra en fazla kullanılan bitkidir.

Tablo 11: Çal'da Arpa Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	51 050	54 590	55 930	66 570	64 420	71 040	53 170	49 884	51 186	37 000
Üretim miktarı(ton)	9 189	11 975	15 692	8 279	19 062	15 094	10 634	11 470	19 451	12 025

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri

İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre: Çal'da 1992 yılında 51,050 dekar alanda arpa tarımı yapılmıştır. Toplam 9 189 ton ürün elde edilmiştir. Daha sonra 1998 yılında 55 930 dekar alandan 15 692 ton, 2005 yılında 71 040 dekar alandan 15084 ton, 2013 yılında ise 37 bin dekar alandan,12 025 ton ürün elde edilmiştir (Tablo: 11). 2013 yılına kadar geldiğimizde, arpa tarımı yapılan alanların, bazı yıllar arttığını bazı yıllarda azaldığını, 2013 yılında ise 37 bin dekara kadar gerilediğini görmekteyiz. Hastalıklarla mücadelede gelinen durum, teknolojidten en iyi şekilde yararlanılması ve verimliliği artırmaya yönelik çalışmalar arpa üretimindeki verimi arttırmış, üründen elde edilen gelir durumunun az olması da, üretim yapan kişi sayısının azalmasına sebep olmuştur. Hemen her köyde tarımı yapılan arpa, 1553 çiftçi tarafından üretilmektedir. Denizler, Dayılar ve Süller kasabası en çok arpa üretimi yapan yerleşimlerdir.

2.1.2.3. Yulaf ve Nohut

Hem gövdesi hem de tohumu bitkisel yem olarak önem taşıyan yulaf, unundan yapılan hazır gıdalar olsa da daha çok insanlar için içki endüstrisinde önem taşımaktadır. Buğday tarımı yapılan her yerde tarımı yapılabilmektedir (Doğanay, 2007: 140). Türkiye 2012 yılı dane yulaf üretim alanı 893 267 dekar olup 210 bin ton ürün elde edilmiştir. Yeşil ot olarak üretim alanı ise 825 512 dekar olup üretim miktarı 944 157 ton olmuştur. Denizli'de ise 4 446 dekar alanda yulaf üretimi yapılmış, 1 087 ton ürün elde edilmiştir (TUIK).

Çal İlçesi'nde yulaf çok yetiştirilen bir bitki değildir. İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; 15 köyde 45 çiftçi tarafından tarımı yapılmaktadır. Nitekim 2010 yılında 4,7 dekar alanda, 2011 yılında da 4,5 dekar alanda yapılmış ve üretim miktarı en fazla 1,8 ton olmuştur. 2012 yılında yine 5,5 dekar alanda üretim yapılmış, 20 375 ton ürün elde edilmiştir. 2013 yılında ise üretim azalmış, 3,7 dekar alandan 17 ton ürün elde edilmiştir. 2010'dan önceki yıllara ait üretim miktarları kayıtlarda yer almamaktadır.

Nohut geleneksel olarak Asya, Afrika, Batı Avrupa, Amerika ve Avustralya'nın tropik ile subtropik Akdeniz iklim koşulları aralığında tarımı yapılan önemli bir yemeklik bitkidir. Nohut ülkemizde de çok eski yıllardan beri bilinmekte, tarımı yapılmakta ve insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Türkiye'nin güneydoğusu ile Suriye'nin kuzeyinde, cilalı taş çağından kalma arkeolojik yörelerde bulunan ve yaklaşık olarak M.Ö. 8000 yılına ait kalıntılarda nohuda rastlanmıştır. Nohudun anavatanı Anadolu'dur. Güneydoğu Anadolu'da yabani türleri hala görülebilmektedir (E.Atalay, 2009:5).

Tablo 12: Çal'da Nohut Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	25 000	20 800	25 130	12 050	6 110	6 000	8 620	8 000	7 000	2 020
Üretim miktarı(ton)	1875	1591	2016	963	512	540	560	816	35	202

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri, TÜİK

Çal'da tarımı yapılan nohut, 29 yerleşim yerinde 333 çiftçi tarafından üretilmektedir. Tüm Türkiye'de 2013 yılında yaklaşık 4,162 bin hektar alanda 518 bin ton üretim yapılmıştır. Denizli genelinde ise 137 890 dekar alanda 13 731 ton ürün elde edilmiştir (TÜİK). Çal'da son yıllarda nohut üretimine baktığımızda, üretim alanlarının pek değişmediği, hatta azaldığını görmekteyiz. Kayıtların tutulduğu 1991 yılından itibaren olan 8 senede, üretim alanı 20 bin dekar iken daha sonraki yıllarda oldukça düşmüştür. 2003 yılında yaklaşık 6 bin dekar alanda yapılan nohut üretimi, 2009 yılında 8 bin dekar alanda yapılmış ve 2013 yılında 2020 dekara kadar gerilemiştir. Buna paralel olarak elde edilen ürün miktarı da azalmıştır. 2013 yılında 202 ton ürün elde edilmiştir. Çal ilçe'si için hatırı sayılır bir tarım ürünü olsa da, elde edilen gelirin, çiftçiyi tatmin etmemesinden dolayı, üretimi azalmaktadır. Bunun yanı sıra hasat yapımındaki zorluk ve işgücü ihtiyacının fazla olması nohut üretiminin dezavantajları arasındadır. Son yıllarda, elle yolma şeklinde olan hasat, kekik biçme makinesiyle yapılabilmektedir. Eğer bu yöntem daha kullanışlı hale getirilir ve yaygınlaşırsa, nohut üretimi tekrar eski önemine sahip olabilecektir.

2.1.3.Sanayi Bitkileri ve Baklagiller

2.1.3.1.Şekerpancarı

Dünya şeker ihtiyacı 1700'lü yıllara kadar şeker kamışından karşılanmaktayken, 1747 yılında Alman kimyager A.S. MARGGRAF tarafından, şeker pancarından şeker elde etme yöntemi bulunmuştur. Prusya Krallığı'nın, Cunern Şehri'nde ilk şeker fabrikasının açılmasıyla, şeker pancarının ekonomik değeri anlaşılmıştır. Bundan sonra, Avrupa'da hızla yayılarak büyük bir endüstri haline gelmiştir (Uçan, 1993:5). Türkiye'de şeker pancarı ile ilgili ilk üretimler 1840 yılında başlamıştır. 19 Nisan 1923 yılında da Uşak'ta, Nuri şeker öncülüğünde 'Uşak Terakki Ziraat Türk Anonim Şirketi' kurulmuştur. Daha sonraki yıllarda şeker pancarı üretiminde ve şeker fabrikaları sayısında artış olmuştur. Dönem dönem hükümetlerin izlediği politikalarla ilgili olarak ta, üretimde azalmalar veya artışlar meydana gelmiştir (Avcı, 2005: 460).

Pancar bir uzun gün bitkisidir. Güneşlenme süresinin artması durumunda kökündeki şeker yoğunluğu artar veya pancarın kökünün büyümesi ile yapraklarının fazlaşır. Gelişme ve şeker yapımı için ideal hava sıcaklığı 23 – 25°C'dir (Avcı,2003:267). Çal'da güneşlenme süresi Nisan ayından sonra 7 saatin üzerine çıkmaktadır. Yaz mevsiminde ortalama 11 saat 56 dakikadır. Bu miktar pancar bitkisi için oldukça idealdir. Yetiştirme devresinde gün içindeki sıcaklıkların değişimi de pancarın gelişimini etkiler. Pancarın gelişmesinde gece ve gündüz sıcaklıkları da önemlidir (Jonhson vd.,1977: 29-30).

Yaprakların gelişimi ile pancarın su ihtiyacı artar. Gelişme dönemlerinde su ihtiyacı fazladır ve mutlaka sulama yapılmalıdır (Sayın, 1987: 10). Bu yüzden sulanabilen, Menderes Nehri kenarındaki tarlalarda yapılır. Yaz mevsiminde özellikle sıcak karakterli rüzgârlar da buharlaşmayı arttırarak su ihtiyacının artmasına neden olur. Nisan ayından sonra Çal'da rüzgârlı gün sayısı 12'nin üzerinde seyretmektedir. Bahar da ve yaz mevsiminde esen rüzgârların kurutucu etkisinden dolayı mutlaka sulama yapılır. Bunun yanında yetiştirme devresinin hemen başında görülen soğuk rüzgârlar sıcaklığın düşmesine yol açarak, bitkinin gelişmesini olumsuz yönde etkiler (Avcı,2003:269). Pancar tarımı yapılacak toprakların su ve besin maddelerini tutma kapasitelerinin çok iyi olması, iyi bir toprak derinliğine sahip olmaları gereklidir (Kadioğlu,2009:116). Pancar tarımı için en ideal toprak, organik maddece zengin, derin, kolay ısınan tınlı ve tınlı kireçli topraklardır. Çal'da

birçok bölgede tınlı topraklar karşımıza çıkmaktadır. Hafif topraklar çabuk ısınır, böylelikle çimlenmeyi ve çabuk gelişmeyi hızlandırır. Hasatta da pancarın topraktan temiz çıkmasını sağlar (Yavuz, 1970: 21-22).



Resim 11: Pancar Silajı

Üretimde geniş çapta makinelerin kullanılmasının ve sulamanın gerekliliği gibi nedenlerle pancar tarımı daha çok, az eğimli fakat iyi drene olan yerlerde yapılır. Bu şartları taşıyan jeomorfolojik üniteler, genel olarak ovalar ve ova kenarlarındaki düzlüklerdir (Avcı,2003:269). Çal'da bu yerler Menderes Nehri kenarındaki, sulama yapılan tarlalara tekabül etmektedir. Pancarın olgunlaşması Eylül sonu ile Ekim ayı ortalarına kadar devam etmektedir. Hasat işlemleri büyük çoğunlukla el değmeden yapılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; Çal İlçesi'nde 4 adet pancar sökme makinesi bulunmaktadır.

Ülkemizde şeker pancarı ve hayvan pancarı üretimi birlikte yapılmaktadır. 2013 yılı TÜİK verilerine göre, şeker pancarı Türkiye tarım topraklarının yaklaşık 2,913 bin dekarında, hayvan pancarı ise 28 411 dekarında yapılmıştır. Üretim miktarları ise şeker pancarı 16 buçuk milyon ton, hayvan pancarı 132 bin tona yakın olmuştur. Denizli İli'nde ise, 47 348 dekar alanda şeker pancarı üretimi yapılmış, 220 822 ton ürün elde edilmiştir. Hayvan pancarı ise, 28 411 dekar alanda yapılmış, 131 289 ton ürün elde edilmiştir.

Tablo 13: Çal'da Şeker Pancarı Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	4 090	4 500	5 360	4 600	3 300	3 670	3 100	2 556	2 590	2 100
Üretim miktarı(ton)	16 369	20 212	21 417	17 941	15 057	16 752	15 500	10 275	12 058	10 500

Kaynak: TÜİK

Tablo14: Çal'da Hayvan Pancarı Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	100	70	120	450	450	650	370	375	300	146
Üretim miktarı(ton)	286	256	460	1 327	2 408	1 150	1 665	1 688	1 500	803

Kaynak: TÜİK

Çal'da da pancar üretimin iki farklı çeşidi yapılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü'ndeki üretim kayıtlarının eksik olmasından dolayı, kullandığımız bütün veriler TÜİK'e aittir. Buna göre, Çal İlçesi şeker pancarı üretimi 1991 yılından itibaren, 10 ile 20 bin ton arasındadır. Ekiş alanına göre bazı yıllar üretim azalmış, bazı yıllar artmıştır. En az üretim 2009 yılında 10 275 ton, en fazla üretim ise 1998 yılında 21 417 ton olmuştur. 2013 yılında ise 2 100 dekar alandan 10 500 ton ürün elde edilmiştir (Tablo: 13). Şeker pancarı üretimi, hem ülkemizde hem de Çal'da her zaman hayvan pancarı üretiminden fazla olmuştur.

Türkiye hayvan pancarı üretimi, 2013 yılı TÜİK verilerine göre 28,411 dekar alanda yapılmış ve 131,289 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli'nde ise 1,143 dekar alanda yapılmış, 5,858 ton ürün elde edilmiştir. Bu üretimin 803 tonu Çal İlçesi'ne aittir. Çal'da en az üretim 1994 yılında 256 ton, en fazla üretim ise 2009 yılında 1,688 ton olmuştur. Hayvan Pancarı üretiminde yıllara göre değişikliğin sebebi, hayvancılık sektöründeki değişimlere bağlı olarak gelişim göstermiştir. Hayvan pancarından elde edilen silaj, önemli bir besi yemidir. Pancar, silaj makinesinde öğütülerek naylon içerisine, hava almayacak şekilde konur. Kış mevsiminde kullanılmak üzere bu şekilde depolanır (Resim: 11). İlçede yaklaşık 30 adet silaj makinesi bulunmaktadır.

2.1.3.2.Haşhaş

Haşhaş bitkisinin ülkemizde, yetişme tarihi oldukça eskidir. Orta Anadolu'da Hititliler döneminde (M.Ö.2000) ekildiği bilinmektedir (Akçiçek, 1994:62-64).

Evliya Çelebi 17. yüzyıl Anadolu seyahatlerinde İç Batı Anadolu'daki haşhaş tarlalarından bahsetmiş ve buralara 'Afyon Diyarı' adını vermiştir.

Türkiye'de 1933 yılına kadar haşhaş ekimi, afyon üretimi ve ticareti serbest olarak yapılırken, 1933 yılında 2253 sayılı kanunla Uyuşturucu Maddeler İnhisar İdaresi kurularak haşhaş ekim alanları Bakanlar Kurulu Kararıyla 17 ilde sınırlandırılmış ve kontrol altına alınmıştır. 1959 yılında haşhaş ekiminin kontrolüne dair 7368 sayılı kanun çıkarılarak bu kapsamda üretilen afyonun tamamının ihraç edilmesi ve yasal taleplerin karşılanamaması üzerine 1960 yılında Bakanlar Kurulu kararı ile haşhaş ekimi izni 42 ile çıkarılmış ve daha sonra tedricen azaltılarak 1970 yılında 7 ile düşürülmüştür. 1971 ile 1974 yılları arasında ise tamamen yasaklanmıştır. 1974 sonbaharından itibaren ilaç hammaddesi ihtiyacının sağlanması ve geçimi büyük ölçüde haşhaş üretimine bağlı olan çiftçilerin yaşam koşullarının düzeltilmesi amacıyla haşhaş ekimi ve ham afyon üretimi 7 ilde (Afyon, Burdur, Isparta, Denizli, Kütahya ve Uşak illerinin tamamı ile Konya ilinin Akşehir, Beyşehir, Doğanhisar ve Ilgın ilçelerinde) serbest bırakılmıştır. Daha sonra, 06. 12. 1974 tarihli, 7/9204 sayılı kararname ile kaçağa kayma riski yüksek olan ve haşhaş kapsülünün çizilmesi ile elde edilen afyon üretimi yasaklanarak daha güvenli bir yöntem olan çizilmemiş haşhaş kapsülü üretimine geçilmiştir (TMO, 2012: 2).

Tablo 15: Çal'da Haşhaş Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	3 010	9 550	19 580	12 670	9 200	2 000	2 321	4 285	4 898	4 929
Üretim miktarı(ton)	66	410	812	365	467	57	61	268	294	265

Kaynak: TÜİK

Ülkemizde haşhaş, yoğun işçilik kullanımı ve güvenlik nedeniyle daha ziyade köy, belde gibi yerleşim yerlerine yakın tarlalarda yetiştirilmektedir (TMO). Tek yıllık bir bitki olan haşhaş karasal iklim bölgelerinde kışlık, subtropikal ve ılıman iklim bölgelerinde ise yazlık olmak üzere iki şekilde ekilmektedir. Kışlık haşhaşta olgunlaşma süresi 270-280 gün iken yazlık haşhaşta bu süre 110-120 güne düşebilmektedir. Olgunlaşması haziran sonuna doğru olmaktadır. (Kadioğlu, 2007:170). Haşhaş ekim devresinde minimum 7-8 °C, olgunlaşma devresinde yine minimum 12-13 °C sıcaklık idealdir. Çal'da ekim dönemi sıcaklık Eylül ayı sonunda 20°C civarında, Baharda ekim yapılırsa Mart ayından sonra 7°C'nin üstüne

çıkmaktadır. Bu sıcaklık miktarları haşhaş için yeterlidir. Yıllık yağış miktarının da 400-500 mm olması gereklidir (Doğanay, 1992:195).Çal'da yıllık yağış miktarı 516,2 mm'dir. Haşhaş toprak istekleri bakımından çok seçici olmamakla birlikte orta derecede alüvyal topraklarda ideal gelişme ortamı bulur. Kumlu, humuslu ve alüvyal topraklarda da yüksek verim alınır (T MO,1973: 60). Türkiye İstatistik Kurumu 2013 verilerine göre ülkemizde 322 773 dekar alanda haşhaş üretimi yapılmış, 19 244 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli'nde ise 2013 yılında 77 594 dekar alanda, 4600 ton ürün elde edilmiştir. İl ülke üretiminin yaklaşık 5'te 1'ini karşılamaktadır. Kapsül ve tohumlarının geniş kullanım alanı nedeniyle haşhaşın ekonomik getirisi yüksektir. Bu nedenle dünya pazarlarındaki önemi sürekli artmaktadır (Kadıoğlu, 2007:169).

Haşhaş devletin üretimini kontrol altında tuttuğu ürünlerden olduğu için üretim alanları da sınırlandırılmıştır. TÜİK verilerine göre, Çal'da Ekim alanları arasında yıllara göre büyük farklılıklar gözlenmektedir. Bunun sebebi her yıl çiftçilerde alternatif ürün arayışıdır. En fazla üretim 1998 yılında 812 ton olmuştur. Son kayıtlarda ise, 2013 yılı üretim miktarı 265 tondur. 21 köyde 394 kişi üretim yapmaktadır.

Yöre halkıyla yaptığımız görüşmelerde, uyuşturucu madde içeren ve kapsülün çizilmesiyle elde edilen afyon sütünün, bölgeye gelen tüccarlara satıldığını (1930'lar) ve bundan oldukça iyi gelir elde edildiğini öğrendik. Ancak daha sonraları devletin kontrolü ile bu durum son bulmuştur. Buna ilaveten haşhaş bitkisi, olgunlaşmadan önce yeşil olarak tüketilebildiği için hemen her evin bahçesine küçük bir alana ekilmekteymiş. Bununla ilgili olarak Sazak Köyü'nde öğrendiğimiz bir olayda, bir kadının hamileyken fazla afyon yediği için ölü doğum yaptığı, akrabaları tarafından söylenmektedir. Yine tarih olarak 1930'lu yıllar verilmektedir. Bu olayda bölge için afyon üretiminin oldukça eski bir tarihi olduğunu ve üretimin fazla olduğunu gösterir niteliktedir.

2.1.3.3.Anason

Anason yaklaşık 1500 yılından beri kültürü yapılan bir bitkidir. Anasonun tam olarak anayurdu bilinmese de, Türkiye, Yunanistan ve İtalya gibi ülkelerde doğal olarak yetişmesi, anayurdunun Akdeniz iklim bölgesi olduğunun göstergesidir. Türkiye birçok tıbbi bitkinin gen merkezi olmasına karşın çok azı

kültüre alınmıştır. Bunlardan en başta, anason, kimyon ve kekik gelmektedir (Nacar,1994:1).

Tablo 16: Çal'da 2006-2013 Yılları Arası Anason Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

YILLAR	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013
Üretim alanı(da)	1 500	1 500	2 700	3 700	4 200	4 000	2 950
Üretim miktarı(ton)	63	63	162	222	210	240	177

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri

İlçe Tarım Müdürlüğü'nde anason ile ilgili kayıtlar 2006 yılından itibaren tutulmaya başlamıştır. Bu kayıtlara göre; Çal'da 2006 yılında 1500 dekar alandan 63 ton, 2010 da 3 700 dekar alandan 222 ton ve 2011 yılında 4 200 dekar alandan 210 ton anason üretimi yapılmıştır. 2013 yılında ise üretim alanı neredeyse yarıya düşmüş 177 ton ürün elde edilmiştir (Tablo 16). Anasonun yıllık üretimin miktarındaki artışı, elde edilen kar belirlemektedir. Genellikle içki yapılan kokusu ağır bir bitkidir. Üretimi devlet tarafından kontrol edilmektedir. Bazı yıllarda hastalıklar üretimi azaltmıştır. Örneğin; 2011 yılında aşırı yağışlar nedeniyle anason ekili alanlarda yaprak leke hastalığından dolayı Mayıs ayında önlem alınmaya çalışılmış, buna rağmen iklim şartlarının aşırı olumsuz seyretmesi nedeniyle % 50'ye varan zarar görülmüştür. 15 köyde 302 üreticisi vardır.

2.1.3.4.Mısır

Buğdaygiller familyasından olan mısır, dünya tahıl ekilişinde buğday ve çeltikten sonra üçüncü sırada yer alan önemli bir tahıl cinsidir. Mısır, dünya toplam tahıl ekim alanı içinde %22,5, oranında pay alan önemli bir bitkidir. Türkiye tarla tarımı içerisinde de önemli bir paya sahip olan mısır, geniş adaptasyon kabiliyeti ve çeşit zenginliği ile ülkemizin hemen her bölgesinde tarımı yapılan bir kültür bitkisidir (Ertürk, 2011:1). Mısır ülkemize 1930'lu yıllarda girmiş olsa da yakın zamana kadar istenilen üretim değerlerine ulaşamamıştır (Eşiyok ve ark. 2004). 2013 yılında 699 980 dekar alanda dane mısır üretimi yapılmış, 5,900 bin ton ürün elde edilmiştir. 3,885.092 dekar alanda da silajlık mısır üretimi yapılmış 17,835 bin ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli'nde ise 76 852 dekar alanda dane mısır, 150 171 dekar alanda silajlık mısır üretimi yapılmış olup, 70 339 ton dane, 632,713 ton silajlık mısır elde edilmiştir (TUİK).

Çal İlçesi'nde, büyük menderesin suladığı alanlarda tarımı yapılan mısır sıcak iklimi seven bir tahıldır. Mısır yazlık olarak yetiştirilen bir bitkidir ve gelişimi büyük ölçüde yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgenin iklimine özellikle de sıcaklığına bağlıdır. Sıcaklığın yeterli olduğu bölgelerde mısır bitkisi soğuk bölgelere göre daha hızlı gelişir (Bayram,2010:2). Yetiştirme devresinin değişik aşamalarında, farklı sıcaklık ister. Tohumları yaklaşık 9 ila 10 °C'de çimlenir. Büyüme evresinde günlük sıcaklık değerleri 20 °C'nin üzerinde seyretmelidir. Olgunlaşma devresinde 25 ila 30 °C dereceyi geçmemelidir (Doğanay,2007.128-130).İlçenin sıcaklık değerleri mısır için en ideal düzeydedir. Mısır bitkisinin toprak seçiciliği fazla değildir. Uygun ve zamanında işlenen ve gerekli bitki besin maddeleri verilen, değişik tip topraklarda mısır başarıyla yetiştirilebilir. Ancak mısır en iyi gelişmeyi ve en yüksek verimi, organik madde ve alınabilir besin maddelerince zengin ve drenajı, havalanması iyi olan derin, sıcak, tınlı topraklarda gösterir (Doğanay,2007.128-130).

Çal'da iki çeşit mısır tarımı yapılmaktadır. Bunlar; sulanabilen tarım alanlarında yapılabilen ve hayvancılık için önemli bir yere sahip olan, silajlık mısır ve dane mısırdır. Hayvancılığın besisi olarak yapıyor olmasıyla birlikte, hayvanlar için yiyecek depolama gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Mısır silajı, depolanabilinen yiyecekler arasında yer almaktadır. Mısır tarımıyla ilgili kullandığımız veriler, 2006 yılına kadar TÜİK'e ait, sonrası ise İlçe tarım Müdürlüğüne aittir. Ayrıca silajlık mısır üretimi ile ilgili 2004 yılından itibaren kayıtlar tutulmaya başlanmıştır. Bu da silajlık mısırın son yıllarda üretiminin yapılmaya başladığının göstergesidir

Tablo 17: Çal'da Dane Mısır Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	250	360	330	3 440	3 350	4 410	10 100	9 104	10 150	15 800
Üretim miktarı(ton)	181	200	133	1 551	2 212	2 919	7 575	5 790	14 210	22 120

Kaynak: İlçe Tarım Müd. İstatistikleri, TÜİK

Tablo 18: Çal'da 2004-2013 Yılları Arası Silajlık Mısır Üretim Alanları ve Üretim miktarları

Yıllar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Üretim alanı(da)	920	1 730	2 800	4 160	5 200	5 500	5 200	5 000	10 000	10 900
Üretim miktarı(ton)	37 80	6 383	11 200	16 640	20 800	21 150	20 800	25 000	46 000	54 000

Kaynak: İlçe Tarım Müd. İstatistikleri, TÜİK

Çal bölgesinde hayvancılığa ve sulanılabilen arazi miktarının artmasına bağlı olarak yıllara göre mısır üretiminde artış ve azalışlar olmuştur. İstatistiklere göre; 1991 yılından itibaren, en az dane mısır üretimi 1998'de en fazla ise üretimi 2013 yılında olmuştur. 22 120 ton olan üretim, kayıtların daha düzenli tutulmasına da bağlı olarak doğruya yakın bir miktardır. Çal'da 22 köyde dane mısır üretimi yapılmaktadır.

Silajlık mısır son yıllarda bölge için daha da önemli bir yere gelmiştir. İstatistiklere göre; 2004 yılında 900 dekar alanda yapılan üretim, 2013 yılına kadar olan dönemde genel bir artış göstermiş ve 10 900 dekar alandan 54 bin ton ürün elde edilmiştir. Bunun sebebi hayvancılıkta silajlık mısıra verilen önemin artmasıdır. 26 köyde silajlık mısır tarımı yapılmaktadır. Çal'da mısır tarımında kullanılmak üzere, 10 adet mısır silaj makinesi bulunmaktadır.

2.1.3.5. Ayçiçeği

Ayçiçeği yaklaşık 30 milyon ton üretimle dünya yağlı tohumlar üretiminde % 7.5 payla 4. sırada yer almaktadır. Ülkemizde ekonomik düzeyde ayçiçeği üretimi ikinci dünya savaşından sonra başlamış ve üretiminde hızlı bir artış kaydedilmiştir (Eripek, 1995: 331). Ayçiçeği yağlı tohumlar içerisinde, ülkemizde en fazla ekim alanına ve üretimine sahip bitki oluşu, halkın bitkisel yağ olarak ayçiçeği yağını tercihi önemini daha da arttırmaktadır. Ülkemizin bütün bölgelerinde ayçiçeği tarımı yapılmakta ise de toplam ayçiçeği ekim alanının % 70'inden fazlası Trakya-Marmara bölgesinde, bulunmaktadır (Gücer, 2009:13).

Tablo 19: Çal'da Ayçiçeği Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1991	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	2000	80	50	4 390	1 550	7 550	17 450	17 642	30 000	30 000
Üretim miktarı(ton)	115	4	3	689	193	1516	4 362	3 508	6 750	8 250

Kaynak: İlçe Tarım Müd. İstatistikleri ve TUİK

Ayçiçeği, yetiştirme periyodu boyunca 100 - 150 gün civarında sıcak hava ister. Derin ve kazık kök sistemine sahip olması nedeniyle, kuraklık, tuzluluk ve yaşlılık gibi problemleri olan topraklardaki üretim performansı diğer bitkilerden daha iyidir. Her türlü toprakta yetişmesine rağmen su tutma kapasitesi yüksek toprakları daha fazla sever. Taban suyu yüksek, asitli topraklardan hoşlanmakta olup, tuzluluğa

dayanması ortadır. Nöbetleşe ekime çok uygundur (Doğanay,2007-161). Ayçiçeğinin çimlenmesi için en az toprak sıcaklığı 8-10 °C olmalıdır. Bu nedenle genelde Mart sonu - Mayıs ortası arasında ekimi yapılmaktadır. Çal'da Mart ayı sıcaklığı 7,2°C, Nisan ayında 11,8°C'dir. Nisan ayı ekim için oldukça uygundur. Soğuğa dayanıklı olması nedeniyle, kurak yerlerde sulama yapılması kaydıyla dünya üzerinde oldukça geniş bir alanda yetiştirilir (Doğanay, 2007:162).Çal'da sulama yapılmaktadır.

2013 yılında, Türkiye tarım topraklarının, 6,101.389 dekar alanında ayçiçeği üretimi yapılmış, 1,523 bin ton ürün elde edilmiş. Denizli'de ise 154 069 dekar alandan, 37 263 ton ürün elde edilmiştir (TUİK). Hem yağlık hem çerezlik olarak üretimi yapılıyor olsa da, kayıtlara iki çeşidin toplam üretim miktarı geçmiştir.

Çal İlçesi'nde ayçiçeği üretimiyle ilgili ilk kayıt 1991 yılına aittir. Ancak 2000 yılına kadar üretim oldukça azdır. Bölge için daha sonraları önemli bir ekonomik faaliyete dönüşmüştür. Büyük Menderes Nehri'nin kenarındaki sulanabilen alanlarda yetiştirilen bu ürün, üretim alanını 2004 ten itibaren oldukça genişletmiştir. İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; 2005 yılında 7 550 dekar alanda üretimi yapılıyorken, bu oran 2011 yılında 30 000 dekara yükselmiştir. Aynı süre içerisinde, verimlilikle birlikte üretim miktarı da önemli boyutlara ulaşmıştır. 2013 yılında 30 bin dekar alandan, 8 250 ton çekirdek üretilmiştir. 16 köyde tarımı yapılmaktadır.

2.1.3.6.Kekik

Ülkemizde yaygın olarak bulunan kekik türleri, çoğunlukla Akdeniz iklim bölgesinde yetişmektedir. Dünyada yaklaşık 40 türü olan kekiğin 37 türü Türkiye'de bulunmakta, bunlardan 14 tanesi endemik olarak yetişmektedir. İlaç ve gıda sanayisinde yaygın olarak kullanılan kekik oldukça önemli bir bitkidir. Dalları, yaprakları ve çiçeklerinde, çeşitli hastalıklara iyi gelen bir yağ vardır (Doğanay,2007-217). Romalı hekim CELCUS (M.S. 3-64) 'De re Mediana' adlı eserinde, kekikten bahsetmiştir. DİOSCERİDES'te (M.S.40-90), ilaç bilgisi üzerine yazdığı kitabında kekiğin hangi hastalıklara iyi geldiğinden bahsetmiştir (Aydın,2003:2-10).

Gevşek, kalkerli ve humusça zengin toprakları seven kekik, Mayıs-Eylül aylarında çiçek açan, çok yıllık, çok dallı odunsu bir bitkidir. Akdeniz iklim bölgelerinde 1500 metre yüksekliğe kadar yetişebilir (Aydın,2003:2-10). Halk ile yaptığımız görüşmelerde edindiğimiz bilgilere göre, kültüre alınmış kekik, dikiminin

yapıldığı ilk yıl verimli değildir. Tek dal şeklindedir. Kekikte en uygun biçim zamanı çiçeklenmeye başladığı dönemdedir. Hasat, bitkinin dallarını orakla keserek ya da kekik biçme makinesiyle yapılır. Hasat edilen kekikler 1 gün tarlada kalarak kuruması sağlanır. Kurumuş kekikler tarladan alınır ve el ile dövülerek ya da makine yardımıyla yaprakları saplarından ayrılır, yapraklar çuvallanarak pazarlanıncaya kadar serin ve kuru bir yerde muhafaza edilir.

Tablo 20: Çal'da 2004-2013 Yılları Arası Kekik Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Üretim alanı(da)	7 000	7 000	8 500	8 500	10 500	9 000	10 500	6 000	6 250	8 530
Üretim miktarı(ton)	605	640	510	510	630	540	600	480	563	1 024

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri

Denizli, Türkiye kekik üretiminin yaklaşık %90'ını karşılayan bir şehirdir. Türkiye'de 89 137 dekar alanda, 13 698 ton olan üretimin,12 183 tonu Denizli'de üretilmektedir. Çal ise yaklaşık bu üretimin 1024 tonunu karşılamaktadır (TUİK). 26 köyde tarımı yapılan kekik, 2004 yılından sonra, tütün tarımının önemini kaybetmesinden sonra üretilmeye başlanmıştır. İlçede gelir açısından büyük öneme sahip olan bitki, hemen her köyde yapılmaktadır. Üretim yıllarına baktığımızda kayıtların tutulduğu ilk yıldan itibaren çok fazla değişimin olmadığını görmekteyiz. Bunun sebebi kekiğin çok yıllık bir bitki olmasıdır. Ancak yıllara göre verimlilik değişmiştir. Ürün hasadının zahmetli olması ürün çekiciliğini düşürse de bazı yıllar ürün satış fiyatının çiftçinin yüzünü güldürüyor olması kekik tarımının sürekliliğini sağlamıştır.

2.1.3.7.Kimyon

Kimyonun anavatanı, Yukarı Mısır, Türkistan ve Doğu Akdeniz'dir. M.Ö.1550 yılında Mısır'da kullanılan tıbbi bitkiler listesinde adına rastlanmıştır (Kan,1990:2). Tek yıllık, otsu bir bitki olan kimyon, 50 cm boylanabilir. Meyveleri tam olgunlaşmadan toplanıp kurutulur. Bu bitkinin tohumlarından kimyon tozu elde edilerek baharat olarak kullanılır. Türkiye dışarıya kimyon satan ülkeler arasında yer almaktadır (Doganay: 2007,214). 2013 yılında Türkiye'de, 247,045 dekar alanda kimyon üretimi yapılmış 17,050 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli'nde ise kimyon üretimi oldukça azdır, Ülkemiz üretiminin sadece 76 tonunu Denizli karşılamaktadır. 2013 yılında 1,426 dekar alan kimyon üretimine ayrılmıştır (TUİK).

Tablo 21: Çal ‘da Kimyon Üretim Alanları ve Üretim Miktarları

Yıllar	1997	1999	2000	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	4 740	1 000	1 100	880	1000	1000	950	600	240
Üretim miktarı(ton)	237	60	66	70	50	33	48	36	14

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri (1997-2013)

İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; Çal’da kimyon üretimi verimli olsa da, üretimi sınırlıdır. Şimdiye kadar yıllık en fazla üretim 237 ton olmuştur. Kayıtların tutulduğu ilk yıl fazla olan üretim daha sonraki yıllarda ortalama 50 tona düşmüştür. 2005 yılında 1000 dekar alanda 70 ton ürün elde edilmiş olup, 2011 yılında 600 dekar alandan 36 ton elde edilmiştir (Tablo21). 2013 yılında ise 240 dekar alandan 14 ton ürün elde edilmiştir. Üretim azalma eğilimi göstermektedir. 5 köyde kimyon tarımı yapılmaktadır.

2.1.3.8.Susam

Susam, yaklaşık 37 türü olan ve sadece 2’si kültüre alınmış bir bitkidir. Dünya’nın tropik ve subtropik iklim kuşaklarına sahip birçok yerinde kültürü yapılan tarihte en eski yağlı tohumlu bitkilerden biri olarak bilinen tek yıllık bir bitkidir (Yol, 2011:2). Türkiye’de 2013 yılında 248 070 dekar alanında,15 457 ton üretim yapılmıştır. Denizli’de ise 7 840 dekar alanda 462 ton üretim yapılmıştır.

Denizli İli önemli bir susam üreticisi değildir. Çal İlçesi’nde de susam üretiminin az olmasından dolayı kayıtlar çok eskiye dayanmamaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; 2010 yılı kayıtlarına göre 800 dekar alanda 32 ton ürün elde edilmiştir. 2011 yılında 300 dekar alanda üretimi yapılmış ve 7 ton ürün elde edilmiştir. 2012 da 1 200 dekar alanda üretimi yapılmış, 120 ton ürün elde edilmiştir. 2013 yılında ise 396 dekar alandan 40 ton ürün elde edilmiştir. 20 köyde tarımı yapılmaktadır.

2.1.4.Yem Bitkileri

2.1.4.1.Yonca

Yonca, derin ve güçlü kök sistemine sahip, çok yıllık önemli bir yem bitkisidir (Yıldırım, 2011:1). Geniş alanlarda tarımı yapılan yoncanın 60 kadar türü olup, adi yonca ve sarı çiçekli yoncalardan ibaret olan çok yıllıkların yem bitkisi olarak önemi daha fazladır (Açıkgöz, 2001:584).



Resim 12: Yonca Tarlası

Tüm yem bitkilerinden en fazla yem değerine sahip olan yoncanın protein miktarı oldukça yüksektir. Kuru veya yaş otu hayvanlar için besleyici olup, vitaminlerce de zengindir. Değişik iklim ve toprak koşullarına uyum gösterebilen yonca, Türkiye'nin hemen her yöresinde yetiştirilmektedir. Ekonomik ömrü ortalama 7–10 yıldır. Yonca köklerini fazla derinlere indirerek buradaki su ve besin maddelerinden kolayca faydalanabilen bir bitkidir (Yıldırım, 2011:1). Türkiye'de, hayvancılık için önemli bir yeri olan yonca üretimi, 2013 yılında 6,286.419 dekar alanda, 2 616 bin ton üretilmiştir. Denizli'de ise 18 210 dekar alanda 1 154 ton ürün elde edilmiştir.

Tablo 22: Çal'da Yonca Üretim Alanları ve Üretim Miktarları (2006-2013)

YILLAR	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013
Üretim alanı(da)	6 000	3 200	3 400	3 400	3 500	4 000	3 210
Üretim miktarı(ton)	7 200	3 840	4 080	4 080	17 500	20 000	16 500

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri

Çal ilçesinin yonca üretim tarihi çok eski değildir. Yaklaşık 10 yıldır yetiştirilmektedir. İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; Sulanılabilen tarım sahalarında yapılan yonca tarımı, Çal İlçesi'nde 2006 yılında 6,000 dekar alanda 7,200 ton üretilmiştir. 2011 yılında ise üretim alanı daha az ancak verimlilik yüksektir. Bu miktarda bize üretimde ciddi bir artış olduğunu göstermektedir. En

fazla üretim 2012 yılında 20 bin ton olmuş, 2013 yılında 16,500 tona düşmüştür (Tablo:22). Hayvancılıkta yonca saman olarak depolanabildiği gibi, yeşil olarak ta hayvanlara verilebilmektedir. 19 köyde tarımı yapılmaktadır.

2.1.4.2.Fiğ

Fiğ, tek yıllık bir baklagil yem bitkisidir. Tanesinde ve otunda yüksek oranda ham protein bulunması nedeniyle kaliteli kesif yem, kaba yem ve silaj yemi olarak hayvan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Aynı zamanda iyi bir yeşil gübre bitkisi olması nedeniyle toprağı azot ve organik madde yönünden zenginleştirmekte ve toprak verimliliğinin artırılmasına katkıda bulunmaktadır. Fiğ her toprak ve iklim koşullarında yetişebilen, yem değeri yonca kadar yüksek olan ve hayvanlarda şişkinlik yapmayan bir bitkidir (Elçi, 1977:207-211)

Türkiye de hayvancılık için önemli bir yeri olan fiğ bitkisi, 2013 yılında 4,990.430 dekar alanda üretilmiş, 492 466 ton ürün elde edilmiştir. Türkiye genel tarım alanları içinde, Denizli İli fiğ üretimi yapılan alanlar oldukça azdır. 2013 yılında 116 063 dekar alanda üretilen fiğden, 148 861 ton ürün elde edilmiştir (TUİK).

Tablo 23: Çal'da Fiğ Üretim Alanları ve Üretim Miktarları (2006-2013)

YILLAR	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013
Üretim alanı(da)	6 200	1 320	7 000	7 000	5 010	4 500	2 950
Üretim miktarı(ton)	2 480	1 665	1 750	1 750	8 000	8 100	5 310

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri

Çal bölgesinde fiğ, hayvancılıkta kullanılan besinlerdendir. Dönem dönem üretim alanlarında azalmalar olmuştur. İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; 2006 yılında 6 200 dekar alandan 2 480 ton fiğ elde edilmiştir. 2011 yılında ise 5010 dekar alandan 8 bin ton ürün elde edilmiştir, 2013 yılında ise 2 950 dekar alanda yapılan üretimden, 5310 ton ürün elde edilmiştir (Tablo: 23). Ayrıca az bir alanda yapılan dane fiğ üretiminde 2013 yılında 6 ton ürün elde edilmiştir. Fiğ bitkisinin 22 köyde tarımı yapılmaktadır.

2.1.4.3.Korunga

Korunga Türkiye için son derece önemli bir yem bitkisidir. Kurak koşullardaki ekim sistemine çok iyi uyan çok yıllık bir bitkidir. Bu bölgelerin doğal

bitkisidir ve yer yer yaygın bir şekilde yetişmektedir. Topraktaki organik maddenin artırılması bakımından da önemlidir (Elçi ve ark. 1996: 16-17).

Türkiye’de 2013 yılında 1,914.391 dekar alanda korunga üretilmiş, 1,630 bin ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli ise önemli bir üretici değildir. 2013 yılında 5 146 dekar alan yapılan üretimden 6 271 ton yeşil ot elde edilmiştir (TUİK). Çal İlçesi bu üretimin yarısını karşılamaktadır.

Tablo 24: Çal’da Korunga Üretim Alanları ve Üretim Miktarları (2006-2013)

YILLAR	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013
Üretim alanı(da)	2 500	2 500	3 200	3 000	2 000	2 400	1 210
Üretim miktarı(ton)	1 000	500	640	600	3 200	4 320	2 178

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri

Çal’da korunga üretimi ile ilgili ilk kayıtlar 2006 yılında tutulmaya başlamıştır. Daha önceki yıllarda üretim yoktur. 2006 yılında Çal’da 2500 dekar alanda 1000 ton ürün elde edilmiştir, 2011 yılında ise 2 bin dekar alandan 3200 ton ürün elde edilmiştir (Tablo: 24). Hayvancılığa bağlı olarak yetiştirilen alan miktarı artış göstermektedir. En fazla üretim 2012 yılında, 4 320 ton olmuştur. 12 köyde tarımı yapılmaktadır.

2.1.4.4.Tritikale

Tritikale dişi ebeveyni buğday, erkek ebeveyni ise çavdar olan melez bir bitkidir (Şentürk,2013:1). Genelde yem bitkisi olarak kullanılır. Türkiye’de 2013 yılında 354 024 dekar alanda dane üretimi yapılmış,118 bin ton ürün elde edilmiştir. Yeşil ot olarak da üretim 55 590 dekar alanda yapılmış, 67 801 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli ise önemli bir yetiştirici değildir. 2013 yılında, dane üretimi 28 bin dekar alanda yapılmış ve 10 400 ton ürün elde edilmiştir. Yeşil ot şeklinde ise 5494 dekar alanda yapılmış, 8 723 ton ürün elde edilmiştir.

Tritikale, Çal’da yetiştirilen başka bir yem bitkisidir. Ancak üretimi azdır. Bunun nedeni de yerini tutabilecek alternatif ürünlerin bulunmasıdır. Yakın zamana kadar yetiştirilmeyen bitkiyle ilgili ilk kayıtlar 2010 yılında tutulmuştur. İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistiklerine göre; 2011 yılında 700 dekar alanda ekimi yapılmış, 1750 ton ürün elde edilmiştir. 2012 yılında ve 2013 yılında üretim oldukça azdır. Son üretim 194 tondur. 7 köyde tarımı yapılmaktadır. Üretim dane şeklindedir.

2.1.5.Meyvecilik

2.1.5.1.Üzüm

Asma, Dünya üzerinde kültürü yapılan en eski meyve türlerinden birisidir. Tarihçesi M.Ö. 5000 yılına kadar dayanmaktadır. Asma çok yıllık bir bitki olup, en iyi koşullarda 100 yıldan fazla yaşayabilmektedir. Ekonomik ömrü 40-50 yıl civarındadır. Asma, diğer meyvelerle kıyaslandığında en fazla çeşide sahip olan türlerden birisidir. Dünyada 10 000'in üzerinde üzüm çeşidi olduğu tahmin edilmektedir. Asmanın anavatanı Anadolu'yu da içine alan ve Küçük Asya denilen bölgedir. Yurdumuz asmanın anavatanı olması nedeniyle 1200'ün üzerinde üzüm çeşidine sahiptir. Fakat bunların ancak 50-60 kadarının ekonomik önemi olup, geniş çapta yetiştirilmektedir (Doğan, 2012:2). Denizli İli'nde de bağcılık eski tarihlerden beri yapılan önemli bir ekonomik faaliyettir. İlde genel olarak hububat tarımından sonra, bağcılık ikinci sırada yer alır.

Türkiye için bağcılık oldukça önemli bir ekonomik ve tarımsal faaliyettir. 2013 yılında tüm Türkiye'de, 4,687.921 dekar alanda yapılan üretimden, 4,664 bin ton ürün elde edilmiştir. Bu üretimin büyük bir kısmı sofralık çekirdekli üzüme aittir. İkinci sırayı ise sofralık çekirdeksiz üzüm almaktadır. Ayrıca 455 229 ton da şaraplık üzüm üretilmiştir. Denizli'de ise toplam üzüm üretimi, 395 859 dekar alanda, 376253 ton olmuştur. En fazla üretim çekirdeksiz üzümde (TUİK).

Çal'da bağcılığın ne zaman başladığı tam olarak bilinmemektedir. Ancak Akkent köyünde XVI. yüzyılda bağcılığa bağlı olarak pekmez üretiminin yapıldığı ve kuru üzümünden vergi alındığı bilinmektedir (Ünal, 2007: 218). Aynı köyde 1844-1845 yıllarında tarım alanlarının % 55,8'i (5255,5 dönüm) bağ tarım alanlarına ayrılmıştır (Özçelik, 2007:308). Bu beyanlardan bağcılığın tarihi süreç içerisinde önemli bir ekonomik gelir kaynağı olduğu anlaşılmaktadır. Yörede 1950 yılından önce filoksera hastalığı bağlarda büyük tahribat yapmış ve bağ alanları daralmıştır. Ancak bu yıldan sonra bağ alanları sürekli olarak artmıştır (Kadioğlu,2006:145).

Bağ tarımında gelişmenin önemli sebepleri ise zirai hastalıklarla mücadelenin daha bilinçli olarak uygulanması, tarımda modern yöntemlerin daha fazla kullanılıyor olması ve bağcılık yapılan tarım alanının artmış olmasıdır. Elbette ki son

yıllarda, üretim sürekli artma eğilimi göstermemiştir. Bazı yıllarda yaşanan doğal afetlerin çok miktarda ürün kaybına yol açtıkları bilinmektedir. Bağlarda görülen hastalıklar genellikle iklim özelliklerinin yıllar arasında değişiklik göstermesinden kaynaklanmaktadır.



Resim 13: Sazak ve Kabalar Köyü'nde 26.04.2010 Tarihinde Yaşanan Dolu Yağışının Bağların Filizlerine Verdiği Zarar

Asma bitkisi gelişme devresi oldukça uzun olan bir bitkidir. Bu yüzden bu dönemde iklime bağlı faktörler son derece önemlidir (Kadioğlu,2006-145). Özellikle sıcaklık, yağış, bağıl nem, rüzgâr ve güneşlenme gibi iklim elemanları bitkinin gelişimini yakından etkiler. İklim ne kadar uygun olursa, verim o kadar yüksek olmaktadır. Bağcılıkta önemli iklim olayları rüzgârlar, Mart, Nisan aylarında meydana gelen ve büyük tahribata yol açan dolu yağışları ve aşırı yağışlardır. Hızı fazla olan rüzgârlar genç sürgünlerde kırılmalara neden olur. Üzümün olgunlaşma zamanında esen şiddetli rüzgârlar tane kabuğunu kalınlaştırarak kaliteyi düşürür. Yine çiçeklenme dönemindeki çok sıcak, kuru ve çok nemli rüzgârlar tozlaşmayı güçleştirerek verimi düşürür. Aşırı nemli rüzgârlar hastalıkların artmasına, bazı üzüm türlerinde meyvenin çürümesine yol açarlar (Kadioğlu, 2006:146).Çal'da yaz mevsiminde ortalama rüzgârlı gün sayısı 23 gündür. Rüzgârlı gün sayısı arttığında bağlarda hastalıklar meydana gelmekte ve kalite kaybı yaşanmaktadır. Üzümün olgunlaşma dönemine tekabül eden Ağustos ayında ise 0,5 gün rüzgârlı geçer. Bu oran bitkiye zarar vermez.

Bahar yağışlarının yaz mevsimine kayması da hastalıklara yol açmaktadır (Kadıoğlu, 2006:152). İlçe Tarım Müdürlüğü'nün kayıtlarında bu durum ile ilgili şu kayıtlar yer almaktadır. Mayıs-Haziran aylarının yağışlı geçmesi sebebiyle 2011 yılı bağlarda mildiyö hastalığının baskı altına alınması zorlaşmıştır. Özellikle Akkent, Çalkuyucak, Süller, Şapçılar ve Selcen Beldesi'nde % 30-40, diğer köylerde %20 oranında zarar oluşmuştur.

Çal İlçesinde önemli sayılabilecek dolu yağışları da bağcılıkta önemli bir etkidir. Nisan ayının ilk haftasından Mayıs ayına kadar olan dönemde bazı yıllar şiddetli dolu yağışları meydana gelmiştir. Örneğin; 2010 yılının ilkbahar döneminde yaşanan 1 ay içerisinde 3 kez uzun süreli dolu yağışı (Resim:13), bağların taze sürgünlerini kırmış ve verimi oldukça olumsuz etkilemiştir.

Bağlarda gelişim günlük ortalama sıcaklıklar 10°C 'ye ulaşınca başlar. Bu değer altına düştüğünde ise bağda gelişme olmaz (Tanoglu, 1968:207-210). Çalda gelişme süreci Nisan ayında başlar, bu ayda sıcaklık 11,8°C'dir. Olgunlaşma döneminde de hava sıcak ve kuru olmalıdır (Doganay, 1992: 269-270).Çalda yaz mevsiminde bağıl ne oranı %45'tir. Güneşlenme de asma bitkisi için oldukça önemli bir iklim unsurudur. Çünkü meyvelerin şekerlenme miktarları ve olgunlaşması güneşlenmesine bağlıdır. Yaz mevsiminde Çal'da ortalama güneşlenme süresi 11 saat 26 dakikadır. Bağcılıkta yağış miktarı kadar, yağışın düştüğü mevsimde vejetatif faaliyetler açısından oldukça önemlidir. Mevsimsiz düşen yağış bağlara zarar verebilir, ya da az yağış miktarı bağlarda sulama ihtiyacını doğurabilir. İlçede yağışın %41,5'i sonbaharda, %25,3'ü kış mevsiminde, %24,9'u ilkbaharda ve%8,3'ü yaz mevsiminde düşmektedir. Bahar yağışları bitkinin gelişimini destekler. Yaz yağışları ise olgunlaşma sürecine zarar vermeyecek düzeydedir. Yaz kuraklığı yaşandığı dönemde bağlarda sulama yapılmaktadır.

Bağcılığı etkileyen iklim elemanlarından biri de donlu günlerdir. İlkbahar da ve sonbaharda görülen don olaylarının bağlar üzerindeki zararlı etkileri fazladır (Kadıoğlu, 2006:152). Çal'da Ekim ve Nisan ayları arasında görülen donlu günler bağcılığı etkilemez ancak Nisan ayının son günlerinde don olayı yaşanması zararlara yol açabilir. Nitekim şuana kadar kayıtlara geçen en geç don olayı 2 Nisan 1969'da yaşanmıştır.



Resim 14: Üzüm Hasat Döneminden Görüntüler

Çal İlçe'si, Denizli üzüm üretiminin yaklaşık 3'te birini karşılamaktadır. İlçe de birçok üzüm çeşidi yetiştirilmektedir. Bunlardan çekirdeksiz beyaz üzüm, çal karası, boğaz kere, öküzgözü ve sultaniye en önemlileridir. Çekirdeksiz üzüm en çok yetiştirilen türdür. Meyvesi hem kuru olarak hem yeşil olarak değerlendirilir. Beyaz şarap yapımında kullanılır ve yaprakları salamura olarak üretilebilir. Yarar sağladığı alan fazla olduğu için en çok üretimi yapılan çeşittir. Çal karası da adını üretildiği bölgeden alan yerel bir üzüm çeşididir.

Genel olarak bakıldığında Çal İlçesi'nde bağcılık yapılan alanlar, toplam tarım yapılan alanlar içinde %50 gibi yüksek bir miktarı oluşturmaktadır. Bölgenin en önemli geçim kaynağıdır. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarında yer alan bilgilere göre yaklaşık bağ alanı 200 bin dekadır. Bağ çok yıllık bir bitki olduğu için, bağ alanları fazla değişiklik göstermemiştir. Çal'da yaklaşık 168 650 adet meyve veren bağ ağacı bulunmaktadır. 2013 yılında yaklaşık 203 bin dekar alandan, 231 ton üzüm üretilmiştir. Yıllık üretim iklim gibi doğal unsurlara bağlı olarak değişse de,

tarım alanlarında çok fazla değişme olmamasından dolayı birbirine oldukça yakındır.

Tablo 25: Çal'da Bağ Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1993	1998	2001	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	212 440	212 500	212 520	214 350	215 752	208 800	206 000	203 100
Üretim miktarı(ton)	68 794	88 442	69 907	11 025	59 557	60 982	103 955	231 000

Kaynak: T.C Tarım ve Köy İşleri Çal İlçe Müdürlüğü İstatistikleri ve TUİK

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; 2013 yılında Sofralık çekirdeksiz üzüm üretim alanı, 80 bin dekar olup, üretim 104 ton olmuştur. Kurutmalık çekirdeksiz üzüm ise 83 bin dekar alanda üretilmiş, 87 150 ton ürün elde edilmiştir. Şaraplık üzüm ise 40 bin dekar alanda üretilmiş, 40 bin ton ürün elde edilmiştir. Sofralık ve kuru üzüm üretim miktarları toplamları yıllara göre benzerlik gösterebilir ancak, yaş ve kuru üzümü ayrı ayrı değerlendirdiğimizde yıllara göre kendi içlerinde üretimleri farklılık göstermektedir. Bunun en önemli sebebi, her yıl değişen üzüm fiyatlarının, çiftçiyi yaş veya kuru satmaya yönlendirmesidir. Kuru üzümün fiyatının artacağı söylentileri ya da hasat zamanında yaş üzüme biçilen düşük fiyat üretim miktarlarını belirler.

Bağcılık bütün köylerde yapılır ancak, en fazla üretim alanı, Ortaköy, İsabey, Akkent ve Sazak Köyü'ndedir. En az üretim ise Gelinören ve Karapınar'dadır. Çal bölgesinde bağların büyük bir kısmının sulanmaması yapraklarının kaliteli olmasını sağlamıştır. Genellikle evsel olarak üretimi yapılan salamura yaprak üretimi, gıda güvenliği açısından sağlıksız bulunduğu için, bölgede en çok üretimin olduğu Sazak Köyü'nde salamura üretim tesisinin kurulması gündemdedir. Bahadınlar, Sakızcılar, Sazak, Ortaköy ve bu alanlara yakın birkaç köyün önemli gelir kaynakları arasında olan yaprak üretimi, yıllık 500 milyon ila 700 milyon arası yöreye gelir sağlamaktadır.

2.1.5.2.Elma

Elma, anavatanı Anadolu olan, Dünya'da ılıman iklim meyveleri içerisinde en fazla üretimi yapılan türlerdendir. Ülkemiz bu meyve türü bakımından oldukça zengindir. Bu türe ait çeşitler ülkemizin her yanına dağılmıştır. Elma bir ılıman

iklim meyvesi olup, genellikle 30°-50° enlemleri arasında yetişmektedir. Ülkemizde Akdeniz ve Ege'nin sıcak iklimi içerisinde Ege'de 500 metreden, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'nun sıcak ve kurak yerlerinde de 800 metreden daha yukarılarda yetişebilmektedir. Elmalarda soğuklama ihtiyacı +7.2 °C' nin altında 2322-3684 saat iken 0°C'nin altında ise 1081-2094 saat olarak belirtilmiştir (Şahinoğlu, 2011:2).

Tablo 26: Çal'da Elma Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1993	1995	1998	2001	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	1 780	2 400	2 490	2 500	2 700	2 600	2 485	1 555	2 117
Üretim miktarı(ton)	2 190	3 260	1 945	2 300	1 735	603	842	788	2 447

Kaynak: TÜİK

Türkiye önemli bir elma üreticisidir. 2013 yılında, 1,730.955 dekar alanda yapılan üretimden, 3,128 bin ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli ise bu üretimin sadece 186 414 tonunu karşılamaktadır. Üretim yapılan alan ise 67 003 dekadır.

Çal İlçesi'nde önemli bir üretim alanına sahip olmayan elma tarımı, yaklaşık 2,400 dekar alanda 24 çiftçi tarafından yapılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre en fazla üretim alanına sahip yerleşim yerleri; Sakızcılar, Hançalar, İsabey, Kabalar, Kocaköy, Mahmutgazi, Akkent, Denizler ve Peynirci'dir. Bu yerleşim yerlerinde üretimin fazla olmasının sebebi, toprak neminin yüksek ve drenajın iyi olmasıdır. 1991 yılında 2 590 ton olan üretim, 2001 yılında 2 300 ton, 2005 yılında 1 735 ton, 2013 yılında 2 447 ton olmuştur (TÜİK). Üretim yapılan alan yıllara göre fazla değişiklik göstermemiştir. İlçe Tarım Müdürlüğü'nden edindiğimiz bilgilere göre en düşük verimlilik 2007 yılında olmuştur. Bunun sebebi ise elma ağaçlarında oluşan hastalıklardır. Benzer bir durumda 2011 yılında meydana gelmiş, elma üretiminde, aşırı yağışlardan dolayı elma alanlarında 9 kez 'karaleke' hastalığı baş göstermiş ve yaklaşık olarak % 30-40 oranında verim ve kalite kaybı yaşanmıştır.

Elma, çok yıllık bir bitki olduğu için ağaç sayısı yıllara göre fazla değişiklik göstermez. Ancak ağaç verimliliği iklimden etkilenerek, ağaç başı kilogram miktarı değişmektedir. Nitekim 2007 yılında 44 090 adet verimli ağaç bulunuyorken, 2011 yılına geldiğimizde verimli ağaç sayısının 45 100 olduğunu görmekteyiz. 2013

yılında ise verimli ağaç sayısı 49 871'dir. En fazla üretimi yapılan çeşit 'Golden' çeşididir. Yetiştirilen diğer elma çeşitleri ise; Starking, Amasya ve Grannysmith'tir (TUİK).

2.1.5.3.Kiraz ve Vişne

Anadolu birçok meyve türünde olduğu gibi, kirazında çok eskiden beri kültürü yapılan bir yerdir. Yabani kirazların çok fazla çeşidinin bulunduğu, Karadeniz ve Hazar Denizi arasındaki bölge kirazın anavatanı olarak kabul edilir. Ilıman iklim bölgeleri meyvelerinden, en erken olgunlaşan türdür. Sevilerek tüketilen bir meyve olmasından dolayı da dış pazarda yerini almıştır (Özbek,2013:1). Kiraz ve vişne birçok ılıman iklim meyve türünün yer aldığı Rosaceae familyasına dâhildir. Ülkemizde kiraz ve vişne yetiştiriciliği için ekolojik koşulların uygun olduğu geniş sayılabilecek bölgeler bulunmaktadır (Acunalp, 2012:2).

Kiraz; sıcak, derin, drenajı iyi, havalanmaya elverişli, tınlı ve kumlu-tınlı bünyedeki topraklarda en iyi verime ulaşmaktadır. Kiraz ağaçları zayıf drenajın neden olduğu zararlara karşı daha hassastır. Vişneler, toprak açısından kiraza göre daha toleranslıdır. Kuru, kumlu veya kireçli topraklarda da yetiştirilebilirler. Vişne için de en ideal toprak kiraz yetiştiriciliğine uygun olan topraklardır. Sıcak bir büyüme sezonu, kış mevsiminde belli bir süre dinlenme, yağmursuz bir çiçeklenme ve hasat dönemini severler. Kiraz, soğuklama ihtiyacı yüksek bir meyve türüdür. 1000 saatin üstünde soğuklama ister. Bitki dinlenme halindeyken düşük sıcaklıklara oldukça dayanıklı olmasına rağmen, aşırı düşük kış sıcaklıkları ağacın kendisinde ciddi zararlara neden olabilir. Tam dinlenme halinde olan bir kiraz ağacı -29°C ye dayanabilir. Çal'da en düşük sıcaklık ortalama -14°C olmuştur. Yaklaşık 1000 metre rakım yetiştiricilik için idealdir (Demirtaş ve Sarısu: 2011:7). Kiraz ağaçlarıyla benzer iklim koşullarında yetişebilen vişneler ise, -40 °C' ye kadar dayanabilmektedir (MEB, 2011:12).

Türkiye önemli bir kiraz üreticisidir. 2013 yılında 764 594 dekar alanda yapılan kiraz tarımından 494 325 ton ürün elde edilmiştir. Denizli'de ise 35 411 dekar alanda 13 816 ton ürün elde edilmiştir. Ülkemizde vişne tarımı ise kiraz kadar geniş üretim alanına sahip değildir. 2013 yılında 217 086 dekar alanda yapılan vişne

tarımından 179 752 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli ise bu üretimin sadece 2287 tonunu karşılamıştır.

Tablo 27: Çal'da Kiraz Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1993	1995	1998	2001	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	40	270	70	70	150	641	660	880	927
Üretim miktarı(ton)	555	232	466	476	230	240	223	541	774

Kaynak: TUIK ve İlçe Tarım Müd.İstatistikleri

Tablo 28: Çal'da Vişne Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1993	1995	1998	2001	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	40	180	90	110	70	600	655	400	302
Üretim miktarı(ton)	390	388	39	46	23	33	48	336	413

Kaynak: TUIK ve İlçe Tarım Müd.İstatistikleri

Kiraz ve vişne tarımıyla ilgili kullanılan bilgilerde, yıllara göre tutarsızlıklar söz konusudur. 2004 yılına kadar olan veriler TUIK'e, diğer yıllar ise İlçe Tarım Müdürlüğüne ait olup, son yıllarda tutulan kayıtlar doğruya daha yakındır. Çal bölgesinde yetiştirilen kirazın, 25 köyde tarımı yapılmaktadır. Kiraz en fazla Çal, Selcen, İsabey, Akkent, Bayıralan, Kocaköy, Sakızcılar, Sazak, Alfaklar, Süller ve Yukarıseyit'te yapılmaktadır. Vişne ise en fazla Akkent, Peynirci, Sakızcılar ve Hançalar'da geniş üretim alanına sahiptir.

Kiraz üretiminin kayıtlara geçen ilk yılda (1993) üretimi 555 ton olmuştur. 2001 yılına gelindiğinde ise üretim 476 tondur. 2007 yılında Çal'da 23 350 adet verimli ağaçtan 240 ton ürün elde edilmiştir. 2011 yılında bu rakam verimli ağaç sayısı 36 080'e yükselmiştir elde edilen ürün miktarı da 571 ton olmuştur. 2006 yılından sonra sürekli bir artış gösteren üretim alanı, 2013 yılında 927 dekar yükselmiş ve üretim miktarı 774 ton olmuştur (Tablo 27).

Vişne üretiminde verimlilik kiraza göre her zaman daha düşüktür. 1993 yılında 390 ton olan üretim miktarı 2001 yılında, üretim yapılan alan artmış olmasına rağmen 46 tona düşmüştür. Bu düşüşün sebebi kayıtların eksik tutulmasına bağlı olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılıyla kıyasladığımızda 600 dekar olan üretim alanından 33 ton ürün elde edilmiş olmasını bu şekilde açıklamak mümkündür. Yine 2011 yılında 400 dekar alanda yapılan üretimden 336 ton ürün elde edilmiştir. 2013

yılında ise 302 dekar alandan 413 ton ürün alınmıştır. Verimli ağaç sayısı ise 21000'dir. 17 yerleşim yerinde vişne tarımı yapılmaktadır (TUİK).

2.1.5.4.Badem

M.Ö. 7000 yıllarında kültüre alındığı tahmin edilen bademin anavatanı Orta Asya'nın dağlık bölgeleridir. Günümüzde en fazla Ortadoğu ve Akdeniz ülkelerinde üretilmektedir. İlaç olarak yağından, yakıt olarak kabuğundan faydalanılan besin değeri yüksek bir bitkidir (Kalyoncu,1990:1). Badem için, yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklimi idealdir. Bununla beraber, odun kısmının kış soğuklarına dayanıklı olması nedeniyle, kış soğuklarının fazlaca olduğu yerlerde de yetişebilmektedir. Vejetatif etkinlik devresi dışında bitki -20°C, -30°C'ye kadar soğuğa dayanabilir. Kış dinlenme ihtiyacı diğer meyve ağaçlarına göre daha kısadır. +5°C'nin altında 90-400 saatlik bir soğuklama yeterlidir. Toprak istekleri bakımından seçiciliği fazla olmayan bir meyve türüdür. Hafif, derin, geçirgenliği iyi ve alüvyal topraklarda iyi ürün verir. Bu gibi topraklarda kökler 3-5 m derine gider. (Doğanay,2007:285).

Türkiye önemli bir badem üreticisi ülkedir. 2013 yılında 254 570 dekar alanda yapılan üretimden, 82 850 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli'nde ise 2013 yılı üretim miktarı, 10 250 dekar alanda 4 910 ton olmuştur. Çal bu üretimin 5'te 1'ini karşılamaktadır (TUİK).

Çal'da 28 yerleşim yerinde 82 çiftçi tarafından üretimi yapılan badem ağaçlarını, dağınık halde her yerde görmekte mümkündür. Çok yıllık bir meyve olan bademin en fazla üretim alanı İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Denizler, Çal, Hançalar, Kabalar, Peynirci, Akkent, Belevi, Denizler, Dayılar, Kocaköy, Ortaköy, Mahmutgazi, Süller ve Şapçılar'dadır.

Tablo 29: Çal'da Badem Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1997	2000	2002	2004	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	30	30	30	30	30	50	50	1000	1,008
Üretim miktarı(ton)	135	95	33	34	30	29	30	60	98

Kaynak: TUİK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri

Toplam üretim miktarı en fazla 1996 yılında 135 ton olan bademin, bölge de her yıl aynı miktarda verimi olmamıştır. Nitekim 2011 yılından sonra en geniş

üretim alanına ulaşan badem, aynı yıllarda ortalama üretim miktarını geçmemiştir. Yaklaşık 4 500 verimli badem ağacından yaklaşık 100 tona yakın ürün elde edilmiştir. Verimsiz ağaç sayısı da bademde dikkat çekici boyuttadır. Çal'da 28 650 adet verimsiz ağaç bulunması, bademin bölge koşullarına tam adapte olamadığını göstergesidir (TUİK).

2.1.5.5.Ceviz

Ceviz, değişik iklim şartlarına uyum sağlayan, meyve ve odunundan yararlanılan, ekonomik değeri oldukça yüksek ve anavatanı Anadolu'nun da içerisinde yer aldığı bölgeyi kapsayan, önemli bir meyvedir (Bostan,2012:1). Sonbaharı az çok kurak ve bağıl nem oranı düşük, vejetasyon süresi içerisinde şiddetli donlar görülmeyen, iyi gelişmiş, humusça zengin ve yer altı suyu yükselmesi olmayan hafif eğimli topraklar, en uygun yetiştirme sahalarıdır (Doğanay, 2007: 298). Cevizler kış ve ilkbahar aylarında soğuklama gereksinimini karşılayacak kadar soğuk, ilkbahar ve yaz aylarında normal büyüme ve olgunlaşmayı sağlayacak ölçüde sıcak (25- 35°C) isterler. Ceviz bitkisi genelde -20°C den düşük sıcaklarda zarar görmektedir. Cevizin soğuklama gereksinimi çeşitlerine göre +7.2°C nin altında 500- 2000 saat arasında değişir. Ceviz yetiştiriciliği açısından yıllık toplam en az 500 mm yağış yeterli olmakla birlikte bu yağışın düzenli olması önemlidir (Budak,2010:2).

Ceviz, bademin yaklaşık 3 katı fazla üretim alanına sahiptir. Türkiye ceviz üretim alanı, 2013 yılında 639 015 dekar olup, 212 140 ton ürün elde edilmiştir. Denizli'de ise 35 529 dekar alanda 6 981 ton ürün elde edilmiş olup, bu üretimin sadece 410 tonu Çal İlçesi'ne aittir (TUİK). Denizli İli'yle kıyaslandığında, Çal önemli bir üretici değildir. Toplam üretimin %3'ü gibi küçük bir miktarı karşılar.

Tablo 30: Çal'da Ceviz Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

YILLAR	1993	1997	2000	2002	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	1,800	30	30	330	350	703	735	2,200	1512
Üretim miktarı(ton)	169	227	300	312	252	150	140	270	410

Kaynak: TUİK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre cevizin Çal İlçesi'nde en çok üretimini yapan yerleşim yerleri; Çal merkez, Denizler, Hançalar, Bayıralan, Develler, İsabey, Kaplanlar, Akkent, Alfaklar, Kabalar, Kocaköy, Sakızcılar, Ortaköy, Karapınar, Sazak, Süller ve Yazır'dır. Çal'da hemen her yerleşim bölgesinde ceviz ağaçlarını görmek mümkündür. Badem ağaçları gibi oldukça yaygındır. Yine verimlilik her yıl aynı düzeyde olmayabilmektedir. Son yıllardaki üretim miktarına baktığımızda, verimli ağaç sayısı ve elde edilen ürün neredeyse aynıdır. Yaklaşık 6000 tane olan verimli ağaç sayısı yıllara göre fazla değişiklik göstermemiştir. 2006 yılından sonra üretim miktarında önemli bir artış olmuştur.700 dekar alanın üzerine çıkan üretim alan son 6 yıl içerisinde yarı yarıya artmıştır. 2013 yılında 1552 dekar olan üretimden, 410 ton ürün elde edilmiş olup, en fazla üretimin yapıldığı yıl 2013 olmuştur.

2.1.5.6.Zeytin

Zeytin, anavatanı olan Türkiye'de geniş bir ekolojiye yayılması yanında büyük bir çeşit zenginliğine de sahiptir. Zeytin, diğer ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de gerek sofralık olarak, gerekse yağ ve yağdan elde edilen çeşitli ürünlerde hammadde olarak kullanılan önemli bir meyve türüdür. Ülkemizde özellikle Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Besin değerinin yüksek olması yanında, aynı zamanda önemli bir ihraç ürünüdür (Kaya Apak,2013:1).

Tablo 31: Çal'da Zeytin Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

YILLAR	1997	1999	2002	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	10	250	50	280	290	412	881	888
Üretim miktarı(ton)	4	17	6	121	96	56	134	117

Kaynak: TUİK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri

Zeytin ılık iklim koşullarına uyum sağlayan, erken ve geç donların görülmediği, bağıl nem oranı düşük yaz mevsimi olan iklimlere uyum sağlamış bir bitkidir. Zeytinin yıllık yağış isteği 650-800 mm'dir. Çal'da ise yıllık yağış miktarı 516,2 milimetredir. Yaz aylarında yapılan sulamalar zeytin irileşmesini ve yağ oluşumunun artmasını sağlamaktadır. Ayrıca bu oluşmalar ertesi yıl meyve verecek sürgünlerin gelişimini ve meyve gözlerinin oluşumunu hızlandırmaktadır. Toprak

istekleri oldukça kanaatkârdır. Ağaç ömrü oldukça uzundur (Doğanay, 2007:231-233).

Ülkemiz iklim koşullarına uyum sağlamış zeytinin Türkiye için önemi büyüktür. Nitekim 2013 yılında 2,309.392 dekar alanda yapılan yağlık zeytin üretiminden 390 bin ton, 5,948.874 dekar alanda yapılan sofralık zeytin üretiminden 1,286.000 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli'nde ise 23 594 dekar alanda yapılan sofralık zeytinden 5 602 ton, 20 813 ton yağlık zeytin üretiminden 7 427 ton ürün elde edilmiştir. Çal İlçesi bu üretimin 117 tonunu karşılamıştır (TUİK).

Ege Bölgesi genelinde oldukça yaygın olan zeytin yetiştiriciliği, Çal'da da verimli bir şekilde yapılabilmektedir. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; zeytincilik yapılan 13 köy vardır. Çal'da en fazla üretim alanı Çakırlar, Kabalar, Develler, Ortaköy, Selcen, Akkent, Dağmarmara, Bayıralan, ve Sazak Köyü'ndedir. Verimli ağaç sayısı yaklaşık 8 000 tanedir. Kış mevsimi sert geçtiği yıllarda üretim miktarı düşmüştür. Kayıtların tutulduğu ilk yıllarda üretim miktarı 2 ton iken 1999 yılından sonra sürekli olarak artış göstermiştir. En fazla üretim miktarına ise 2013 yılında ulaşmış, 888 dekar alandan 117 ton ürün elde etmiştir. En fazla üretilen zeytin çeşidi ise sofralık zeytindir.

2.1.5.7.Yetiştirilen Diğer Meyve Çeşitleri

Üretimi yapılan diğer meyve çeşitleri de ayva, armut, kayısı, antep fıstığı, şeftali ve eriktir. Bu meyveler üretim miktarı en az olanlardır. Bu yüzden ayrıntılı olarak değinilmemiştir.

Çal'da tarımı yapılan şeftalinin, en fazla üretim alanı İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Çal, Peynirci, Kocaköy, Hançalar ve Gelinören'dir. Çal bölgesinde 8 köyde, 14 çiftçi aile tarafından üretimi yapılmaktadır. Bu da üretiminin yaygın olmadığını göstermektedir. 2007 yılı verilerine baktığımızda meyve veren ağaç sayısı 9 450 elde edilen ürün miktarı da 141 ton olmuştur. 2011 yılı verilerine baktığımızda ise verimli ağaç sayısı 5 750 ye düşmüş, buna karşın üretim 3 katına çıkmıştır. Üretimin miktarındaki bu artışın sebebi ise, kayıtların daha sağlıklı bir şekilde tutulmasından ve iklimin şeftali için en uygun koşullarda seyretmesinden kaynaklanmaktadır. 2013 yılında ise 117 dekar alanda, 159 ton üretim yapılmıştır. Denizli İli'nde ise üretim 28 031 dekar olup, 19 848 ton ürün elde edilmiştir (TUİK).

Çal İlçesi'nde 15 yerleşim yerinde yapılan ayva tarımı, 2010 yılında 12,500 meyve veren ağaç mevcutken, bu sayı 1 yıl sonra 8 binden daha aşağılara düşmüştür. Ancak bununla ters orantılı olarak verimlilik artmıştır. 2011 yılında 149 ton ayva üretimi yapılmıştır. 2013 yılında 403 dekar alanda yapılan ayva tarımından 324 ton ürün elde edilmiştir. En fazla üretim alanı olan yerleşim yerleri; İsabey, Çal, Yukarıseyit, Denizler ve Belevi'dir. Denizli İli'nde ise üretim 7 209 dekar alanda 6237 ton olmuştur (TUİK).

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Çal'da 2010 yılında verimli armut ağacı 2 000 tane iken, 2011 yılında bu sayı 5 000 ağaca çıkmış ve üretim miktarı 90 ton olmuştur. 12 yerleşim yerinde tarımı yapılmaktadır. 2013 yılında ise 423 dekar alanda üretilmiş, 165 ton ürün elde edilmiştir. Verimli ağaç sayısı aynı kalırken, verimsiz ağaç sayısı 18 300 adet olmuştur. En fazla üretim alanı Denizler, Dayılar ve İsabey Beldesi'ndedir. Denizli İli'nde ise 4 836 dekar alanda yapılan üretimden 5203 ton ürün elde edilmiştir (TUİK).

Üretim miktarı az olan bir başka ürün de Antep fıstığıdır. Her yıl verimli olmamasından dolayı, üretim miktarı hakkında çok az kayıt bulunan bir bitkidir. 2010 yılında 500 adet verimli ağaçtan az bir miktar ürün elde edilmiştir. 2013 yılında ise 35 dekar alanda yapılan üretimden 13 ton ürün alınmıştır. Verimli ağaç sayısı 1920'dir. Denizli İli toplam üretimi ise 735 tondur (TUİK).

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; 25 dekar alanda yapılan kayısı üretimi de verimi yüksek ancak, Çal bölgesinde pazarda kendine çok yer edinememiş bir üründür. 2011 yılında 2 600 tane verimli ağaçtan yaklaşık 39 ton kayısı elde edilmiştir. 2013 yılında ise 25 dekar alanda 52 ton üretim olmuştur. En Fazla üretim Peynirci köyündedir.

Çal ilçesinde erik tarımı çok önemli bir yere sahip değildir. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; 2011 yılında 10 dekar alanda tarımı yapılan erikten, 84 ton ürün elde edilmiş. Birçok erik üretimi pazara sunulmadığı için, kayıtlara geçmemiştir. 4200 verimli ağaç mevcuttur. 2013 yılında ise üretim 22 dekar alanda yapılmış, 147 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli'nde ise üretim 7 832 dekar alanda yapılmış olup, 7 222 ton ürün elde edilmiştir (TUİK).

2.1.6.Sebze Tarımı

2.1.6.1.Domates

Dünya için önemli bir gıda maddesi olan domates üretimi, son 50 yıl içerisinde %300 artmıştır. Domates, Dünya’da en çok üretilen, tüketilen ve ticarete konu olan tarım ürünlerinin başında gelmektedir. İnsan beslenmesinde vazgeçilmezdir ve sanayide dondurulmuş, konserve, salca, ketçap, tursu gibi çok çeşitli kullanım alanlarına sahiptir. Türkiye uygun iklim koşulları nedeniyle domates üretiminde önemli ülkelerden biridir (Keskin ve Gül, 2004:1-4). En fazla üretim ise Akdeniz Bölgesi olmak üzere Ege Bölgesi ve Marmara Bölgesi’ndedir (Keskin ve Dölekoğlu 2005:1-5).

Tablo 32: Çal’da Domates Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

YILLAR	1992	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	1 300	1 350	1 250	1 250	520	951	1001	1 170	1 020
Üretim miktarı(ton)	3 840	5 400	5 000	5 200	1 069	1 928	2 505	2 595	2 343

Kaynak: TÜİK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri

Çal İlçesi’nde domates tarımı, verimin yüksek olduğu ve sulanabilen alanlarda yapılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü’nden aldığımız bilgilere göre en fazla üretim alanı bulunan yerleşimler; Bayıralan, Yazır, Denizler, Ortaköy, Şapçılar, Sakızcılar ve Gelinören’dir. En fazla üretim, 1998 yılında 5 400 ton olmuştur. En az üretim ise 2005 yılında 1 069 ton olmuştur. Ortalama 1 300 dekar alanda yapılan tarımda, salçalık ve sofralık olarak iki domates türü yetiştirilir. Üretimin 5’te 1’ini salçalık domates, geri kalanını ise sofralık domates oluşturur. Çal’da domates üretimi 22 köyde yapılmaktadır. 2013 yılı üretim miktarı, 1 020 dekar alanda 2 343 ton olmuştur. Denizli İli üretim miktarı ise, 22 314 dekar alanda 80 763 ton olmuştur. İl genelinde en fazla sofralık domates üretilmektedir (TÜİK).

2.1.6.2.Bamya

Ülkemizin bütün bölgelerinde yetiştirilen ancak ticari olarak en fazla Ege, Marmara, Akdeniz ve İç Anadolu’da üretilen bamya, ülkemizde taze olarak, kurutulularak, dondurularak, konserve ve salamura edilerek değerlendirilmektedir. Tohumlarının yüksek oranda yağ içermesi nedeniyle yağ bitkisi olma özelliğine sahiptir. Ayrıca bamya iyi bir protein kaynağı olarak bilinmektedir (Tınmaz,2007:1).

2013 yılında Türkiye’de 70 161 dekar alanda tarımı yapılmış ve 33 545 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli bu üretimin 663 tonunu karşılamaktadır (TUİK).

Tablo 33: Çal’da Bamyada Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2002	2004	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	3 100	3 400	300	3 200	2 420	1 800	900	1 300	1 050	1 335
Üretim miktarı(ton)	283	340	375	1,280	605	90	18	130	126	300

Kaynak: TUİK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri

Çal’da bamyada üretimi önemli bir yere sahiptir. Ancak üretim miktarında son yıllarda önemli düşüşler gözlenmiştir. Bunun sebebi ise ürünün yeterli derece pazara sunulamamasıdır. Bamyada dekar verimliliğinde de yıllara göre oldukça değişiklik olabilmektedir. Bunun en büyük sebebi iklimde olan değişimlerdir. İlçe Tarım Müdürlüğü’nden aldığımız bilgilere göre en fazla üretim alanına; 1995’te (3,500 da.) ulaşan bamyanın, en az üretimi 2007’ de (18 ton) olmuştur. 2013 yılında ise 1 335 dekar alanda yapılan üretimden 300 ton ürün elde edilmiştir. En fazla üretim alanı Hançalar, Bahadınlar, Ortaköy ve Alfaklar’dadır. Bamyada üretimi yapılan yerleşim yeri sayısı ise 14 tür. İlçe, Denizli bamyada üretiminin yarısını karşılamaktadır.

2.1.6.3.Kavun ve Karpuz

Meyvesi yenen sebzeler grubunda yer alan kavun, optimal sıcaklık isteği 18-29°C olan, toprak neminin fazla olduğu, kumlu-tınlı toprakları seven ve insan beslenmesinde gerek damak zevki, gerekse içerdiği besin değeri bakımından önemli bir kültür bitkisidir. Dünya’da birçok çeşidi yetiştirilmektedir (Mete,2006:2). Karpuz ise kavunla benzer özellikler taşıyan bir bitkidir. İklim istekleri ve hasat dönemleri kavunla aynı olmakla birlikte, aynı tarlaya karışık olarak ekimleri yapılabilmektedir.

Tablo 34: Çal’da Kavun Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	500	500	380	300	450	1 150	1 200	1 200	1 200	1 400
Üretim miktarı(ton)	880	1 000	1 020	450	920	1 725	1 800	1 800	1 800	2 240

Kaynak: TUİK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri

İlçe Tarım Müdürlüğü’nden aldığımız bilgilere göre; kavunun en fazla üretim alanı Alfaklar, Akkent, Bayıralan, Bahadınlar, Çakırlar, Ortaköy, Kuyucak, Hançalar, İsabey, Kaplanlar, Kocaköy, Mahmutgazi ve Şapçılar’dadır. Karpuzun ise

üretimi oldukça azdır. En fazla üretim alanına sahip olan yerleşimler Hançalar, Akkent, Denizler, Kocaköy, Mahmutgazi, Süller ve İsabey Beldesi'ndedir.

Kavun üretimi kayıtların tutulduğu ilk yıl (1992) 880 tondur. 2004 yılından sonra tutulan kayıtlar daha güvenilirdir. Üretim miktarı bu yıldan sonra ortalama 1800 ton civarında olmuştur. En fazla üretim 2013 yılında 1 400 dekar alandan 2240 ton olmuştur. Denizli İli 2013 yılı üretim miktarı ise 36 872 dekar alanda 91,274 ton olmuştur (TUIK).

Tablo 35: Çal'da Karpuz Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	400	350	270	750	1 250	450	250	280	300	250
Üretim miktarı(ton)	666	625	500	1 200	3 750	625	500	490	600	625

Kaynak: TUIK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri

İlçede karpuz üretim miktarı oldukça azdır. 1992 yılında 666 ton olarak kayıtlara geçmiş olan üretim miktarı diğer yıllarda ortalama 600 ton olup, en fazla 2003 yılında 3 750 ton olmuştur. 2013 yılında ise üretim 250 dekar alanda yapılmış olup 625 ton ürün elde edilmiştir. Denizli İli 2013 yılı üretim miktarı ise 23 526 dekar alanda 83 852 ton olmuştur (TUIK).

Çal'da kavun ve karpuz, olgunlaşma döneminde bol güneş alabilecekleri tarım alanlarında yetiştirilirler. Kavun iklim ve toprak şartlarına daha iyi uyum sağladığı için karpuzdan daha fazla yetiştirilmektedir.

2.1.6.4. Patlıcan

Patlıcanın Anavatanı Hindistan'dır. Ilıman iklimlerde tek yıllık, tropik iklimlerde çalı şeklinde büyüyen çok yıllık bir bitki olarak yetiştirilir. Sıcağı seven bir sebze olup sıcaklık isteği 15-35°C arasındadır. Tohum ekiminden hasat sonuna kadar 6 aylık bir süreye ihtiyaç duyar (Keskin, 2009:1-5). Türkiye ürettiği patlıcanın büyük bir çoğunluğunu pazara taze olarak sunar. Ülkemiz seracılığında patlıcan üretiminin %10'luk payı vardır (Keskin, 2009:1-5). Türkiye'de 2013 yılında 248619 dekar alanda patlıcan tarımı yapılmış 826 941 ton ürün elde edilmiştir (TUIK). Denizli bu üretimin çok az bir miktarını karşılamaktadır.

Tablo 36: Çal'da Patlıcan Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1993	1995	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	450	290	250	250	250	100	500	445	400	360
Üretim miktarı(ton)	925	667	450	470	450	190	600	534	400	378

Kaynak: TÜİK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri

İlçede patlıcan üretimi ortalama 500 tondur. En fazla üretim 1995 yılında olmuştur. Daha sonraki dönemde en fazla 2007 yılında 500 dekar alanda patlıcan üretimi yapılmış 600 ton ürün elde edilmiştir. 2013 yılı üretim miktarı ise 360 dekar alanda 378 ton olmuştur. En fazla üretim alanı Akkent, Şapçılar, Hançalar ve Kocaköy'dedir. İlçe, Denizli İli patlıcan üretimin yaklaşık 10'da 1'ini karşılamaktadır. 2013 yılında Denizli'de 2,493 dekar alanda yapılan patlıcan üretiminden 5 112 ton ürün elde edilmiştir(TÜİK).

2.1.6.5. Biber

Biberin anavatanı Amerika Kıtası olarak bilinmektedir. 16. yüzyılda Anadolu'ya girmiştir. Dünya'da 20 ila 25 arasında biber türü bulunmasına rağmen bunlardan sadece 5 tanesinin kültürü yapılmaktadır (Baysal, 2013:4). Biber sevilerek tüketilen, içerdiği vitamin ve mineral maddeleri yönünden zengin ve insan beslenmesine olumlu katkısı olan bir sebze türüdür. Ülkemiz, biber üretiminde Dünya'da Çin ve Meksika'dan sonra üçüncü sırada bulunmaktadır. Biber üretiminin önemli bir kısmı Ege, Akdeniz, Marmara, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yapılmaktadır (Baysal, 2013:4). Türkiye 2013 yılı toplam biber üretimi 269 881 dekar alanda 506 039 ton olmuştur (TÜİK).

Tablo 37: Çal'da Biber Üretim Alanlarının Dağılışı ve Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1994	1998	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Üretim alanı(da)	390	380	370	360	400	140	90	110	460	476
Üretim miktarı(ton)	439	420	541	530	562	160	97	187	424	532

Kaynak: TÜİK ve İlçe Tarım Müd. İstatistikleri



Resim 15: Biber Tarlası, Hançalar

İlçe Tarım Müdürlüğü'nden edindiğimiz bilgilere göre; Çal'da salçalık, dolmalık ve sivri biber yetiştirilmektedir. En fazla üretilen ise sivri biberdir. En fazla biber üretimi 1995 yılında, 570 ton olmuştur. En az üretim ise 2007 yılında 97 tondur. 2013 yılında ise üretim 476 dekar alanda yapılmış olup, 532 ton ürün elde edilmiştir. Biber tarımı büyük Menderes Nehri kıyısındaki tarlalarda yapılmaktadır. 5 köyde tarımı yapılmaktadır. En fazla üretim alanı Hançalar, Şapçılar ve Kocaköy'dedir. Denizli İli 2013 yılı üretimi 2 496 dekar alanda 2 794 tondur (TUİK). İl üretiminin yaklaşık 6'da 1'ini Çal İlçesi karşılamaktadır. Verim iyi olmasına karşın yıllık üretim artışı pek fazla görülmez. Biberin pazar fiyatına göre, bir sonraki yıl üretici yetiştirip, yetiştirmeyeceğine karar vermektedir.

2.1.6.6.Yetiştirilen Diğer Sebzeler

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre en fazla Çal merkezde üretimi yapılan pırasa; 2011 yılında 200 dekar alanda 330 ton, 2013 yılında ise 150 dekar alanda 233 ton üretilmiştir. Üretim yapan yerleşme sayısı ise 8'dir. Denizli İli üretimi ise 2013 yılında 1 562 dekar alanda 3 194 tondur. 240 391 ton olan Türkiye üretiminin çok az miktarı karşılanmaktadır.

Çal'da tarımı yapılan diğer bir tarım ürünü de ıspanaktır. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; 2011 yılında 210 dekar alandan 184 ton, 2013 yılında

ise 140 dekar alanda 126 ton ürün alınmıştır. Üretimi yapan yerleşim yeri sayısı 8'dir. En fazla üretim alanı Aşağıseyit Köyü'ndedir. Bunun sebebi ise Aşağıseyit Köyü'nde tarım alanlarının dar olmasından dolayı insanların bahçe bitkileri yetiştirmeye yönelmesidir. 2013 yılında Denizli'de 2 562 dekar alanda yapılan üretimden 2 976 ton ürün elde edilmiştir. Tüm Türkiye üretimi ise 220 274 tondur (TUİK).

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre kabak bitkisi; 2011 yılında 100 dekar alandan 150 ton, 2013 yılında 90 dekar alandan 180 ton üretilmiştir. 4 yerleşim yerinde yapılan üretimin en fazla üretim alanı Şapçılar'dadır. Denizli üretimi ise 376 ton olup, yarısı Çal İlçesi'nde üretilmektedir (TUİK).

Lahana İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; 2011 yılında 145 dekar alanda, 2013 yılında ise 141 dekar alanda 381 ton üretilmiştir. 4 yerleşim yerinde üretimi yapılmakta olup, en fazla üretim alanı Şapçılar'dadır. Denizli üretimi ise 2749 tondur. 496 864 ton olan Türkiye üretiminin çok azı Denizli'den karşılanmaktadır (TUİK).

Üretimleri çok az olan sebzelerde vardır. Bunlar; hıyar, mantar, marul, maydonoz ve teredir. Bu tür ürünler genellikle kişisel ihtiyaçları karşılamaya yönelik, pazar değeri az olan üretimlerdir.

Çal ilçe topraklarının sulama yapılmadığı için bazı yıllar nadasa ayrılan toprakları da toplam tarım arazileri içerisinde %0,7 (3,007 da) gibi bir orana sahiptir. Kullanılmayan tarım toprakları ise %1'lik (4,000 da) bir sahayı oluşturmaktadır.

2.2.Hayvancılık

Çal ilçesinde tarımın yanında önemli bir geçim kaynağını olan hayvancılığın 5 türü yapılmaktadır. İlçede yetiştirilen ve ürün elde edilen hayvanlar, sığır, keçi, koyun, arı, tavuk ve balıktır. Bu hayvanların yıllara göre sayıları çok fazla değişiklik göstermese de bazı yıllarda anormal derecede artış veya azalışlar görülmektedir. Hayvancılıkta bunun gibi durumları genellikle devlet desteklemeleri ve hayvancılıktan elde edilen gelirin artması veya azalması etkilemektedir. İlçe Tarım Müdürlüğü'nden aldığımız bilgilere göre ilçede, 6 adet veteriner hekim, ilçe ve bağlı yerleşimlerde hizmet etmektedir. Çal İlçesi'nde hayvancılık geçim kaynakları

arasında önemli bir yere sahiptir. Çünkü tarımla uğraşan birçok insan aynı zamanda da hayvancılıkla uğraşmaktadır. Üretimi yapılan yem bitkileri, besi hayvancılığında önemli bir yem kaynağı oluşturmaktadır

2.2.1.Büyükbaş Hayvancılık

Büyükbaş hayvan yetiştiriciliği hayvansal gıda üretiminde önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye, hayvan varlığı bakımından dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer alır. Ancak üretim potansiyeli şüankine göre daha yüksektir. Verimi artırmak ancak yeni tekniklerin benimsenmesi ile gerçekleşebilir ki, bu da etkin bir şekilde yürütülecek eğitim ve yayım hizmetiyle mümkün olabilecektir (Curabaz, 2009:1-5). Çal'da eğitim ile ilgili adım atılmıştır. Halk Eğitim Merkezi ve İlçe Tarım Müdürlüğü'nün ortaklaşa yürüttüğü çalışmada, birçok farklı kurs verilmektedir. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre bu kurslardan bazıları; Süt Sığırı Yetiştiriciliği, Koyun Yetiştiriciliği ve Büyükbaş, Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğidir. Tarımsal kurslarla birlikte 2013 yılında 1416 kişi bu kursları bitirmiştir.

Büyükbaş hayvancılıkta, hayvanların et ve sütünden faydalanılmaktadır. Üretim miktarları ise hayvan sayılarıyla doğru orantılıdır. Örneğin; 2010 yılında sayısı azalan büyük baş hayvan miktarı ile birlikte inek sütü üretimi azalmış, 2011 yılında sayının artmasıyla birlikte süt üretimi de artmıştır. 2007 yılında 6 bin ton süt üretimi yapılmış ve 2011 yılında bu miktar 8 bin tona çıkmıştır. Büyükbaş hayvancılıktan elde edilen diğer bir ürün olan sığır eti ise 2007 yılında 421 ton iken 2011 yılında bu miktar 260 tona düşmüştür. 2013 yılında ise 295 tona ulaşmıştır. Denizli İli'nde ise büyükbaş hayvancılıktan elde edilen et miktarı (2009 yılı) 2,453.490 tondur. Süt üretimi ise (2012 yılı) 316 060 tona yakındır (TUİK).



Resim16: Besi Hayvancılığı

Tablo 38: Çal'da Büyükbaş Hayvan Sayıları ve Yıllık Süt Üretimi

Yıllar	1992	1994	2003	2007	2009	2011	2013
Sığır(Kültür)	2 000	1 874	1 875	3 009	3 020	3 942	4 849
Sığır (Melez)	320	153	76	1,210	2,400	527	424
Sığır (Yerli)	65	19	2	-	-	134	89
Süt üretimi (ton)	5 750	5 136	3 045	5 960	9 118	8 514	10 599

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri ve TUİK

Çal'da büyük baş hayvancılık besi hayvancılığı şeklinde yapılmaktadır. Çünkü bahar aylarında yeşeren otlar kısa süre sonra yaz sıcaklığından dolayı kurumaktadır. Besi hayvancılığında hayvanlar, tarımdan elde edilmiş olan ve yem fabrikalarında hayvan verimini artırmak için üretilmiş olan yemlerle beslenmektedir. Büyük baş hayvan üretimi yapan çiftliklerin hayvan sayıları çok fazla değildir. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre hayvan sayısı yüzün üzerinde olan 1 işletme, 50-100 arası 12 işletme geriye kalan 625 işletmede 50 den daha az hayvan vardır. İyi bir gelir elde etmek için işletmenin büyük olması gerekmektedir. Bu yüzden hayvancılıkla uğraşanların genelde tarımsal gelirleri de vardır.

Bazı köylerde hayvan sayılarının az, bazı köylerde fazla olması genel olarak doğal faktörlerle bağlantılıdır. Arazi yapısı veya iklim unsurları besi hayvancılığını etkilemez, ancak tarımsal faaliyetleri kısıtlar. Engebenin fazla olduğu bölgelerde tarım yapılabilinecek arazi azdır. Bu durum insanları alternatif gelir kazanma

yöntemleri aramaya itmektedir. Bu yüzden daha çok tarım gelirinin yetersiz olduğu aileler hayvancılığa yönelmiştir. Örneğin: Dayılar, Bayıralan, Aşağıseyit Köyleri engebeli arazi üzerinde, tarım arazisi kısıtlı olan ve en çok hayvan barındıran köylerdir. Yetiştirilen büyük baş hayvan türlerine baktığımızda ise, en fazla yerli sığır yetiştiriliyor olup, saf kültür ve kültür melezi türleri yetiştirilmektedir (Tablo 38).

2.2.2.Küçükbaş Hayvancılık

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, bitkisel üretime uygun olmayan, zayıf mera ile nadas ve anız alanları değerlendirilerek insan kullanımı için hayvanlardan hazır et, süt, yapağı, kıl, tiftik ve deri gibi ürünlerin elde edildiği hayvancılık faaliyetidir. Küçükbaş hayvanlar yeme karşı kanaatkârdırlar. Ülkemizin kendine özgü doğal kaynaklarının, özellikle çayır ve meraların koyun ve keçilere uygun oluşu ve kırsal kesimdeki ailelerin tüketim alışkanlıkları koyun ve keçi yetiştiriciliğın önemli bir yeri olmasına sebep olmuştur (Kaymakçı ve ark., 1997). Türkiye önemli bir hayvan varlığına sahip olmasına karşın, verimlilik düşüktür. İşletmeler küçük, dağınık ve örgütsüzdür (Yıldız, 2011:3).

Çal'da keçi ve koyunlar küçükbaş hayvan varlığını oluştururlar. Yetiştirilen küçükbaş hayvanlar ilkbahar, yaz, sonbahar aylarında dağlık arazide doğal kaynaklarla beslenmektedir. Çünkü küçükbaş hayvanların yaz kuraklığında bile mevcut bitkilerle doyması mümkündür. Kışın karlı geçen aylarda ise küçükbaş hayvanlar stoklanmış yemlerle beslenmektedir. İlçede yetiştirilen türler ise; yerli koyun, merinos koyunu ve kıl keçisidir. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Çal'da ve Çal'a bağlı tüm yerleşimlerde 2013 yılı verilerine göre 34 148 koyun, 18807 keçi olmak üzere 52 955 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır.

Tablo 39: Çal'da Küçükbaş Hayvan Sayıları ve Yıllık Süt Üretimi

Yıllar	1992	1998	2000	2001	2003	2009	2011	2013
Yerli Koyun (baş)	17 200	18 586	16 513	18 100	13 625	10 820	19 331	24 185
Koyun sütü(lt)	409 800	406 531	316 517	349 680	592 666	265	844 022	855 025
Kıl Keçisi (baş)	12 000	14 992	10 554	11 750	61 221	6 800	12 221	14 620
Keçi sütü(lt)	301 530	357 824	250 000	275 441	260 685	80 300	761 644	22 425

Kaynak: TÜİK ve İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri

Her yerleşim yerinde hayvancılık yapılmasına rağmen, en fazla koyun Süller Beldesi'nde, en fazla keçi ise Belevi Beldesi'nde bulunmaktadır. Bunun sebebi büyükbaş hayvancılıkta bahsettiğimiz gibi, tarımsal geliri düşük ailelerin hayvancılığa yönelmiş olmasıdır. Koyundan elde edilen ürünler her zaman keçiden daha fazladır. Bu da keçi sayısının koyundan daha az olmasından kaynaklanmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Koyun sütü üretiminin en düşük olduğu yıl 2000'dir. En fazla olduğu yıl ise 2013 olmuştur. Keçi sütü ise 2013 yılında 22 425 litre süt ile en düşük seviyesini göstermiştir.



Resim 17: Küçükbaş Hayvancılık

İlçede koyunlardan elde edilen et miktarı ise 153 250 ton, keçi eti ise 93,250 tondur. Denizli İli toplam koyun sütü üretimi ise (2012 yılı) 17 977 ton, keçi sütü ise 10 883 tondur. İlin et üretimi ise (2009 yılı), koyun 1,313.440 ton, keçi 298 646 tondur. Elde edilen deri miktarı ise 848 502 adettir (TUİK).

2.2.3.Arıcılık

Arıcılık Anadolu'da çok uzun zamanlardan beri uğraşılan ekonomik bir faaliyet dalıdır. Toprağa bağımlı olmaması, daha az işgücüne gereksinim duyması, yatırım masraflarının düşük olması ve kısa sürede gelir getirmesi gibi avantajları vardır. Bal, balmumu, polen, propolis, arı sütü ve arı zehiri temel arıcılık ürünleridir. Bu ürünlerin, sağlıklı bir yaşam ve dengeli beslenmedeki öneminden dolayı gelişmiş birçok ülkede arıcılık ürünleri ile tedavi yöntemlerine ağırlık verilmekte ve bu ürünlerden tıp alanında etkin bir şekilde yararlanmak için yollar aranmaktadır. Türkiye koloni varlığı 4,4 milyon olarak dünyada 2. sırada yer almaktadır. (Günbey,2007:1).

Çal İlçesi'nde genellikle gezginci arıcılık faaliyetleri yapılmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; 2013 yılında 60 adet arıcıya konaklama izinleri verilmiştir. Bölgede hemen hiç eski usul kovan kalmamıştır. Yeni usul kovan sayısı ise 2,265'tir.

Tablo 40: Çal'da Arıcılık Faaliyetlerinde Kullanılan Kovan Sayıları ve Bal, Balmumu Üretim Miktarları

Yıllar	1992	1998	2000	2001	2006	2009	2011	2013
Yeni Kovan Sayısı	2 153	1 742	1 430	1 364	2 055	2 000	2 226	3 000
Eski Kovan Sayısı	97	39	29	29	-	-	-	-
Bal(ton)	56 000	33 320	7 300	13 085	40 200	30 000	37 600	54 000
Balmumu (ton)	2 000	0,715	0,350	0,196	2 569	2 000	0,620	2 250

Kaynak: TUİK ve İlçe Tarım Müdürlüğü İstatistikleri

İlçede arıcılıktan elde edilen ürünler bal ve balmumudur. En az bal üretimi 2001 yılında 13,085 ton olup, en fazla üretim 1992 yılında 56,000 tondur. Balmumu üretimi ise en fazla 2012 yılında 2,250 ton olmuştur. Son yıllarda arıcılık faaliyetleri gelişme göstermektedir. Bunun sebebi ise devlet desteklemelerinin yapılmasıdır. Toplam 9 yerleşim yerinde arıcılık faaliyetleri yapılmaktadır. Bölge de kekik ve çam balı üretimi yaygındır. Denizli İli bal üretimi ise (2012 yılı) 1,633.860 ton olup, balmumu üretimi 68,076 tondur (TUİK).

2.2.4 Balıkçılık

Bölge ekonomisine katkısı azda olsa balıkçılık yapılmaktadır. Balıkçılıkla ilgili, İlçe tarım Müdürlüğü 2008 yılında kayıt tutmaya başlamıştır. Çal İlçesi'nde balık üretimi ve satışı yapan işletme sayısı 5'tir. Bu işletmeler genellikle akarsuların kaynağa yakın, suyun soğuk olduğu yerlerde kurulmuştur. Tür olarak sadece alabalık üretilmektedir. 2008 yılında 80 bin adet, 2009 yılında 75 bin adet ve 2011 yılında 78 bin, 2013 yılında da 78 bin adet alabalık üretilmiştir ve pazarlanmıştır. Üretim yıllara göre fazla değişiklik göstermez. Devlet tarafından balık üretim çiftliklerine para ve yavru balık desteklemesi yapılmaktadır (TUİK).

İşletmeler haricinde Büyük Mederes Nehri'nde azda olsa olta balıkçılığı yapılmakta ve sazan balığı yakalanmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Kaplarlar Köyü Yapay Göledine 2009 Haziran ayında 10 000 adet aynalı ve sarı

sazan balık yavrusu atılmıştır. Oldukça çeşitli balık türü barındıran Adıgüzel Barajı'nda ise av yasağı bulunmaktadır. Bunun sebebi ise, baraja dökülen akarsulardaki kirliliğin balık çeşitlerini ve sayısını tehdit edecek boyutta olmasıdır. Bu yüzden önlem olarak avcılık yasaklanmıştır.

2.3.Ormancılık

Ege Bölgesi'nin orman alanları, Ege Bölümü'nde maki formasyonu üzerinde, çalışma sahasının yer aldığı İç Batı Anadolu Bölümü'nde ise doğrudan steplerin üzerinden başlar. Ege Bölümü'ne sokuldukça vadi kenarlarında gelişen step formasyonu ile yükseklerle çıkıldıkça artan orman formasyonunun arasına makiler girer. Step alanların yeşil kalma süreleri İç Anadolu Bölgesi'ne göre daha uzundur. Batı Anadolu orman sahaları bazı kesimlerde Akdeniz ikliminin klimaks türü olan kızılçamlar hâkim yayılış gösterir. Ulaşım yollarında uzak sarp dağ kütlelerinin az yer tutmasından dolayı, Ege Bölgesi ormanları çok daha kolay tahrip edilmekte, Dolayısıyla doğal bitki örtüsü, daha çabuk bozulma tehlikesiyle karşılaşmaktadır (Arınç, 2011:187-200). Bölgenin yerleşme tarihi eski olduğu için birçok yerde ilk bitki örtüsü, erken çağlarda ortadan kaldırılmış yerinde tarla ve bahçe kültürü gelişmiştir (Koçman,1993:2).

Denizli İli topraklarının yaklaşık 815 425 bin hektarlık bölümünü ormanlar oluşturmaktadır. Her yıl bu ormanlara ortalama 1200 hektar yeni orman alanı eklenmektedir. 2011 yılında 1 460 hektar alan ağaçlandırılmış, 8 622 hektar alanda iyileştirme çalışması ve 500 hektar alanda erozyonla mücadele çalışması yapılmıştır. Aynı zamanda 4 ton tohum ve 16 430 ağaç fidanı üretilmiştir (OGM).

Denizli İli sınırları içerisinde yer alan Çal İlçesi'nin 315 297 dekar orman varlığı, toplam arazilerin %36,7'sini oluşturmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Toplam ormanların 50 000 dekarı özel orman, yaklaşık 265 000 dekarı devlet ormanıdır. Bu ormanlardan odun üretimi haricinde herhangi bir gelir elde edilmemektedir.

Orman iyileştirme çalışmaları esnasında kesilen yaşlı ağaçlar ve budanan dallar, yakacak olarak halk tarafından değerlendirilmektedir. En fazla orman alanı bulunan köyler Çakırlar, Hançalar, Ortaköy, Dağmarmara, Kabalar, Akkent, Çal merkez ve Peynirci'dir.

Ormanlarda hâkim ağaçlar ise kızılçam ve karaçamdır. Bunların yanı sıra az miktarda meşe ve ardıç gibi türler ormanları oluşturur. Boş arazilerde ise ağaçlandırma çalışmaları yapılmakta, yıllık ortalama 25 000 ağaç dikilmektedir. İlçe Kaymakamlığı'ndan aldığımız bilgilere göre; Çal kaymakamlığının "Daha da Yeşil Çal" Ağaçlandırma Projesi kapsamında 2013 yılında ilçede 37 000'in üzerinde fidan toprakla buluşturulmuştur. Orman İşletme Müdürlüğü tarafından temin edilen fidanlar, ilçe merkezi belde ve köylerde ağaç dikimine uygun olan alanlarla, okul, cami, sağlık evi, hastane gibi kurumların etrafına dikilmiştir. Ağaç dikmek isteyen vatandaşlara da ücretsiz fidan temin edilmektedir. 2012 yılında toprakla buluşturulan 10,000 fidanla birlikte ilçede 2 yılda yaklaşık 50 000 ağaç dikilmiştir. Yine son olarak Ormancılık Haftası kapsamında Bayıralan Köyü'nde 2,5 hektarlık alanda ağaçlandırma çalışması yapılmıştır. 1980 yılında Diyarbakır'da görevi başında hain bir saldırı sonucu şehit olan Çal'lı Polis Memuru Mehmet MEZKİT anısına dikilen hatıra ormanında 2 300 sedir, 200 mavi selvi ve 100 ardıç fidanı dikilmiştir.

Çal'da ormanlardan yararlanmayla ilgili çalışmalar başlamıştır. Orman altı formasyonundan olan dağ kekiği köylüler tarafından toplanıp satılmaktadır. Diğer bir üründe reçinedir. Reçine, yaklaşık 200 farklı alanda kullanılabilen bir üründür. Boya, vernik, kozmetik en yaygın kullanım alanlarıdır. Çal'da bu konuyla ilgili çalışmalar yapılmaktadır. İlçe Kaymakamlığı'ndan aldığımız bilgilere göre; Denizli reçine açısından en zengin 6 ilden birisidir. Toprak kalitesi, ormanların çoğunlukla düz alanda oluşu ilçenin yıllık sıcaklık, nem değerleri gibi faktörler değerlendirilmiş, yörede ekonomik değeri yüksek verimli reçine üretiminin yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Ormanların barındırdığı bir başka unsurda yaban hayatıdır. Yerleşmelerin yaygınlaşmasıyla hayvanların yaşam alanı daralsa da varlığını sürdürebilen türler vardır. Ülkemizde yaklaşık 169 tür memeli, 465 tür kuş, 55 tür yılan, 65 tür kertenkele, 11 tür kaplumbağa, 17 tür kuyruksuz kurbağa ve 17 tür semender olmak üzere toplam 165 sürüngen ve amfibi, 127 tatlı su balığı ve 384 deniz balığı olmak üzere 1,300'ü aşkın omurgalı türün yaşadığı bilinmektedir (<http://www.aktifhaber.com/ege-bolgesinin-yaban-hayati680767h.htm>). Çal yöresinin yaban hayatıyla ilgili şimdiye kadar çalışma yapılmamış olup, yöre halkından

edindiğimiz bilgilere göre sıklıkla karşılaşılan türler; tilki, domuz, tavşan, keklik, sincap, sansar, gelincik, yılan türleri ve baykuştur.

İnsanların doğaya hâkim olma çabası, ekosistemi bozmuş bazı türleri yok etmiş, bazı türleri de baskın konuma getirmiştir. Örneğin; bir zamanlar Çal ve çevresinde yaşayan kurtlar insanlar tarafından yok edilmiş ve buna bağlı olarak yaban domuzları düşmanları olmadığı için rahat üreme ortamı bulmuşlardır. Günümüzde yaban domuzları tarımsal üretime zarar vermekte, zaman zaman avcılıkla sayıları azaltılmaya çalışılmaktadır. İlçe Kaymakamlığından aldığımız bilgilere göre; bölgede nesli tükenmekte olan kekliklerin avlanması yasaklanmış ve 2011 yılında doğaya 750 keklik bırakılmıştır

2.4.Sanayi Faaliyetleri

Çal İlçesi'nde sanayi faaliyetleri tarım ve hayvancılığa bağlı olarak gelişmiştir. Üretimi yapılan ürünlerin büyük bir kısmı ilçede bulunan tesislerde işlenmekte, daha sonra pazara sunulmaktadır. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; İlçe merkezinde ve bağlı yerleşmelerde, 8 adet şarap fabrikası, 8 adet soğuk hava deposu, 2 adet mandıra, 1 adet meyve suyu fabrikası, 1 adet salamura ve turşu üretim fabrikası, 1 adet pekmez üretim tesisi ve 1 adet mısır kurutma tesisi bulunmaktadır.



Resim 18: Şarap Fabrikası

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Akkent Beldesi'nde bulunan meyve suyu fabrikasında 2011 yılında 13 913 ton meyve suyu üretimi ve 2 adet merkezde, 1 adet Sazak Köyü'nde, 4 adet Selcen Beldesi'nde ve 1 adet Hançalar Beldesi'nde olmak üzere toplam 8 adet olan şarap fabrikalarında, 2013 yılında yaklaşık 2 654 ton şarap üretimi yapılmıştır. Bu fabrikalarda üretim için genellikle makineler kullanılır.

Fabrika sahipleriyle yaptığımız görüşmelerde öğrendiğimiz bilgilere göre, fabrikaların işçi sayıları azdır ve fazla değişme olmaz. Yaz sezonunda bir fabrikada ortalama 10 kişi olan işçi sayısı kışın 5'e düşmektedir. İşçiler asgari ücretle çalışmaktadır. Kışın çalışma saatlerini alınan siparişler belirlemektedir. Meyve üretimi yapan çiftçilerden alınan hammaddeler, sıkma ve şişeleme işleminden sonra yurt içi ve yurt dışı pazara sunulmaktadır. Özellikle şarap yurtiçinde Karadeniz, Marmara ve Akdeniz Bölgeleri ile Ege Bölgesi'nin Muğla, İzmir gibi şehirlerine gönderilmektedir. Akkent Beldesi'nde ki meyve suyu fabrikasında, Çal'da yetiştirilmeyen meyvelerde işlendiği için Çal dışından hammadde temin edilmektedir. Örneğin portakal ve limon Akdeniz Bölgesi'nden getirilmektedir.

Merkezde ve İsabey Beldesi'nde 2 adet mandıra bulunmaktadır. Çal İlçesi'nde yetiştirilen küçük ve büyükbaş hayvanların sütleri günlük toplanarak işlenmektedir. İlçe tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Merkezde ve İsabey Beldesi'nde yer alan mandıralarda 2013 yılında 7 000 ton süt işlenerek, süt ürünleri elde edilmiştir. Üretilen ürünler yakın çevreye satılmaktadır.

Selcen Beldesi'nde 1 adet turşu ve salamura yaprak üretimi yapan fabrika vardır. Fabrika sahipleriyle yaptığımız görüşmelere göre; Yıllık turşu üretimi 200 ton, salamura yaprak üretimi ise 80 tondur. Salamura yaprak üretimi bölge için önemli bir yer tutmaktadır. Bölge halkı bağıcılıkla uğraştığı için, hammadde oldukça fazla ve kalitelidir. Yöre halkının söylediğine göre; fabrika rakipsiz olduğu için halkın çıkarlarını gözetmemekte, çiftçiden alınan ürünün fiyatını düşürmekte ve ödemeleri düzenli yapmamaktadır. Bu yüzden kuruluş yerleri farklı, şehir dışındaki salamura ve turşu fabrikaları daha fazla yaprak alımı yapmaktadır.

Çal merkezde bulunan organize sanayi bölgesinde 8 adet oto tamircisi, 2 adet marangoz atölyesi ve 1 adet değirmen bulunmaktadır. Bu atölyeler küçük çaplıdır. Buna bağlı olarak çalışan işçi sayısı da azdır.

2.5.Ulaşım

Türkiye Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) 2009 yılı itibariyle 2 036 km. otoyol, 31 271 km. devlet yolu ve 30 948 km. il yolu olmak üzere toplam 64 255 km. uzunluğunda yol ağına sahiptir. Denizli İli devlet yolu uzunluğu ise yaklaşık 400 kilometredir (KGM).

Çal İlçesi konum itibariyle büyük şehirlere uzak konumda bir yerleşim yeridir. Buna bağlı olarak şehirlerarası yollarla bağlantısı düşüktür. Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü olan İzmir Bölgesi içerisinde yer alır. İlçenin Denizli merkeze uzaklığı 64 km. Uşak İline 82 km, Manisa İline ise 204 km uzaklıktadır. Çal İlçesi'nde başlıca ana yollar, Çal-Güney yolu, Çal-Bekilli yolu, Çal-Çivril yolu, Çal –Denizli-Çivril anayoludur. Toplam anayol uzunluğu 158 km'dir (KGM). İlçenin bütün yerleşmelerinin yolları asfalt olup, ulaşım sorunu olan köy bulunmamaktadır.

Çal – Denizli, Çivril yolu 22 km uzunluğundadır. Bu yol üzerinde Belevi, Yazır, İsabey, Yukarıseyit yerleşmeleri yer alır. Taşınabilir taşıt sayma ve sınıflandırma istasyonu verilerine göre, Denizli İli'yle bağlantıyı sağlayan bu yolda günlük ortalama 1 077 otomobil, 131 orta yüklü araç, 257 kamyon ve 30 adet römork, çekici benzeri araçlar geçer. Toplam geçen araç sayısı 1 495'tir (KGM).

Çal-Bekilli yolu, Akkent yerleşkesinden 19 km, Süller yerleşkesinden 22 km uzunluğundadır. Yollar üzerinde Alfaklar, Hançalar,Süllerve Akkent yer alır. Süller üzerinden günlük araç durumu değerlendirildiğinde, 1 148 otomobil, 96 orta yüklü ticari taşıt, 1 otobüs, 222 kamyon ve 16 römork, çekici benzeri araç ile toplam 1 483 araç geçmektedir. Akkent yerleşkesi üzerinden değerlendirildiğinde ise günlük, 794 otomobil, 86 orta yüklü ticari araç, 125 kamyon, 13 römork, çekici benzeri araç ile birlikte toplam 1 018 araç geçmektedir. Yol fazla işlek değildir (KGM).

Çal –Güney yolu Selcen, Kabalar Yerleşmeleri ve Adıgüzel Barajı'ndan geçer. Yol uzunluğu 36 km'dir. Yol İşlek değildir. Günlük ortalama 173 otomobil, 21 orta yüklü ticari araç, 52 kamyon ve 8 römork, çekici benzeri araç ile birlikte toplam 254 araç geçmektedir (KGM).

İlçede yolcu taşımacılığı gelişmiştir. Yaptığımız mülakatlarda öğrendiğimize göre; Her köyün Çal İlçesi'ne günlük minibüs seferi bulunur. Bunun en büyük sebebi

taşımali eğitim sisteminin olmasıdır. Çal İlçesi'ndeki Anadolu Lisesi, Meslek Lisesi'ne, 2 adet ilköğretim okuluna, köylerde oturan öğrenciler rahatlıkla gelip gitmektedir. Ayrıca taşımali eğitime bağılı olarak köyler arasında minibüs taşımacılığı bulunur. Sazak İlköğretim Okulu'na, Kaplanlar, Kabalar, Karakaya, Peynirciler ve Sakızcılar Köylerinden öğrenciler gelmektedir.

Bir başka yolcu taşıma sistemi de Denizli merkezdedir. Çal, Akkent ve Bekilli'den günlük yarımşar saat ara periyodunda minibüsler gitmektedir. Bunun yanı sıra Perşembe günleri de Denizli'de büyük pazar kurulduğu için, bazı köylerin minibüslerde il merkezine gitmektedir. Yine Denizli tekstil fabrikalarında çalışan işçileri taşıyan minibüsler günlük sefer yapmaktadır. Çal'dan tek otobüs geçmektedir. Günde 1 kez seferi olan Karahallı-Denizli otobüsüdür.

Yaz aylarında ilçe yollarında trafik hareketlenmektedir. Bunun sebebi tarımsal faaliyetlerin başlamasıdır. Tarlaya işçi taşıyan veya fabrikalara ürün satmaya giden römorklar, biçerdöver gibi tarımsal makineler yaz aylarında köy yollarındaki trafiğin büyük çoğunluğunu oluşturur.

2.6.Ticaret

Ekonomik faaliyet çeşitlerinin oldukça kısıtlı olduğu ilçede, tarım ve hayvancılığa bağılı olarak yapılan ticaret önemli yer tutmaktadır. Bölgede kurulu olan şarap, meyve suyu, turşu-salamura, soğuk hava deposu, mandıra, pekmez ve mısır kurutma tesislerinde üretilen ürünler çevre illere gönderilerek iç piyasaya sürülmektedir.

Ekip dikme yoluyla elde edilen ürünler bölgede faaliyet gösteren fabrikalar dışında da şehir dışına ihraç edilmektedir. İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre; Bölgede hammadde olarak alım yapan firmalar, Adalya, Aksakal, Himso, Alyans Gıda, Mevsim, Önal Turşu ve Ege Tarım'dır. 2013 yılında bu firmaların en fazla alım yaptığı ürünler şöyledir: üzüm, asma yaprağı, kiraz, biber, kavun, kabak, kaysı ve az miktarda lahana ve şeftalidir.

Çal İlçe Merkezinde pazartesi günleri, diğer yerleşim yerlerinde farklı günlerde kurulan pazarlarda da, üretilen ürünler bireysel ihtiyaca yönelik olarak satılmaktadır. Bunun yanı sıra ilçe merkezinde ve bağılı yerleşmelerde nüfusun

gereksimine bağılı olarak açılmış ve varlığını sürdüren ticari işyerleri vardır. Bu işyerlerinden en fazla bakkal-market ve çayocağı-kahvehanelerdir. İlçe Esnaf Odası kayıtlarına göre; Çal merkezde 12 adet Akkent Beldesi'nde 14 ve Süller'de 16 adet olmak üzere ilçe genelinde toplam 76 adet bakkal ve market, 18 adet merkezde ve 8 Adet Süller kasabasında olmak üzere Çal genelinde toplam 75 adet kahvehane ve çayocağı, 55 adet lokanta, tos, pide salonu, 12 adet büfe,17 adet yemekhane, kantin, 8 adet kasap, 8 adet pastane, 5 adet akaryakıt istasyonu, 6 adet sarraf, 2 adet kömür ofisi, 4 adet gazino, 18 adet zirai ilaç bayii, 3 adet zücacıye, 5 fotoğrafçı, 6 kuaför, 2 süt mamulleri, 1 balıkçı, 3 terzi, 3 beyaz eşya satıcısı, 1 inşaat malzemeleri satıcısı, 1 otel, 1 manav, 2 kunduracı, 5 tuhafiyeci, 1 haşhaş susam ezmecisi, 3 fırın, 3 kırtasiye, kitapçı, 5 berber, 5 eczane, 8 internet kafe, bulunmaktadır. Bunun yanı sıra aynı anda birkaç işi birden yapan iş yerleri vardır. Bunun sebebi nüfusun az olmasından dolayı tek bir işin kazancının yetersiz olmasıdır. Örneğin ana gazete bayii aynı anda av malzemeleri de satmaktadır. Buna bir başka örnekte bir mandıranın hem süt ve süt ürünlerini işleyip pazarlaması buna ek olarak hayvan yemi ve kömür ofisine sahip olmasıdır.



Resim 19: Pazartesi Günleri Çal'da Kurulan Pazardan Görüntüler

Ticarethaneler ilçe merkezinde genel olarak şehrin ortasından geçen Denizli Caddesi üzerinde yoğunluk kazanmaktadır. Bağılı yerleşmelerde ise genellikle kahvehaneler, bakkallar köy meydanı olarak tabir edilen, köyün merkezi konumundaki yerlerdedir.

Çal'da ekonomik girdi sağlayan diğeri bir faktörde, tarım ve hayvancılık için devlet tarafından yapılan desteklemelerdir. İlçe Tarım Müdürlüğü Kayıtlarına göre;

Mazot – gübre desteği, yem bitkileri desteği, sertifikalı fidan ve tohum desteği, bunların yanısıra hayvancılık, organik tarım desteklemeleri vs. 2013 yılında toplam 2 971 152 TL'yi bulmuştur. Kredi alanların sayısı toplam 740 kişidir.

2.7.Turizm

Çal İlçesi'nde turizm unsurları tarihi unsurlar, sosyal faaliyetler ve doğal çevreden oluşmaktadır. Genellikle eğleninlen amaçlı kullanılan alanlar şelaleler, akarsular, yapay göller, gür bitki örtüsüne sahip yeşil alanlar ve tarihi kalıntılar turizm bölgelerini oluşturmaktadır. Bunlardan en önemlisi ise yıl boyu binlerce ziyaretçinin geldiği Yeşildere Şelalesi'dir. Sakızcılar Köyü içerisinde yer alan ve yaklaşık 50 metre yüksekliği bulunan bu şelalenin yakınında alabalık tesisi yer almaktadır. Rekreasyon alanı olarak düzenlenmiş olan bu alan Denizli'den ve çevresinden birçok insanı özellikle yaz aylarında kendisine çekmektedir.

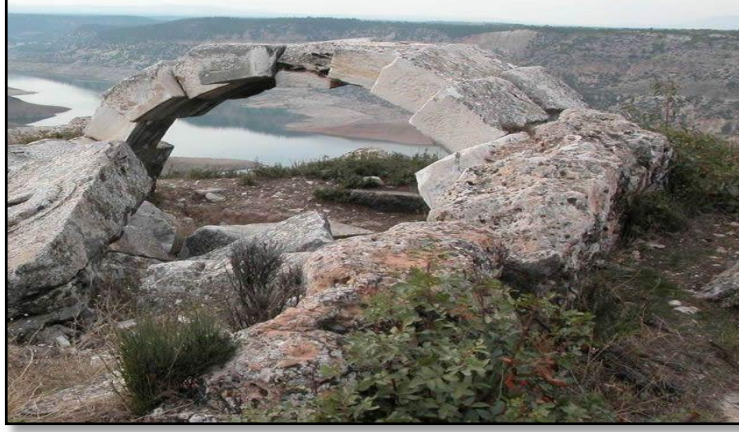
Ziyaret edilen diğer alanlardan biriside Kısık Kanyonu'dur. İlçe Tarım Müdürlüğünden edindiğimiz bilgilere göre; Menderes Nehri'nin içinden aktığı bu kanyon Çal İlçesi'ne yaklaşık 8 km mesafede ve 650 metre uzunluğundadır. 2010 yılında kanyona yürüyüş alanı yapılmasıyla birlikte turizme açılmıştır. Kanyon yakınında piknik alanları ve balıkhaneler bulunmaktadır. Yaz aylarında eğleninlen alanı olarak oldukça fazla ilgi görmektedir.



Resim 20: Yeşildere Şelalesi

Çal İlçesi'nde turizme katkısı olan diğer alanlardan, Kaplanlar Köyü Yapay Göleti ve Adıgüzel Barajı gölet olması itibariyle farklıdır. Bu göletler piknik alanı

olarak tercih edilmektedir. Adıgüzel Barajı'ndaki avlanma yasağı ziyaretçi sayısını oldukça azaltmıştır. Piknik alanı olan diğer bir yerde Değirmendere'dir. Menderes Nehri kenarında ve 10 yıl öncesine kadar un değirmeni olan bu yerde artık küçük bir balıkçı lokantası bulunmaktadır.



Resim 21: Apollon Lairenos Tapınağı

Tarihi bir miras olan ve ilçe halkı arasında Asartepeler olarak isimlendirilen küçük bir tepenin üzerine konumlanmış olan Apollon Lairenos Tapınağı (Resim 21), Bahadınlar Köyü' ne 4 Kilometre mesafede, Adıgüzel Barajı'na hâkim konumda bir tepenin üzerinde küçük bir tarihi kalıntıdır. İlk bakışta Batı Anadolu' da birçok bölgede karşımıza çıkan yerel kült merkezlerinden birisi izlenimi veren bu tapınak, bir süredir özellikle din tarihi çalışan araştırmacıların dikkatini çekmektedir. Çünkü dinler tarihi açısından büyük önem taşıyan ve Anadolu'nun başka hiçbir bölgesinde karşımıza çıkmayan yazıt türlerinden 'katagraphe' adı verilen yazıtlara tek başına ev sahipliği yapmaktadır (<http://www.pamukkale.gov.tr/TR/Content.asp?id=592>)



Resim 22: Aşağıseyit Köyü Sudan Koyun Geçirme Festivali

Yörede turizm faaliyetlerine katkı sağlayan birkaç sosyal aktivitede vardır, bunlar festivallerdir. Aşağıseyit Köyü'nde, Menderes Nehri üzerinde her yıl düzenli olarak yapılan bir yarışma, koyun atlatmadır. Yörede anlatılan efsaneye göre Karakoyunlu Aşireti'nden gelen bir delikanlı, bir Oğuz beyinin kızını ister. Bey, çobana bir şart koşar. Koyunlarına hiç su içirmeden üç gün boyunca tuz yedirip sonra Büyük Menderes Nehri'nden su içirmeden geçirecektir. Çoban bunu kabul eder ve yerine getirir, ancak bey yine de kızını çobana vermez. Çoban da buna dayanamaz ve kara koyunla ağıtlar yakar. Beyin kızı da hasta olup yataklara düşer. Bey bunun üzerine çobanı uzaklaştırmak için adamlarını gönderir. Adamları çobanı bağlar. Kara koyun bunun üzerine kızın odasının kapısına gider ve boynuzuyla kapıya vurur. Koyunun davranışlarından çobanın tehlikede olduğunu anlayan bey kızı, çobanın kardeşlerine haber verir. Kardeşleri adamları öldürür ve çobanı kurtarır. Bu olay üzerine kızın kardeşleri kızını bir odaya kilitler ve çobanı da yöreden kovar. Aşkından deliye dönen çoban, ömrünü dağlarda kaval çalarak geçirir. Bu efsane üzerine yaklaşık 8 asırdır sudan koyun geçirme yarışlarının yapıldığı da rivayet edilmektedir.

İlçe Kaymakamlığından edindiğimiz bilgilere göre; Her yılın Ağustos ayının 24 ve 25. Gününde bu festival düzenlenmekte ve son yıllarda katılım artmaktadır. Bu festival bünyesinde halk müziği konserleri ve en güzel kangal köpeği yarışması da yapılmaktadır. Çal'da yapılan bir başka festivalde Çal Bağbozumu Kültür ve Sanat Festivali'dir. 2013 yılında 19'cusu yapılan bu festival Eylül ayının son haftalarında

başlayıp birkaç gün sürmektedir. Festival bünyesinde, en güzel yaş ve kuru siyah üzüm, yine yaş ve kuru ekirdeksiz üzüm yarışması, konserler, pekmez güzeli yarışması, halk oyunları gösterileri gibi etkinlikler yapılmaktadır. Her yıl katılım artmaktadır.

3.BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER

Çal İlçesi'nde tarımsal üretimde kalite ve verim kaybına yol açan bazı iklim olayları vardır. Bunun en başında yaz kuraklığı gelmektedir. Yıllık yağış miktarı yaklaşık 516,2 milimetre olan ilçede, bazı yıllar yağışların normalden daha düşük seviyede olması bitkilerde sulama ihtiyacını doğurmaktadır. Toplam tarım arazilerinin sadece 286 902 dekar alanında yapılan sulama oldukça yetersiz kalmaktadır. Tarım alanlarının %26,8'lik kısmını kaplayan bu oran arttırılmalıdır. Sulamada en yüksek verimin elde edildiği damlama sulama sadece 2 708 dekar alanda yapılmaktadır. Su kaynaklarının daha düzenli ve israf edilmeyecek şekilde kullanımı için damlama sulama yaygınlaşmalıdır. Bu sayede kuyu suları da daha kullanışlı hale gelecektir.

İlçede sulamaya ihtiyaç duyan tarım ürünlerinin yetiştirilmektedir. Buda tarımda sulamayı zorunlu hale getiren başka bir unsurdur. Örneğin; zeytin bitkisinin yıllık ihtiyaç duyduğu yağış miktarı en az 600 milimetredir. Çal'da ise bu miktar 516 milimetre civarında olduğu için, zeytin yetiştirmek sulama yapılmadan güçleşmektedir. Ancak bu konuda bilgisi olmayan çiftçiler vardır. Sulamanın yapılmadığı arazilerde üretici kuraklığa dayanıklı ürünleri yetiştirmeye yönlendirilmelidir.

İlçede tarımsal üretimde düşüş yaşanmasına sebep olan başka bir iklim elemanı da ilkbahar geç donlarıdır. Nisan ayında meydana gelen don olayları uyanan ağaçlar için oldukça zararlıdır. Bununla birlikte Nisan ayında meydana gelen dolu yağışları da tarımsal üretimde ciddi düşüslere sebep olmaktadır. Örneğin; 2010 yılında Nisan ayının 26'sında meydana gelen dolu yağışı, üretimi %40 oranında düşürmüş ve çiftçinin mağdur olmasına sebep olmuştur. Bu gibi olumsuzluk doğuran doğal faktörlerden korunmanın en kolay yolu özellikle bağcılıkta sigorta yaptırmaktır.

Yetiştiren tarım ürünü çeşidi fazla olmasına rağmen halk bazı tarım ürünlerine yoğunlaşmakta, bazılarını sadece kendi ihtiyacına yönelik yetiştirmektedir. Üretim fazla olduğunda ise tarım ürününün pazar değeri düşmektedir. Bunu önlemek için ilk yapılması gereken, başka ürünlere de gerekli

ağırlığı vermektir. Devletin bu konuda çiftçi için uygun politikalar üretmesi, çiftçi mağduriyetinin önlenmesini ve tarımsal üretimin daha dengeli olmasını sağlayacaktır. Sahanın küçük olması benzer toprak ve iklim özelliklerinin varlığına sebep olmuştur. Bu nedende tarım ürünleri birçok alanda aynı verimlilikte yetiştirilebilmektedir.

Ürünlerin pazar fiyatının düşük olmasının bir başka sebebi de kooperatifleşme olmamasıdır. Bunun sonucunda da yetiştirilen tarımsal ürünler ucuza satılmaktadır. Bu sorunun giderilmesi için kooperatif ve birlik çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Örneğin; Şaraplık üzümün satışında sorunlar çıkmaktadır. Firmalar köyleri kendi aralarında paylaşıp rekabet ortamı oluşmadığından, çiftçinin fiyatta ve ödeme şeklinde ısrarcı olmadıkları görülmektedir. Hatta birlik ve beraberliğin sağlanamamasından dolayı Sazak Köyü'nde Tarımsal Kalkınma Kooperatifi kapanmıştır.

Tarımda başka bir sorun da Çal bölgesinde kekik gibi tıbbi bitkilerin yabancı ot mücadelesinde zirai mücadele ilaçlarının kullanılmasıdır. Kekik tıbbi bir bitki olduğu için hiçbir şekilde kimyasal kullanılmamalıdır. Bu nedenle çiftçiler bilinçlendirilmeli ve ürün satışı yapılmadan zirai ilaç kalıntısı analizi zorunlu hale getirilmelidir. Kanuni yaptırımlar olmadığı sürece çiftçi için zahmetli olmayan kimyasal mücadele yöntemi kullanılmaya devam edilecektir. Benzer şekilde bağcılıkta da genelde yetersiz ve bilinçsiz gübrelemeye bağlı olarak verim ve kalite düşmektedir. Yine toprağın yapısını değiştirdiği için, gereğinden fazla gübrelemeden sakınılmalıdır.

Tarım arazileri çok parçalı olduğu için kültürel işlemler ve zirai mücadele yöntemleri için çok büyük işçilik harcanmaktadır. Bu nedenle birim alandan elde edilecek kazanç azalmaktadır. Toplulaştırma yapılmalı ve parseller birleştirilmelidir.

İlçe de yaklaşık 18.000 adet keçi bulunmaktadır. Bu keçilerin bulunduğu bölgeler orman köyleri olması sebebiyle keçi çobanlarının bilinçsizce otlatma yaptıkları ve dolayısıyla ormanlara zarar verdikleri bir gerçektir. Ülke ekonomisine çok büyük katkısı bulunan keçilerin, ormanlara zarar veriyor düşüncesiyle yok edilmeye çalışılması çözümü kestirmeden halletmeye çalışmak amacını gütmektedir. Bu konuyla ilgili olarak; otlatma mevsiminin düzenlenmesi, otlaklardaki hayvan sayısının azaltılması, otlaklarla ve hayvancılıkla ilgili mevzuatın düzenlenmesi gibi tedbirler alınabilir.

Çal'da, hayvancılık yarı besi olarak yapılmaktadır. Bu durumda et-süt veriminin düşük olmasının başlıca sebebidir. Hayvancılıkta kullanılan besi yemleri hayvanların daha iyi beslenmesine ve verimliğinin artırılmasını sağlayacaktır. Bunun yanı sıra daha verimli olan küçükbaş hayvan ırkları denenmelidir. Bu konuyla ilgili olarak 1995 yılından sonra merinos koyunu yetiştirilmeye başlanmış ancak düzenli bir ilerleme görülmemiştir. İlk yıl 265 olan merinos koyunlarının sayısı 2013 yılında sadece 344 adet olmuştur. Bu konuda en büyük iş ziraat mühendisleri ve veteriner hekimlere düşmektedir. Aynı durum büyükbaş hayvancılıkta da geçerlidir. Melez ırkların, yerli ırklara göre et-süt verimi daha yüksektir.

Çal özel konum itibarıyla şehirlerarası yollara uzaktır. Bu nedenle ticaret ve sanayi gelişmemiştir. Bunun yanı sıra turistik alanların azlığı da gelişmeyi önleyen bir başka unsurdur. Ulaşım ağını geliştirmek gibi birtakım çözümler Çal İlçesi'nin gelişmesi için katkı sağlayacaktır. Örneğin; Denizli-Uşak arası sefer yapan otobüslerin günde birkaçı güzergâhı Çal İlçesi'nden geçmelidir.

Çal'da Pamukkale Üniversitesi'ne bağlı olarak açılmış Meslek Yüksek Okulu'nda çok az bölüm vardır. Yeni açılan bu okulun öğrenci sayısı da azdır. Okulun bölümleri arttığında, öğrenci sayısı da artacak, bu sayede Çal'da öğrencilere yönelik yeni işletmeler açılacaktır. Böylece yörede ekonomik canlılık artacaktır.

KAYNAKÇA

- ACUNALP, S.**, 2012, *Ekonomik Öneme Sahip Yerli Kiraz (Prunus Avium l.) Genotiplerinin Srs (simple sequence repeats)' a Dayalı Genetik Karakterizasyonu*, Ankara Üniversitesi, Biyoteknoloji Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s.2
- AKAY, A.Ş.**, 2005, *Türkiye Ekonomisinde Buğday ve Buğday Türevlerinin Analizi*, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Antalya s.30
- AKÇİÇEK, E.**, 1994, *Anadolu Tıp Tarihinde ve Halk Hekimliğinde Haşhaş*, Afyonkarahisar Araştırmaları Sempozyumu, Bildirileri, Afyon, S.62-64
- ARINÇ, K.**, 2011, *Türkiye'nin Kıyı Bölgeleri* , Atatürk Üniversitesi, Erzurum, s.206-207, 211
- ATALAY, İ.**, 2006, *Toprak Coğrafyası*, Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir, s.253, 449
- ATALAY, İ.**, 2006, *Toprak oluşumu, Sınıflandırılması ve Coğrafyası*, Meta Basım Evi, İzmir, s.249,243-272
- ATALAY, İ. ve MORTAN, K.**, 2005, *Türkiye Bölgesel Coğrafyası*, İnkılap Yayınevi, İstanbul, s.213-214,215-216,231-232,235
- AVCI, S.**, 1991, *Türkiye'de Şeker Pancarı Ziraatinin Coğrafi Esasları*, *Coğrafya Dergisi*, 4, s. 267
- AVCI, M.**, 2005, *Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Türkiye'nin Bitki Örtüsü*, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, *Coğrafya Dergisi*, 13, s.29-30
- Aydın Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü** , 2006 , Aydın İli Çevre Durum Raporu
- BAYRAM, E.**, 2011, *Arpa Doku Kültüründe Nikita Retrotranspozonunun Hareketler*, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2011, s.5-6
- BAYRAM, M.**, 2010, *İkinci Ürün Silajlık Mısır Tarımında Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalitelerine Etkileri*, Gaziosman Paşa Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Yüksek lisans Tezi, Tokat, s.2
- BAYRAKTAR, K.**, 1970, *Sebze Yetiştirme*, E.Ü.Z.F. Yayınları, 2(169), İzmir, s.347

- BAYSAL, S.,** 2013, *Üstün Performanslı Ticari Yağlık Biber Çeşitlerinin Geliştirilmesi 1. Genetik Materyalin Toplanması ve Verim ile Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, s.4
- BOSTAN, T.,** 2012, *Bitlis İlinde Ceviz Yetiştiriciliğinin Ekonomisi, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, s.1
- BUDAK, Y.,** 2010, *Ceviz Yetiştiriliciği*, Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü, Samsun, s.2
- CEYLAN, M.A.,** 1998, *Baklan-Çivril Havzası ve Yakın Çevresinin Hidrojeomorfolojik Etüdü*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, s. 5
- CEYLAN, M.A.,** 2006, *Sakızcılar Selalesi*, Uluslararası Denizli ve Çevresi Tarih ve Kültür Sempozyumu, Bildiriler, Pamukkale Üniversitesi, Tarih Bölümü Yay. Cilt No: 2, Denizli, s.638
- CURABAZ, A.,** 2009, *Adana İlinde Büyükbaş Süt Hayvancılık İşletmelerinin İncelenmesi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s.1-5
- ÇAKIR, R.,** 1973, *Kırklareli Ovasında Yer Alan, Kireçsiz Kahverengi, Grumusol ve Aluvial Büyük Toprak Gruplarının Toprak Taksonomisine Göre Sınıflandırılması*, Trakya Üniversitesi, Toprak Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, s.11-17
- ÇETİNER, R.,** 2007, *Baklan, Bekilli ve Çal Yöresinin Orman Varlığı, Kamu ve Özel Ağaçlandırma Çalışmaları*, 21. Yüzyıla Girenken Geçmişten Günümüze Çal Yöresi, Çal Sempozyumu Bildirileri, Çal Yöresi Yardımlaşma ve Dayanışma Derneği Yayın No: 3, Denizli, s.47
- ÇİÇEK, M.,** 2001, *Çökelez Dağının (Denizli) Florası*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, s.28,30,32
- DEMİRTAŞ, İ. ve SARISU, H.,** 2011, *Kiraz Yetiştiriciliği*, Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Isparta, s.7
- DOĞANAY, H.,** 1992, *Türkiye Ekonomik Coğrafyası*, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:737, Erzurum, s.269-270
- DOĞANAY, H.,** 1999, *Coğrafyaya Giriş*, Çizgi Kitapevi Yayınları, Konya, s.614
- DOĞANAY, H.,** 2007, *Ziraat coğrafyası*, Aktif Yayınevi, İstanbul, s.84,128-130,161-162,217,231-233,285,298

- DOĞANAY, H. ve ŞAHİN,C.,** 2005, *Türkiye Coğrafyası*, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, s.146
- DÖNMEZ, Y.,** 1985, *Bitki Coğrafyası*, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları, İstanbul, s.3,4,8
- ELÇİ, Ş.,** 1977, *Yem Bitkilerinin Türkiye Tarımında Kullanılma İmkanları*, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Kasım 1999, Adana, s. 207-211
- ELÇİ, Ş., EKİZ H. ve SANCAK, C.,** 1996, *Türkiye’de korunga üretiminin sorunları*, Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, s.16-17.
- EKİNCİ, H.,** 1990, *Türkiye Genel Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine Göre Düzenlenebilir Olanaklarının Tekirdağ Bölgesi Örneğinde Araştırılması*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s. 6-50
- ERİNÇ, S.** 1977, *Vejetasyon Coğrafyası*, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, s.37
- ERİPEK, S.,** 1995, *Tarla Bitkileri*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No:1357, Eskişehir, s.331
- EROL, O.,** 2004, *Genel klimatoloji*, Cantay Kitap Evi, s.310
- ERTÜRK, E.,** 2011, *Mısır (Zea mays l.) / Baklagil Birlikte Ekim Sisteminde Baklagillerin Mısır Bitkisinin Verim ve Verim Ögelerine Etkisi*, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, s.1
- ERYÜCEL, D.,** 2012, *Erzurum İlinde Yonca, Korunga ve Fiğ Tohumlarından İzole Edilen Funguslar ve Patojeniteleri*, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, Erzurum, s.,2
- EŞİYOK, D. ve BOZOKALFA, M. K.,** 2005, Ekim ve Dikim Zamanlarının Tatlı Mısırdaki (Zea mays L. var. saccharata) Verim ve Koçanın Bazı Agronomik Karakterleri Üzerine Etkisi., *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1), s. 35-46.
- GEMİCİ, Y., SEÇMEN, Ö. ve YILMAZER, Ç.,** 1990, *Batı Anadolu Orman ve Maki Vejetasyonunun Ekolojik ve Sosyolojik Özellikleri*, X. Ulusal Biyoloji Kongresi, 1990, Erzurum
- GÜCER, T.,** 2009, *Yabani Ayçiçeği Türlerinin Morfolojik, Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Kültür Ayçiçeği İle Melezlenebilir Olanaklarının Araştırılması*, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, s.13

- GÜNBEY, V.S.**, 2007, *Van İli Gezgin Arıcılık Faaliyetlerinin Belirlenmesi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van, s.1
- GÜNER,A., ÖZHATAY,N., EKİM,T. ve BAŞER,K.H.C.**, 2000, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Suppl.2)*, Edinburg Üniv.Press, Edinburg.
- GÜR, İ.**, 2011, *Şeftali Yetiştiriciliği*, Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Isparta, s.3
- İZBIRAK, R.**, 1964, *Coğrafya Terimleri Sözlüğü*, M.E.B., s.48,106-107
- JOHNSON, R T., ALEXANDER, J. T., RUSH, G. E. ve HAWKES, G. R.**, 1977, *Şeker Pancarı Üretimindeki Gelişmeler: Prensipler ve Uygulamalar*, Türkiye Şeker Fabrikaları A. Ş. Yayını, Ankara, s.29-30
- KADIOĞLU, Y.**, 2006, Çal'da (DENİZLİ) Bağcılığın Coğrafi Analizi, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 20, s.145,150,157
- KADIOĞLU, Y.**, 2007 ,Uşak'ta Haşhaş Tarımının Coğrafi Özellikleri,*Doğu Coğrafya Dergisi*,18, Erzurum, s.169,170
- KADIOĞLU, Y.**, 2008, *Şehir Coğrafyası Açısından Çivril*, Aktif Yayınevi, Ankara, s.5-47
- KADIOĞLU, Y.**, 2009, Çivril'de Şeker Pancarı Tarımının Coğrafi Özellikleri, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22, Erzurum, s.116
- KALYONCU, İ.H.**, 1990, *Konya Apa Baraj Gölü Çevresinde Yetişen Üstün Özellikli Badem Tiplerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Seleksiyon Çalışması*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, s.1
- KAN, Y.**, 1990, *Farklı Ekim Zamanlarının,Konya Yöresi Kimyon Popülasyonlarının Verim ve Bazı Özellikleri Üzerine Araştırmalar*, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,Yüksek lisans Tezi, Konya, s.2
- KAYA APAK, F.**, 2013, *Aydın İli Zeytin Alanlarında Zeytin Sineği (Bactrocera Oleae gmel.) (Diptera: Tephritidae)' nin Populasyon Dalgalanmaları, Parazitleri ve Organik Zeytin Yetiştiriciliği ile Uyumlu Savaş Yöntemleri Üzerinde Çalışmalar*, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, s.1
- KESER, B.**, 2008, *Aydın İlinde Büyük Menderes Nehri İle Sulanan Bölgelerde Yetişen Bazı Sebze ve Meyvelerdeki Ağır Metal Kirliliğinin Araştırılması*, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.7

- KESKİN, G. ve DÖLEKOĞLU, C.,** 2005, *Domates ve Domates Salçası Durum Tahmin: 2004/2005*, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları, 123, Ankara, s.1-5
- KESKİN, G. ve GÜL, U.,** 2004, *Domates*, Tarımsal Ekonomi araştırma Enstitüsü Yayınları, Baskı, 5, 13, Ankara, s.1-4
- KILIÇKIRAN, S.,** 1991, Akdeniz Bölgesindeki Makiliklerin Değerlendirme İmkânları, *Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergi Serisi*, Cilt 37, Sayı 1, No 73, Ankara, s.61-84
- KIRTOK, Y.,** 1997, *Genel Tarla bitkileri, Serin ve Sıcak İklim Tahılları*, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 30, Çukurova Üniversitesi Ofset Atölyesi, Adana, s.64
- KOÇAK, Z.,** 2011, *Doğu Akdeniz’de Harnup ve Zeytin Kök Bölgesi Topraklarının Kimi Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi*, Çukurova Üniversitesi, Arkeometri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s.2
- KOÇMAN, A.,** 1993, *Ege Ovalarının İklimi*, Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Yay.73, İzmir, s.3,12,13,39-42,68,95
- LELİK, K.S.,** 2013, *Kızılçam (Pinus brutia Ten.) ve Anadolu Karaçamı (Pinus nigra Arnold. subsp. pallasiana. Holmboe)’nda Biyolojik Bağımsızlığa Ulaşma Yaşlarının Denizli Orman Bölge Müdürlüğündeki Doğal Karışık Meşçelerde Belirlenmesi*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek lisans Tezi, Isparta, s.5
- M.E.B.,** 2011, *Bahçecilik, Vişne Yetiştiriciliği*, Ankara, s.12
- NACAR, Ş.,** 1994, *Çukurova koşullarında Anasonda Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kalite Etkisi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s.1
- SAYIN, S.,** 1987, *Şeker Pancarı Tarımında Aşırı Sulama ve Kısıntılı Sulam*, Pankobirlik Bülteni, Sayı: 7, s. 0-11.
- SÖMEK, H.,** 2011, *Adıgüzel Baraj Gölünün (Güney-Denizli) Fitoplankton Kompozisyonu ve Mevsimsel Değişimi*, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri, Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, s.3
- ŞAHİNOĞLU, A.R.,** 2011, *Bazı Elma Çeşitlerinde Soğuklama Gereksinimlerinin Saptanması ve Subtropik Koşullara Uygunluğunun İncelenmesi*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s.1
- ŞENTÜRK, Ş.,** 2013, *Bazı Tritikale Hatlarından Çeşit Geliştirme Olanaklarının Araştırılması*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, s.1

- TARIM ORMAN ve KÖY İŞLERİ BAKANLIĞI**, 2001, *Bagcılık*, Çiftçi Eğitimi Yayın Serisi, Yayın No: 35, Ankara
- TAŞKIN KARAÇAM, N.**, 2006, *Denizli Ekonomisi (1920-1980)*, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli, s.202
- TANOGLU, A.**, 1968, *Ziraat Hayatı*, İstanbul Üniv. Yay. No: 177, Coğrafya Enstitüsü, Yayınları, No: 8, İstanbul, s.207-210
- TINMAZ, F.**, 2007, *Ekim Öncesi Bazı Tohum Uygulamaları ile Bamyaya (Abelmoschus esculentus L.moench)' nın Çimlenme, Çıkış ve Veriminin İyileştirilmesi*, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, s.1
- TOPRAK MAHSÜLLERİ OFİSİ** , 2012, *Haşhaş Raporu* , Ankara, s.2,11
- ÖZBEK, K.**, 2013, *Amasya İli Suluova İlçesinde Kiraz Üretimi Yapan İşletmelerin Üretim ve Pazarlama Sorunları*, Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, s.1
- ÖZÇEL, K. S.**, 2007, *XIX Yüzyıl Ortalarında Zeyve'de (Akent'te) SosyoEkonomik Hayat*, 21. Yüzyıla Girerken Geçmisten Günümüze Çal Yöresi, Çal Sempozyumu Bildirileri, Çal Yöresi Yardımlaşma ve Dayanışma Derneği Yayın No: 3, Denizli
- ÖZHATAY, N., BYFIELD, A. ve ATAY, S.**, 2005, *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*, WWF Türkiye(Doğal Hayatı Koruma Vakfı) Yayını, İstanbul, s.18-19
- UÇAN, Z.**, 1993, *Şeker Pancarı Ziraatı İle Şeker Sanayi'nin Ekonomik Gelişmeye Etkileri, Türkiye Uygulaması*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Doktora Tezi, s.5
- ÜNAL, M. A.**, 2007, *XVI Yüzyılda Çal Yöresine Ait Bilgiler*, 21. Yüzyıla Girerken Geçmişten Günümüze Çal Yöresi, Çal Sempozyumu Bildirileri, Çal Yöresi Yardımlaşma ve Dayanışma Derneği Yayın No: 3, Denizli s.218
- ÜNVER, İ., ÇOKUYSAL, B., ANAÇ, D., CEYHUN, C., ERYÜCE, N., GÜRBÜZ KILIÇ, Ö. ve ÇOLAK ESETLİLİ, B.**, 2013, *Toprak Bilgisi ve Bitki Beslenme*, Anadolu Üniversitesi Ders Kitabı, Eskişehir, s.12
- YALÇINLAR, İ.**, 1963-1964, Orta Anadolu da Jeomorfolojik Müşaadeler, *Türk Coğrafya Dergisi*, 13, s.143
- YAVUZ, M. L.**, 1970, *Orta Anadolu ve Marmara İklim ve Toprak Şartlarında Su ve Azotun Şeker Pancarının Verim ve Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma*, Türkiye Şeker Fabrikaları A. Ş. Yayını, Ankara, s.21-22

YILDIRIM, S., 2011, *Van'da Yonca Alanlarında Yonca Küskütü (Cuscuta approximata Bab.)'nün Dağılımı ve Yoğunluğunun Belirlenmesi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van, s.1

YILDIZ, A., 2011, *Van İli Merkez İlçede Küçükbaş Hayvancılık Faaliyetleri ve Genel Sorunlar*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.1-4

YILGÖR, A., 2009, *Büyük Menderes Nehri Çökellerinde Ağır Metal Kirliliği ve Deltaya Olan Etkileri*, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, s.12

YOL, E., 2011, *Dünya Susam Koleksiyonunun Agro-Morfolojik ve kalite Özellikleri Bakımından Karakterizasyonu ve Genetik çeşitliliğin Belirlenmesi*, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya, s.2

Yararlanılan İnternet Siteleri

<http://www.pamukkale.gov.tr/TR/Content.asp?id=592> Erişim: 22.02.2014

http://www.cal.gov.tr/default_B0.aspx?content=1 Erişim: 26.02.2014

<http://www.pau.edu.tr/calmyo/> Erişim:20.01.2014

http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 Erişim:10.01.2014

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Toprak> Erişim 30.12.1013

<http://www.aktifhaber.com/ege-bolgesinin-yaban-hayati680767h.htm>

Erişim:15.03.2014

http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/a533591763dfa74_ek.pdf?tipi=14&sube=?ti..

Erisim:25.02.2014