



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

SALIPAZARI (SAMSUN) İLÇESİNDE
ARAZİ KULLANIMININ ZAMANSAL DEĞİŞİMİ

Yüksek Lisans Tezi

Cüneyt AKTAŞ

Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Muhammet BAHADIR

Samsun, 2015

**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI**

**SALIPAZARI (SAMSUN) İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMININ
ZAMANSAL DEĞİŞİMİ**

Yüksek Lisans Tezi

Cüneyt AKTAŞ

Danışman:

Yrd. Doç. Dr. Muhammet BAHADIR

Samsun, 2015

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM

Hazırladığım Yüksek Lisans Tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, yazımda enstitü yazım kılavuzuna uygun davranıldığını taahhüt ederim.

25/06/2015

Cüneyt AKTAŞ

TEZ KABUL VE ONAYI

Cüneyt AKTAŞ tarafından hazırlanan “**Salıpazarı (Samsun) İlçesinde Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi**” başlıklı bu çalışma 25/06/2015 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliğiyle başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Muhammet BAHADIR

Üye : Yrd. Doç. Dr. Eren ŞENOL

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

__/__/2015

Enstitü Müdürü

ÖZET

SALIPAZARI (SAMSUN) İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMININ ZAMANSAL DEĞİŞİMİ

Cüneyt AKTAŞ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,

Coğrafya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Haziran/2015

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Muhammet BAHADIR

Çalışmada 20 Eylül 1998 ve 13 Eylül 2013 tarihli Landsat uydu görüntüleri kullanılarak, uzaktan algılama teknikleri ve coğrafi bilgi sistemleri yöntemlerinden yararlanılarak Salıpazarı ilçesinde arazi kullanımının zamansal değişimi incelenmiştir. ENVI 5.1 programı kullanılarak 1998 ve 2013 yıllarına ait uydu görüntülerine görüntü işleme ve görüntü zenginleştirme işlemleri uygulandıktan sonra kontrollü sınıflandırma işlemi yapılmıştır. Kontrollü sınıflandırma işlemi sonrasında elde edilen bu görüntüler ArcGIS 10.2.2 programı vasıtasıyla arazi kullanım haritalarına dönüştürülmüştür. Bu haritalar kullanılarak Salıpazarı'nda 1998-2013 yılları arasındaki dönemde arazi kullanımı değişimleri incelenmiş ve analiz edilmiştir. Uzaktan algılama ortamına aktarılan her görüntü için orman, dikili tarım, ekili tarım, tarım dışı ve su yüzeyleri olmak üzere beş temel arazi kullanım sınıfı belirlenmiştir. 35.085 ha alan olarak belirlenen araştırma sahasında 1998 yılında orman alanları 18.065 ha alan iken 2013 yılında 15.778 ha alana gerileyerek %12.65 oranında azaldığı, dikili tarım alanları 13.295 ha alandan 16.186 ha alana genişleyerek %21.74 oranında arttığı görülmüştür. Ekili tarım alanları 3.051 ha alandan 2.004 ha alana gerileyerek %34.31 oranında azaldığı, tarım dışı alanlar 443 ha alandan 930 ha alana genişleyerek %114 oranında arttığı ve su yüzeylerinin 40 ha alandan 177 ha alan genişleyerek %442.5 oranında arttığı tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen analiz sonuçları ve istatistiksel bilgiler arazi kullanımındaki değişimleri ortaya koymakta ve geleceğe yönelik planlamaların yapılması için altlık oluşturmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Salıpazarı, arazi kullanımı, zamansal değişim, uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemleri.

ABSTRACT

THE TEMPORAL CHANGES OF LAND USE IN SALIPAZARI DİSTRİCT (SAMSUN)

Cüneyt AKTAŞ

Ondokuz Mayıs University, İnstitute of Social Sciences

Department of Geography, M.A., June/2015

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Muhammet BAHADIR

In this study, the periodic variation of the land use in the district of Salıpazarı was observed based on Lindsat satellite images obtained on September 20, 1998 and September 13, 2013. Remote sensing techniques and geographical information systems were employed for the purposes of the current study. First, the satellite images were exposed to controlled classification system following image processing and image enrichment processes by means of ENVI 5.1 programme. Then, the images obtained were converted into land use maps using ArcGIS 10.2.2. programme. Finally, the changes in the use of lands in Salıpazarı between 1998 and 2013 were observed and analyzed. Land use was classified under five categories which are forest, cultivated agriculture, sown agriculture, non-agricultural lands and water surface for each image transferred to the remote sensing programme. The total research area was 35.085 hectares in this study. While the forest land area was 18.065 hectares in 1998, it was 15.778 hectares in 2013, which means 12.65 % decrease. While the amount of the land allocated to cultivated agriculture was 13.295 hectares in 1998, it was 16.186 hectares in 2013, which means 21.74 % increase. As for the sown agriculture, the amount of the land was 3.051 hectares in 1998, but it was 2.004 in 2013, which means 34.31% decrease. While the amount of non-agricultural lands was 443 hectares in 1998, it was 930 hectares in 2013, which means 114% increase. While the amount of water surface was 40 hectares in 1998, it was 177 hectares in 2013, which means 442% dramatic increase.

The statistical information along with the results of the analysis demonstrates the changes in the land use and therefore constitutes the basis for future land planning accordingly.

Key Words: Salıpazarı, land use, temporal change, remote sensing, geographic information systems.

ÖNSÖZ

“Salıpazarı (Samsun) İlçesinde Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi” başlıklı bu çalışma yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Proje Yönetim Ofisi tarafından desteklenmiş olup proje numarası PYO.FEN.1904.14.008’dir.

Çalışmada Samsun iline bağlı Salıpazarı ilçesinde 1998-2013 yılları arasındaki 15 yıllık süre içerisinde arazi kullanımındaki değişim incelenmiştir.

Çalışma 3 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırma sahasının fiziki coğrafya özellikleri, ikinci bölümde ise beşeri coğrafya özelliklerine değinilmiştir. Üçüncü ve son bölümde ise Salıpazarı ilçesinin 1998-2013 yılları arasındaki 15 yıllık bir dönemde arazi kullanımındaki değişim ortaya konularak doğal ortam şartlarıyla arazi kullanımı arasındaki ilişki incelenmiştir.

Çalışmanın her aşamasındaki rehberlik ve katkılarından dolayı danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Muhammet BAHADIR’a sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca, arazi çalışmalarına katılarak bana yardımcı olan ve bu süreçte her türlü yardım ve katkılarından dolayı başta Araş. Gör. İnci DEMİRAĞ TURAN hocama ve eşi Mümin TURAN’a, Selim ERASLAN’a, Araş. Gör. Kuttusi ZORLU’ya, Mehmet ÜZÜLMEZ’e, maddi ve manevi bütün desteklerinden dolayı yol arkadaşım Özge EREL’e ve aileme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ	xi
KISALTMALAR	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1.1. Jeolojik Özellikler	12
1.1.1. Tekkeköy Formasyonu	12
1.1.2. Sarıyurt Formasyonu	13
1.2. Jeomorfolojik Özellikler	15
1.2.1. Dağlık alanlar.....	15
1.2.2. Plato alanları	15
1.2.3. Ovalık alanlar.....	16
1.2.4. Vadiler	16
1.2.5. Eğim özellikleri	19
1.2.6. Bakı Özellikleri.....	22
1.2.7. Yükselti Özellikleri.....	25
1.3. Araştırma Sahasının İklim Özellikleri.....	28
1.3.1. Sıcaklık	29
1.3.2. Yağış	32

1.3.3. Araştırma Sahasının İklim Tipleri Analizi	35
1.3.3.1. Thornthwaite İklim Tasnifi.....	35
1.3.3.2. de Martonne İklim Tasnifi.....	40
1.3.3.3. Erinç İklim Tasnifi	41
1.4. Hidrografik Özellikleri	41
1.5. Araştırma Sahasının Toprak Özellikleri.....	44
1.5.1. Büyük Toprak Grupları.....	45
1.5.2. Toprakların Kabiliyet Durumları	46
1.6. Bitki Örtüsü	50

İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ BEŞERİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

2.1. Nüfus Özellikleri	52
2.2. Yerleşme Özellikleri.....	55
2.3. Tarım ve Hayvancılık.....	59

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SALIPAZARI İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMININ ZAMANSAL DEĞİŞİMİ

3.1. Arazi Kullanımı Çalışmalarına Genel Bakış	62
3.1.1. Salıpazarı İlçesinde 1998 Yılında Arazi Kullanımı.....	65
3.1.2. Salıpazarı İlçesinde 2013 Yılında Arazi Kullanımı.....	67
3.1.3. 1998-2013 Yıllarındaki Arazi Kullanımının Karşılaştırılması	69
3.1.4. Salıpazarı İlçesinde Doğal Ortam Şartlarına Göre Arazi Kullanımı	74
3.1.4.1. Jeomorfolojik birimler üzerinde arazi kullanımı	74
3.1.4.2. Eğim özelliklerine göre arazi kullanımı	77
3.1.4.3. Bakı yönlerine göre arazi kullanımı	79
3.1.4.4. Toprakların kabiliyet durumuna göre arazi kullanımı	80

3.2. Doğruluk Analizleri.....	82
SONUÇ ve ÖNERİLER.....	84
KAYNAKÇA	87
EKLER.....	91
ÖZGEÇMİŞ.....	95

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Araştırma sahasının lokasyon haritası.	2
Şekil 2: Salıpazarı ilçe merkezinin bir görünüşü (Kuzeye bakış, 16 Nisan 2015).	3
Şekil 3: Araştırma sahasında Tekkeköy formasyonuna ait yüzeylenen aglomeraların görüntüsü (21 Eylül 2014)	13
Şekil 4: Araştırma sahasının jeoloji haritası.	14
Şekil 5: Karakuş Deresi üzerinden alınan bir profil örneği (Kuzeyden bakış).	17
Şekil 6 : Araştırma sahasının jeomorfoloji haritası.	18
Şekil 7: Eğim değerlerinin oransal dağılımı.	20
Şekil 8: Araştırma sahasının eğim haritası (30 m çözünürlüklü DEM'den üretilmiştir).	21
Şekil 9: Bakı yönlerinin oransal dağılımı.	23
Şekil 10: Araştırma sahasının bakı haritası (30 m çözünürlüklü DEM'den üretilmiştir).	24
Şekil 11: Yükselti basamaklarının oransal dağılımı grafiği.	25
Şekil 12: Araştırma sahasının yükselti haritası (30 m çözünürlüklü DEM'den üretilmiştir).	27
Şekil 13: Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonunun aylık ortalama sıcaklık diagramı.	30
Şekil 14: Çarşamba Meydan istasyonunun çevre istasyonlarla karşılaştırmalı ortalama sıcaklık diagramı.	30
Şekil 15: Araştırma sahasının sıcaklık dağılışı haritası.	31
Şekil 16: Çarşamba meydan meteoroloji istasyonu aylık ortalama yağış diagramı.	32
Şekil 17: Çarşamba Meydan istasyonunun çevre istasyonlarla karşılaştırmalı ortalama yağış diagramı.	33
Şekil 18: Araştırma sahasının yağış dağılışı haritası.	34
Şekil 19: Samsun'un su bilançosu.	37
Şekil 20: Çarşamba'nın su bilançosu.	38
Şekil 21: Çarşamba Meydan'ın su bilançosu.	40
Şekil 22: de Martonne metodu ile Türkiye iklim sınıflandırması (Şensoy ve Ulupınar'dan düzenlenmiştir).	41
Şekil 23: Terme Çayı'nın aylara göre uzun yıllık akım diagramı.	43
Şekil 24: Araştırma sahasının hidrografya haritası (1/25000 ölçekli topografya haritasından sayısallaştırarak üretilmiştir).	44
Şekil 25: Salıpazarı ilçesinde büyük toprak gruplarının dağılımı haritası (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı il toprak varlığı sayısal verileri kullanılarak üretilmiştir).	46
Şekil 26: Salıpazarı ilçesinde arazi kullanım kabiliyet sınıflarının dağılımı haritası (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı il toprak varlığı sayısal verileri kullanılarak üretilmiştir).	49

Şekil 27: Araştırma Sahası içerisinde yer alan kayın ve gürgen ormanları (29 Ekim 2014).	51
Şekil 28 : Salıpazarı'nın yıllara göre nüfus değişim grafiği.	53
Şekil 29: Salıpazarı ilçesinin mahallelere göre nüfus miktarı haritası.	55
Şekil 30: Salıpazarı ilçe merkezinden bir görünüm (21 Eylül 2014).	57
Şekil 31: Karacaören mahallesinden ahşap bir ev örneği (29 Ekim 2014).	57
Şekil 32: Alanköy mahallesinden bir ahşap ev örneği (29 Ekim 2014).	58
Şekil 33: Fidancık mahallesinden bir serender örneği (02 Şubat 2015).	59
Şekil 34: 1998 yılı arazi kullanım haritası (Landsat TM 30m).	66
Şekil 35: 2013 yılı arazi kullanım haritası (Landsat OLI 30m).	68
Şekil 36: Arazi sınıflarının 1998-2013 yılları arasındaki değişim eğilimi (ha).	70
Şekil 37: Arazi sınıflarının 1998-2013 yılları arasındaki değişim eğilimi (%).	71
Şekil 38: Ormanlık alanın tahribatı sonucunda tarıma yeni açılan bir alan (21 Eylül 2014).	72
Şekil 39: Ormanlık alanların tahrip edilerek dikili tarım alanına dönüştürülen yerlerin bir örneği (21 Eylül 2014).	72
Şekil 40: Araştırma sahasında kavak ağaçlarının dikildiği alanlara bir örnek-1 (29 Ekim 2014).	73
Şekil 41: Araştırma sahasında kavak ağaçlarının dikildiği alanlara bir örnek-2 (16 Nisan 2015).	74
Şekil 42: Arazi kullanım alanlarının jeomorfolojik birimlere göre dağılımı diagramı.	76
Şekil 43: Vadi tabanlarına kurulan dikili tarım alanlarına bir örnek (21 Eylül 2015).	76
Şekil 44: Vadi yamaçlarında kurulan dikili tarım alanlarına bir örnek (21 Eylül 2014).	77
Şekil 45: Arazi kullanım alanlarının eğim değerlerine göre dağılımı diagramı.	79
Şekil 46: Arazi kullanım alanlarının bakı yönlerine göre dağılımı diagramı.	80
Şekil 47: Arazi kullanım alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre dağılımı diagramı.	82

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Eğim değerlerinin alansal ve oransal olarak dağılımı.....	19
Tablo 2: Bakı yönlerinin alansal ve oransal olarak dağılımı.....	22
Tablo 3: Yükselti basamaklarının alansal ve oransal dağılımı.....	26
Tablo 4 : Araştırma sahasına yakın meteoroloji istasyonlarının yerleri ve rasat süreleri	28
Tablo 5 : Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonu aylara göre uzun yıllık sıcaklık ortalaması (°C).	29
Tablo 6: Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonunun aylara göre uzun yıllık yağış ortalaması (mm).	32
Tablo 7: Samsun meteoroloji istasyonu su bilançosu (1960-2014).	36
Tablo 8: Çarşamba meteoroloji istasyonu su bilançosu (1966-1992).	38
Tablo 9 : Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonu su bilançosu (2000-2014).	39
Tablo 10: Terme Çayı'nın, Gökçeli İstasyonunda ölçülen uzun yıllık akım değerleri (1968-2013).	43
Tablo 11 : Araştırma sahasında yer alan büyük toprak grupları	45
Tablo 12: Arazi kabiliyet sınıflarının tarımsal değer durumu (USDA).	47
Tablo 13: Arazi kullanım kabiliyet sınıflarının alansal ve oransal dağılımı.	48
Tablo 14 : Yıllara göre Salıpazarı ilçe nüfusu (1990-2014).	53
Tablo 15: Salıpazarı ilçesinde bulunan yerleşmelerin nüfus miktarları.	54
Tablo 16: Salıpazarı ilçesinde ekimi ve dikimi yapılan tarım ürünleri.	60
Tablo 17: Salıpazarı'nın hayvan varlığı.	61
Tablo 18: Landsat 8 (OLI&TIRS) band özellikleri.....	64
Tablo 19: Arazi kullanım sınıfları (1998).	65
Tablo 20: Arazi kullanım sınıfları (2013).	67
Tablo 21: Yıllar arasındaki arazi kullanımındaki değişim oranları.	69
Tablo 22: Jeomorfolojik birimlere göre arazi kullanımının oransal (%) ve alansal (ha) dağılımı.	75
Tablo 23: Arazi kullanım alanlarının eğim değerlerine göre dağılımı (%).	78
Tablo 24: Arazi kullanım alanlarının bakı yönlerine göre dağılımı (%).	80
Tablo 25: Arazi kullanım alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre dağılımı (%).	81
Tablo 26: 1998 ve 2013 yılları için hesaplanan doğruluk analizi sonucu.	83

KISALTMALAR

°C	: santigrat derece
DEM	: Digital Elevation Model (Sayısal Yükseklik Modeli)
ha	: hektar
hPa	: hektopaskal
İŞG	: İşlem Şirketler Grubu
m	: metre
mm	: milimetre
OLI	: Operational Land Imager
TM	: Thematic Mapper
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
USDA	: United States Department of Agriculture (ABD Tarım Bakanlığı)
USGS	:United States Geological Survey (ABD Jeoloji Araştırmaları Kurumu)

GİRİŞ

Hızla gelişen dünyada ekonomik faaliyetlere ve günlük yaşamın ihtiyaçlarına bağlı olarak insan, çevresinde birçok değişime sebep olmaktadır. Hızlı nüfus artışı, artan insan faaliyetleri, orman ve tarım alanlarının yerleşim alanlarına ve ulaşım ağlarına dönüşmesine neden olmaktadır. Özellikle yanlış arazi kullanımından doğan tahribat ve bozulma bugün birçok insanın yüz yüze kaldığı ciddi bir problemdir. Doğal süreçler ve ekosistem üzerinde meydana gelen bu tahribat ve bozulmanın etkileri kimi zaman uzun vadede, kimi zamansa kısa vadede insanoğluna dönmektedir. İster uzun vadeli ister kısa vadeli olsun, dünya üzerinde yaşayan her canlı olumlu ya da olumsuz yönde bu değişimden etkilenecektir. Bu değişimin olumsuz yönleri tamamen ortadan kaldırılamasa bile minimum düzeye indirildiği ölçüde dünya daha da yaşanılır bir hal alacaktır.

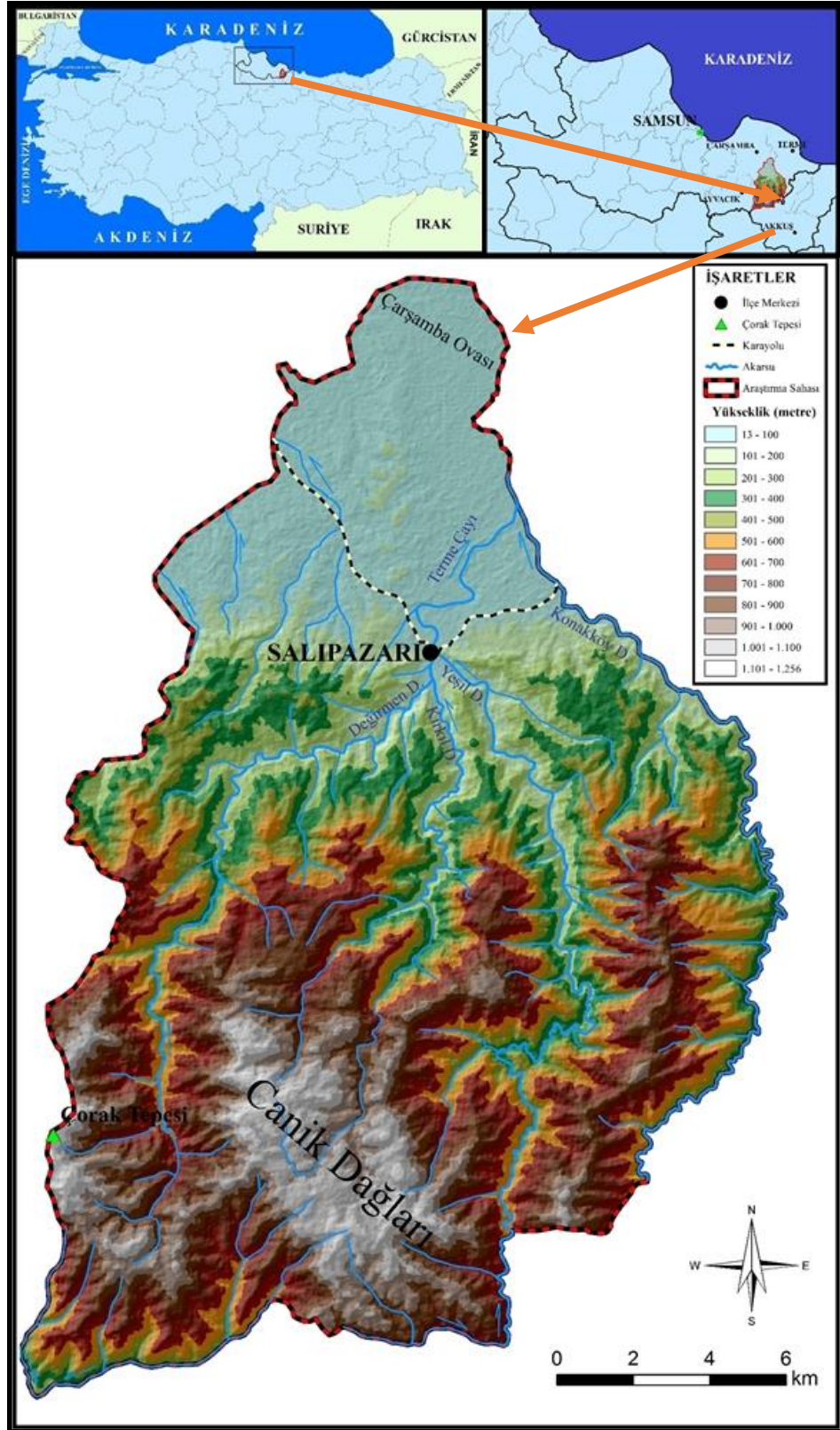
Bu çalışmada 20 Eylül 1998 ve 13 Eylül 2013 tarihli Landsat uydu görüntüleri kullanılarak, Uzaktan Algılama teknikleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri yöntemleriyle Samsun'a bağlı Salıpazarı ilçesinde arazi kullanımının zamansal değişimi incelenmiştir. Arazi kullanımındaki değişimin hangi yönde olduğu, bu değişimin nedenleri ve yöre halkını nasıl etkilediği ve halkın arazi kullanımına bakışı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları

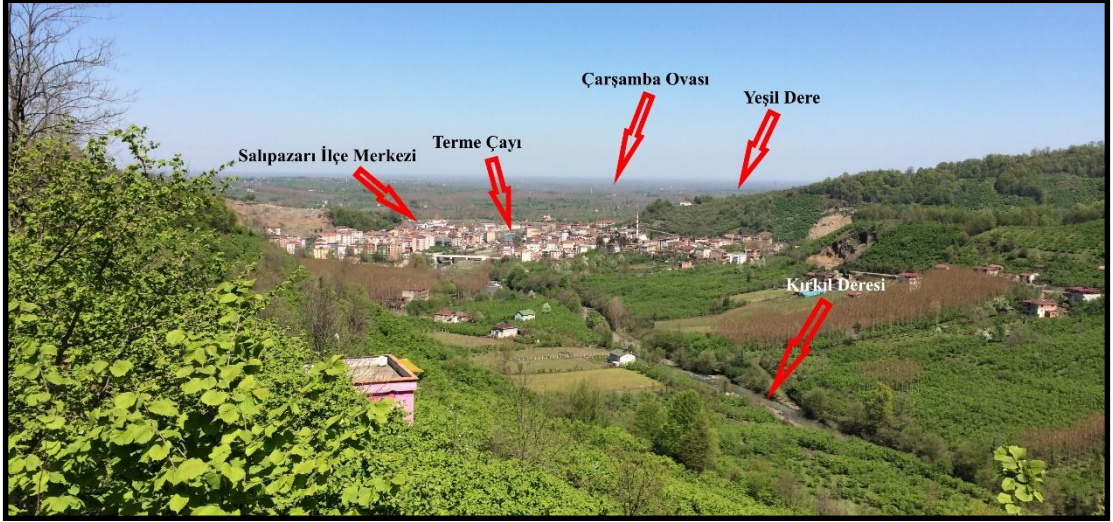
Araştırma sahası, Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz Bölümü'nde, Samsun ili içerisinde yer almaktadır. Araştırma sahasının sınırlarını kuzeyde Çarşamba, güneyde Akkuş, batıda Ayvacık ve doğuda ise Terme ilçelerinin idari sınırları oluşturmaktadır. Aynı zamanda doğu sınırını Konakköy Deresi'nin talveg çizgisi oluşturmaktadır.

İlçe merkezinin denizden yüksekliği ortalama 80 m olup en yüksek noktası 1.256 m (Çorak Tepesi)'dir (Şekil 1). İlçe merkezi Samsun'a 56 km, Çarşamba'ya 20 km uzaklıktadır.

Araştırma sahası olan Salıpazarı ilçesinin merkezi, Yeşil, Değirmen ve Kırkıl derelerinin Terme Çayı ile birleştiği ve Çarşamba Ovasına açıldığı nokta da kurulmuştur (Şekil 2).



Şekil 1: Araştırma sahasının lokasyon haritası.



Şekil 2: Salıpazarı ilçe merkezinin bir görünüşü (Kuzeye bakış, 16 Nisan 2015).

Amaç

Salıpazarı ilçesinde 1973 yılında belediye teşkilatının ve 1987-1988 yıllarında ilçe teşkilatının kurulmasının ardından ilçede bir takım alt ve üst yapılaşma faaliyetleri meydana gelmeye başlamıştır. Bununla birlikte ilçenin ekonomik faaliyeti büyük ölçüde tarıma dayanmaktadır. Bu iki temel olgu doğrultusunda zaman içerisinde ilçenin arazi kullanımındaki değişimlerin, arazi örtüsünü doğrudan etkileyebileceği ve özellikle yanlış arazi kullanımı, doğal ortamı oluşturan (su kaynakları, toprak, bitki örtüsü vesaire) birimlerin üzerine düşen taşıma kapasitesinin artmasına neden olup ilerleyen zamanlarda yaşanan çevreyi olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmüştür.

İleri sürülen tez 1998-2013 yılları arasındaki 15 yıllık dönemde Salıpazarı ilçesinde arazi kullanımının zamana bağlı olarak ne ölçüde değiştiğini, değişimin hangi yönde olduğunu, yanlış arazi kullanımının ilçenin hangi kısımlarında ve hangi faktörlere bağlı olduğunu Uzaktan Algılama teknikleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri yöntemleriyle ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Malzeme ve Yöntem

Araştırmaya öncelikle literatür çalışması yapılarak başlanmıştır. Araştırma sahasına ait görsel verilerin daha iyi anlaşılması için Harita Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 1/25000 ölçekli topografya haritaları kullanılmıştır. Bu haritalar SAMSUN-F37c1, SAMSUN-F37c3, SAMSUN-F37c4, SAMSUN-F37d3, TOKAT-G37a2, TOKAT-G37b1 ve TOKAT-G37b2'dir.

MTA tarafından hazırlanan 1/25000 ölçekli jeoloji haritaları kullanılarak araştırma sahasının jeoloji haritaları üretilmiştir.

Araştırma sahasına ait iklim verileri Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğünden temin edilmiştir. Bu veriler kullanılarak sahanın iklim özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırma sahasının hidrografya özellikleri için 1/25000 ölçekli topografya haritalarından sayısallaştırma işlemleri yapılmıştır. Ayrıca hidrografik veriler DSİ 7. Bölge Müdürlüğünden temin edilmiştir.

Toprak özelliklerini ortaya koymak için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı il toprak varlığı sayısal verileri kullanılmıştır.

Haritaların hazırlanmasında kullanılan altlık verisi olarak 30 m çözünürlüklü ASTER GDEM sayısal yükseklik modeli verisi kullanılmıştır. Ayrıca bu sayısal yükseklik modeli kullanılarak araştırma sahasına ait, topografya, eğim ve baki haritaları üretilmiştir.

Araştırma sahasının arazi kullanım haritalarının üretimi için 30 metre mekânsal çözünürlüğe sahip 20 Eylül 1998 tarihli Landsat 5 TM uydu görüntüsü ile 13 Eylül 2013 tarihli Landsat 8 OLI uydu görüntüsü kullanılmıştır.

Uydu görüntüleri USGS'in web sitesinden ücretsiz olarak indirilmiştir. İndirilen görüntülere önce dijital görüntü işleme, daha sonrasında görüntü zenginleştirme işlemleri uygulanmıştır. Ön işleme olarak görüntülerin radyometrik, atmosferik ve geometrik düzeltme işlemleri yapılmıştır. Sonrasında kontrast artırma ve keskinleştirme gibi görüntü zenginleştirme işlemleri uygulanmıştır.

Arazi kullanım sınıflarına ait ön bilgi edinmek amacıyla uydu görüntülerine öncelikle kontrolsüz sınıflandırma işlemi uygulanmıştır. 20 Eylül 1998 tarihli uydu görüntüsü 5-4-3, 13 Eylül 2013 tarihli görüntü ise 7-5-4 bandlarına eşlendikten sonra arazi gözlemleri esnasında ve Google Earth programı kullanılarak elde edilen toplam 156 adet referans noktası yardımıyla kontrollü sınıflandırma işlemi yapılmıştır. Kontrollü sınıflandırma işlemi "En Yüksek Olasılık Yöntemi"yle gerçekleştirilmiştir. Sınıflandırılan görüntülerin daha iyi anlamlandırılması ve yorumlanması amacıyla 3x3 medyan filtre uygulaması yapılmıştır. 3x3 medya filtre uygulaması en yakın komşuluk yöntemine göre her bir sınıf için kendisine en yakın olan piksel değerini o sınıf içerisine dahil etmektedir. Araştırma sahasında ekili tarım alanları, dikili tarım

alanları, orman, tarım dışı olanlar ve su yüzeyleri olmak üzere 5 temel sınıf tespit edilmiştir. Sınıflandırma işlemi sonrasında elde edilen her bir sınıf doğruluk analizine tabi tutularak yapılan çalışmanın gerçeği ne kadar yansıttığı ve güvenilirliği tespit edilmiştir.

Yukarıda belirtilen görüntü işleme, sınıflandırma, filtreleme ve doğruluk analizi işlemleri ENVI 5.1 programı vasıtasıyla yapılmıştır.

Sayısallaştırma işlemlerinde ve araştırma sahasına ait haritaların oluşturulmasında ArcGIS 10.2.2 programı kullanılmıştır.

Araştırma sahasında birçok kez arazi gözlem çalışması yapılmıştır. Literatür çalışması esnasında haritalardan ve uydu görüntülerinden tespit edilen veriler arazide görülme ve incelenme imkanı bulmuştur. Fotoğraflama, haritalama ve örnek alımları gerçekleştirilmiştir. Arazide yöre halkı ile ikili görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca Salıpazarı İlçe Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nden çeşitli veriler alınmıştır.

Önceki Çalışmalar

Literatür çalışmaları esnasında doğrudan araştırma sahasıyla ilgili yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat farklı alanlarda yapılan çalışmalarda adı geçmektedir. Bu çalışmaların bir kısmı aşağıda özetlenmiş, bir kısmına ise çalışma içerisinde atıfta bulunulmuştur.

İNANDIK (1956), "Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların Morfolojik Etüdü" adlı eserinde kıyıların jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri hakkında bilgi vermiştir.

YALÇINLAR (1958), "Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner Kıyı Depoları" adlı çalışmasında Bafra-Ünye arası kıyı bölgesinde denizel ve karasal kıyı depolarını, bu depoların hangi zaman yaşlı olduklarını incelemiş ve bu depolarda yer alan fosillerin neler olduğunu ortaya koymuştur.

GÖZENÇ (1980), "Arazi Kullanma (Land Use) Haritalarında Standardizasyon ve Türkiye İçin Bir Örneği" başlığı ile hazırladığı çalışmasında, araziden faydalanma hakkında açıklama ve geniş anlamda tanımını yapmıştır. Söz konusu çalışmada arazinin halihazır kullanımının tespiti, değer bakımından sınıflandırılması ve kullanma şekli ile ilgili çalışmalara örnekler vermiştir.

ÖNER (1990), “Samsun ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası” adlı doktora tezinde Samsun ve çevresinin fiziki özelliklerini ayrıntılı bir şekilde ele almıştır ve araştırma sahasının sınırlarını Kızılırmak ve Yeşilirmak deltaları arası olarak sınırlandırmıştır.

ERKAL (1991), “Çarşamba Ovası (Yeşilirmak Deltası) ve Çevresinin Jeomorfolojisi”, adlı doktora tezinde Çarşamba deltası ve yakın çevresi iki şekilde ele almıştır. Bunlardan ilkinde sahayı jeomorfolojik olarak sınıflandırarak, oluşum ve gelişimi hakkında detaylı bir şekilde bilgi vermeye çalışmıştır. İkincisi ise Çarşamba ve çevresinde baraj, sulama, tarım, endüstri ve ulaşım gibi ekonomik amaçlı tesislerin yapımında karşılaşılabilecek sorunların çözümüne jeomorfolojik taban hazırlamaktadır.

ÖZÇAĞLAR (1995), “Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Faydalanma” adlı çalışmasında araştırma sahasının mevcut arazi kullanım potansiyeli ve araziden yararlanma durumunu ele almıştır.

UNCU (1995), “Terme Çayı ile Kocamandere Çayı Havzalarında Fiziki Coğrafya Araştırmaları ve Doğal Çevre Sorunları” adlı yüksek lisans tezinde sahanın fiziki coğrafya özelliklerine ve doğal çevre sorunlarına değinerek bu sorunlara çözüm önerileri sunmuştur.

UZUN (2000), “Samsun İlinin Başlıca Coğrafya Özellikleri” adlı çalışmasında alanın coğrafi faktörlerini kısa bir şekilde özetlemiş ve böylece Samsun’u tanıtmıştır.

ŞAHİN (2002), “Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Sel Felaketi” adlı çalışmasında Çarşamba ve çevresinde meydana gelen sel felaketlerini hangi faktörlerden dolayı ortaya çıktığını, bu felaketlerin insana ve çevresine ne gibi etkilere sebep olduğunu ve yanlış arazi kullanımının selden dolayı ortaya çıkan zararları arttırdığını belirtmiştir.

ŞAHİN (2002), “Çarşamba Ovasında Yeraltı Suyu” adlı çalışmasında yeraltı sularını içme ve tarımda kullanılması hakkında bilgi vermiştir. Araştırma sahasının bir kısmı Çarşamba Ovası sınırları içerisinde yer almaktadır.

YÜCEL (2002), “Yeşilirmak Deltası ve Kıyı Şeridinde Kirlilik Araştırılması ve Kirliliğin Biyolojik Canlılar Üzerinde Etkilerinin İncelenmesi” adlı çalışmasında Yeşilirmak ve Yeşilirmak’ın döküldüğü deniz olan Karadeniz’den farklı tarihlerde su numuneleri alarak su kalitesindeki değişimleri ve mevcut kirlilik seviyesini incelemiştir.

ÖZLÜ ve ŞAHİN (2005), “31 Mart- 04 Nisan 2004 Tarihleri Arasında Yaşanan Düşük Sıcaklıkların Terme İlçesi (Samsun) ile Giresun İli Arasında Fındık Üretimi Üzerine Olumsuz Etkileri” adlı çalışmalarında bahsedilen tarihler arasındaki düşük sıcaklıkların fındık tarımına olumsuz etkileri üzerinde durmuşlardır.

GÜREL (2006), “Çarşamba İlçe Merkezinde Şehir İçi Arazi Kullanımı” adlı yüksek lisans tezinde Çarşamba’da plansız şehirleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan şehirleşme sorunlarına değinmiştir.

UZUN (2006), “Samsun Deltaları ve Beklenen Değişmeler” adlı çalışmasında kıyı aşınım, birikim ve beşeri faktörlere bağlı olarak Samsun deltalarında meydana gelen ve gelebilecek olan değişimlere ışık tutmuştur.

YILMAZ (2006 ve 2007), “ Geçmişten Geleceğe Samsun Sempozyumu 1” ve “Geçmişten Geleceğe Samsun Sempozyumu 2” adlı eserlerinde farklı disiplinlerden çalışmaların editörlüğünü yaparak Samsun’un coğrafi, kültürel, mimari, iktisadi ve edebi çalışmalarını bir kitapta toplanmasını sağlamıştır.

AKBULAK ve diğ. (2008) “Gelibolu Yarımadası’nın Kuzeybatı Kıyılarında Arazi Kullanımının Uzaktan Algılama İle İncelenmesi” başlıklı çalışmada farklı tarihlerde elde edilmiş hava fotoğrafları ve uydu görüntülerini kullanarak arazi kullanımındaki zamansal değişimi vurgulamışlardır.

GÜLERSOY (2013), “Marmara Gölü Yakın Çevresindeki Arazi Kullanım Faaliyetlerinin Zamansal Değişimi (1975-2011) ve Göl Ekosistemine Etkileri” başlıklı çalışmasında 36 yıllık süre içerisinde Marmara Gölü ve çevresinde arazi kullanımının zamansal değişimi incelemiştir. Ayrıca göl alanında meydana gelen değişimler, ötrofikasyon ve gölün doğal yapısına müdahale edilmesiyle ortaya çıkan değişimleri ortaya koymuştur.

GÜLERSOY (2014), “Seferihisar’da Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi (1984-2010) ve İdeal Arazi Kullanımı İçin Öneriler” adlı çalışmasında 27 yıllık süre içerisinde Seferihisar’da arazi örtüsünde meydana gelen değişimleri uzaktan algılama teknikleri ile incelemiş, arazi kullanımından dolayı ortaya çıkan problemlere çözüm önerileri getirmeye çalışmıştır.

YILMAZ (2014), “ Çarşamba Araştırmaları” adlı eserin editörlüğünü yaparak 2008 yılında başlayan ve 2011 yılında üçüncüsü düzenlenen “Ord. Prof. Dr. Ali Fuad

Başgil ve Çarşamba Sempozyumu”nda sunulan bildirimlerden Çarşamba ilçesiyle ilgili olan metinleri bir araya toplamış kitap haline dönüştürülmesine katkı sağlamıştır.

ZEYBEK (2014), “Çarşamba Ovası'nın Fiziki Coğrafya Özellikleri” adlı çalışmasında, sahanın fiziki coğrafya özellikleri üzerine bir inceleme yapmıştır.

Yeşilirmak Havzası Kalkınma Birliği'nin 1997 yılından günümüze kadar yürüttüğü çeşitli projelerle Yeşilirmak ve kollarında oluşan kirliliği önlemek için gerekli tedbirleri almayı, bölgede erozyonu giderici çalışmalar yapmayı, akış rejimini düzenlemeyi, havza içerisinde yer alan yerleşim birimlerinin sosyal, kültürel ve ekonomik kalkınmalarına yönelik her türlü çalışmaları yapmayı, yaptırmayı ve bu amaçla ilgili kamu ve özel kurum ve kuruluşlar ile işbirliği yaparak sürdürülebilir kalkınmayı hedeflemektedir.

Kavramsal Çerçeve

Arazi Kullanımı: Taş'a (2006) atfen Bahadır, arazi kullanımını şu şekilde açıklamıştır: Arazi kullanımı dilimizde İngilizce “*land use*” terimine karşılık gelen bir kavram olarak kullanılmaktadır. Burada “*land*” kelimesinin Türkçe karşılığı “Arazi” olup, dar anlamı olarak düşünmemek gerekmektedir. “Arazi”, yeryüzü veya doğal ortamı tanımlamaktadır. İnsanın da içinde yer aldığı coğrafi mekanın kullanımına ait unsurlar, “Arazi Kullanımı” çalışmaları ile belirlenmekte; insanla doğal ortam arasındaki etkileşim, arazinin kullanımı üzerinde doğrudan kendini gösterebilmektedir (Bahadır, 2007).

Uzaktan Algılama: “Uzaktan algılama, belirli bir mesafeden bilgi elde etme sanatıdır. Böylece nesne veya varlıklara herhangi bir fiziksel temasta bulunulmadan bilgi sağlanır” (Yomralıoğlu, 2000).

“Günümüzde klasik yöntemlerle bilgi toplanması, bilgilerin bir araya getirilmesi, değerlendirilmesi ve yorumlanmasının oldukça fazla zaman gerektirmesi, ekonomik giderlerin yüksek olması ve çok sayıda araştırmacıya gereksinim duyulması nedeniyle alternatif arayışlar bilim ve teknolojinin gelişimine paralel olarak artmaktadır. Uzay ve bilgisayar teknolojisine bağlı olarak gelişen uzaktan algılama sistemleri ve yöntemleri farklı disiplinlerin aradığı birçok bilgiye kısa zamanda ulaşma imkanı doğurmuştur. Uzaktan algılama, yeryüzünün ve yer kaynaklarının incelenmesinde onlarla fiziksel bağlantı kurmadan kaydetme ve inceleme tekniğidir. Diğer taraftan uzaktan algılama, elektromanyetik spektrumun mor ötesi ışınlarla

mikrodalga ışınları arasındaki bölümler aracılığı ile havadan ve uzaydan cisimlerin özelliklerini kaydetme ve inceleme tekniği olarak da tanımlanır” (Sesören, 1999).

Atmosferik Düzeltme: “Atmosferdeki zararlı gazların etkisiyle yeryüzüne ulaşmadan meydana gelen saçılım nedeniyle, tekrar algılayıcıya geri dönen ışığın ve arazinin topografyasına bağlı olarak farklı yansımaların neden olduğu, görüntüdeki bozuklukların giderilmesi işlemidir” (Ateşoğlu ve Tunay 2009).

Dikili Tarım Alanı: “Özel ekolojik şartlarda çok yıllık ağaç, ağaççık ve çalı formunda bitkilerin dikili olduğu tarım arazileridir. Tür ve cins dikkate alınarak yöre için ekonomik olacak sayıda ağaç, ağaççık veya çalı formundaki bitkilerin bulunduğu araziler, il müdürlükleri tarafından değerlendirilerek dikili tarım arazisi olup olmadığına karar verilir” (T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2015).

Ekili Tarım Alanı: Özçağlar’a (2003) atfen Bahadır ekili tarım alanlarını şu şekilde açıklamıştır: “Tohum ekerek üzerinde yıllık veya sezonluk zirai bitki yetiştirilen, her ürün alıştan sonra yeniden işlenen tarım alanlarına ekili tarım alanları denilmektedir” (Bahadır, 2007).

En Yüksek Olasılık Yöntemi: “Bu yöntemde bilinmeyen bir pikselin sınıflandırmasında, sınıflandırılacak spektral desenlerin hem varyansı hem de kovaryansı değerlendirilir. Bu değerlendirme sırasında, nokta kümelerinin normal dağılımında olduğu varsayılır. Bu varsayım altında sınıf deseninin dağılımı, ortalama vektör ve kovaryans matrisi yardımı ile tanımlanabilir. Herhangi bir pikselin, örnek sınıflardan herhangi birinde yer alma olasılığı istatistiksel olarak hesaplanır” (Ayhan vd., 2015).

Filtreleme: Görüntü üzerindeki gürültü ve parazitleri giderme ve cisimlerin ayırt edilebilirliğini artırma işlemidir.

Geometrik Düzeltme: Mather’a (1996) atfen Altuntaş ve Çorumluoğlu geometrik düzeltmeyi şu şekilde açıklamışlardır: “Geometrik düzeltme işlemi ile görüntü bulunduğu koordinat sisteminden (resim koordinatları) başka bir koordinat sistemine taşınır. Görüntünün geometrik düzeltme işlemleri (geometric registration process) için görüntü üzerine iyi dağıtılmış yer kontrol noktaları belirlenir. Bu noktalar harita koordinatları yardımıyla bir altlık üzerine işlenir. Dönüşüm eşitlikleri yardımıyla koordinatlar bilgisayardan hesaplanarak noktalar, altlık üzerine doğru yer

koordinatlarına karşılık gelen yerlere yerleştirilir. Buna görüntüden haritaya geçiş (image to image registration) denir” (Altuntaş ve Çorumluoğlu, 2002).

Görüntü Zenginleştirme: “Görüntüde yer alan farklı fiziksel özellikler arasındaki ayrımı arttırarak bir görüntünün görsel yorumlanabilirliğini arttırmaktır” (Altuntaş ve Çorumluoğlu, 2002).

Keskinleştirme: Düşük mekansal çözünürlüklü uydu görüntülerinin, mekansal çözünürlüğünün arttırılması işlemidir.

Kontrast Arttırma: Bir görüntü üzerine gri renk tonlarını daha belirgin hale getirmek ve görüntünün görsel yorumlanabilirliğini arttırma işlemidir.

Kontrollü Sınıflandırma: “Analizcinin kontrolünde uygulanan bir sınıflandırma metodudur. Analizci tarafından tanınan ya da hava fotoğrafları, yer bilgileri veya haritalar gibi diğer kaynaklardan sağlanan bilgilerin yardımı ile tespit edilen örnekleri veya arazi örtüsü özelliklerini ortaya çıkararak yapılan sınıflandırmadır” (İşlem Şirketler Grubu, 2002).

Kontrolsüz Sınıflandırma: “Analizcinin görüntüdeki veriye aşina olmadığı zamanlarda kullanılan bir sınıflandırma metodudur. Bu sınıflandırma, veri bandlarındaki yansıma değerlerine bağlı olarak ve benzer piksellerin otomatik olarak tespit edilmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır” (İşlem Şirketler Grubu, 2002). Kontrolsüz sınıflandırmanın doğruluk oranı düşüktür. Bu yüzden doğruluğu yüksek bir sınıflandırma için kontrollü sınıflandırma tercih edilir.

Orman Alanı: “Türlü büyüklükte ve çeşitli özellikteki ağaçların yan yana bulunduğu bitki örtüsü alanı. Bugünkü düşünceye göre orman, ağaçları, ağaç-altı bitkileri, toprağı, aradaki boşluklar, topluluklar, içindeki hayvanlarla bir bütün olan alandır” (İzbırak, 1992).

Radyometrik Düzeltme: “Algılama sistemindeki yoğunluk derecesinin fark edilebilen en küçük değişimine radyometrik çözünürlük denir. Bozuklukların ortak altyapısı, sistematik kayıplar içermesi ya da band alımı esnasındaki kayıplardır. Kayıp hatlar band alımı sırasındaki değişim ve sürüklemeyen dolayı meydana gelir. Hattın bir alttaki ve bir üstündeki hatların ortalaması alınarak hat bozukluğunun ortadan kaldırılabilmesi işlemine radyometrik düzeltme denir” (Ateş ve Demirci, 2009)

Tarım Alanı: “Ekili, dikili, verimli, verimsiz, çayır ve otlak alanlarının tümü. FAO istatistiki verilerine göre toprakların işlendiği, bağ, bahçe ile otlak ve çayırların bulunduğu alandır” (Atalay, 2004).

Tarım Dışı Alan: “Özellikleri itibariyle tarımsal büyüklüğü olmadığı için ya da ekonomik olarak tarımsal üretim yapılamayan alanlardır” (T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2015). Bu çalışmada tarım dışı alanlardan kastedilen yollar, yerleşim alanları ve sanayi alanlarıdır.

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1.1. Jeolojik Özellikler

Araştırma sahası, Anadolu'nun tektonik birliklerinden Kuzey Anadolu Dağları içerisinde yer almaktadır.

Sahada yüzeylenen en eski kayalar Orta ve Üst Eosen yaşlı volkanit (Bazalt, Andezit ve Aglomera) ve fliş karakterli (Kumtaşı, Çakıltası ve Çamurtaşı) kayalardır. Bu kayalardan Orta ve Üst Eosen yaşlı volkanitler sahanın büyük bir kısmını kaplamaktadır. En genç birimler ise sahanın kuzeyindeki Kuvaterner yaşlı eski ve yeni alüvyonlardır (Şekil 4).

Sahada Tekkeköy ve Sarıyurt formasyonu olmak üzere iki tip formasyona rastlanmaktadır. Bu formasyonlardan Tekkeköy formasyonu ilk kez Yoldaş ve diğerleri tarafından 1985 yılında, Sarıyurt formasyonu ise Hakyemez ve diğerleri tarafından 1989 yılında adlandırılmıştır (Erkal, 1991).

1.1.1. Tekkeköy Formasyonu

Volkanik malzeme içerikli Tekkeköy formasyonu çalışma alanının en geniş yayılış gösteren formasyondur ve çalışma alanının güneyine kadar yüzeylenme göstermektedir. Bu geniş yüzeylenme neticesinde sahanın güneyi tekdüze bir relief oluşturmaktadır (Şekil 3).

“Tekkeköy formasyonunu siyah, yeşil, kahverenkli bazalt, andezit, aglomera, kumtaşı, silttaşı ve çakıltası ile yeşil, krem, beyaz renkteki tuf ve tüfitlerden oluşmaktadır. Formasyonun tabanında çökel kayalar baskındır. Formasyonun üst kısımlarına doğru önce volkano-klasikler, daha sonra volkanitler egemen olmaktadır. Üst kesimlerde yaygınlaşan volkanitler içinde andezit düzeyleri görülmektedir. Formasyonu oluşturan bazaltlar alt kesimlerde volkano-klastiklerle ardalanmalı ve yastık (pillow lava) yapılıdır; üst kesimlerinde ise yer yer tipik sütun yapılı ve som görünümlüdürler. Andezitler mikrolitik dokuludur, yer yer spilitleşmişlerdir.

Aglomeralar kahverengi-boz renkli olup bazalt ve andezit içerirler. Aglomeraların katmanları düzensizdir ve tüflerle yanal geçiş gösterirler. Kumtaşları ise gri, kahverenkli, ince kalın paralel katmanlıdır. Makro ve mikrofosil içerikli kumtaşları dereceli katmanlı, ince-çok kaba tane boyludur. Silttaşları ise gri renklidir ve ince orta katmanlar göstermektedir. Formasyon içeriğindeki çakıltaşları boz-kahverenkli olup kalın katmanlı ve çok kötü boylanmalıdır. Tüf ve tüfitler ise yeşil, krem ve beyaz renklidir” (Erkal, 1991).

Gedik ve diğerleri (1984) tarafından yapılan bir çalışmada Tekkeköy formasyonu, marn ve kumtaşı ara katmanlarını içeren lav, tüf ve aglomeralardan oluşan, yer yer daha yaşlı dayklar tarafından kesilen, formasyonu oluşturan bazaltların alkale özelliğe olduğunu ve Orta ve Üst Eosen yaşlı bu formasyonun tipik ada yayı volkanitlerinden olduğunu vurgulamıştır (Gedik vd., 1984).



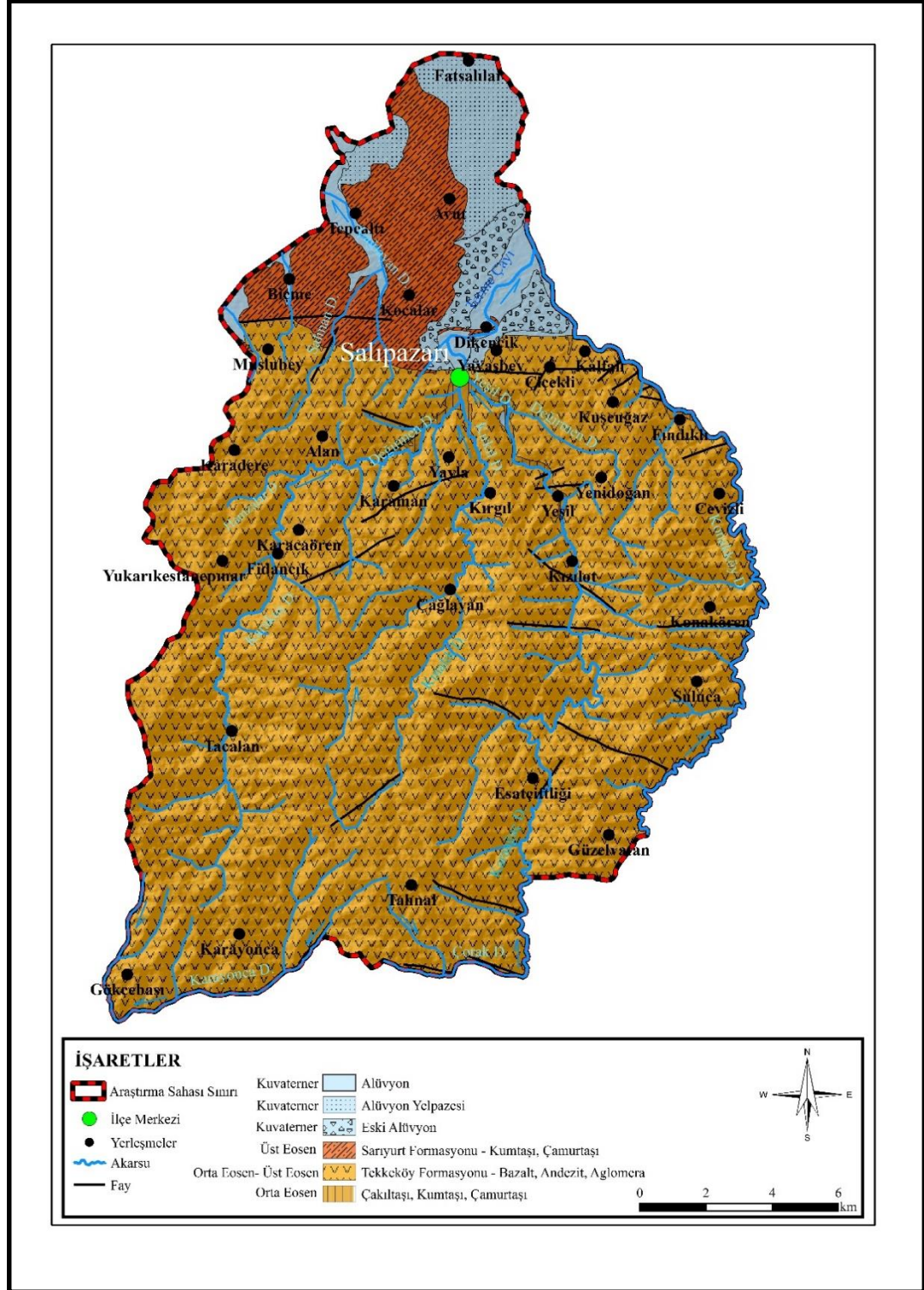
Şekil 3: Araştırma sahasında Tekkeköy formasyonuna ait yüzeylenen aglomeraların görüntüsü (21 Eylül 2014) .

1.1.2. Sarıyurt Formasyonu

Çalışma alanında yayılış gösteren ikinci formasyon olup sahanın kuzey ve kuzey batısı boyunca eski ve yeni alüvyonlar ile Tekkeköy formasyonu arasında Avut, Tepealtı, Biçme ve Kocalar mahalleleri çevresinde yüzeylenmiştir.

Hakyemez ve diğerlerine atfen Erkal (1991) formasyondaki çakıltaşlarının volkanik blok ve çakıllı olup kalın ve düzensiz katmanlı; kumtaşlarının sarı renkli,

ince-kalın paralel ve çapraz katmanlı; silttaşları ve marnları ise gri renkli, ince-orta paralel katmanlı ve paralel laminalı yapıda olduğunu, Üst Eosen yaşlı bu formasyonun kumtaşlarının volkanik bir kaynaktan beslenmiş olduğunu vurgulamaktadır (Erkal, 1991).



Şekil 4: Araştırma sahasının jeoloji haritası.

Kaynak: 1/125000 Ölçekli MTA haritalarından faydalanarak düzenlenmiştir.

1.2. Jeomorfolojik Özellikler

Araştırma sahasındaki başlıca jeomorfolojik üniteler şunlardır:

- a. Dağlık Alanlar
- b. Plato Alanları
- c. Ovalık Alanlar
- d. Vadiler

1.2.1. Dağlık alanlar

Araştırma sahasının özellikle güney kesimlerinde uzanış gösteren dağlık alanları Kuzey Anadolu Dağları içerisinde yer alan Canik Dağları'nın kuzey uzantıları oluşturmaktadır. Kısa boylu akarsular tarafından yarılan bu dağlık kütle arızalı bir yapıda olup araştırma sahasının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır (Şekil 6).

Canik Dağları Mesozoyik sonlarına doğru Kuzey Anadolu Dağları'nın önemli ölçüde su dışına çıkması ile kara halini almış ve alçak kısımlar Eosen'de deniz taraçaları tarafından işgal edilmiştir. Asıl karalaşma safhası Oligosen sonunda olmuştur (Atalay, 1987). Canik Dağları'nın ortalama yüksekliği 1500-2000 m arasında olup araştırma sahası içerisinde kalan uzantıları 1000 metreyi aşmaktadır.

1.2.2. Plato alanları

Araştırma sahasındaki plato alanları alçak plato yüzeyi (kıyı aşınım düzlüğü) ve yüksek plato yüzeyi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Ortalama yükseltisi 70-80 m olan alçak plato yüzeyi araştırma sahasının kuzey ve kuzeybatısını oluşturmakta ve Çağlayan Deresi ve kolları ile diğer küçük dereler tarafından parçalanmış durumdadır. Ayrıca alçak plato yüzeyi eski bir kıyı aşınım yüzeyidir (Ardos, 1996). İnandık (1957) Yeşilirmak Deltası'nı detaylı bir şekilde incelenmiştir. İnandık'a göre delta kuzeydeki bugünkü delta ve güneydeki eski delta olarak ikiye ayrılmaktadır. Fakat Ardos (1996)'un yaptığı çalışmada eski deltanın Villafranşiyen'e ait olduğu düşünülen bir aşınım düzlüğü olduğunu ortaya çıkarmıştır. Araştırma sahası Yeşilirmak Deltası'nın güneyinde yer almasından dolayı Ardos'a ait olan bu bulgu araştırma sahasındaki kıyı aşınım yüzeyinin oluşumunu açıklamaktadır.

100-1200 m arasında değişen yükseklik değerleriyle güneydeki dağlık alan üzerinde yer alan yüksek plato yüzeyleri, sürekli ve mevsimlik akarsular tarafından parçalanmış durumdadır (Şekil 6). Bu alanlarda yerleşim yapılmakta ve tarıma dayalı ekonomik faaliyetler sürdürülmektedir.

1.2.3. Ovalık alanlar

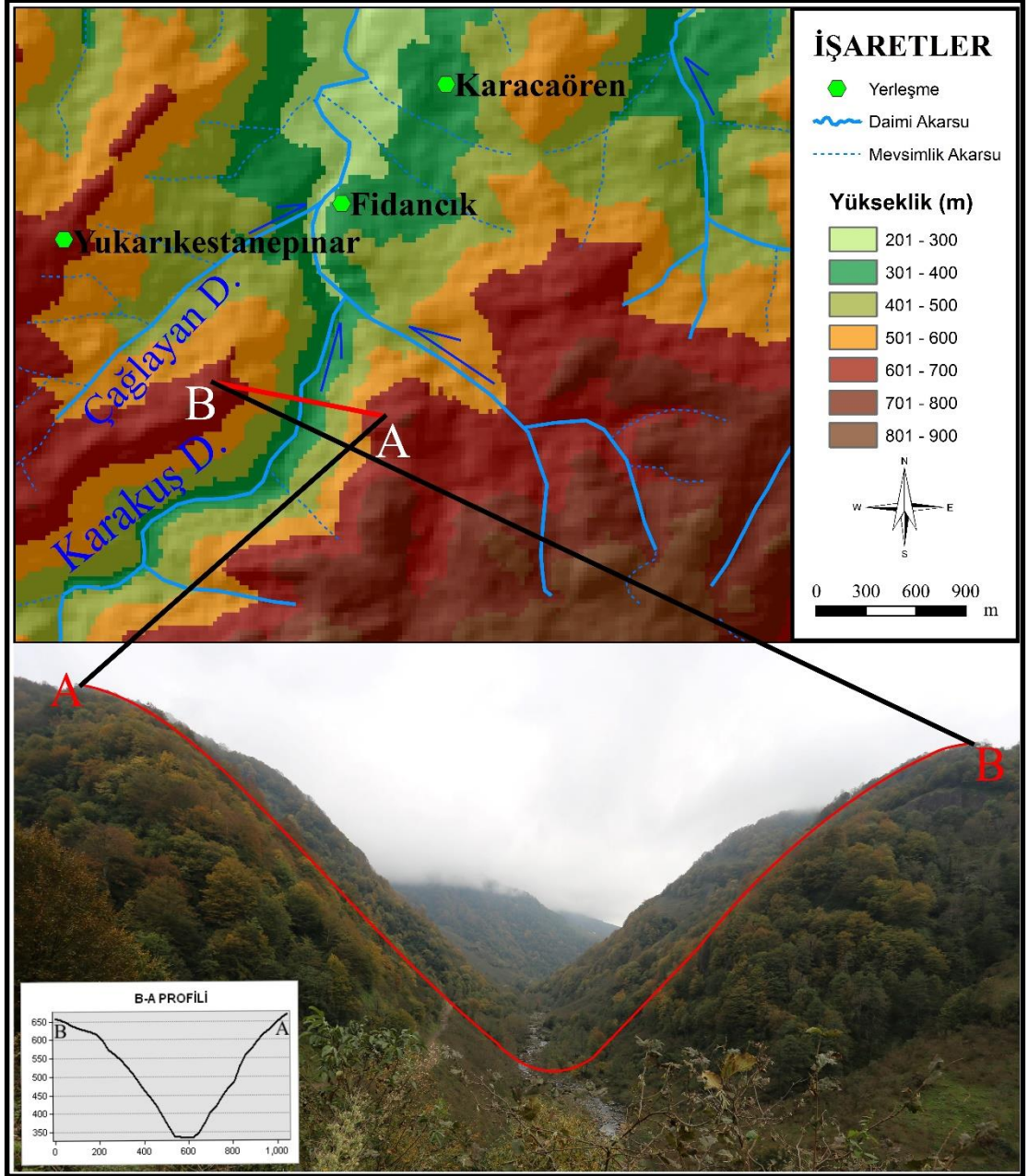
Araştırma sahasındaki ovalık alanlar sahanın kuzey, kuzeydoğu ve kuzeybatı kesimlerinin bir kısmını oluşturmaktadır (Şekil 6). Yeşilirmak deltasının güneyinde yer alan Salıpazarı ilçesinin topraklarının büyük bir kısmı dağlık alanlarla kaplı olmakla birlikte deltanın 34.3 km²'lik (%2,5) kısmını oluşturmaktadır (Özçağlar, 1995). Bu alanlar Terme Çayı ve Yeşilirmak'ın getirdiği alüvyonlarla Kuvaterner'de oluşmuştur (Zeybek, 2014). Özçağlar'ın aksine Salıpazarı, Yeşilirmak deltasının 27.4 km²'lik kısmını oluşturduğu tespit edilmiştir.

1.2.4. Vadiler

Araştırma sahasındaki vadileri, eğim değeri yüksek alanlarda görülen "V" profilli vadiler ile sahanın kuzeyinde Yeşil, Kırkıl ve Değirmen derelerinin birleşmesiyle oluşan Terme Çayı'nın ve diğer küçük derelerin oluşturduğu alüvyal tabanlı vadiler olmak üzere iki grupta toplamak mümkündür (Şekil 6).

"V" profilli vadiler araştırma sahasının güneyindeki dağlık kütle üzerinde yer alan düşük debili sürekli ve mevsimlik akarsular tarafından oluşturulmuştur (Şekil 5). Bu vadiler yer yer alçak ve yüksek plato yüzeylerini parçalamış durumdadır.

Alüvyal tabanlı vadiler ise araştırma sahasının kuzeyinde yer alan Terme Çayı, Çağlayan, Salman, Suat, Kırılmaç ve Konakköy derelerin eğiminin azaldığı yerlerde oluşmuştur. Bu derelerin vadi tabanları geniş olduğu için buralarda yerleşim alanlarına ve tarım arazilerine rastlanmaktadır. Ancak alüvyal tabanlı bu akarsu vadileri zaman zaman taşkınlara maruz kalmakta ve bu vadiler içerisindeki yerleşim alanları ile tarım arazileri zarar görmektedir.



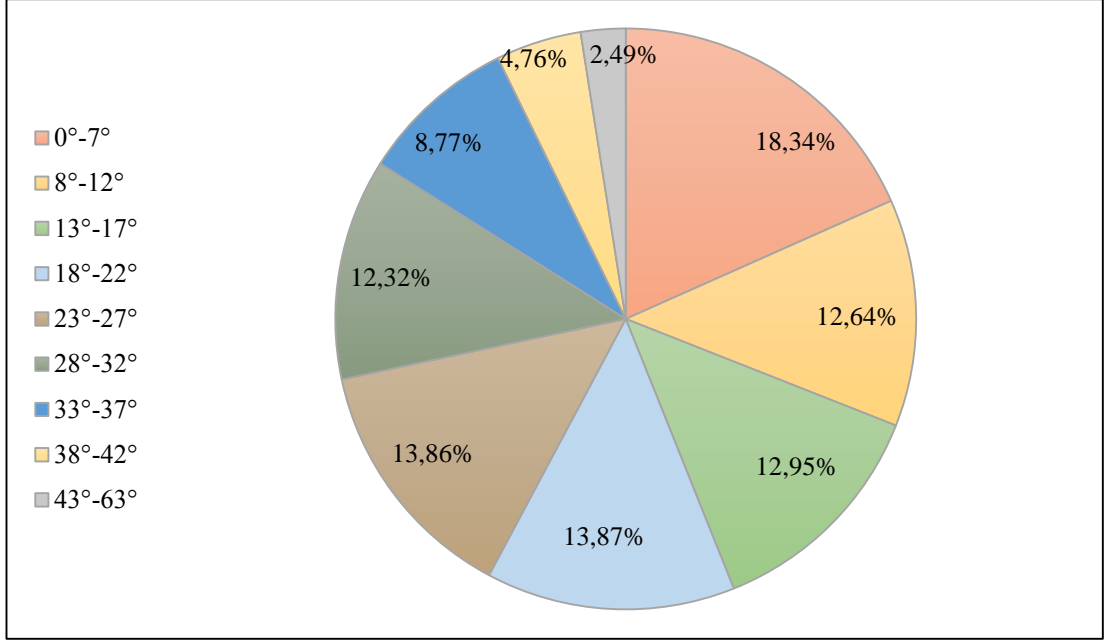
Şekil 5: Karakuş Deresi üzerinden alınan bir profil örneği (Kuzeyden bakış).

1.2.5. Eğim özellikleri

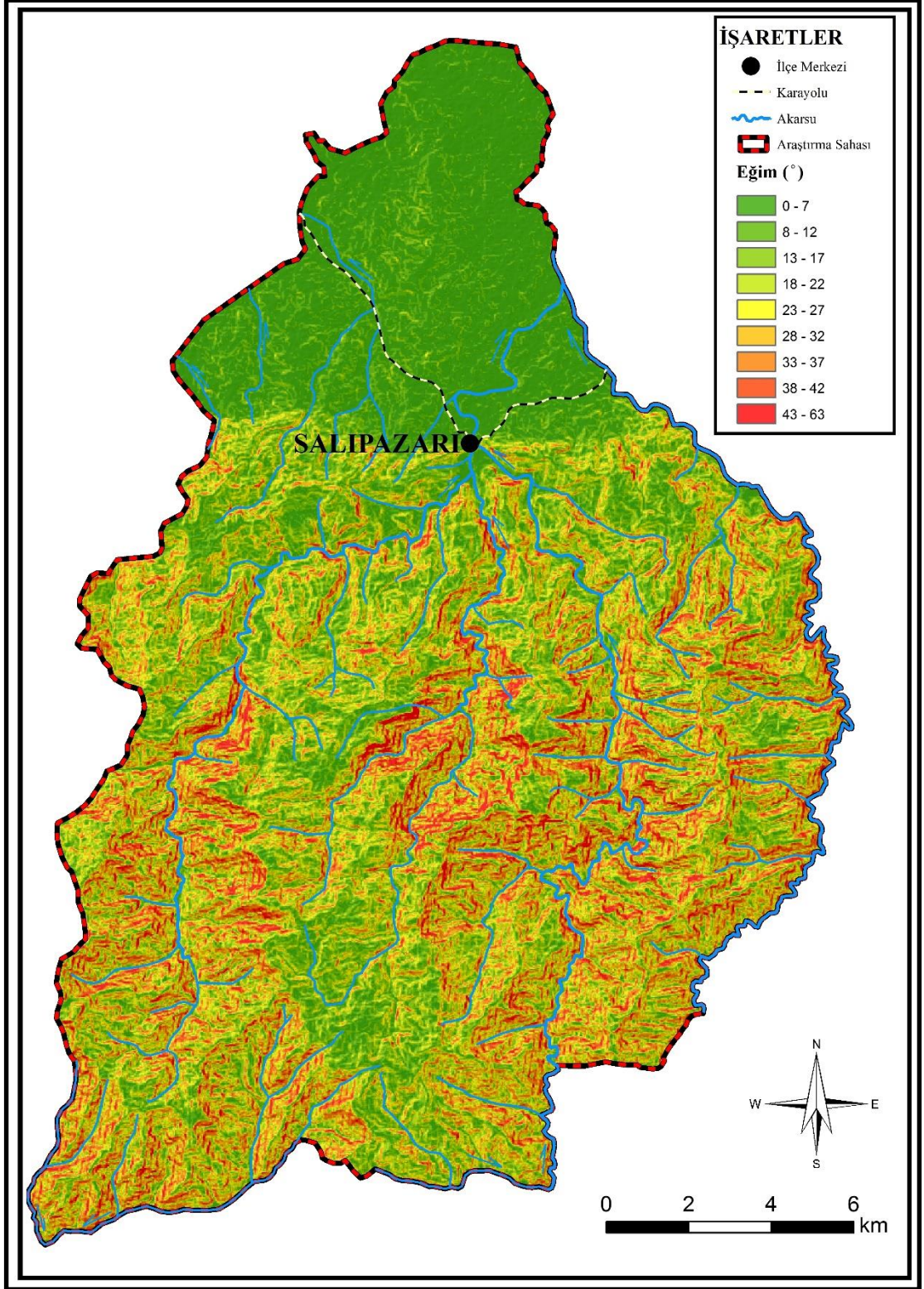
Araştırma sahasına yönelik yapılan eğim analizinde, sahanın eğim değerleri incelendiğinde 0-7° eğimli alanlar araştırma sahasının %18,34'ünün oluşturarak en geniş olanı kaplamaktadır. Bu alanlar genellikle sahanın kuzeyini oluşturan aşınım yüzeyi ile ovalık alanlara karşılık gelerek ekili tarım arazileri daha çok bu alanlarda yoğunlaşmıştır. Ayrıca nüfusun yaklaşık yarısı yine bu alanda yoğunlaşmıştır. 8-12° eğimli alanlar araştırma sahasının %12,64'ünü, 13-17° eğimli alanlar %12,95, 18-22° eğimli alanlar %13,87'sini, 23-27° eğimli alanlar %13,86'sını, 28-32° eğimli alanlar %12,32, 33-37° eğimli alanlar %8,77'sini, 38-42° eğimli alanlar %4,76'sını ve 43-63° eğimli alanlar ise %2,49'unu oluşturmaktadır (Tablo 1 ve Şekil 7). Eğim değerlerinin yüksek olduğu alanlar daha çok sahanın güneyindeki dağlık kütle üzerinde yer almaktadır. İlçe merkezi, kuzeyden güneye doğru gidildikçe eğimin artmaya başladığı mevkide kurulmuştur (Şekil 8). Dikili tarım alanları ve ormanlık sahalar hemen her eğim değerinde görülmektedir. Orman ve dikili tarım alanlarının dağılışını eğimin derecesinin yüksekliğinden çok, deniz seviyesine göre olan yükseklik belirlemektedir.

Tablo 1: Eğim değerlerinin alansal ve oransal olarak dağılımı.

Eğim (°)	Alan (ha)	Oran (%)
0-7	6.432	18,34
8-12	4.436	12,64
13-17	4.543	12,95
18-22	4.865	13,87
23-27	4.869	13,86
28-32	4.321	12,32
33-37	3.076	8,77
38-42	1.671	4,76
43-63	872	2,49
Toplam	35.085	100



Şekil 7: Eğim değerlerinin oransal dağılımı.



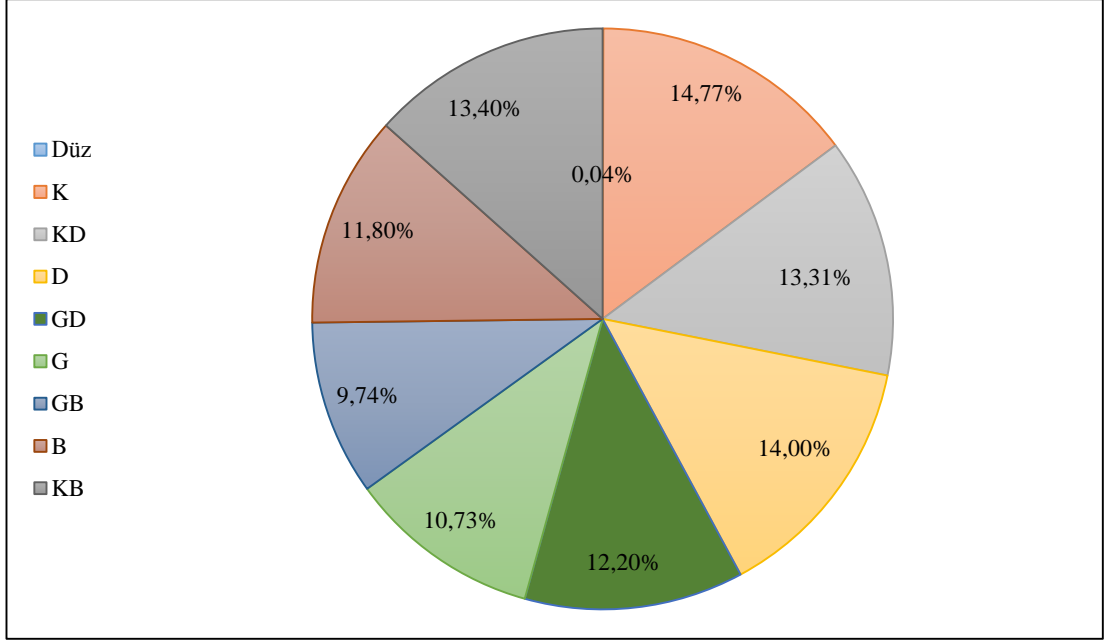
Şekil 8: Araştırma sahasının eğim haritası (30 m çözünürlüklü DEM'den üretilmiştir).

1.2.6. Bakı Özellikleri

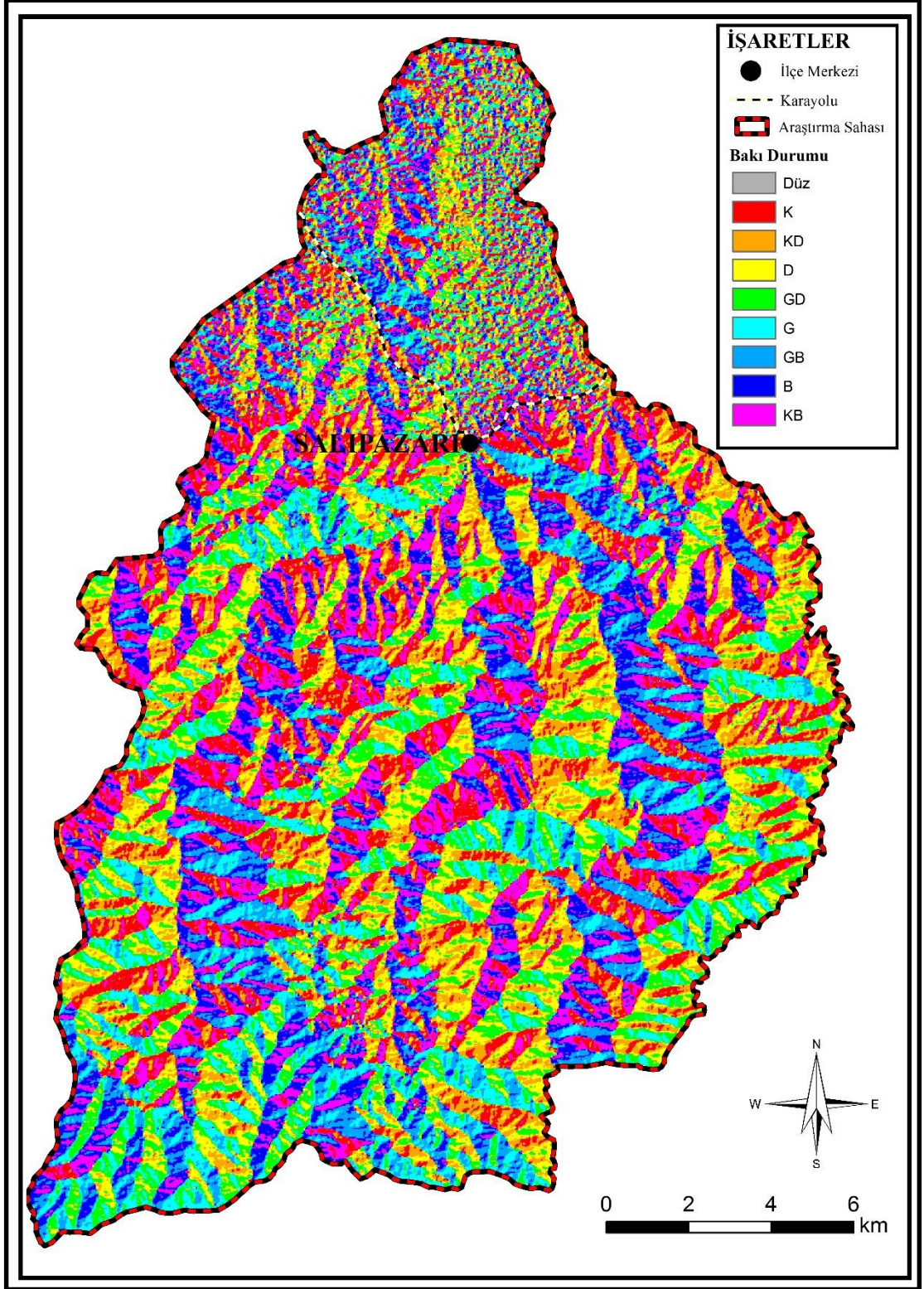
Araştırma sahasına yönelik yapılan bakı analizinde, sahanın bakı durumu incelendiğinde sahanın yaklaşık %14,77'si kuzeye dönüktür. Sahanın %14'ü doğu, %13,40'ı kuzeybatı, %13,31'i kuzeydoğu, %12,20'si güneydoğu, %11,80'i batı, %10,73'ü güney ve %9,74'ü güneybatı yönlüdür. Ayrıca sahanın %0,04'ü düz arazileri oluşturmaktadır. Bu alanlar daha çok sahanın kuzeyinde yer alan aşınım düzlüğü ve ovalık alana karşılık gelmektedir (Tablo 2 ve Şekil 9). Bunların daha iyi anlaşılması için 30m çözünürlüklü ASTER sayısal yükseklik modeli kullanılarak araştırma sahasının bakı yönlerini gösteren bakı haritası üretilmiştir (Şekil 10).

Tablo 2: Bakı yönlerinin alansal ve oransal olarak dağılımı.

Bakı Yönü	Alan (ha)	Oran (%)
Düz	15	0,04
Kuzey	5.189	14,77
Kuzeydoğu	4.669	13,31
Doğu	4.910	14
Güneydoğu	4.280	12,20
Güney	3.765	10,73
Güneybatı	3.418	9,74
Batı	4.139	11,80
Kuzeybatı	4.700	13,40
Toplam	35.085	100



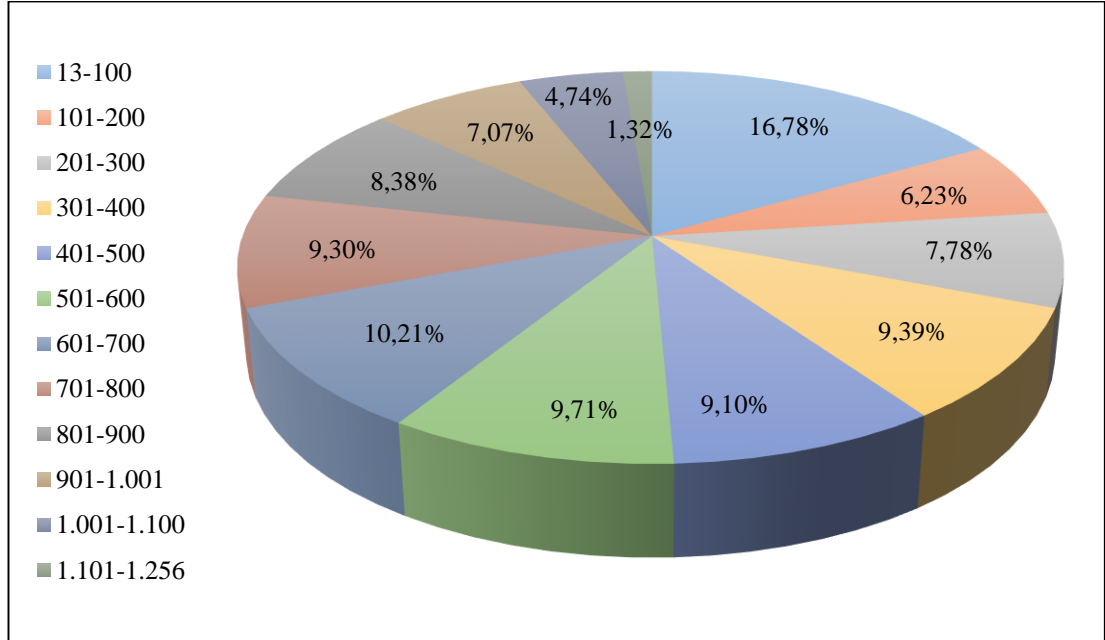
Şekil 9: Bakı yönlerinin oransal dağılımı.



Şekil 10: Araştırma sahasının bakı haritası (30 m çözünürlüklü DEM'den üretilmiştir).

1.2.7. Yükselti Özellikleri

Araştırma sahasının en alçak noktası 13 m'dir. En yüksek noktası ise 1.256 m ile Çorak Tepesidir (Şekil 12). Sahanın ortalama yüksekliği yaklaşık 505 m kadardır. 13-100 m yüksekliğindeki alanlar yaklaşık %16,78'lik alan oluşturmakta ve sahanın kuzeyindeki aşanım yüzeyi ve ovalık alana karşılık gelmektedir. Bu alanlar asfalt yolların ve sanayi tesislerinin olduğu, ekili tarımın en yoğun yapıldığı, nüfus ve yerleşmenin en fazla yoğunlaştığı alanları oluşturmaktadır. Ayrıca bu alanlarda dikili tarım yoğun olarak yapılırken, orman alanları en az bu kesimde yer almaktadır. Araştırma sahasında yükseklik kuzeyden güneye doğru gidildikçe artmakta ve akarsu vadilerinin derine doğru aşındırmasıyla engebe de artmaktadır. Engebeli olan sahalarda ekili tarım oldukça sığ yapılmaktadır. Buralardaki hakim arazi kullanım faaliyeti dikili tarım şeklindedir. Arazinin yüksek ve engebeli olması, arazinin işlenmesindeki zorluk ve ulaşım gibi faktörler nedeniyle intansif tarım yöntemleri bu sahalarda uygulanamamaktadır. 101-500 m arasında kalan sahalor oran olarak araştırma sahasının yaklaşık %32,5'ini oluşturmaktadır. Ormanlık sahalor güneydeki dağlık kütle üzerinde yer almaktadır. 501-1.256 m yükseklik aralığında kalan bu alanlar toplam alanın yaklaşık %50,73'üne denk gelmektedir (Şekil 11 ve Tablo 3).

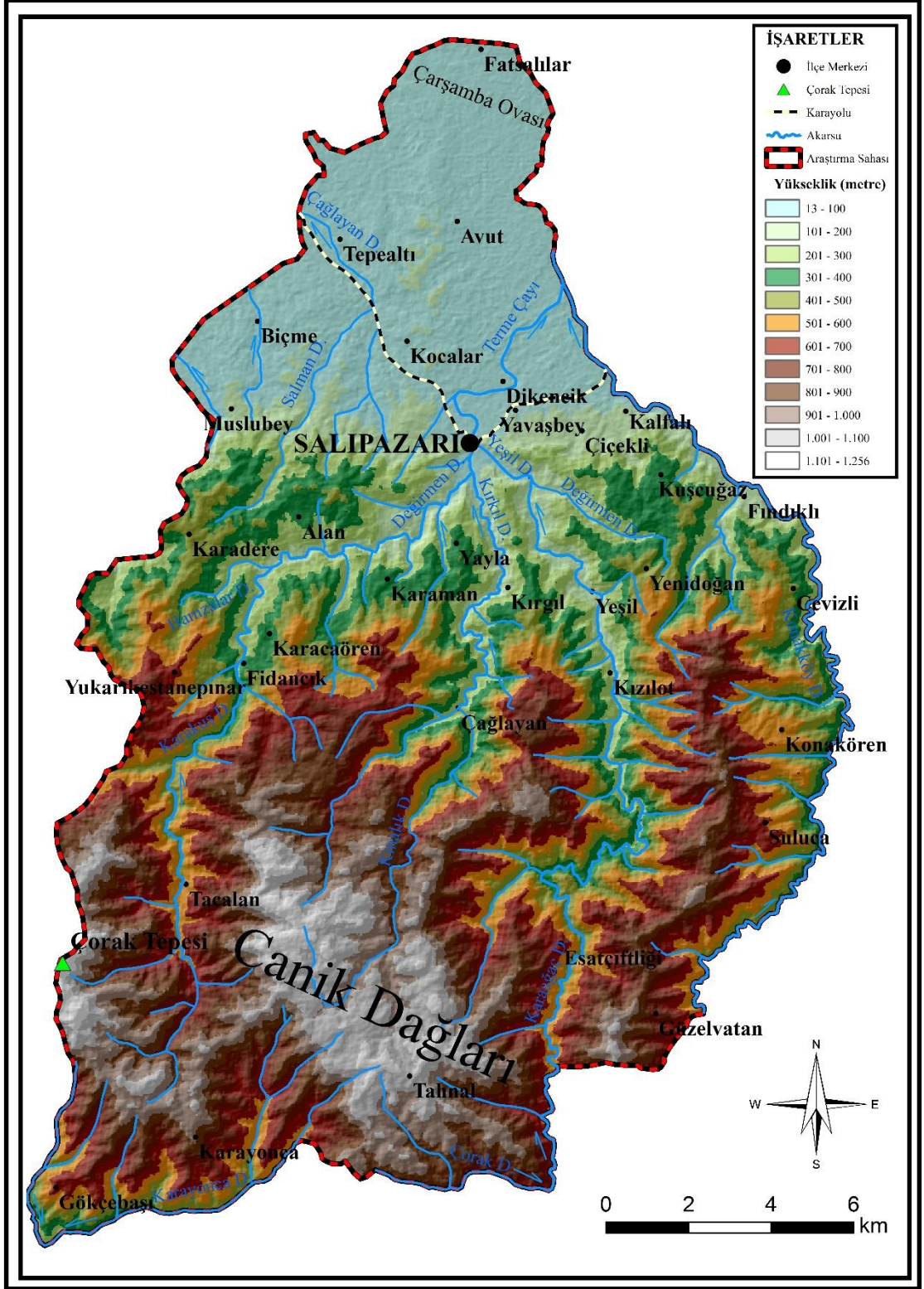


Şekil 11: Yükselti basamaklarının oransal dağılımı grafiği.

501-1256 m aralığında kalan ve yükselti ve engebenin fazla olduğu bu sahalar da nüfus ve yerleşme oldukça sığ ve dağınık bir hal almıştır.

Tablo 3: Yükselti basamaklarının alansal ve oransal dağılımı.

Yükselti basamakları (m)	Alan (ha)	Oran (%)
13-100	5.886	16,78
101-200	2.186	6,23
201-300	2.731	7,78
301-400	3.294	9,39
401-500	3.192	9,10
501-600	3.407	9,71
601-700	3.581	10,21
701-800	3.262	9,30
801-900	2.941	8,38
901-1.000	2.479	7,07
1.001-1.100	1.662	4,74
1.101-1.256	464	1,32
Toplam	35.085	100



Şekil 12: Araştırma sahasının yükselti haritası (30 m çözünürlüklü DEM'den üretilmiştir).

1.3. Araştırma Sahasının İklim Özellikleri

Araştırma sahası sınırları içerisinde meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Bu yüzden araştırma sahasının iklim özellikleri incelenirken Samsun (4 m) meteoroloji istasyonu verilerinin yanında mukayese amacıyla Çarşamba (35 m) ve Çarşamba Meydan (7 m) meteoroloji istasyonlarının kayıtlarından da yararlanılmıştır (Tablo 4). Çalışmada yararlanılan meteoroloji istasyonlarından Samsun meteoroloji istasyonu en uzun meteoroloji kaydı yapan (1960-2015) istasyondur. Çarşamba meteoroloji istasyonu 1966-1992 yılları arasında faaliyet göstermiş ve sonrasında kapatılmıştır. 1992 yılından günümüze kadar olan meteoroloji kayıtları tutulmamıştır. Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonu 2000 yılından itibaren faaliyet göstermekte ve sadece son 15 yılın meteoroloji kayıtları tutulmuştur.

Tablo 4 : Araştırma sahasına yakın meteoroloji istasyonlarının yerleri ve rasat süreleri

İstasyonun Adı	Koordinatları	Yükseltisi (m)	Rasat Dönemi	Rasat Süresi (yıl)
Çarşamba	40°12'K-36°44'D	35	1966-1992	26
Çarşamba Meydan	41°15'K-36°33'D	7	2000-2015	15
Samsun	41°20'K-36°15'D	4	1960-2015	55

Araştırma sahası çevresindeki istasyonlara baktığımızda, sahaya en yakın ve kayıtları en güncel olan istasyon Çarşamba Meydan istasyonudur. Sahanın iklim özellikleri bu meteoroloji istasyonu kayıtlarıyla açıklanacaktır. Yine Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonu kayıtları Çarşamba ve Samsun Meteoroloji istasyonu kayıtlarıyla mukayese edilerek değerlendirilecektir.

Araştırma sahasının genel iklim özellikleri Karadeniz İklimi özelliklerini yansıtmaktadır. Her mevsim yağışlı olmakla beraber kışları serin, yazları ise ılık geçmektedir. Kış mevsiminde sıcaklıklar, denizin ılımanlaştırıcı etkisinden dolayı çok fazla düşmemektedir. Son yıllarda küresel iklim değişikliklerine bağlı olarak, özellikle ilkbahar başlangıcında birkaç gün yağın kar ve don olaylarıyla tarım ürünleri zarar görmektedir.

1.3.1. Sıcaklık

Araştırma sahasının sıcaklık özelliklerini belirlemek amacıyla Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonu verilerinden faydalanılmıştır. Bu bağlamda sıcaklığın yıllık seyrine baktığımızda en sıcak ayların temmuz (23,4°C) ve ağustos (23,8°C) ayları olduğu görülmektedir. Yılın en soğuk dönemi ise şubat (6,8°C) ayına karşılık gelmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 14,3°C'dir (Tablo 5).

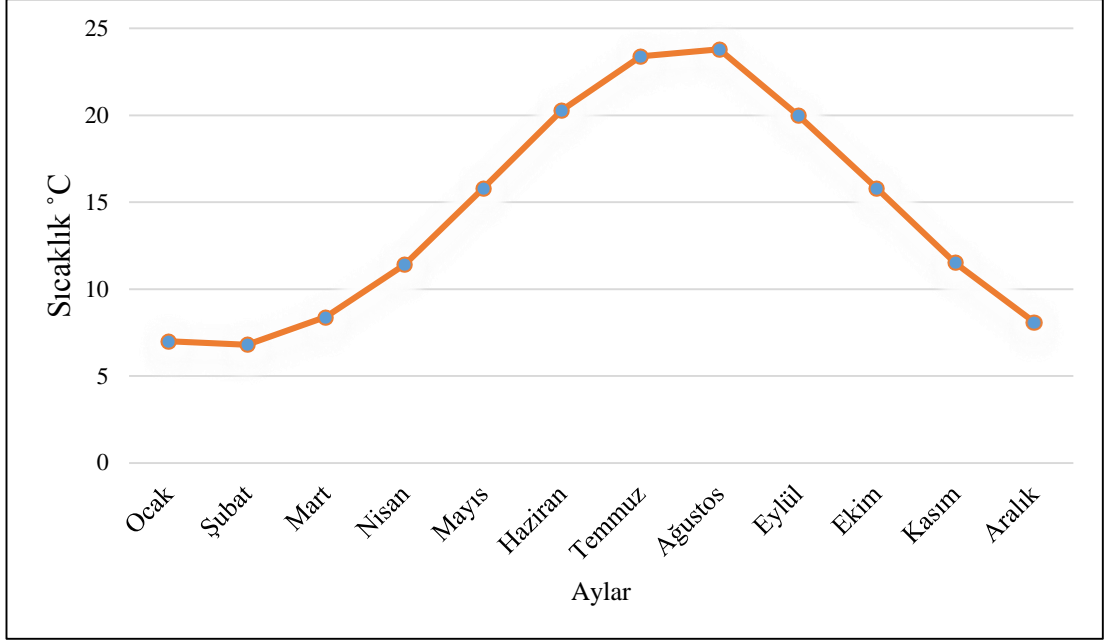
Tablo 5 : Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonu aylara göre uzun yıllık sıcaklık ortalaması (°C).

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Çarşamba Meydan	7	6,8	8,4	11,4	15,8	20,3	23,4	23,8	20	15,8	11,5	8,1	14,3

Kaynak: Samsun Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri.

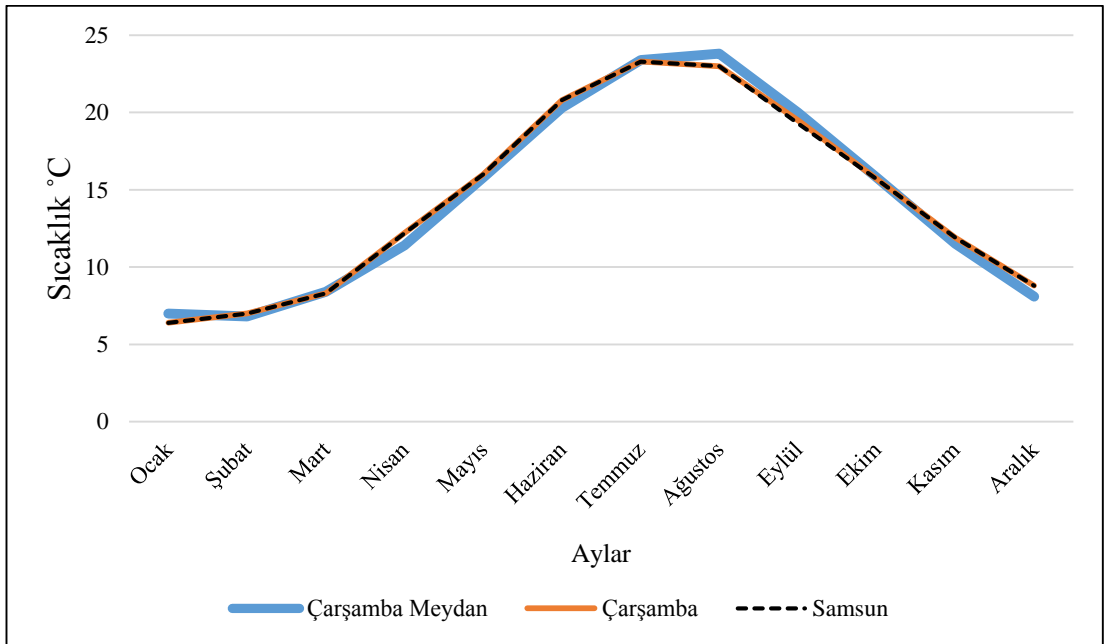
Yıl içerisinde sıcaklık artışı mart ayında başlamakta ve ağustos ayına kadar bu artış devam etmektedir. Ağustos ayından itibaren sıcaklıkta düzenli bir azalma görülmekte ve en düşük sıcaklık şubat ayında yaşanmaktadır. Sıcaklık eğrisi incelendiğinde hiçbir ayın ortalama sıcaklığı 0°C'nin altına düşmemektedir (Şekil 13).

Araştırma sahasında sıcaklığın dağılımını göstermek amacıyla ArcGIS programının "Geostatistical Analyst" modülü kullanılarak Inverse Distance Weighting (IDW) metoduyla sıcaklık dağılım haritası çizilmiştir. Bu metod, bilinmeyen noktanın tahmininde bilinen noktaların yakın olanlarına daha çok, uzak olanlarına ise daha az ağırlık vererek bulunur (TÜBA, 2010). Bu bağlamda araştırma sahasının çevresinde, sahaya en yakın olan Samsun, Çarşamba ve Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonlarının yanında Ordu, Akkuş ve Erbaa meteoroloji istasyonlarının sıcaklık verileri de programa tanıtılarak sıcaklığın dağılımı belirlenmiştir (Şekil 15). Şekil 15'te görüldüğü üzere sahanın güneyine doğru gidildikçe, topografyanın dağlık ve engebeli bir hal alması ve denizin etkisinden uzaklaşılmasıyla birlikte yıl içerisinde sıcaklıklarda değişim görülmektedir.

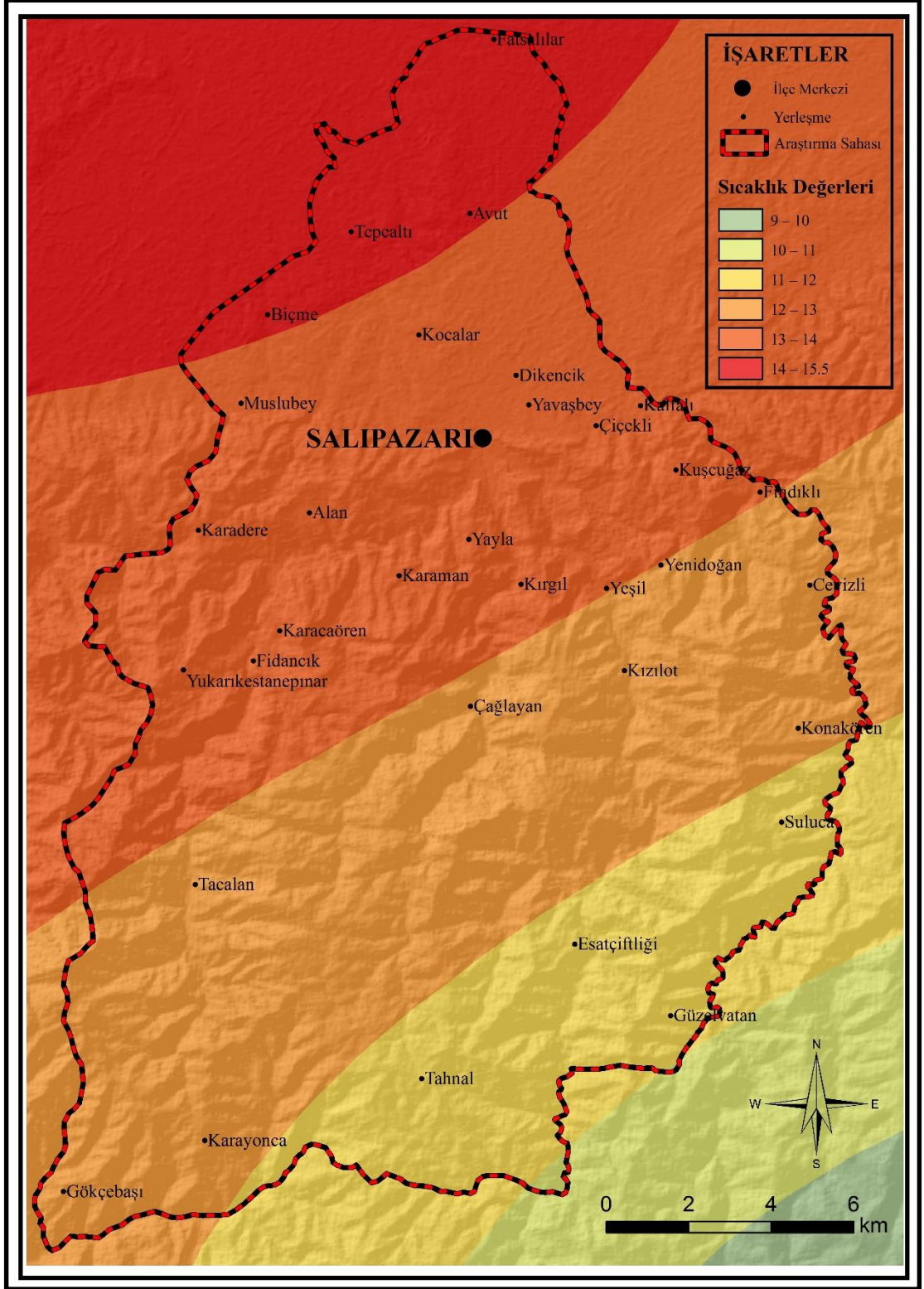


Şekil 13: Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonunun aylık ortalama sıcaklık diagramı.

Sıcaklıklar, Samsun ve Çarşamba meteoroloji istasyonu verileriyle karşılaştırıldığında da benzerlik göstermektedir (Şekil 14).



Şekil 14: Çarşamba Meydan istasyonunun çevre istasyonlarla karşılaştırmalı ortalama sıcaklık diagramı.



Şekil 15: Araştırma sahasının sıcaklık dağılışı haritası.

Sıcaklık insanların beşeri faaliyetlerini etkilemektedir. Özellikle ekonomik faaliyetler arasındaki tarımsal faaliyetler sıcaklığa oldukça duyarlıdır. Bu yüzden sıcaklık ile arazi kullanımı arasında yakın bir ilişki söz konusudur. Çünkü sıcaklıklar yapılacak tarımsal faaliyetin çeşitliliğini ve verimini etkilemektedir. Araştırma

sahasında yıl içerisinde ortalama sıcaklıkların 0°C'nin altına düşmemesi geniş yapraklı gür ormanların yetişmesini olanak vermekle birlikte hem dikili hem de ekili tarımı olumlu etkilemektedir. Örneğin; araştırma sahasında dikili tarım ürünü olarak yetiştirilen fındık bitkisinin yetişmesi için ortalama sıcaklığın minimum 6-7 °C'nin altına düşmemesi ve maksimum 25 °C'nin üzerine çıkmaması gerekmektedir (Bulut, 2006).

1.3.2. Yağış

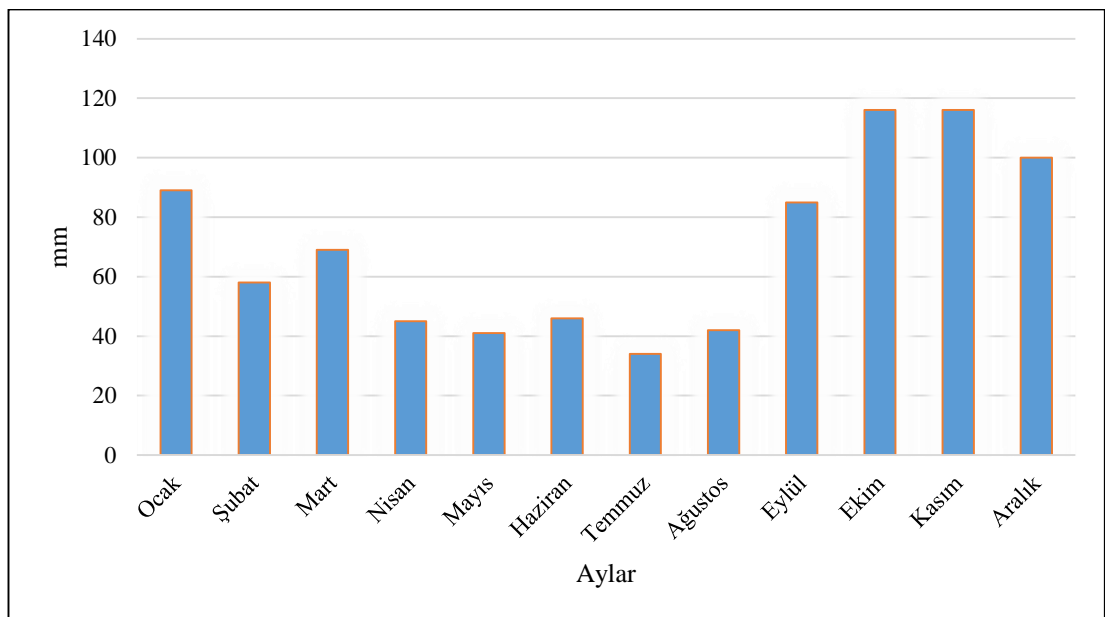
Araştırma sahasının yağış özelliklerini belirlemek amacıyla Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonu verilerinden faydalanılmıştır. Meteoroloji istasyonundan alınan yağış verilerine göre hazırlanan tabloda istasyona yıllık ortalama 841 mm yağış düşmektedir (Tablo 6).

Tablo 6: Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonunun aylara göre uzun yıllık yağış ortalaması (mm).

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Çarşamba Meydan	89	58	69	45	41	46	34	42	85	116	116	100	841

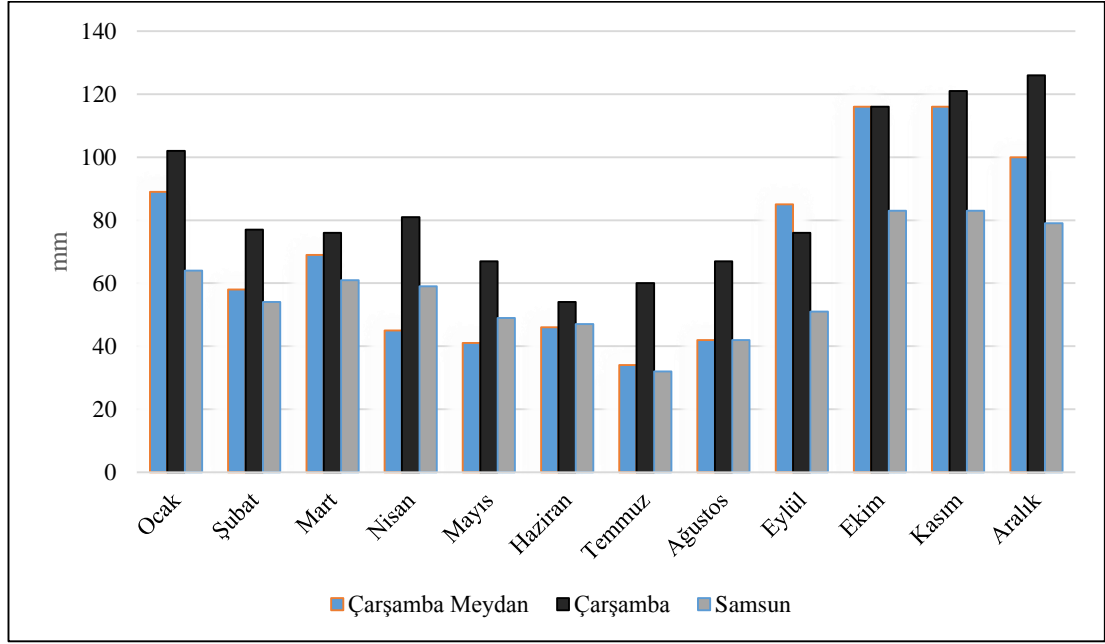
Kaynak: Samsun Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri.

İstasyon yılın her mevsimi yağış almakta ve en fazla yağış ekim (116 mm) ve kasım (116 mm) aylarında, en az yağış ise temmuz (34 mm) ayında görülmektedir. Bu yağış değerleri Karadeniz iklim özelliklerini yansıtmaktadır (Şekil 16).



Şekil 16: Çarşamba meydan meteoroloji istasyonu aylık ortalama yağış diagramı.

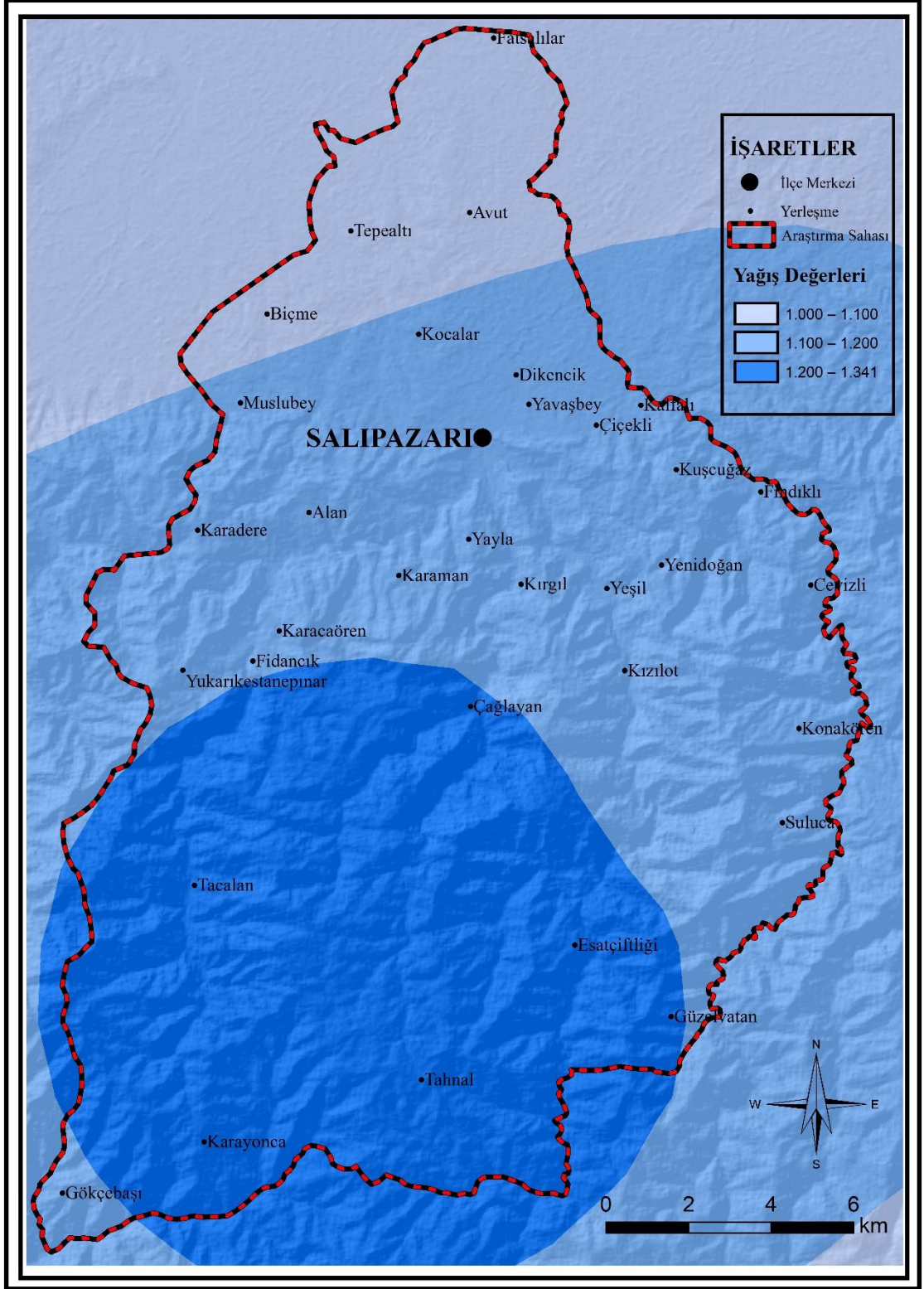
Yağışlar, Samsun ve Çarşamba meteoroloji istasyonu verileriyle karşılaştırıldığında birçok ayın yağış değerlerinin benzerlik gösterdiği görülmektedir (Şekil 17).



Şekil 17: Çarşamba Meydan istasyonunun çevre istasyonlarla karşılaştırmalı ortalama yağış diagramı.

Araştırma sahasında yağışın dağılımını göstermek amacıyla IDW metodu kullanarak yıllık yağış dağılım haritası çizilmiştir (Şekil 18). Yükselti ve engebeye bağlı olarak kısa mesafelerde yağış miktarı değişebildiğinden dolayı yağış dağılım haritası üretilirken Schreiber formülünden de yararlanılmıştır. Schreiber formülüne göre en yakın meteoroloji istasyonundan alınan yağış verisi, yükseltisi bilinen başka bir nokta ile istasyon arasındaki yükselti farkına göre yağış miktarı her 100 m’de 54 mm arttırılarak yağış miktarı yeniden hesaplanır (Çiçek ve Ataol, 2009).

Şekil 18 incelendiğinde araştırma sahasında yağışın, kuzeyden güneye doğru gidildikçe arttığı görülmektedir. Kuzeyde Karadeniz üzerinden gelen nemli hava kütleleri sahanın güneyinde yer alan, Canik Dağlarının uzantısı olan dağlık kütle üzerinden geçerken topografyanın etkisiyle yamaçlara yağış bırakmaktadır. Bu yüzden sahanın güneyi, kuzeyiyle kıyaslandığında daha fazla yağış almaktadır.



Şekil 18: Araştırma sahasının yağış dağılışı haritası.

Araştırma sahasının her mevsim yağış alması arazi kullanım faaliyetlerini etkilemektedir. Çünkü bir alanda düzenli yağışların varlığı, o alandaki bitki örtüsü çeşitliliğini, orman varlığını, akarsu rejimini, tarımsal ürünlerin çeşitliliğini ve verimliliğini etkilemektedir. Örneğin; fındık bitkisinin yetişmesi için minimum 750-800 mm yağışa ihtiyaç vardır (Bulut, 2006). Özellikle araştırma sahasında dikili tarım ürünü olarak fındık yetiştirildiği düşünüldüğünde, yağışlar tarım ürünlerinin yetişmesi açısından oldukça önemlidir. Bu nedenden dolayı araştırma sahasında kurum tarımdan çok meyvecilik yapılmaktadır.

1.3.3. Araştırma Sahasının İklim Tipleri Analizi

Araştırma sahasının iklim tiplerini belirlemek için çeşitli yöntemlerden yararlanılmıştır. Bu yöntemler;

1.3.3.1.Thornthwaite İklim Tasnifi

Thornthwaite iklim tasnifi genel itibariyle yağışla evapotranspirasyon ve sıcaklıkla evapotanspirasyon arasındaki ilişkilere dayanmaktadır. Thornthwaite iklim tasnifine göre çalışma sahasının iklimi nemli iklim tipine girmektedir. Bu iklim tasnifine göre iklimler belirli harflerle tasnif edilir ve her harfin birer iklimsel karşılığı vardır. Thornthwaite iklim tasnifine göre araştırma sahanına yakın meteoroloji istasyonlarının iklimsel harfleri; Çarşamba Meydan **B₁, B'₂, s, b'₄**, Çarşamba **B₁, B'₂, s, b'₄**, Samsun **C₂, B'₂, s, b'₄** şeklindedir. Bu harflere bağlı olarak Çarşamba ve Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonları; “nemli, mezotermal (orta sıcaklıktaki iklimler), su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan tali iklim ve deniz tesirine yakın olan iklim tipi”ne girmektedir. Samsun meteoroloji istasyonu ise “nemli ve yarı kurak, mezotermal (orta sıcaklıktaki iklimler), su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan tali iklim ve deniz tesirine yakın olan iklim tipi”ne girmektedir.

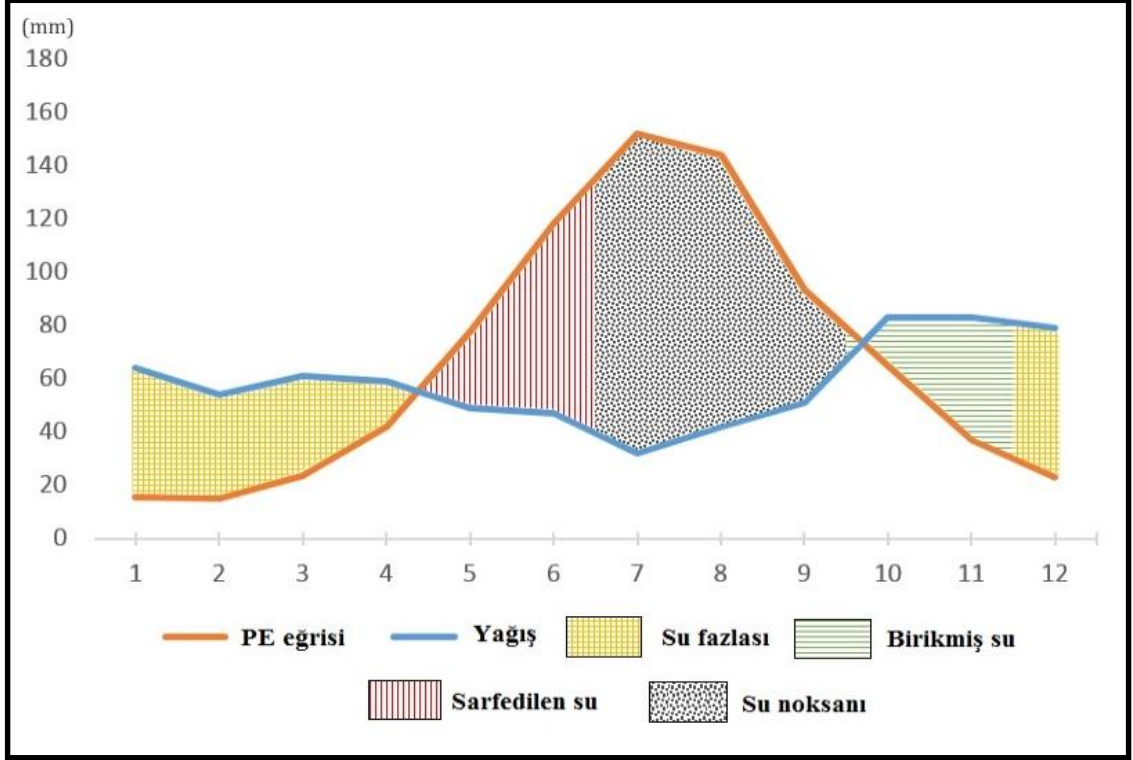
Tablo 7'deki veriler kullanılarak su bilançosu şekli çizilmiştir (Şekil 19). Şekil 19'da da görüldüğü gibi potansiyel evapotranspirasyon Mayıs ayından Eylül ayı sonlarına kadar yağış eğrisinin üzerindedir. Ekim ayından itibaren yağışlar potansiyel evapotranspirasyonun üzerine çıkmaktadır ve bu aydan itibaren toprakta su birikmeye başlamaktadır. Kasım ayında da su birikmesi görülmekle beraber, bu ayın sonlarına doğru toprak suya doymaya başlamıştır. Aralık ayından Nisan ayı sonlarına kadar toprak suya doymuştur ve bu aylar arasında su fazlası gözlenmektedir. Nisan ayı sonlarından itibaren potansiyel evapotranspirasyon yağışlardan fazla olmaya başlamaktadır. Toprakta Mayıs ayına kadar su biriktiği için Mayıs ve Haziran

aylarındaki buharlaşma toprakta biriken sudan karşılanmaktadır ve bu aylarda su noksanlığından bahsedilemez. Mayıs ve haziran aylarındaki yağış azlığı toprakta birikmiş olan sudan karşılanır. Bu aylar Şekil 19’da birikmiş suyun sarf edildiği aylar olarak görülmektedir. Mayıs ayının sonlarından itibaren sürekli olarak yağışlar evapotranspirasyondan az olduğundan birikmiş su tükenmeye başlamıştır ve haziran ayının sonlarına doğru artık toprakta birikmiş su kalmamıştır. Temmuz ayından eylül ayının sonlarına kadar evapotranspirasyon yağışlardan fazla olduğundan toprakta su birikmemektedir. Bu aylar su noksanlığının ve yıl içerisinde kuraklığın yaşandığı aylar olmaktadır.

Tablo 7: Samsun meteoroloji istasyonu su bilançosu (1960-2014).

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Sıcaklık	7,1	7	8,1	11,3	15,6	20,4	23,3	23,4	20	16,1	12,4	9,3	14,5
Sıcaklık İndisi	1,7	1,66	2,08	3,44	5,6	8,41	10,28	10,35	8,16	5,87	3,96	2,56	64,07
Düzeltilmemiş PE	19	18	23	38	62	94	120	121	90	68	45	29	
Düzeltilmiş PE	16	15	24	42	78	118	152	144	94	65	37	23	808
Yağış	64	54	61	59	49	47	32	42	51	83	83	79	704
Bir. Suyun Ay. Değ.	0	0	0	0	-29	71	0	0	0	18	46	36	
Birikmiş Su	100	100	100	100	71	0	0	0	0	18	64	100	
Gerçek Evapotransp.	16	15	24	42	78	118	32	42	51	65	37	23	
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	120	102	43	0	0	0	265
Su Fazlası	48	39	37	17	0	0	0	0	0	0	0	20	161
Akış	29	34	36	27	14	7	4	2	1	0	0	10	164
Nemlilik Oranı	3,1	2,6	1,6	0,4	-0,4	-0,6	-0,8	-0,7	-0,5	0,3	1,2	2,4	

Kaynak: Samsun Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri (2015).



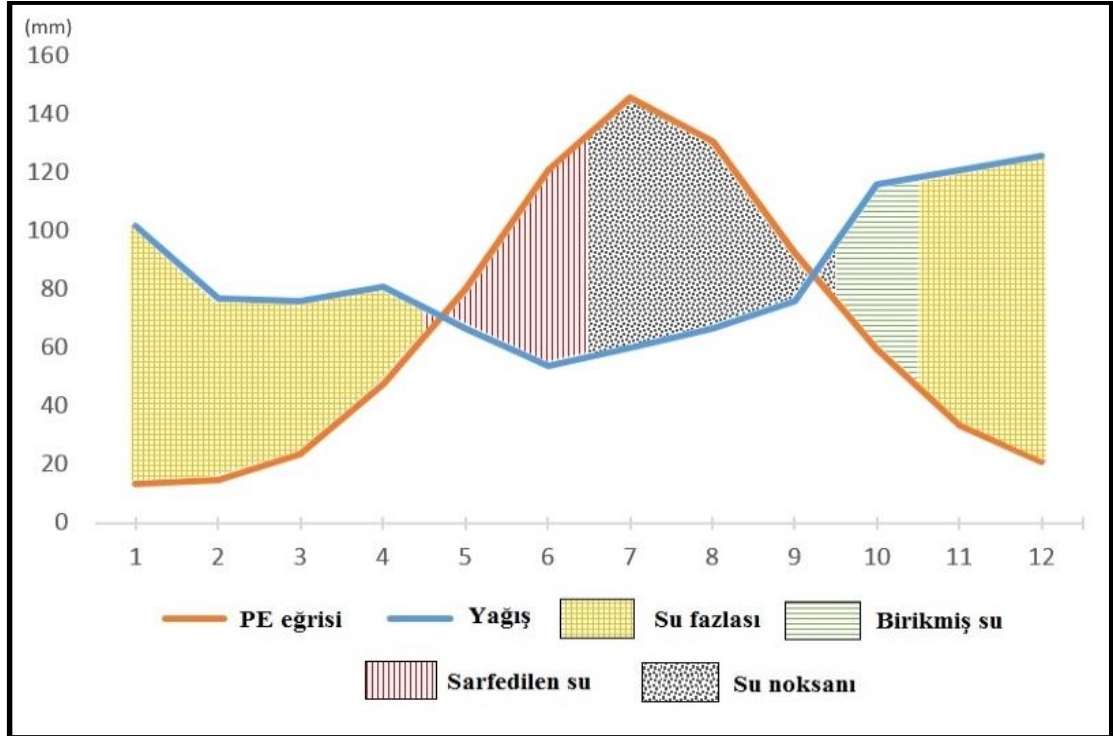
Şekil 19: Samsun'un su bilançosu.

Tablo 8'deki veriler kullanılarak su bilançosu şekli çizilmiştir (Şekil 20). Şekil 20'de de görüldüğü gibi potansiyel evapotranspirasyon mayıs ayından eylül ayı sonlarına kadar yağış eğrisinin üzerindedir. Ekim ayından itibaren yağışlar potansiyel evapotranspirasyonun üzerine çıkmaktadır ve bu aydan itibaren toprakta su birikmeye başlamaktadır. Bu ayın sonlarına doğru toprak suya doymaya başlamıştır. Kasım ayından nisan ayı sonlarına kadar toprak suya doymuştur ve bu aylar arasında su fazlası gözlenmektedir. Nisan ayı sonlarından itibaren potansiyel evapotranspirasyon yağışlardan fazla olmaya başlamaktadır. Toprakta mayıs ayına kadar su biriktiği için mayıs ve haziran aylarındaki buharlaşma toprakta biriken sudan karşılanmaktadır ve bu aylarda su noksanlığından bahsedilemez. Mayıs ve haziran aylarındaki yağış azlığı toprakta birikmiş olan sudan karşılanır. Bu aylar Şekil 20'de birikmiş suyun sarf edildiği aylar olarak görülmektedir. Mayıs ayından itibaren sürekli olarak yağışlar evapotranspirasyondan az olduğundan birikmiş su tükenmeye başlamıştır ve haziran ayının sonlarına doğru artık toprakta birikmiş su kalmamıştır. Temmuz ayından eylül ayının sonlarına kadar evapotranspirasyon yağışlardan fazla olduğundan toprakta su birikmemektedir. Bu aylar su noksanlığının ve yıl içerisinde kuraklığın yaşandığı aylar olmaktadır.

Tablo 8: Çarşamba meteoroloji istasyonu su bilançosu (1966-1992).

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Sıcaklık	6,4	7	8,3	12,2	16	20,8	23,3	23	19,5	15,7	11,9	8,8	14,4
Sıcaklık İndisi	1,45	1,66	2,15	3,86	5,82	8,66	10,28	10,08	7,85	5,65	3,72	2,35	63,53
Düzeltilmemiş PE	16	18	23	43	64	96	115	110	89	62	41	26	
Düzeltilmiş PE	13	15	24	48	80	121	146	131	93	60	34	21	784
Yağış	102	77	76	81	67	54	60	67	76	116	121	126	1023
Bir. Suyun Ay. Değ.	0	0	0	0	-13	-67	20	0	0	56	44	0	
Birikmiş Su	100	100	100	100	87	20	0	0	0	56	100	100	
Gerçek Evapotransp.	13	15	24	48	80	121	80	67	76	60	34	21	
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	66	64	17	0	0	0	147
Su Fazlası	89	62	52	33	0	0	0	0	0	0	43	105	385
Akış	77	70	61	47	24	12	6	3	2	1	22	64	389
Nemlilik Oranı	6,7	4,2	2,2	0,7	-0,2	-0,6	-0,6	-0,5	-0,2	0,9	2,6	5,1	

Kaynak: Samsun Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri (2015).



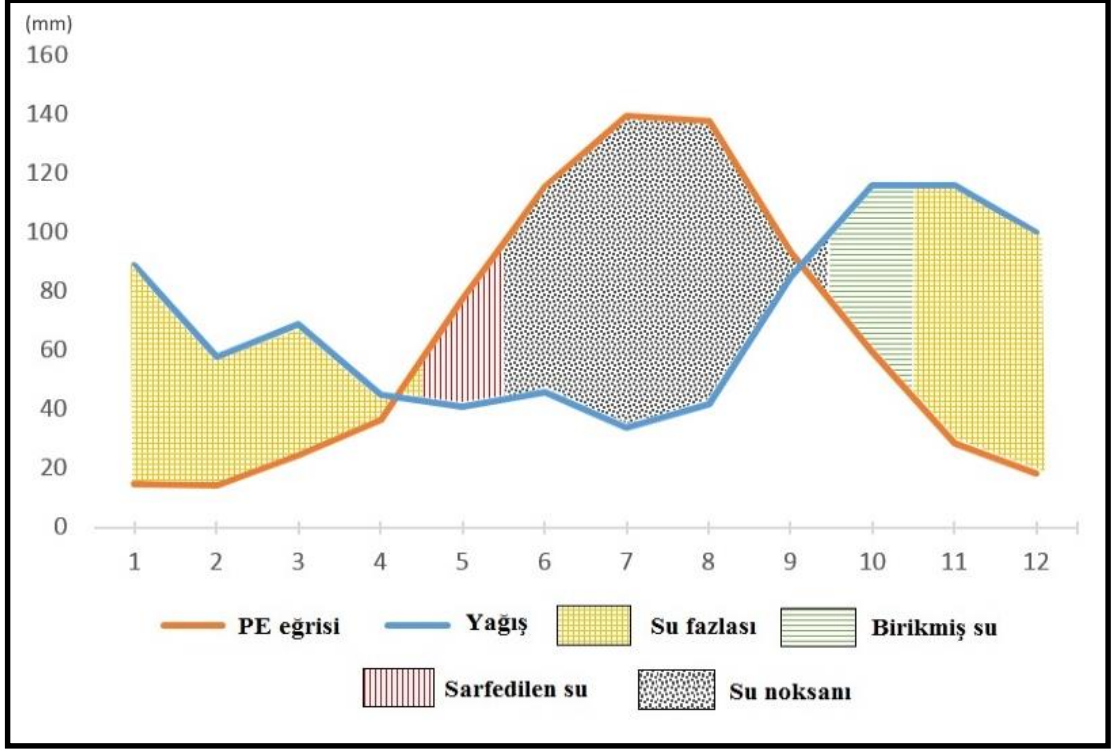
Şekil 20: Çarşamba'nın su bilançosu.

Tablo 9 : Çarşamba Meydan meteoroloji istasyonu su bilançosu (2000-2014).

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Sıcaklık	7	6,8	8,4	11,4	15,8	20,3	23,4	23,8	20	15,8	11,5	8,1	14,3
Sıcaklık İndisi	1,66	1,59	2,19	3,48	5,71	8,34	10,35	10,62	8,16	5,71	3,53	2,08	63,42
Düzeltilmemiş PE	18	17	24	33	62	92	110	116	90	62	35	23	
Düzeltilmiş PE	15	14	25	37	78	116	140	138	94	60	29	18	762
Yağış	89	58	69	45	41	46	34	42	85	116	116	100	841
Bir. Suyun Ay. Değ.	0	0	0	0	-37	-63	0	0	0	56	44	0	
Birikmiş Su	100	100	100	100	63	0	0	0	0	56	100	100	
Gerçek Evapotransp.	15	14	24	37	78	109	34	42	85	60	29	18	
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	106	96	9	0	0	0	211
Su Fazlası	74	44	44	8	0	0	0	0	0	0	43	82	296
Akış	63	54	49	29	15	8	4	2	1	0	22	52	299
Nemlilik Oranı	5,0	3,1	1,8	0,2	-0,5	-0,6	-0,8	-0,7	-0,1	0,9	3,0	4,4	

Kaynak : Samsun Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri (2015).

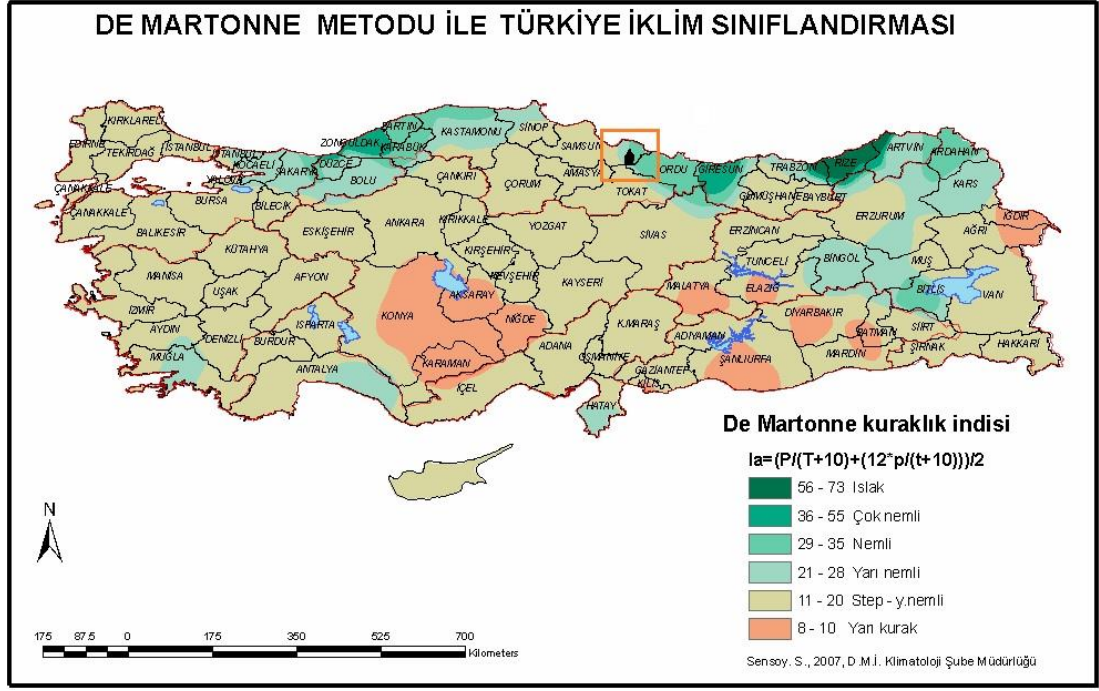
Tablo 9'daki veriler kullanılarak su bilançosu şekli çizilmiştir (Şekil 21). Şekil 21'de de görüldüğü gibi potansiyel evapotranspirasyon nisan ayı sonlarından eylül ayına kadar yağış eğrisinin üzerindedir. Eylül ayından itibaren yağışlar potansiyel evapotranspirasyonun üzerine çıkmaktadır ve bu aydan itibaren toprakta su birikmeye başlamaktadır. Bu ayın sonlarına doğru toprak suya doymaya başlamıştır. Kasım ayından nisan ayı sonlarına kadar toprak suya doymuştur ve bu aylar arasında su fazlası gözlenmektedir. Nisan ayı sonlarından itibaren potansiyel evapotranspirasyon yağışlardan fazla olmaya başlamaktadır. Toprakta mayıs ayına kadar su biriktiği için mayıs ayındaki buharlaşma toprakta biriken sudan karşılanmaktadır ve bu aylarda su noksanlığından bahsedilemez. Mayıs ayında yağış azlığı toprakta birikmiş olan sudan karşılanır. Bu ay Şekil 21'de birikmiş suyun sarf edildiği ay olarak görülmektedir. Mayıs ayından itibaren sürekli olarak yağışlar evapotranspirasyondan az olduğundan birikmiş su tükenmeye başlamıştır ve mayıs ayının sonlarına doğru artık toprakta birikmiş su kalmamıştır. Haziran ayından eylül ayının sonlarına kadar evapotranspirasyon yağışlardan fazla olduğundan toprakta su birikmemektedir. Bu aylar su noksanlığının ve yıl içerisinde kuraklığın yaşandığı aylar olmaktadır.



Şekil 21: Çarşamba Meydan'ın su bilançosu.

1.3.3.2.de Martonne İklim Tasnifi

de Martonne iklim tasnifi özellikle sıcaklık ve yağış dikkate alınarak yapılmaktadır. Bu iklim tasnifine göre Samsun 20,1 indis değeri ile yarı nemli, Çarşamba 31,7 indis değeri ile nemli, Çarşamba Meydan ise 21,7 indis değeri ile yarı nemli iklim tiplerine girmektedir. de Martonne iklim tasnifine göre istasyonlar arasında bir tutarsızlık gözlenmektedir. Bunun sebebi ise istasyonlardaki meteorolojik ölçüm sürelerinin birbirleriyle örtüşmemesidir. Fakat Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan “de Martonne Metodu ile Türkiye İklim Sınıflandırması” haritasına göre araştırma sahası, yarı nemli ve nemli iklim bölgeleri içinde yer almaktadır (Şekil 22).



Şekil 22: de Martonne metodu ile Türkiye iklim sınıflandırması (Şensoy ve Ulupınar'dan düzenlenmiştir).

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (Şensoy ve Ulupınar, 2015).

1.3.3.3.Erinç İklim Tasnifi

Eriç iklim tasnifine göre araştırma sahası nemli ve yarı nemli iklim tipleri içerisinde yer almaktadır. Bu iklim tasnifine göre doğal bitki örtüsü, nemli orman ve park görümlü kuru orman topluluğudur. Bu tasnif sahanın bitki örtüsüyle hemen hemen uyumaktadır.

1.4. Hidrografik Özellikleri

Araştırma sahasının hidrografik özelliklerini ortaya koymak için 1/25000 ölçekli topografya haritalarından yararlanılarak hidrografya haritası çizilmiştir (Şekil 24). Ayrıca akarsuların akım özelliklerini ortaya koymak amacıyla DSİ 7. Bölge Müdürlüğü'nden alınan Terme Çayı-Gökçeli istasyonu akım verileri kullanılmıştır.

Araştırma sahasının akarsu ağı incelendiğinde sahanın güneyinde ve doğusunda topografyanın etkisinden dolayı paralel drenaj ağı dikkati çekmektedir. Fakat kuzeye doğru gidildikçe drenaj tipi dandritik drenaj tipine dönüşmektedir (Şekil 24).

Araştırma sahasında irili ufaklı pek çok mevsimlik ve daimi akarsu bulunmaktadır. Bu akarsuların büyük bir çoğunluğu Terme Çayı'nın kollarını oluşturmaktadır (Şekil 24).

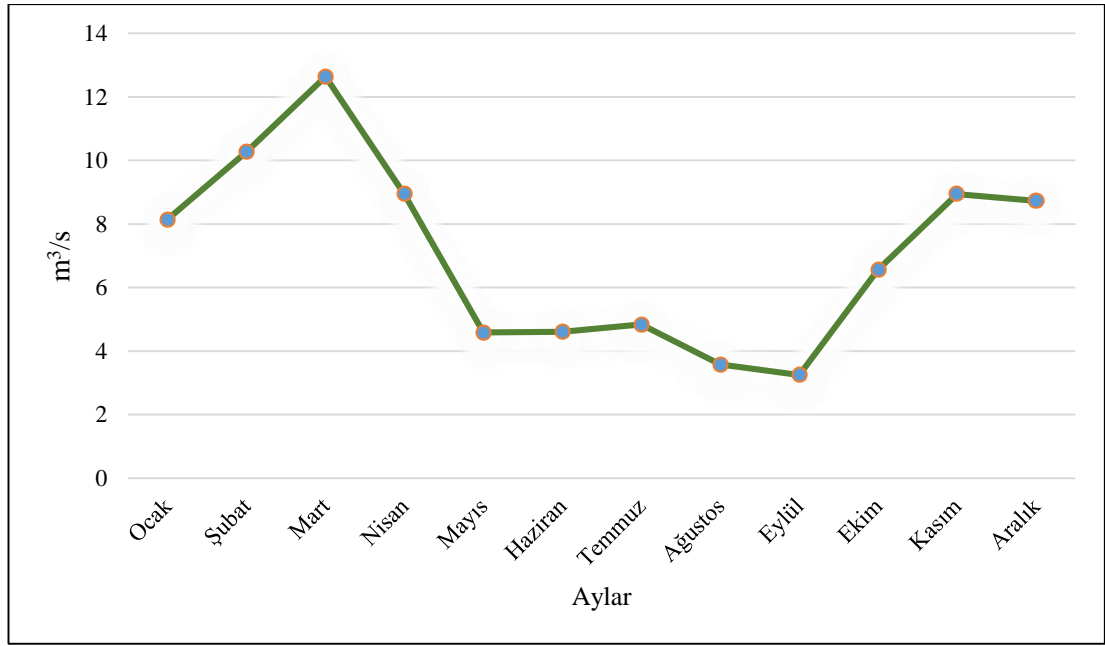
Araştırma sahasındaki akarsuların boylarının kısa olması sebebiyle debileri fazla değildir. Sahadaki en uzun akarsu Terme Çayı'dır. Terme Çayı'nı farklı uzunluklardaki dereler oluşturmaktadır. Terme Çayı üzerinde DSİ 7. Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Gökçeli akım gözlem istasyonu yer almaktadır. 1968 kurulan istasyon $36^{\circ}49'37''K$ ve $41^{\circ}4'58''D$ koordinatlarında ve deniz seviyesinden 66 m yükseklikte bulunmaktadır. Bu istasyona ait uzun yıllık ortalamalar incelendiğinde yıllık ortalama akım değeri $7,09 \text{ m}^3/\text{s}$ olarak ölçülmüştür (Tablo10, Şekil 23). Ölçüm istasyonundan alınan anlık en yüksek akım değeri 10 Temmuz 2012 tarihinde ve $490 \text{ m}^3/\text{s}$ 'dir (DSİ yayınlanmamış döküm cetvelleri). DSİ çalışanlarıyla yapılan görüşmelerde bahsedilen tarihte ilçede yoğun yağışlar nedeniyle akarsu yatağında taşkın olayının meydana gelmesi sonucunda bu istasyonun yıkıldığı ve sonrasında yeniden inşa edildiği belirtilmiştir. Ayrıca bu taşkın olayında çok sayıda mal ve can kaybı yaşandığı, tarım arazilerinin zarar gördüğü televizyon haberlerine, yerel ve ulusal gazetelere de konu olmuştur (Sürmeli, 2012). Taşkın olayında meydana gelen zararların birçoğu yanlış arazi kullanımı sonucunda ortaya çıkmaktadır. Özellikle akarsu yataklarına ve bu yatakların yakınına kurulan konutlar ve tarım arazileri, yaşanan taşkınlarda en önce ve en fazla zarar gören yerlerdir. Bahsedilen tarihte yaşanan taşkın olayı bir ilk değildir. Daha önce yaşanan, can ve mal kayıplarıyla birlikte tarım arazilerinin de zarar görmesine sebebiyet veren taşkınlar yaşanmıştır. Nitekim Şahin 2002 yılındaki bir çalışmasında araştırma sahasında meydana gelen bu taşkın olaylarından birine değinmiştir.

Tablo 10 ve Şekil 23 incelendiğinde Terme Çayı'nın yıl içerisindeki en fazla akım gösterdiği aylar şubat (10,27), mart (12,64) ve nisan (8,94) aylarıdır. Bu aylardaki akım değerlerinin yüksek olması kar erimeleriyle ilgilidir. Yıl içerisinde bu dönemde eriyen kar suları akarsuların debisinin yüksek olmasına etki etmektedir. Mart ayından itibaren sıcaklıkların artmasıyla birlikte yağışlarındaki azalma akarsuların debisinin de düşmesine neden olmaktadır. Yıl içerisinde en düşük akım değerleri eylül ayında yaşanmaktadır. Yaz kuraklığının ardından eylül ayı sonlarında ve ekim ayı başlarında itibaren başlayan yağışlar sonbahar mevsimi boyunca akarsuların debisinin artmasında etkili olmaktadır.

Tablo 10: Terme ayı'nın, Gökçeli İstasyonunda ölçülen uzun yıllık akım değerleri (1968-2013).

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık Ort.
Akım (m ³ /s)	8,14	10,27	12,64	8,94	4,59	4,61	4,84	3,58	3,25	6,56	8,94	8,73	7,09

Kaynak: DSİ (1968-2013)



Şekil 23: Terme ayı'nın aylara göre uzun yıllık akım diagramı.

1.5.1. Büyük Toprak Grupları

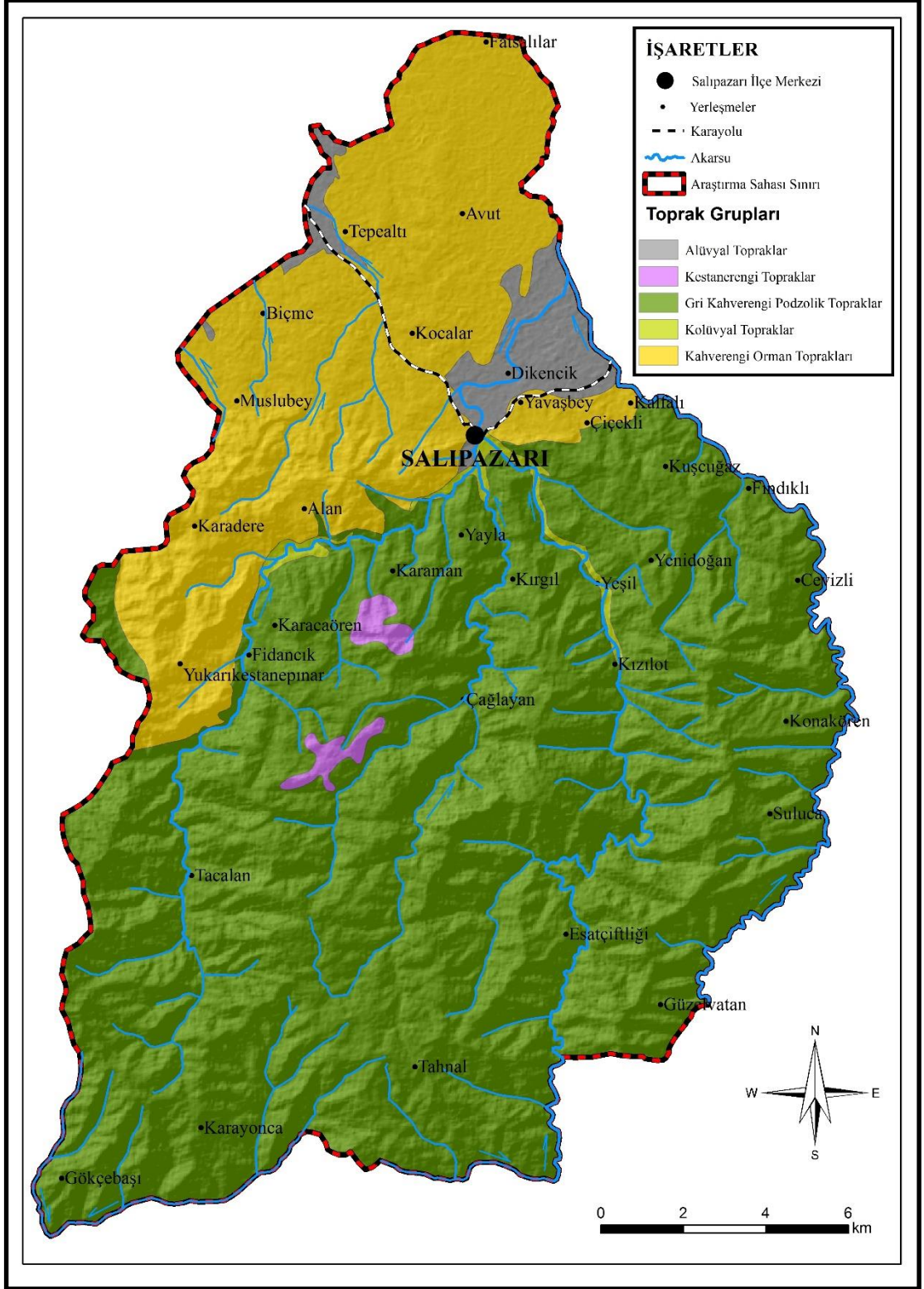
Araştırma sahası, 1938’de Baldwin, Kellog ve Thorp tarafından hazırlanan ve 1987 yılında Kantarcı tarafından yeniden düzenlenen toprak sınıflandırmasına göre üçü zonal ve ikisi azonal olan 5 büyük toprak sınıfına ayrılmaktadır (Mater, 2004).

Gri kahverengi podzolik topraklar, araştırma sahası içerisinde en geniş yayılış alanına sahip topraklardır (Tablo 11). Bu topraklar sahanın güneyi boyunca yayılış göstermektedir. Kahverengi orman toprakları, araştırma sahasında en geniş yayılışa sahip ikinci toprak grubudur. Bu toprak grubu ise sahanın kuzeyinde ve kuzeybatısında yayılış göstermektedir. Alüvyal ve kolüvyal topraklar ise araştırma sahası içerisinde yayılış gösteren azonal toprak gruplarıdır. Bunlardan alüvyal topraklar araştırma sahasının kuzeydoğusunda Terme Çayı’nın yatak eğiminin azaldığı yerlerin çevresinde ve sahanın kuzey batısında yayılış göstermektedir. Alüvyal toprakların yayılış gösterdiği bu sahalar tarım açısından oldukça verimlidir. Aynı zamanda birçok yerleşme yine bu toprakların yayılış gösterdiği sahalar üzerine kurulmuş olup, ikinci derece tarım arazilerinin yanlış kullanılmasına sebep olmuştur. Kolüvyal toprak ise akarsu yataklarının yukarı kesimlerinde bulunan vadilerin yamaçlarından dökülen malzemelerin toplandığı alanlarda yayılış göstermektedir. Kestanerengi topraklar da Gri kahverengi podzolik toprakların yayılış gösterdiği sahaların orta yükseklikteki alanlarında sınırlı bir yayılışa sahiptir (Şekil 25).

Tablo 11 : Araştırma sahasında yer alan büyük toprak grupları

Toprak Grupları	Gri Kahverengi Podzolik Topraklar	Kahverengi Orman Toprakları	Alüvyal Topraklar	Kolüvyal Topraklar	Kestanerengi Topraklar	Toplam
Alan (HA)	25.163	8.235	1.115	298	274	35.085

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı il toprak varlığı sayısal verileri.



Şekil 25: Salıpazarı ilçesinde büyük toprak gruplarının dağılımı haritası (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı il toprak varlığı sayısal verileri kullanılarak üretilmiştir).

1.5.2. Toprakların Kabiliyet Durumları

Kabiliyet sınıflandırmasında en geniş kategori bütün toprakları şekil sınıfa ayıran kabiliyet sınıflarıdır. I. sınıftan VIII. Sınıfa doğru gidildikçe tarımı kısıtlayıcı

faktörler ve toprak kaybı riski artar. İlk dört sınıftaki topraklar iyi bir toprak işlemesi ile başta kültür bitkileri olmak üzere her türlü tarıma uygun alanlardır(Tablo 12). V., VI., ve VII. sınıftaki topraklar genellikle mera ve orman alanlarının oluşturulmasına uygun alanlardır. VIII. Sınıf araziler ise çıplak kayalık, kumluk ve yüksek risk taşıyan alanlardır. Genel kullanımını ise orman, çayır ve rekreasyon alanlarıdır (Mater, 2004).

Tablo 12: Arazi kabiliyet sınıflarının tarımsal değer durumu (USDA).

I. Sınıf	İklimin elverdiği ölçüde her türlü bitkiyi yetiştirmeye uygun, drenaj durumu iyi, sürümü kolay, yeterli derinliği olan, mineral olarak verimli toprakların olduğu alanlardır.
II. Sınıf	Her türlü bitkiyi yetiştirmeye uygun olmamakla birlikte, toprak ve su ile küçük önlemler alınması halinde tarımda yüksek verim elde edilebilecek alanlardır.
III. Sınıf	Yetiştirilebilecek ürün sayısı ilk iki gruba oranla çok daha az olmamakla birlikte, topografya, akım, toprak ile ilgili bazı önlemler alınarak tarım yapılabilecek alanlardır.
IV. Sınıf	Topografya ile ilgili bir dizi problemlerin olduğu, taşlık ve eğim yönünden ciddi sorunların olduğu sahalardır. Bu sahalarda tarım yapılırken bir dizi önlem almak gerekmektedir. Kullanım esnasında dikkatli olunmalıdır.
V. Sınıf	Eğim değerlerinin çok fazla olduğu, sürümün ve işlemenin zor olduğu, toprağın aşınmadan dolayı sığ olduğu sahalardır. Bu sahalarda genelde ağaçlık ve mera alanı olarak kullanıma uygundur.
VI. Sınıf	Erozyonun çok fazla kendinin hissettirdiği, eğimin son derece fazla olduğu, toprağın sığ olduğu sahalardır.
VII. Sınıf	Toprak sağlığı, fazla eğim değerleri, taşlık, erozyonal süreçlerin etkin olması, yarılmının fazla olduğu sahalardır. Tarımsal açıdan birçok olumsuz faktörün etkili olduğu çok sınırlı da olsa mera alanı olarak kullanılabilir alanlardır. Bu sahalardan orman alanı olarak yararlanmak en uygun faaliyettir.
VIII. Sınıf	Topraktan yoksun, bitkisel ürün vermeyen alanlar olarak sınıflandırılır.

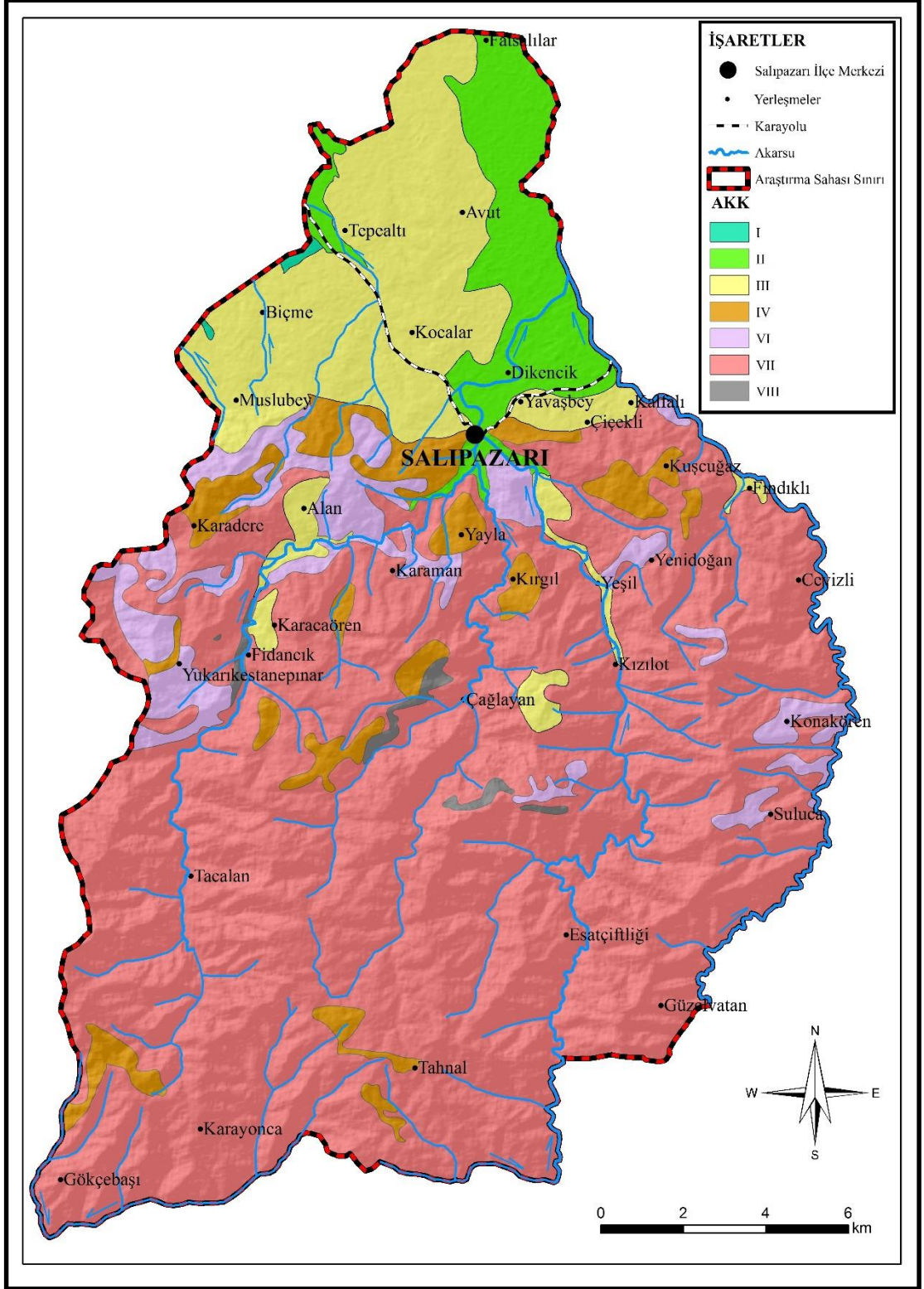
Kaynak: (Bahadır, 2007)

Araştırma sahasında VII. sınıf araziler (%67,61) en geniş yayılış alanına sahiptir (Tablo 13 ve Şekil 26). Tarımsal değere sahip olmayan bu araziler, mera ve orman alanı olarak kullanıma uygundur. III. sınıf araziler (% 13,90) yayılış bakımından

ikinci sırada yer almaktadır. Tarıma en elverişli I. Sınıf (%0,12) ve II. sınıf araziler (%6,17), araştırma sahası içerisinde oldukça sınırlı bir alana sahip olduğu için III. sınıf araziler tamamen tarıma ayrılmalıdır. Ülkemizde V. Sınıf araziler oldukça az yer kaplamaktadır. Bu yüzden araştırma sahası içerisinde V. Sınıf arazilere rastlanmamaktadır.

Tablo 13: Arazi kullanım kabiliyet sınıflarının alansal ve oransal dağılımı.

AKK Sınıfları	Alan (ha)	Oran (%)
I. Sınıf	40	0,12
II. Sınıf	2.165	6,17
III. Sınıf	4.877	13,90
IV. Sınıf	1.898	5,41
VI. Sınıf	2.179	6,21
VII. Sınıf	23.721	67,61
VIII. Sınıf	205	0,58



Şekil 26: Salıpazarı ilçesinde arazi kullanım kabiliyet sınıflarının dağılımı haritası (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı il toprak varlığı sayısal verileri kullanılarak üretilmiştir).

1.6. Bitki Örtüsü

Türkiye esas itibariyle holarktık flora alemi sınırları içerisinde yer almaktadır. Fakat bir yandan konumunun özellikleri, bir yandan iklim ve relief bakımından çok çeşitli olması dolayısıyla holarktık alemin yalnız bir flora bölgesine girmez. Tersine, bu alemin ayrıldığı floristik bölgelerden bir kaçı arasında yer alır. Türkiye bu bölgelerden Akdeniz Florası, Paleoboreal Orman Florası ve Turan-Önasya Florası bölgeleri içinde yer almaktadır. Paleoboreal Orman Florası bölgesi bazı bilim adamlarınca Avrosibirya ya da Avrupa-Sibirya Flora bölgesi olarak da adlandırılmaktadır (Erinç, 1977). Avrupa-Sibirya Flora bölgesi Melet Çayı'nı sınır alarak batısı Öksin, doğusu Kolşik Flora bölümü olarak ikiye ayrılmaktadır (Aktaş, 1994). Davis'e atfen Aktaş, Öksin alanının ağaç sınırı altında kalan yerleri çoğunlukla ormanla, ormanın tahrip edildiği yerde ise çalı formasyonu ile kaplı olduğunu ve bu ormanların alçak seviyelerine çoğunlukla daimi yeşil yapraklı çalılarının karıştığını ve kışın yaprağını döken ağaçlardan oluştuğunu belirtir (Aktaş, 1994).

Araştırma sahası bu flora bölgelerinden Avrupa-Sibirya Flora bölgesinin Öksin Flora bölümü içerisinde yer almaktadır. Orman Genel Müdürlüğü amenajman haritaları eşliğinde ve arazi gözlemleri esnasında alınan örneklerin tür örneklerinin tespitleri sonucunda sahada hakim olan ağaç toplulukları; gürgen (*Carpinus*), kayın (*Fagus*), kestane (*Castanea*), kızılbaş (*Alnus*) gibi yayvan yapraklı ağaçlardır (Şekil 27). Bu formasyonlar daha çok araştırma sahasının güneyinde yer alan dağlık kütle üzerinde yayılış göstermektedir. Bunların içerisinde yer yer dağınık halde ve bozulmuş olan meşe (*Quercus*), akçaağaç (*Acer*) ve doğu çınarı (*Platanus orientalis*) gibi türler bulunmaktadır. Bu türlerin tahrip edildiği alanlarda ağaççık ve çalı olarak fındık (*Corylus*), kızılçık (*Cornus mas*) böğürtlen (*Rubus*), adi alıç (*Crataegus monogyna*) gibi psödomaki elemanları ile ormanaltı florası olarak mor çiçekli orman gülü (*Rhododendron ponticum*), çobanpüskülü (*İlex aquifolium*), tavşanmemesi (*Ruscus aculeatus*), bohça otu (*Helleborus*), melocan (*Smilax excelsa*) gibi topluluklar yer almaktadır. Akarsu boylarında kavak (*Populus*), akasya (*Acacia*) ve söğüt (*Salix*) gibi ağaç toplulukları bulunur.

Araştırma sahasının Karadeniz kıyılarına yakın olması, nemli ve ılıman bir iklim içerisinde yer alması sebebiyle bitki yetişmesini olumlu etkilemektedir. Aynı

zamanda tahrip edilen ormanların yerine hızlı bir şekilde psödomaki elemanlarının ve orman altı ot topluluklarının yetişmesine olanak vermektedir.

Orman alanlarının tahrip edilerek tarım alanlarına dönüştürülmesi, orman hacminin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Bitki örtüsü açısından en fazla tahribat, güneydeki dağlık kütlenin kuzeyinde yaşanmaktadır. Çünkü buralar yerleşim alanlarının olduğu kesimlere karşılık gelmektedir.

Araştırma sahasının yükseltisinin fazla olmaması nedeniyle iğne yapraklı türlerin sayısı oldukça sınırlıdır.



Şekil 27: Araştırma Sahası içerisinde yer alan kayın ve gürgen ormanları (29 Ekim 2014).

İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ BEŞERİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

2.1. Nüfus Özellikleri

“Salıpazarı ilçesinin bugün bulunduğu yerde ilk başlarda bir kaç ev varken, Canik dağlarından Çarşamba’ya pazara giden köylüler yolun ortasında bulunan bölgede konaklama ihtiyacı duyarlar. Bölgede kalmak için ev yaparlar. Bölgede ev sayısının artmasıyla bu çevrede de pazar ihtiyacı oluşur. 1960'larda kurulan ilk pazar, salı günü kurulduğu için bölgenin adı Salıpazarı diye anılır. 1973 yılında Salıpazarı, Alanyaykın, Düzköy ve Bereket köylerinin birleşmesiyle Çarşamba ve Terme ilçelerinden ayrılarak belediye olur. 1988 yılında da ilçe teşkilatı kurularak Samsun’a ilçe olarak bağlanmıştır. Nüfusun büyük çoğunluğu Türk'tür. İlçe de ayrıca Gürcü, Çerkez ve Lazlar vardır. Bunların çoğu 93 harbi denilen Osmanlı-Rus savaşları sonunda bölgeye gelmişlerdir. I. Dünya savaşından önce yörede Ermeni ve Rumların yaşadığı bilinmektedir. Buna rağmen ilçede bunlara ait tarihi eser çok az bulunmaktadır. Bunların bir kısmının gömülü hazine olduğu rivayeti vardır. Bölgede I. Dünya savaşı zamanında Türkler ve Ermeni çeteleri arasında çatışmalar yaşanmıştır. Ancak Kuvay-i Milliye'nin bölgeye müdahalesiyle Ermeniler bölgeyi terk etmek zorunda kalmıştır. Günümüzde bölgedeki Türkler, Gürcüler ve Çerkezler birbirlerine kaynaşmış olup hiç bir sorun oluşmadan birlikte yaşamaktadırlar. Bu da bölgeye kültürel bir canlılık yaşatmaktadır.” (T.C. Salıpazarı Kaymakamlığı , 2015).

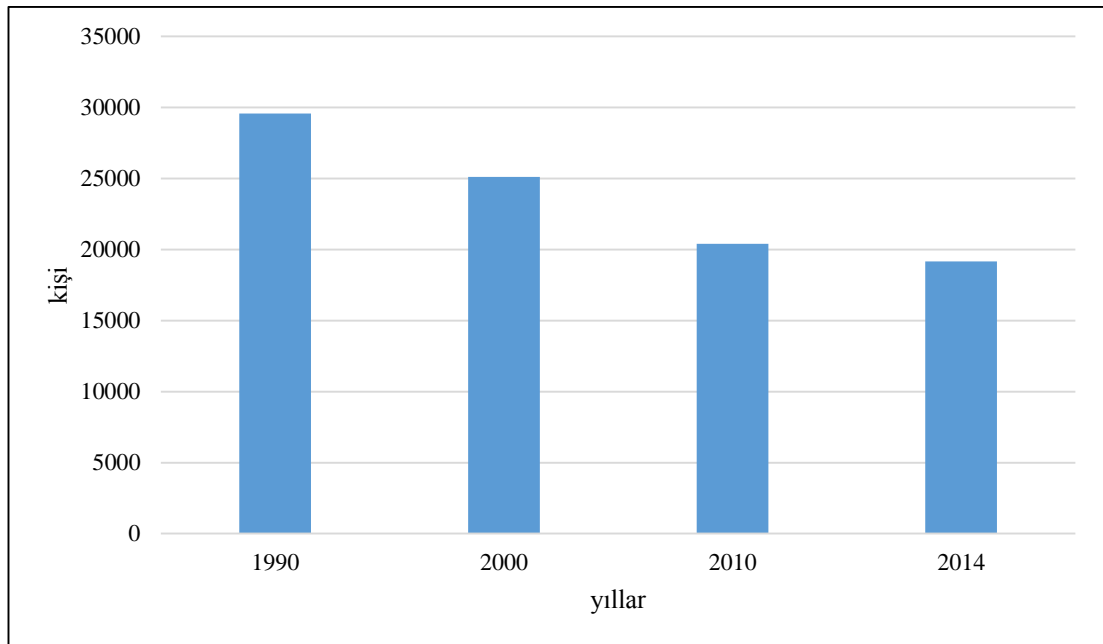
Çalışma sahasının önce belediye, ardından ilçe olmasıyla birlikte bir yapılaşma hareketi ile karşılaşmıştır. TÜİK verilerine göre sahanın 1988 yılında ilçe olmasından sonra ilk nüfus sayımı 1990 yılında yapılmıştır ve nüfus 29.561 olarak sayılmıştır. 2000 yılı nüfusu 25.113, 2010 yılı nüfusu 20.393 ve 2014 yılı ADNKS'ye göre nüfus 19.167 olarak sayılmıştır (Tablo 14). İlçe dışarıya göç verdiği için 1990-2014 yılları arasında nüfusta bir azalma söz konusu olmuştur (Şekil 28). 2014 yılı nüfusu 1990 yılıyla kıyaslandığındaysa yaklaşık olarak %35 oranında azalma gözlenmektedir.

Tablo 14 : Yıllara göre Salıpazarı ilçe nüfusu (1990-2014).

Yerleşim Birimi	1990 Nüfusu	2000 Nüfusu	2010 Nüfusu	2014 Nüfusu
Salıpazarı	29.561	25.113	20.393	19.167

Kaynak : TÜİK (2015).

İlçede yaz aylarında nüfus bir miktar artmaktadır. Bu artışın sebeplerine bakıldığında; ilçede yaşayanların yoğun anlamda fındık tarımıyla uğraşması, Salıpazarı'ndan ülkemizin farklı illerine göç eden insanların yaz aylarında memleketlerine, sahibi oldukları ya da akrabalarına ait olan bahçelerde fındık toplamaya gelmeleridir. Yine yaz aylarında fındık toplamak amacıyla ülkemizin Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinden gelen mevsimlik işçiler de nüfusun bir miktar artmasına sebep olmaktadır.



Şekil 28 : Salıpazarı'nın yıllara göre nüfus değişim grafiği.

Kaynak: TÜİK (2015).

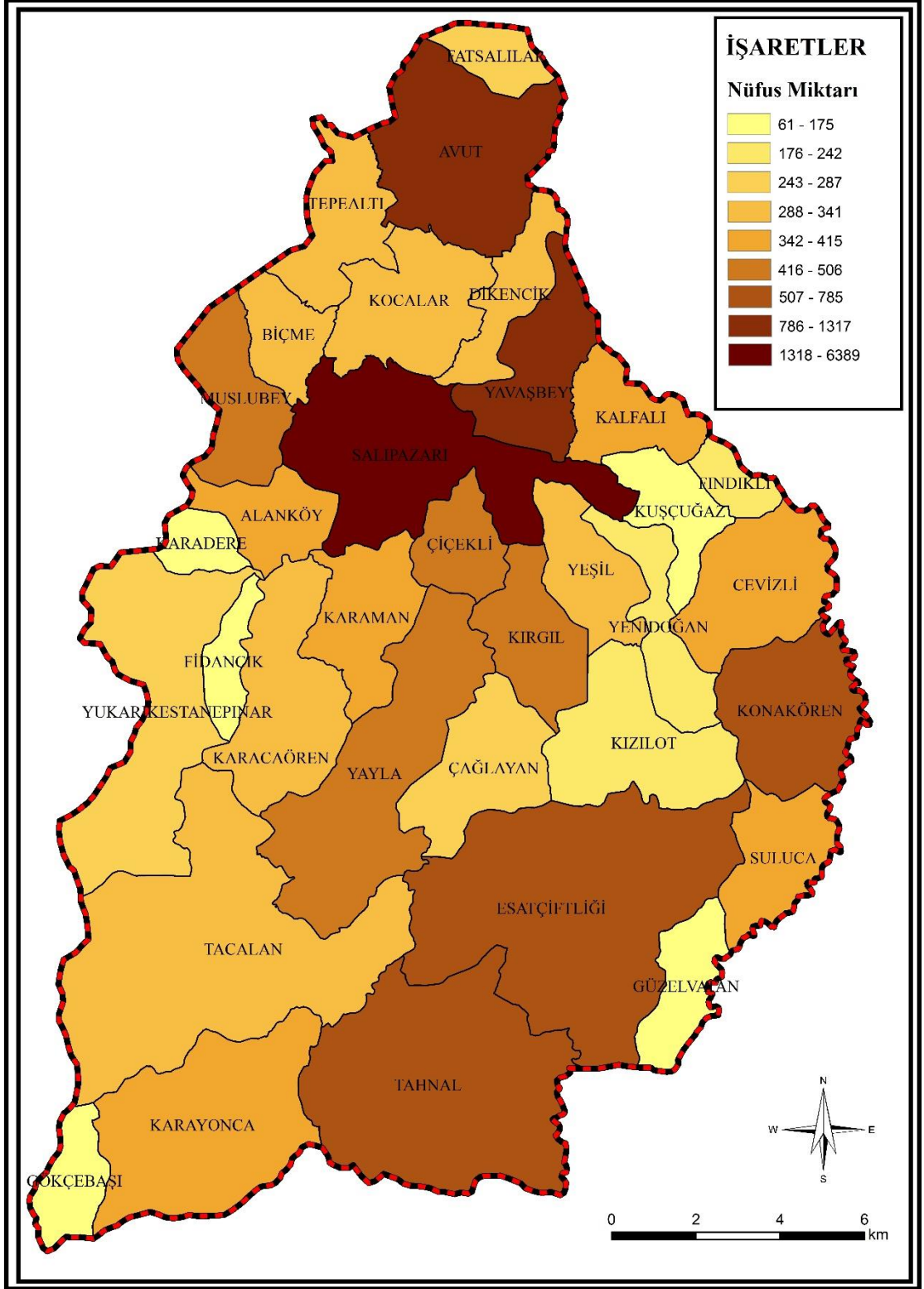
06/12/2012 tarihli 28489 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 6360 numaralı Büyük Şehir Belediyesi Kanunu'yla birlikte büyük şehir belediyesi sınırları içerisinde kalan köylerin tüzel kişiliği sona ererek bu belediyelere bağlı mahallelere dönüştürülmüştür. Bu yüzden bu çalışmada bahsedilen yerleşimler köy olarak değil mahalle olarak ele alınmıştır.

İlçe içerisindeki nüfusun dağılımına baktığımızda 6.389 kişi ile ilçe merkezine bağlı mahalleler nüfusun 1/3'ünü oluşturmaktadır. Avut (1.317), Yavaşbey (1.023), Tahnal (785), Esatçiftliği (624), Konakören (615), Muslubey (506), Kırgıl (505), Yayla (447) ve Çiçekli (431) mahalleleri ise ilçe nüfusunun 1/3'ünü, diğer mahalleler ise nüfusun geriye kalan kısmını oluşturmaktadır (Tablo 15 ve Şekil 29).

Tablo 15: Salıpazarı ilçesinde bulunan yerleşmelerin nüfus miktarları.

Yerleşmeler	Toplam Nüfus	Yerleşmeler	Toplam Nüfus
ALANKÖY	415	KARAYONCA	360
AVUT	1.317	KIRGIL	505
BİÇME	322	KIZILOT	242
CEVİZLİ	387	KOCALAR	301
ÇAĞLAYAN	269	KONAKÖREN	615
ÇİÇEKLİ	431	KUŞÇUĞAZ	162
DİKENCİK	299	MUSLUBEY	506
ESATÇİFTLİĞİ	624	SALIPAZARI	6.389
FATSALILAR	287	SULUCA	348
FINDIKLI	232	TACALAN	307
FİDANCIK	61	TAHNAL	785
GÖKÇEBAŞI	162	TEPEALTI	322
GÜZELVATAN	131	YAVAŞBEY	1.023
KALFALI	367	YAYLA	447
KARACAÖREN	330	YENİDOĞAN	228
KARADERE	175	YEŞİL	341
KARAMAN	357	YUKARIKESTANEPINAR	272

Kaynak: TÜİK (2014).



Şekil 29: Salıpazarı ilçesinin mahallelere göre nüfus miktarı haritası.

2.2.Yerleşme Özellikleri

“Barınmak ya da belirli bir faaliyeti sürdürmek amacıyla bir saha üzerinde inşa edilmiş, bir veya birden fazla sayıda meskenden oluşan kümeye yerleşme (Yerleşim birimi) denir. Sürekli veya dönemlik olarak insanın içerisinde barındığı veya değişik

şekillerde faaliyette bulunduğu bir konut bile yerleşme olarak kabul edilir. Bir yerleşme kümesi, yerleşim alanı ile bu saha üzerinde insanlar tarafından değişik amaçlara yönelik inşa edilmiş meskenlerden oluşmaktadır. Yerleşim alanının coğrafi özellikleri; konutların saha üzerindeki dağılışı düzeni, konut tipleri ve ortaya çıkan yerleşmenin fonksiyonel özelliklerine etki etmektedir” (Zaman, 2012).

“Yerleşmeler ve onları oluşturan meskenler, insanların doğal çevre üzerinde meydana getirdikleri en önemli beşeri eserlerdir. Diğer yandan, meskenler inşa edildikleri çevrenin şartlarını aksettirdikleri ölçüde coğrafi bir anlam ve önem taşırlar. Bu nedenle coğrafyacıyı ilgilendiren konutlar yapı malzemesi, şekli ve muhtelif kısımlarını tertip tarzı ile içinde buldukları coğrafi şartların etkisini taşıyan ve bu etkiyi yansıtan meskenlerdir” (Yılmaz, 2001).

Yerleşim yeri seçiminde morfolojik birimler önemli rol oynamaktadır. Salıpazarı'nın yerleşim yeri ve kuruluşu incelendiğinde, ilçe merkezi Yeşil, Kırkıl ve Değirmen derelerinin birleştiği noktada kurulmuştur ve toplu yerleşme özelliği göstermektedir. Sahanın güneyinde yer alan dağlık saha üzerindeki yerleşmeler topografyanın engebeli olması sebebiyle dağınık bir hal almıştır.

Araştırma sahası, Karadeniz Bölgesi sınırları içerisinde yer alması ve gümrormanlarla kaplı olması sebebiyle konut yapı malzemesi olarak ahşabın oldukça yaygın kullanılması beklenir. Konut yapı malzemesi olarak ahşabın daha sağlıklı ve doğal dokuyla daha uyumlu olmasına karşın, nemli bölgelerde kolaylıkla çürüyebilmesi sebebiyle tercih sebebi olmaktan çıkmaya başlamıştır. Betonarme evlerin daha sağlam ve uzun ömürlü olması, yapı malzemesinin kolay bulunması ve ulaşım şartlarının da elverişli olması sebebiyle artık birçok alanda bu evler yaygın olarak kullanılmaktadır.

Araştırma sahasında yapılan gözlemler neticesinde ilçe merkezindeki konutların daha çok betonarme konutlardan oluştuğu tespit edilmiştir (Şekil 30).



Şekil 30: Salıpazarı ilçe merkezinden bir görünüm (21 Eylül 2014).

Sahada birçok mahallede son zamanlarda yapılan konutların büyük bir çoğunluğunun bu nitelikte olduğu, fakat eski ahşap konutların da devamlılığını sürdürmektedir (Şekil 31 ve Şekil 32).



Şekil 31: Karacaören mahallesinden ahşap bir ev örneği (29 Ekim 2014).



Şekil 32: Alanköy mahallesinden bir ahşap ev örneği (29 Ekim 2014).

Araştırma sahasında ayrıca bazı ahşap evlerin yanında ya da yakınında yerel halk tarafından kuruluk veya serender olarak adlandırılan, direkler üzerine oturtulmuş, yerden nispeten yüksek, ahşap malzemedен yapılmış yapılara rastlanmıştır (Şekil 33). Bu yapılar insanlar tarafından yaz aylarında toplanan ve kış aylarında yakılacak odunlarının kurulması ve depo edilmesi gibi amaçların yanında, üretilen tarım ürünlerinin de kurutulması amacıyla da kullanılmaktadır.



Şekil 33: Fidancık mahallesinden bir serender örneği (02 Şubat 2015).

2.3.Tarım ve Hayvancılık

“Tarım, insan ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bitki, hayvan, su ve ormanlar gibi doğal kaynakları işleyerek ekonomik yararlanmayı ve üretim yapmayı kapsar. Bu anlamda tarımsal faaliyetler ilk ekonomik faaliyet olup, insanlık açısından tarım yapabilme çok önemli bir aşama olmuştur. Tarımsal faaliyetlerle insanların beslenme, barınma, giyinme ihtiyaçlarını karşılamakta, bunlara ilaveten sanayi ve hizmetler sektörlerine de işgücü, sermaye, hammadde ve dış ticaret açısından kaynak oluşturmaktadır.”(Karabağ ve Şahin, 2011).

İlçede daha çok mısır, çeltik, soya, fiğ ve yulaf gibi tarla bitkileri ile fındık, ceviz, kivi gibi bahçe bitkilerinin üretimi yapılmaktadır. İlçede ekili tarım olarak en fazla mısır üretimi yapılmaktadır. İlçede en fazla tarımı yapılan ve verim alınan tarla bitkisi mısırdır. TÜİK verilerine göre 2014 yılında mısır üretimi 6.068 tondur. Mısırı 1.140 tonla fiğ, 506 tonla çeltik, 240 tonla yulaf, 81 tonla soya üretimi izlemektedir.

Ayrıca ilçede en fazla dikimi yapılan bahçe bitkisi fındıktır. 2014 yılı fındık üretimi 6.895 tondur. Fındığı 91 tonla ceviz, 12 tonla kivi üretimi takip etmektedir (Tablo 16).

Tablo 16: Salıpazarı ilçesinde ekimi ve dikimi yapılan tarım ürünleri.

Ürün Cinsi	Üretim Miktarı (ton)
Mısır (Dane ve silaj)	6.068
Çeltik	506
Soya	81
Fiğ	1.140
Yulaf (Yeşil ot)	240
Toplam	8.035
Meyve Cinsi	Üretim Miktarı
Fındık	6.895
Ceviz	91
Kivi	12
Toplam	6.998

Kaynak: TÜİK (2014).

İlçede yetiştirilen tarla bitkileriyle yetiştirilen hayvan cinsi arasında da bir ilişki söz konusudur. İlçenin hayvan varlığına bakıldığında en fazla kümes hayvanı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Üretilen danelik mısırın bir kısmı özellikle kümes hayvanı yetiştiriciliğinde, silajlık mısırın büyük bir kısmı ise büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde tüketilmektedir. Yulaf ve fiğ gibi bitkiler özellikle küçükbaş hayvancıkta ve süt sığırı yetiştiriciliği amacıyla üretilmektedir.

TÜİK 2015 verilerine göre ilçede 23.040 adet kümes hayvanı, 9.442 adet büyükbaş hayvan, 1500 adet küçükbaş hayvan ve 358 adet iş hayvanı yetiştirilmektedir (Tablo 17).

Tablo 17: Salıpazarı'nın hayvan varlığı.

Hayvan Varlığı	Cinsi	Adet
Küçükbaş	Koyun	1.500
	Toplam	1.500
Büyükbaş	Sığır (Yerli)	4.721
	Sığır (Kültür Melezi)	2.780
	Sığır (Saf Kültür)	1.654
	Manda	287
	Toplam	9.442
İş Hayvanları	At	160
	Katır	20
	Eşek	178
	Toplam	358
Kümes Hayvanları	Tavuk-Horoz	22.000
	Kaz-Ördek	740
	Hindi	300
	Toplam	23.040

Kaynak: TÜİK (2015).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SALIPAZARI İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMININ ZAMANSAL DEĞİŞİMİ

3.1. Arazi Kullanımı Çalışmalarına Genel Bakış

“*Land use*, yani araziden faydalanma veya ondan yararlanma insanın tarihi kadar eski olmakla beraber, coğrafyanın yeni bir bilim kolu olarak ortaya çıkışı ve bütün dünyada yaygınlaşması sadece 50 yıllık bir geçmişe dayanır. Bugün dünya üzerinde hemen her ülkede araziden yararlanmakta, araziden yararlanma haritaları hazırlanmakta ve bu bilim dalının getirdiği donelere, prensiplere ve metodlara göre araziden faydalanma çalışmaları yapılmaktadır. Ancak insanın araziden yararlanması çok eskiye gittiğine göre günümüzde *Land use* çalışmalarının amacı eski bozulmuş düzeni yeniden düzeltmek, eskisinden çok daha farklı bir şekilde kullanmaktır.” (Tunçdilek, 1985).

Bahadır ülkemizdeki arazi kullanımı çalışmalarını geçmişten günümüze 4 dönem halinde ele almıştır. Arazi kullanımı ile ilgili çalışmaların klasik yaklaşım yöntemleriyle durum tespiti niteliği taşıdığı ve günümüzdeki arazi kullanımı çalışmalarının temelini oluşturan 1950’ler ile 1980’li yıllara kadar olan dönemi birinci dönem olarak adlandırmıştır. Söz konusu bu çalışmalar ülkemizde arazi kullanımı, değerlendirilmesi ve planlanması konusunda öncü çalışmalar niteliği taşımaktadır. Bu dönemden sonra daha çok mekansal sorunlar üzerine durulan ve bu sorunların çözümüne yönelik çalışmaların yapıldığı 1980 ile 1995 yılları arasındaki dönemi ikinci dönem; 1995-2005 yılları arasında dünya literatüründe gelişmiş ülkelerde uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri temelinde yapılan arazi kullanımı çalışmalarını üçüncü dönem olarak vurgulamıştır. 2005’li yıllardan günümüze kadar ivme kazanan ve arazi kullanım durumlarının sayısal analizlerle desteklenmiş olduğu, coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama ile yıllara göre değişimlerin incelendiği bu dönemi ise dördüncü döneme olarak adlandırmıştır (Bahadır, 2013).

Modern arazi kullanımını çalışmalarında Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri entegrasyonu yoğun şekilde kullanılmaktadır. Bunların kullanılması için gerekli olan bileşenlerden biri de yüksek mekansal, radyometrik ve zamansal çözünürlüğe sahip uydu görüntüleridir. Bu bağlamda 1972 yılında NASA (Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi) tarafından uzaya ilk fırlatılan uzaktan algılama uydusu Landsat-1 (MMS)'dir. Daha sonraki yıllarda gelişen teknolojiyle birlikte daha teknik ve yüksek çözünürlüklü Landsat uyduları gönderilmeye devam etmiştir. 1975'te Landsat-2 (MMS), 1978'de Landsat-3 (MMS), 1982'de Landsat-4 (TM) ve 1984'de Landsat-5 (TM) fırlatılarak yörüngesine oturtulmuştur. 1993 yılında Landsat-6'nın şanssız bir şekilde düşüşünden sonra Landsat-7 (ETM+) geliştirilmiş ve yüksek çözünürlüklü sensör ve tarayıcı sistemlerle donatılarak 1999'da fırlatılmıştır. 2013 yılında Landsat-8 (OLI&TIRS) fırlatılmıştır. NASA'nın bu serideki sekizinci uydusu olan bu uydu, yiyecek, su ve ormanlar gibi insan geçim kaynakları için gerekli kaynak düzenlemesi, izlenmesi ve anlaşılmasında Landsat programının en önemli rolünü devam etmesini sağlamaktadır (NİK Sistem, 2015).

Landsat-8 (OLI&TIRS) yeryüzünden 705 km yükseklikten, 185 km genişliğinde şeritler halinde tarama yapmaktadır. 15 m'den 100 m'ye kadar yersel çözünürlük sağlamakta ve 11 band üzerinden günde yaklaşık 400 çekim yapabilmektedir (Tablo 18).

Çalışmada daha eski uydu görüntülerinden yararlanıp, daha geniş bir zaman aralığında arazi kullanımının zamansal değişimi incelenmek istenmiştir. Fakat USGS'in Landsat arşivinden elde edilen eski görüntülerin birçoğunda bulutluluk oranı fazla olduğu için çalışmada kullanılan en eski görüntü 23 Eylül 1998 tarihli, en yeni görüntü de 13 Eylül 2013 yılı görüntüsüdür.

Araştırma sahasında geniş bir yayılış alanına sahip olan dikili tarım ürünlerinin, diğer orman bitkilerinden ayrılması istenmiştir. Eylül aylarında yapılan arazi gözlemleri esnasında dikili tarım ürünlerinin diğer orman bitkileriyle kıyaslandığında daha erken kurumaya başladığı görülmüştür. Bu farklılık, kullanılan uydu görüntülerinde orman bitkileriyle dikili tarım bitkilerinin ayrılmasında etkili olmuştur. Su sebeple çalışmada kullanılan uydu görüntülerinin eylül ayı görüntüleri olması tercih edilmiştir.

Çalışmada 20 Eylül 1998 yılı Landsat 5 TM ve 13 Eylül 2013 Landsat 8 (OLI) uydu görüntüleri, görüntü ön işleme ve görüntü zenginleştirme işlemlerine tabi tutulduktan sonra arazi gözlemleri esnasında ve Google Earth programı kullanılarak toplanan 156 referans noktası yardımıyla kontrollü sınıflandırma işlemi uygulanmıştır. Bu referans noktalarının 42'si dikili tarım alanlarını, 41'i ekili tarım alanlarını, 31'i orman, 22'si yerleşim ve 20'si su alanlarını temsil etmektedir. Araştırma sahasında yerleşim alanlarının küçük boyutlarda olması, yerleşim alanlarından alınan referans noktalarının sayısını ve uydu görüntüsü üzerinde homojen olarak dağılımını olumsuz etkilemiştir. Yine bu durum su alanları içinde geçerli olmuştur. Sahadaki su alanları akarsu niteliğindedir. Akarsuların çizgisel olarak akışı ve var olan akarsuların boylarının kısa ve genişliklerinin dar olması uydu görüntülerinde bu alanların tanımlanmasını zorlaştırmıştır.

Tablo 18: Landsat 8 (OLI&TIRS) band özellikleri.

Operational Land Imager Sensör(OLI)		
Spektral Aralık	Dalga Boyu	Çözünürlük
Band 1- Kıyı/Aerosol	0.433 – 0.453	30 m
Band 2-Mavi	0.450 – 0.515	30 m
Band 3-Yeşil	0.525 – 0.600	30 m
Band 4-Kırmızı	0.630 – 0.680	30 m
Band 5-Yakın Kızılötesi	0.845 – 0.885	30 m
Band 6-Kısa Dalga Kızılötesi	1.560 – 1.660	30 m
Band 7-Kısa Dalga Kızılötesi	2.100 – 2.300	30 m
Band 8-Pankromatik	0.500 – 0.680	15 m
Band 9-Sirrus	1.360 – 1.390	30 m
Termal Infrared Sensör (TIRS)		
Band 10-Uzun Dalga Kızılötesi	10.30 – 11.30	100 m
Band 11-Uzun Dalga Kızılötesi	11.50 – 12.50	100 m

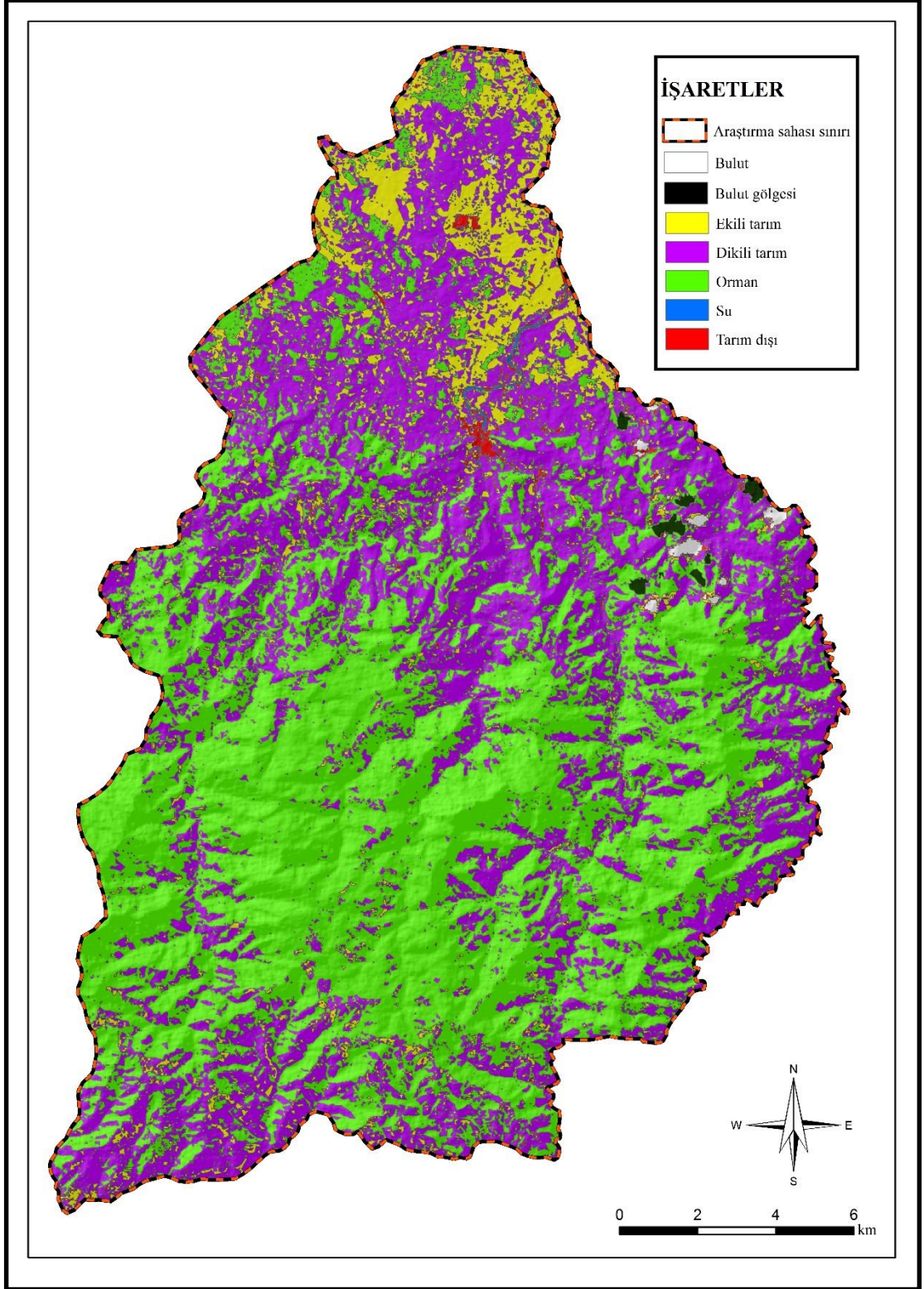
Kaynak: (Netcad Portal, 2015)

3.1.1. Salıpazarı İlçesinde 1998 Yılında Arazi Kullanımı

Salıpazarı ilçesinin kontrollü sınıflandırma ile elde edilen 1998 yılı arazi kullanımını haritasına baktığımızda en geniş alanı %51,49 ile orman alanları oluşturmaktadır (Şekil 34). Bu oran 18.065 hektarlık bir alana denk düşmekte ve ilçenin ½'sinden fazlasını kaplamaktadır. Orman alanlarından sonraki en geniş alan %37,89 ile dikili tarım alanıdır. Bu oran 13.295 hektarlık bir alana denk düşmektedir. Dikili tarım alanlarını sırasıyla; %8,70 (3.051 ha) ile ekili tarım alanı; %1,23 (433 ha) ile tarım dışı olarak adlandırılan yollar; yerleşme alanları ve sanayi tesisleri; %0,57 (201 ha) ile bulut ve bulutun yeryüzüne yansıyan gölgesiyle diğer alanlar ve %0,12 (40 ha) ile su yüzeyleri takip etmektedir (Tablo 19).

Tablo 19: Arazi kullanım sınıfları (1998).

Arazi Sınıfları	Kıpladığı Alan	
	(ha)	(%)
Ekili Tarım Alanı	3.051	8,70
Dikili Tarım Alanı	13.295	37,89
Orman	18.065	51,49
Tarım Dışı	433	1,23
Su Yüzeyleri	40	0,12
Diğer Alanlar (Bulut ve gölge)	201	0,57
Toplam	35.085	100



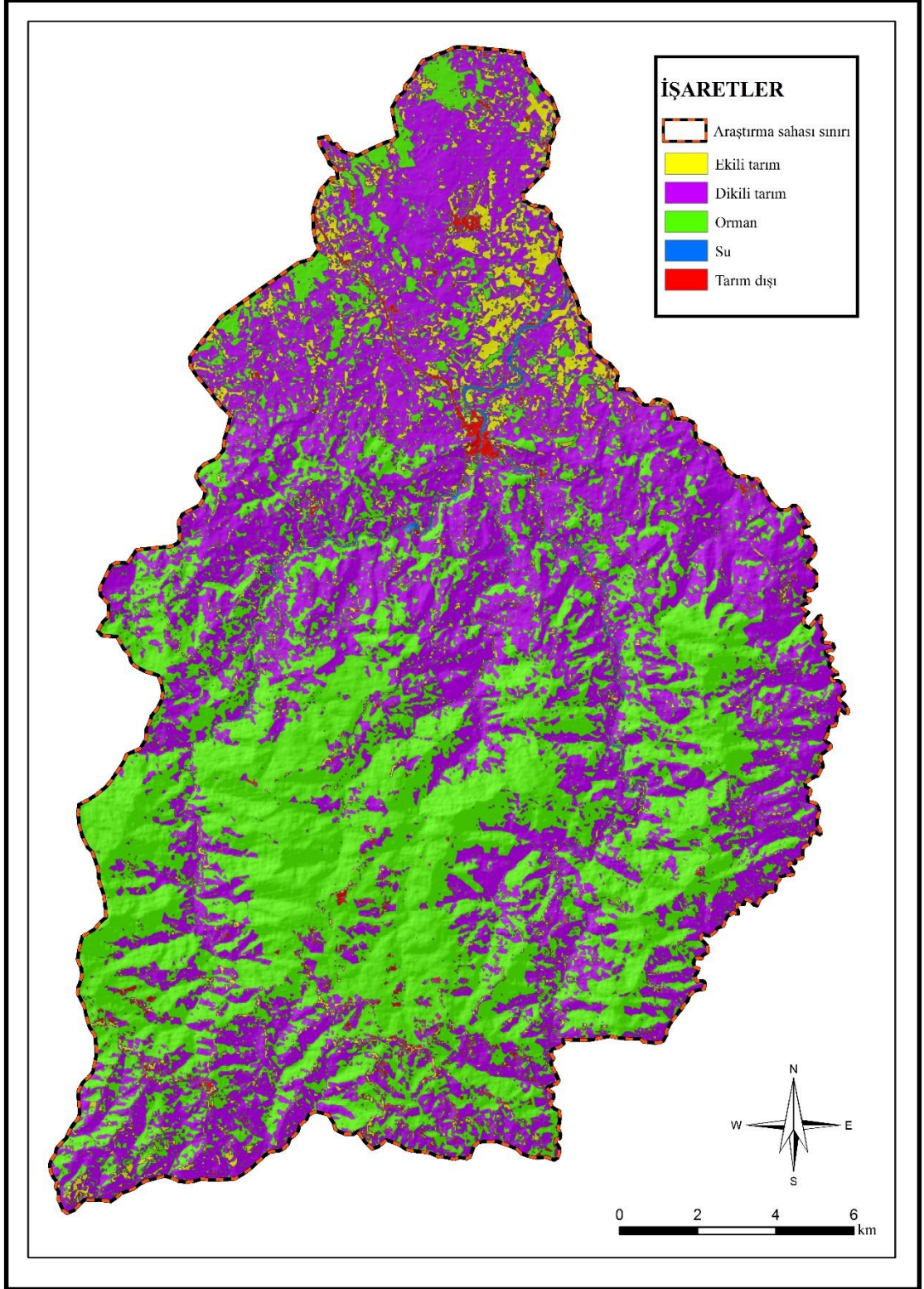
Şekil 34: 1998 yılı arazi kullanım haritası (Landsat TM 30m).

3.1.2. Salıpazarı İlçesinde 2013 Yılında Arazi Kullanımı

Salıpazarı ilçesinin kontrollü sınıflandırma ile elde edilen 2013 yılı arazi kullanımını haritasına baktığımızda en geniş alanı %46,13 ile dikili tarım alanları oluşturmaktadır (Şekil 35). Bu oran 16.186 hektarlık bir alana denk düşmektedir. Dikili tarım alanlarından sonraki en geniş alan %45 ile orman alanlarıdır. Bu oran 15.788 hektarlık bir alana denk düşmektedir. Orman alanlarını sırasıyla; %5,71 (2.004 ha) ile ekili tarım alanı; %2,65 (930 ha) ile tarım dışı alanlar; %0,51 (177 ha) ile su yüzeyleri takip etmektedir (Tablo 20).

Tablo 20: Arazi kullanım sınıfları (2013).

Arazi Sınıfları	Kıpladığı Alan	
	(ha)	(%)
Ekili Tarım Alanı	2.004	5,71
Dikili Tarım Alanı	16.186	46,13
Orman	15.788	45
Tarım Dışı	930	2,65
Su Yüzeyleri	177	0,51
Toplam	35.085	100



Şekil 35: 2013 yılı arazi kullanım haritası (Landsat OLI 30m).

3.1.3. 1998-2013 Yıllarındaki Arazi Kullanımının Karşılaştırılması

Salıpazarı ilçesinde 1998'den 2013 yılına kadar arazi kullanım özelliklerinde belirgin değişimler olmuştur (Tablo 21).

Tablo 21: Yıllar arasındaki arazi kullanımındaki değişim oranları.

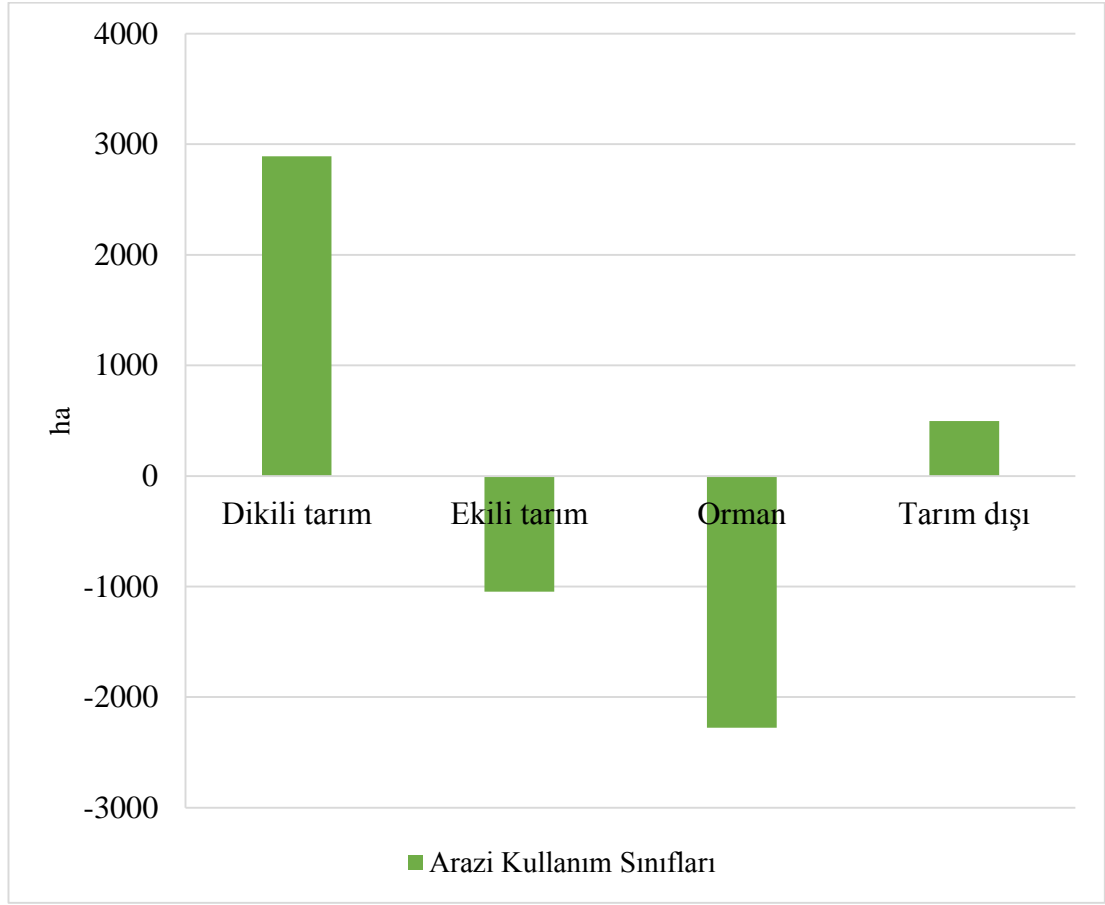
Arazi Sınıfları	Kapladığı Alan			
	1998		2013	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Ekili Tarım Alanı	3.051	8,70	2.004	5,71
Dikili Tarım Alanı	13.295	37,89	16.186	46,13
Orman	18.065	51,49	15.788	45
Tarım Dışı	433	1,23	930	2,65
Su Yüzeyleri	40	0,12	177	0,51
Diğer Alanlar (Bulut ve gölge)	201	0,57	0	0
Toplam	35.085	100	35.085	100

1998 yılında orman alanları ilçe yüzölçümünde en geniş alana sahipken 2013 yılında bu oran değişmiştir. 1998'de orman alanları 18.065 ha (%51,46) iken, 2013 yılında 15.778 ha (%45) alan kaplamaktadır. Orman alanlarında %12,65'lik bir azalış söz konusudur.

1998 yılında dikili tarım alanları, orman alanlarından sonra 13.295 ha (%37,89) ile ikinci sırada yer alırken, 2013 yılında 16.186 ha (%46,13) ile ilçe yüz ölçümünün en geniş alanını kaplamaktadır. Dikili tarım alanlarında yaklaşık %21,74 oranında bir artış olmuştur. İlçede dikili tarım olarak en fazla fındık tarımı yapılmaktadır.

Ekili tarım alanları 1998 yılında 3.051 ha (%8,70)'lık bir alan kaplarken, 2013 yılında 2.004 ha (%5,71)'a gerilemiştir. Ekili tarım alanlarında %34,31 oranında bir

azalma olmuştur. Bu gerilemenin nedeni olarak da mevcut ekili tarım alanlarının dikili tarım alanına dönüştürüldüğü düşünülmektedir (Şekil 36).

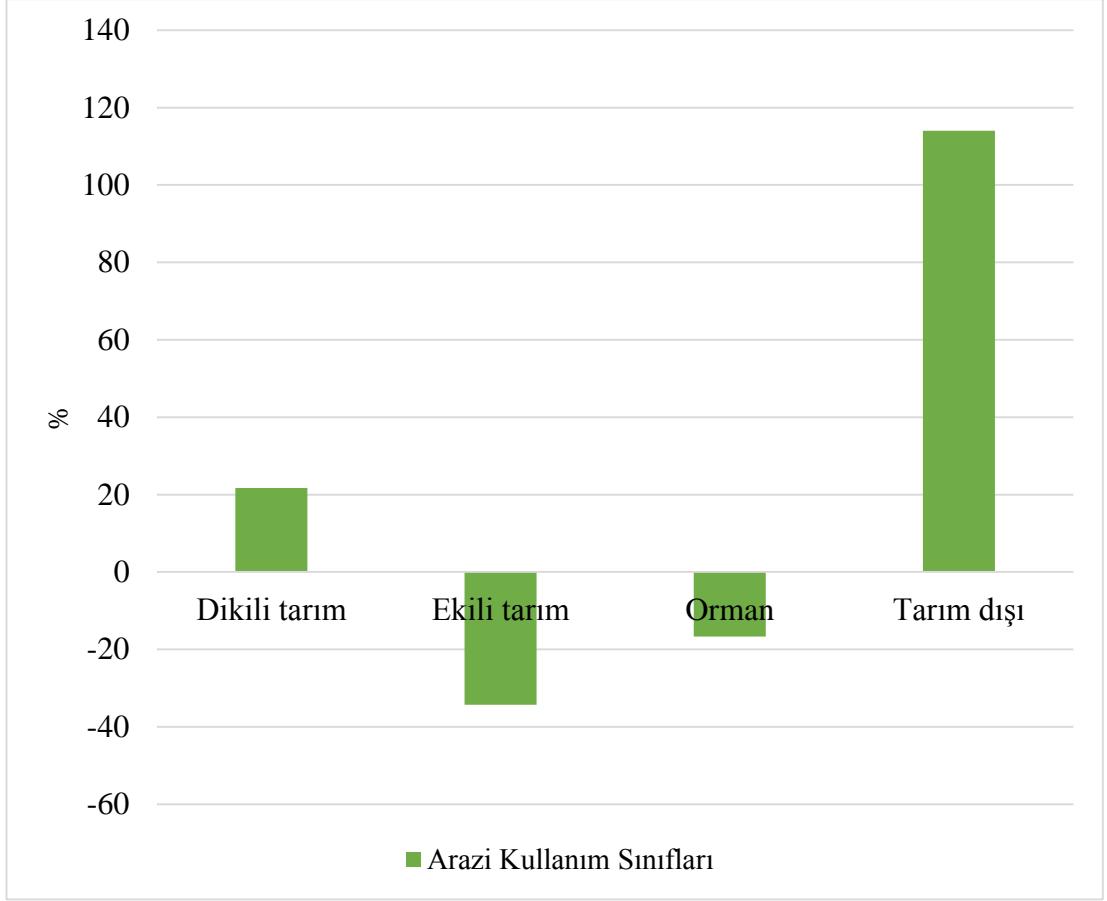


Şekil 36: Arazi sınıflarının 1998-2013 yılları arasındaki değişim eğilimi (ha).

Kontrollü sınıflandırma işlemi sırasında yollar, yerleşim alanları ve sanayi tesisleri aynı piksel değerleri içerisinde olduğu için sınıflandırma işlemi esnasında bu alanlar birleştirilerek tarım dışı olan olarak adlandırılmıştır. Tarım dışı alanlar 1998 yılında %1,23'lük bir alan kaplarken, 2013 yılında bu oran %2,65'e yükselmiştir. Tarım dışı alanlarda %114'lük bir artış yaşanmıştır (Şekil 37).

Su yüzeyleri 1998 yılında 40 ha (%0,12) olarak hesaplanırken, 2013 yılında 177 ha (%0,51) olarak hesaplanmıştır. Su yüzeylerinde %442,5 oranında bir artış söz konusudur. Mevcut su kütleleri akarsular şeklindedir.

1998 yılı uydu görüntüsünde bulutların varlığı ve bu bulutların yeryüzüne yansıyan gölgelerinden dolayı 201 ha (%0,57) alanın sınıflandırılması yapılamamıştır. Fakat sınıflandırılmayan bu alanların büyük bir çoğunluğu orman ve dikili tarım alanı olduğu düşünülmektedir.



Şekil 37: Arazi sınıflarının 1998-2013 yılları arasındaki değişim eğilimi (%).

Dikili tarım alanları yerel halk tarafından daha çok fındıklık olarak kullanılmaktadır. Fındık tarımı yerel halkın temel ekonomik faaliyetleri arasında yer almaktadır. Fındığın ekonomik değerinin yüksek olması, özellikle fındık tarımı yaparak geçimini sağlayan insanların mevcut orman alanlarını tahrip ederek dikili tarım alanlarına dönüşmesine sebebiyet vermektedir. 1998-2013 yılları arasındaki orman alanlarındaki azalışın en büyük nedeni orman alanlarının tahrip edilerek dikili tarım alanına dönüştürülmesidir (Şekil 38, Şekil 39). Şekil 38 ve 39'a bakıldığında fındık alanlarının orman alanları arasında yer aldığı görülmektedir. Önceleri orman alanı olduğu net bir şekilde görülen bu alanlara zamanla fındık dikilerek dikili tarım alanı olarak kullanılmaya başlanmıştır.



Şekil 38: Ormanlık alanın tahribatı sonucunda tarıma yeni açılan bir alan (21 Eylül 2014).



Şekil 39: Ormanlık alanların tahrip edilerek dikili tarım alanına dönüştürülen yerlerin bir örneği (21 Eylül 2014).

1998-2013 yıllarıyla karşılaştırıldığında ekili tarım alanlarında da bir azalma söz konusudur. Ekili tarım alanları büyük oranda dikili tarım alanlarına

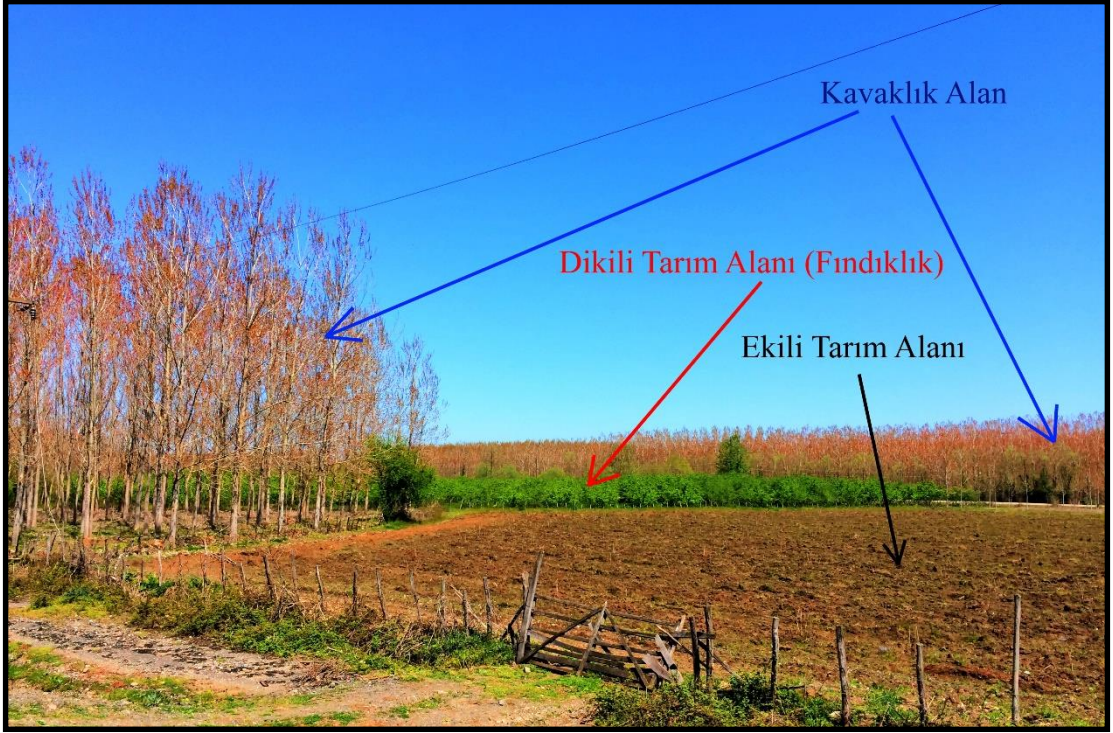
dönüştürülmüştür. Ayrıca son zamanlarda araştırma sahasının kuzey kesimlerinde taban suyu seviyesinin yüksek olduğu ovalık alan üzerinde yer alan düz arazilerde kereste amacıyla kullanılmak üzere kavak ağacı dikimi de yaygınlaşmaya başlamıştır (Şekil 40, Şekil 41). Kavak dikimi büyük tarım arazilerinde yapıldığı gibi, tarla ve bahçe sınırlarını belirlemek için de tarım arazilerinin çevresine de yapılmaktadır. Son yıllarda kontrolsüzce dikimi gerçekleştirilen kavak ve söğüt ağaçlarının su isteği ve tüketimi oldukça fazla olması, yaz aylarında yaklaşık iki buçuk ay süren kurak dönemde başta fındık olmak üzere diğer tarım ürünlerinin su ihtiyacını karşılayamamasından dolayı mahsulün azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca I., II. ve III. sınıf tarım arazilerinin olduğu bu alanların tarım alanı olarak kullanılması gerekirken kavak ve söğüt yetiştiriciliğinde kullanılması tarımsal potansiyeli de düşürmektedir.



Şekil 40: Araştırma sahasında kavak ağaçlarının dikildiği alanlara bir örnek-1 (29 Ekim 2014).

Samsun Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından 31 Ekim 2012 tarihli Zaman Gazetesi'ne yaptığı açıklamada şu şekilde belirtilmektedir: “Çarşamba ovasının yaklaşık %20'sini işgal eden ekonomik değeri düşük, atıl alan olarak nitelendirilebilecek kavak ve söğüt ağaçlarıyla kaplıdır. Günden güne, verimli tarım arazileri ormana dönen ovadaki verim kaybı %20'ye yaklaştı. Bunun önüne geçilmemesi halinde 10 yıl sonra verim kaybı %25'e çıkacaktır” (Yalçiner, 2012).

Ayrıca tarla ve bahçelerin sınırlarına dikilen bu ağaçlar alan kaplamaları dışında gölgeleme suretiyle tarla ve bahçe ürünlerinde verim kayıplarına, mahsulde kalitenin düşmesine, mantari hastalıkların artmasına neden olmakta ve birçok böcek türüne barınak vazifesi görmektedir. Yine bu ağaçların kökleri geçmiş dönemlerde DSİ tarafından yapılan sulama kanallarını tıkayarak tarımda sulamayı da engellemektedir (İHA, 2015).



Şekil 41: Araştırma sahasında kavak ağaçlarının dikildiği alanlara bir örnek-2 (16 Nisan 2015).

Yöre halkıyla yapılan ikili görüşmelerde yıllar önce, bahsedilen bu ekili tarım alanlarında başta tütün olmak üzere buğday, arpa, mısır ve çeltik ekiminin oldukça fazla oranlarda yapıldığı fakat son yıllarda bu tarım ürünlerinin yetiştiriciliğinden vazgeçilmeye başlandığı hatta tütünün hemen hemen artık hiç üretilmediği öğrenilmiştir. Tütünün devlet kontrolünde üretilmesi, devlet alımlarının sınırlı olması, tütün yetiştiriciliğinin zahmetli ve yorucu olması ve ekonomik değerinin giderek azalması gibi nedenlerden dolayı yöre halkı tütün üretiminden vazgeçmiştir.

3.1.4. Salıpazarı İlçesinde Doğal Ortam Şartlarına Göre Arazi Kullanımı

3.1.4.1. Jeomorfolojik birimler üzerinde arazi kullanımı

Jeomorfolojik birimler ile arazi kullanımı arasında yakın bir ilişki söz konusudur. Ülkemizde platolar, ovalar, tepeler ve dağlar gibi jeomorfolojinin bütün

üniteleri mevcuttur. Ancak her ünitenin içinde yer alan şekillerin orijinleri farklı olduğundan, bunlardan yaralanma da farklı olacaktır (Tunçdilek, 1985).

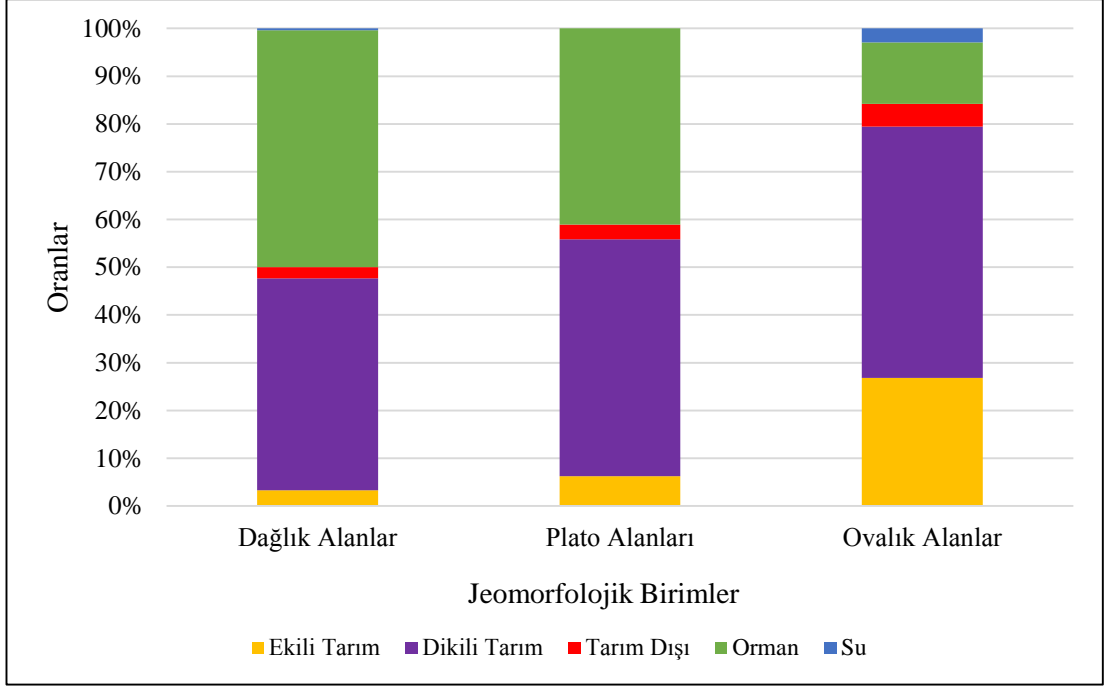
Araştırma sahasında jeomorfolojik birimlere üzerindeki arazi kullanımına bakıldığında dağlık alanların %49,60'ını (12.491 ha) ormanlar, %44,43'ünü (11.188 ha) dikili tarım alanları oluşturmaktadır (Tablo 22, Şekil 42). Bu alanlarda eğim değerlerinin yüksek olması, ekili tarım alanlarını ve yerleşmeyi oldukça sınırlamaktadır. Dağlık alanlar içerisinde yer alan vadilerin büyük bir bölümünde dikili tarım faaliyeti yapılmaktadır. Özellikler vadi yamaçları ve vadi tabanları fındıklık olarak kullanılmaktadır (Şekil 43, Şekil 44). Buralardaki orman alanları zaman içerisinde tahribata uğrayarak dikili tarım alanlarına dönüştürülmüştür.

Plato alanlarının %49,65'ini (3.557 ha) dikili tarım alanları, %41,09'unu (2.944 ha) ormanlar oluşturmaktadır. Bu alanlarda eğim değerlerinin uygun olması azda olsa ekili tarıma ve yerleşmeye olanak vermiştir.

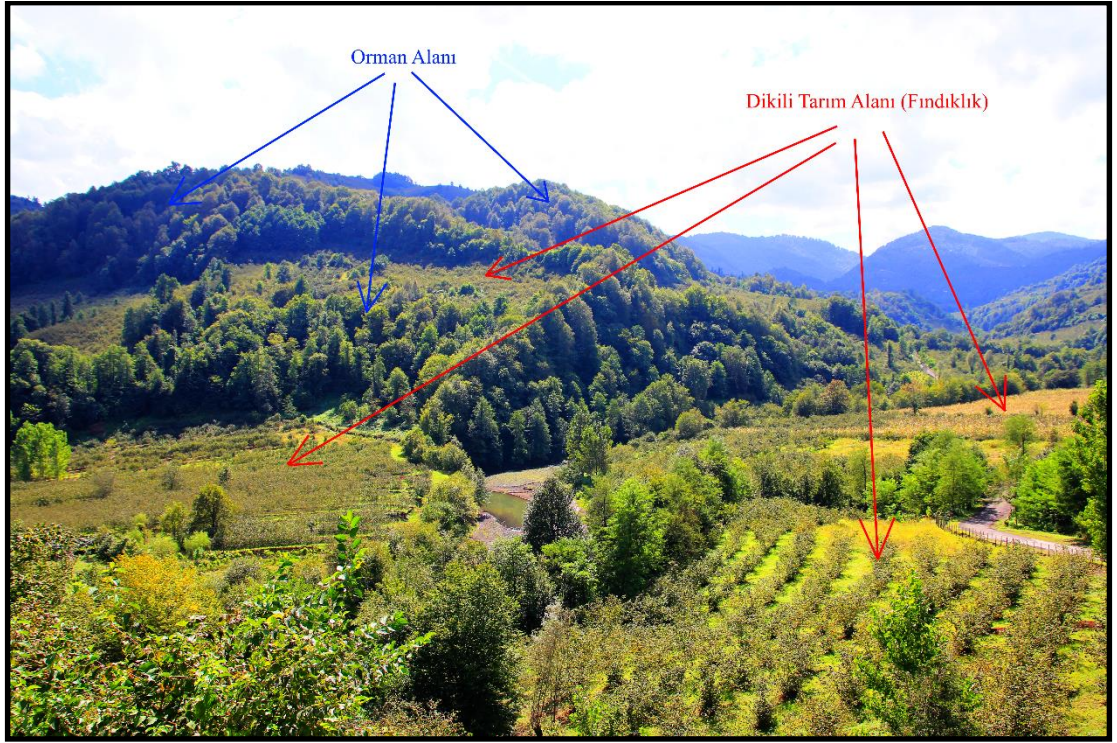
Ovalık alanların %52,63'ünü (1.441 ha) dikili tarım alanları, %26,81'ini (734 ha) ekili tarım alanları ve %12,89'unu (353 ha) oluşturmaktadır. Bu alanlarda eğim değerlerinin düşük olması ve alüvyal toprakların varlığı tarıma olumlu etkide bulunmuştur.

Tablo 22: Jeomorfolojik birimlere göre arazi kullanımının oransal (%) ve alansal (ha) dağılımı.

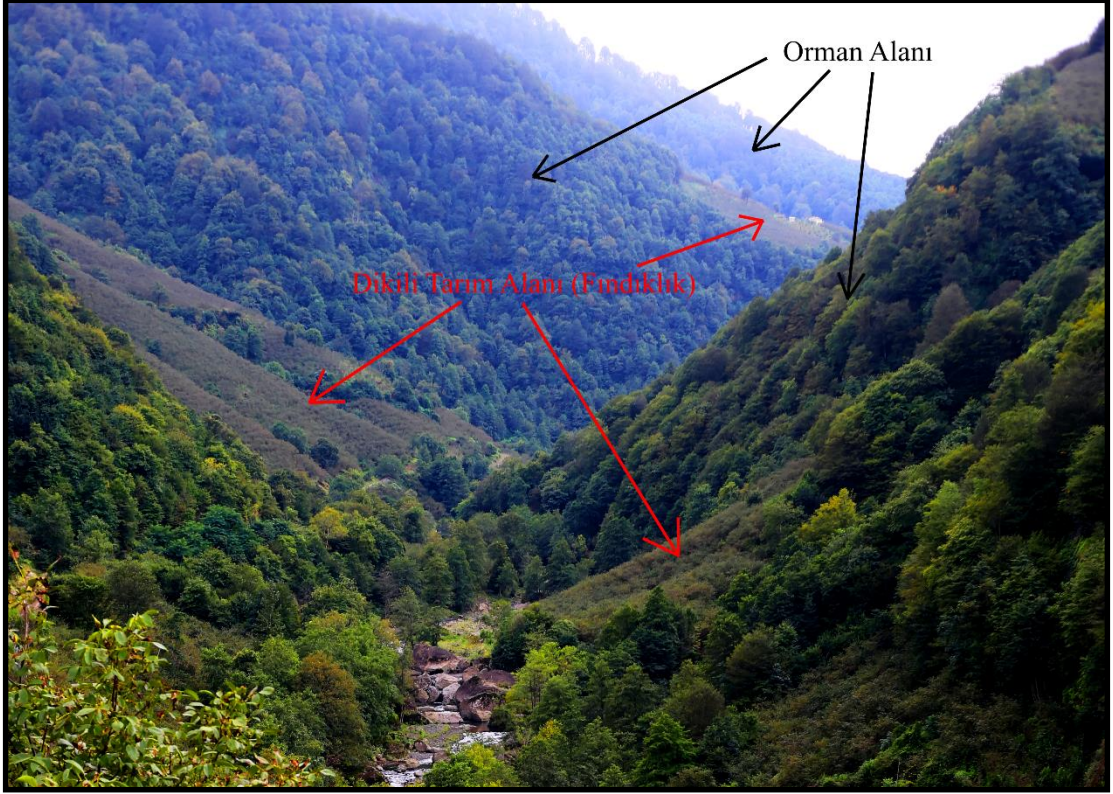
Jeomorfolojik Birim Adı	Ekili Tarım		Dikili Tarım		Tarım Dışı		Orman		Su	
	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Dağlık Alanlar	3,27	824	44,43	11.188	2,31	582	49,60	12.491	0,39	98
Plato Alanları	6,23	446	49,65	3.557	3,03	217	41,09	2.944	0	0
Ovalık Alanlar	26,81	734	52,63	1.441	4,78	131	12,89	353	2,89	79
Toplam	100	2.004	100	16.186	100	930	100	15.788	100	177



Şekil 42: Arazi kullanım alanlarının jeomorfolojik birimlere göre dağılımı diagramı.



Şekil 43: Vadi tabanlarına kurulan dikili tarım alanlarına bir örnek (21 Eylül 2015).



Şekil 44: Vadi yamaçlarında kurulan dikili tarım alanlarına bir örnek (21 Eylül 2014).

3.1.4.2. Eğim özelliklerine göre arazi kullanımı

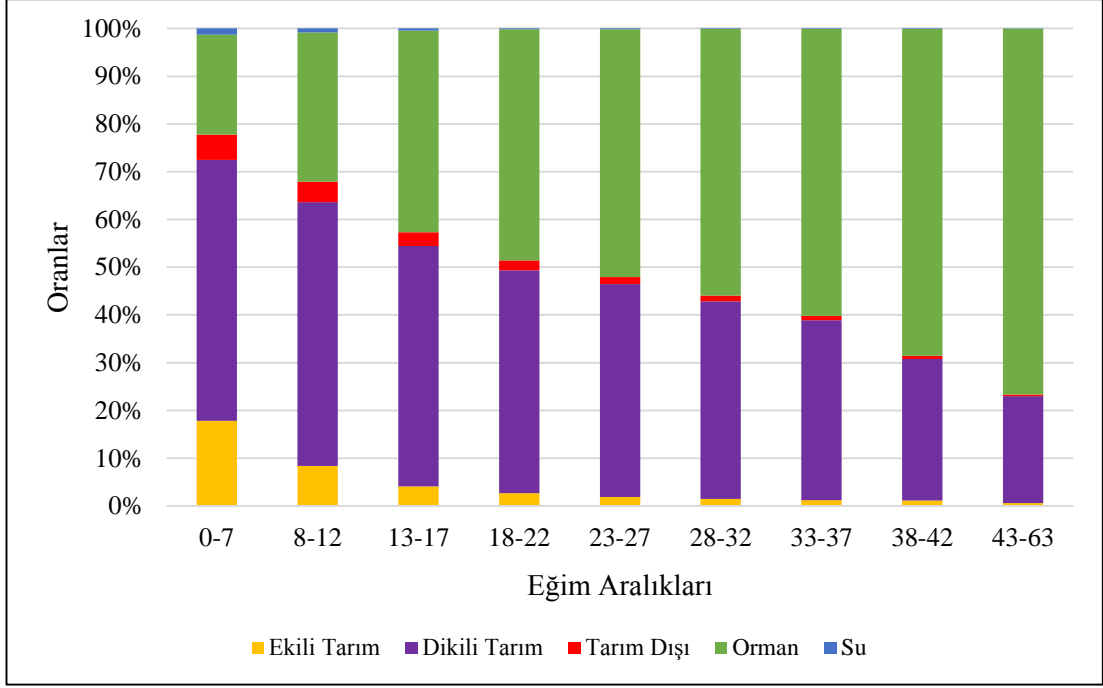
Tablo 23 incelendiğinde ekili tarım alanlarının en fazla yoğunlaştığı alanlar 0° - 7° arasında kalan sahalardır. Burada eğim değerlerinin düşük olması arazinin ekili tarım için daha kolay işlenmesine olanak vermiştir. Fakat 0° - 7° eğimli alanların %54,61'ini dikili tarım alanları oluşturmaktadır. 8° - 12° ve 13° - 17° arasında kalan sahalarda dikili tarım alanları en geniş sahayı kaplar. 18° - 22° ve 43° - 63° arasında kalan sahalarda ise en geniş alanı orman sahaları oluşturmaktadır.

Tablo 23: Arazi kullanım alanlarının eğim değerlerine göre dağılımı (%).

Eğim Değeri (°)	Ekili Tarım	Dikili Tarım	Tarım Dışı	Orman	Su
0-7	17,86	54,61	5,31	20,93	1,30
8-12	8,37	55,26	4,29	31,25	0,83
13-17	4,12	50,30	2,91	42,25	0,42
18-22	2,71	46,61	2,12	48,37	0,20
23-27	1,87	44,57	1,52	51,90	0,15
28-32	1,45	41,40	1,22	55,83	0,10
33-37	1,22	37,67	0,96	60,07	0,08
38-42	1,11	29,66	0,68	68,44	0,11
43-63	0,63	22,35	0,33	76,64	0,05

Eğim değerleri arttıkça ormanlık sahaların alanlarında bir genişleme olurken, ekili ve dikili tarım alanları, tarım dışı alanlar ve su yüzeylerinin alanlarında da daralma söz konusudur (Şekil 45).

Araştırma sahasının eğim özellikleri yaz aylarında çalışan tarım işçilerinin ekonomik durumunu da etkilemektedir. Yüksek eğimli araziler de işçilerin çalışma şartları ağırlaşmaktadır. Özellikle eğim değerlerinin daha düşük olduğu alanlarla kıyaslandığında, yüksek eğim değerlerine sahip dikili tarım alanlarında fındık toplamak amacıyla çalışan tarım işçileri buralara daha fazla para kazanmaktadırlar. Arazinin zor ve çetin şartları iş yapabilmeyi sınırlandırdığından, bu alanlarda çalışan tarım işçilerinin günlük aldıkları yevmiye miktarı artmaktadır.



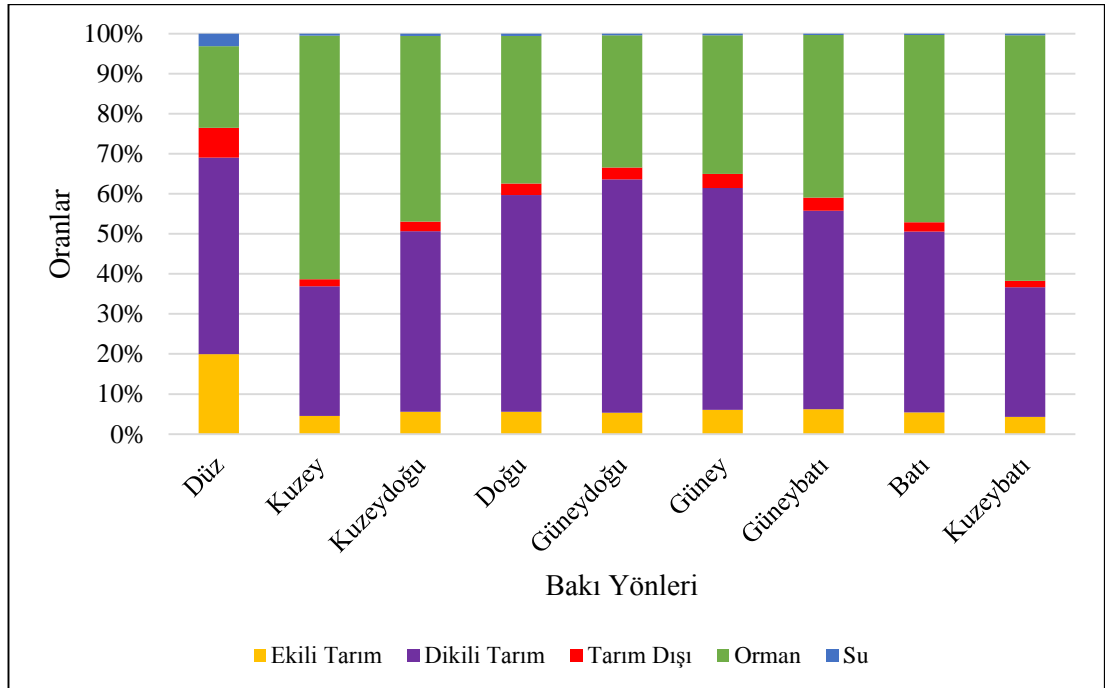
Şekil 45: Arazi kullanım alanlarının eğim değerlerine göre dağılımı diagramı.

3.1.4.3. Bakı yönlerine göre arazi kullanımı

Tablo 24 ve Şekil 46 incelendiğinde ekili tarım alanları en fazla düzlük alanlarda yoğunluk göstermektedir. Fakat düzlük alanların %49,06'sında ormanlık alanlar oluşturmaktadır. Kuzey'e bakan alanların %60,86'sını ormanlık alanlar kaplamaktadır. Kuzeydoğuya bakan alanların %46,35'i orman, %45,11'inde dikili tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Doğu, güneydoğu ve güneye bakan alanların yarısından fazlasını ve güneybatıya bakan alanların ise yaklaşık yarısını dikili tarım alanları oluşturmaktadır. Batı ve kuzeybatıya bakan alanların büyük bölümünü yine ormanlık alanlar kaplamaktadır. Bu durumun nedeni kuzey ve kuzeybatıya bakan kesimlerin yağışlı olmasıdır. Özellikle orografik yağışlar bu durumu etkilemektedir.

Tablo 24: Arazi kullanım alanlarının bakı yönlerine göre dağılımı (%).

Bakı Yönü	Ekili Tarım	Dikili Tarım	Tarım Dışı	Orman	Su
Düz	19,98	49,06	7,42	20,41	3,13
Kuzey	4,55	32,35	1,77	60,86	0,46
Kuzeydoğu	5,54	45,11	2,41	46,35	0,59
Doğu	5,57	54,14	2,86	36,89	0,53
Güneydoğu	5,36	58,29	2,91	33,08	0,37
Güney	6,05	55,44	3,51	34,61	0,39
Güneybatı	6,20	49,59	3,23	40,64	0,33
Batı	5,38	45,19	2,32	46,76	0,35
Kuzeybatı	4,31	32,33	1,61	61,34	0,40



Şekil 46: Arazi kullanım alanlarının bakı yönlerine göre dağılımı diagramı.

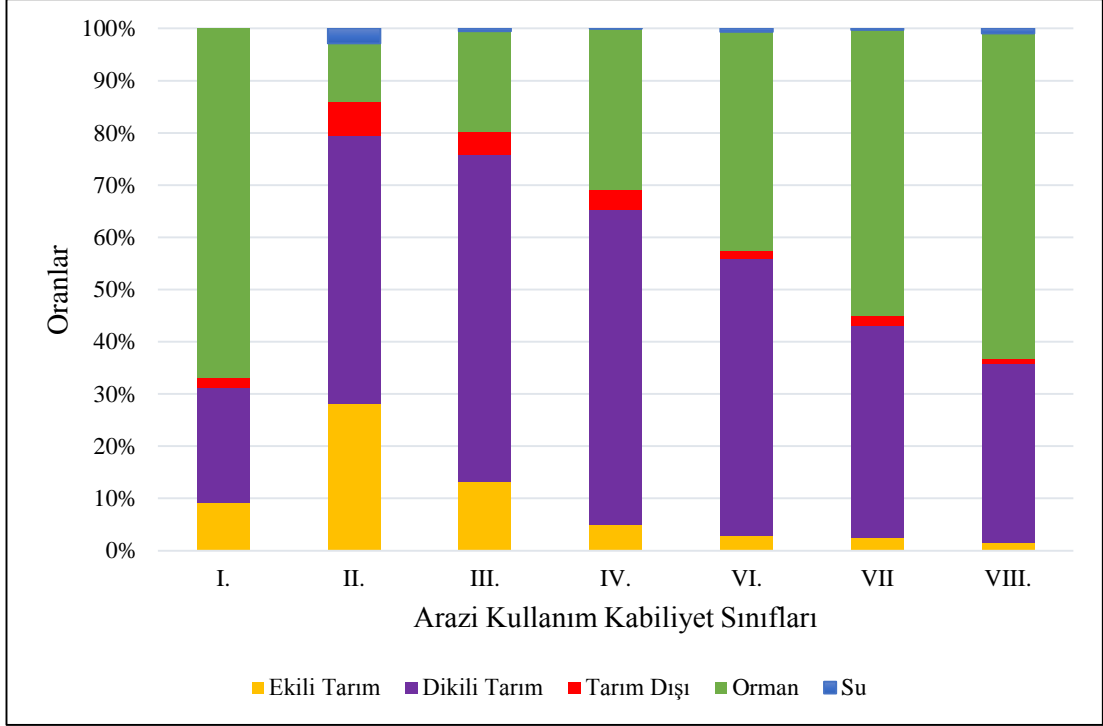
3.1.4.4. Toprakların kabiliyet durumuna göre arazi kullanımı

Tablo 18 ve Şekil 29'de de görüldüğü gibi araştırma sahası içerisinde oldukça az yer kaplamasına rağmen I. Sınıf arazilerin yarısından fazlası ormanlık sahalardan oluşmaktadır. Ormanlık sahalardan sonra dikili tarım arazileri geniş yer

kaplamaktadır. II. Sınıf arazilerin %51,44'ünde dikili tarım, %28,06'sında ekili tarım yapılmaktadır. III. Sınıf arazilerin %62,71'de dikili tarım yapılırken %19,31'ini ormanlık alanlar oluşturmaktadır. IV. Sınıf arazilerin %60,34'ünde dikili tarım yapılmaktayken, %30,99'unu ormanlık sahalar oluşturmaktadır. VI. Sınıf arazilerin %52,94'ü tarım arazilerine ayrılmıştır. %41,84'ünde ormanlık sahalar kaplamaktadır. VII. ve VIII. Sınıf arazilerin yarısından fazlasını oluşturan ormanlık alanlar ilk sırada yer alırken, dikili tarım alanları ikinci sırada yer almaktadır. Bu araziler de erozyonal süreçlerin etkin olması sebebiyle buraların dikili tarım arazi olarak kullanılması bu süreçleri hızlandırmaktadır.

Tablo 25: Arazi kullanım alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre dağılımı (%).

AKK Sınıfları	Ekili Tarım	Dikili Tarım	Tarım Dışı	Orman	Su
I.	9,14	22,02	1,83	67	0
II.	28,06	51,44	6,42	11,24	2,83
III.	13,23	62,71	4,23	19,31	0,52
IV.	5,01	60,34	3,64	30,99	0,01
VI.	2,92	52,94	1,67	41,84	0,64
VII	2,45	40,66	1,98	54,63	0,28
VIII.	1,55	34,36	0,81	62,34	0,94



Şekil 47: Arazi kullanım alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre dağılımı diagramı.

3.2. Doğruluk Analizleri

Uydu görüntülerinin kontrollü sınıflandırılması sonrasında, sınıflandırılan görüntüler için doğruluk analizi yapılmıştır. Doğruluk analizlerinde, sınıflandırılmış görüntü, arazi gözlemleri esnasında alınan referans noktalar ile karşılaştırılır. Tüm arazi sınıfları için (bulut ve bulut gölgesi hariç) toplamda 156 referans noktası kullanılmıştır. Doğruluk analizi için ENVI 5.1 yazılımının Confusion Matrix fonksiyonu kullanılmıştır.

Kappa katsayısı 1960 yılında Cohen tarafından bulunmuştur. Maingi ve Marsh (1992)'e göre Kappa uzaktan algılama görüntülerinden yararlanılarak tespit edilen, arazi örtüsü ve kullanımı bilgilerinin doğruluk değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Onur, 2007). 1998 yılı uydu görüntüsü için elde edilen Kappa değeri 0,8217 ve doğruluğu ise %86,03'tür. 2013 yılı uydu görüntüsü için Kappa değeri 0,8270 ve doğruluğu ise %87,22'dir (Tablo 26).

Jensen (1996)'e atfen Güney ve Polat genellikle tahmin doğruluğunun % 80 ve üzerinde olması durumunda sınıflandırmanın doğru ve güvenilir olduğunu belirtmektedir (Güney ve Polat, 2015).

Tablo 26: 1998 ve 2013 yılları için hesaplanan doğruluk analizi sonucu.

Yıllar	Kappa Değeri	Doğruluk Yüzdesi
1998	0,8217	% 86,03
2013	0,8270	% 87,22

Doğruluk analizi raporları EKLER 'de sunulmuştur.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Uydu görüntülerinin doğru tekniklerle analizi sonucunda çok daha ayrıntılı ve doğruluğu daha kesin olan verilere ulaşmak mümkün olduğu için bu çalışmada uydu görüntülerine dayalı uzaktan algılama teknikleri kullanılarak arazi kullanımındaki zamansal değişimin sonuçları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda çalışmamızda ortaya çıkan sonuçlar şu şekildedir:

İlçe topraklarının en önemli sorunlarından biri toprakların amaç dışı kullanımudur. Özellikle eğim değerlerinin yüksek olduğu sahalarda, her ne kadar ormanlık alanlar yer alsada, bu alanların önemli bir kısmı tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Tarım alanı olarak kullanılan bu alanlarda erozyonun şiddeti artmaktadır. Ayrıca tarıma ayrılması gereken II. ve III. sınıf arazilerin önemli bir kısmı tarım dışı amaçlarla kullanılmaktadır. Yine VI. VII. ve VIII. sınıf araziler kültür bitkilerinin yetiştirilmesi için uygun olmamakla birlikte buraların orman ya da mera arazisi olarak kullanımı uygundur. Fakat Salıpazarı'nda bu sınıf arazilerinin önemli bir kısmı dikili tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Geçmiş yıllarla kıyaslandığındaysa günümüzde bu arazilerdeki orman oranının giderek azaldığı ve dikili tarım alanlarında bir artışın olduğu görülmüştür.

İlçe nüfusunda son 24 yılda 1/3 oranında bir azalma söz konusudur. Bu azalış ilçe dışına verilen göçlerle ilgilidir.

Jeomorfolojik birimlere göre arazi kullanımında alan bazlı düşünüldüğünde ormanlar, dikili ve ekili tarım alanları ve tarım dışı alanlar en fazla dağlık alanlarda yer almaktadır. Oransal olarak bakıldığında, dağlık alanların hemen hemen yarısı orman alanı, plato alanlarının yarısına yakını dikili tarım alanı, ovalık alanların yarısından fazlası dikili tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Relief şartları elverdiği ölçüde yöre insanı araziye tarım alanı olarak, özellikle de dikili tarım arazisi olarak kullanmayı tercih etmiştir.

Alüvyal düzlüklerin dikili tarım alanı olarak kullanılması doğru bir uygulama değildir, fakat fındık gibi yöre ekonomisinde önemli bir yere sahip olan tarımsal ürünlerin bu alanlarda yetiştirilmesi sahanın sosyo-ekonomik gerçekleri açısından doğru bir uygulama olduğu kabul edilebilir.

Doğu, güneydoğu, güney ve güneybatıya bakan yamaçların, kuzey yönlü yamaçlara göre daha çok dikili tarım arazisi olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunda bakı etkisinin önemli rolü vardır.

Eğim değerleri yükseldikçe dikili tarım alanları daralmakta, orman alanları ise genişlemektedir. Eğim değerleri yaz aylarında tarımda çalışan nüfusun ekonomik durumuna etki etmektedir. Eğim değerlerinin alçak olduğu alanlarla kıyaslandığında eğim değerlerinin yüksek olduğu alanlarda özellikle fındık toplayıcılığindeki günlük yevmiye miktarı artmaktadır.

Araştırma sahasında taşkın olaylarının sıklıkla yaşandığı bir gerçektir. Bu taşkınlar sırasında tarım alanları ile yerleşim yerleri büyük oranlarda zarar görmekte, can ve mal kayıpları yaşanmaktadır. Bu yüzden taşkın riskinin yoğun olarak yaşandığı Terme Çayı ve kollarının yataklarına setler oluşturularak, uygun yerlere menfezler açılmalıdır. Arazi gözlemleri sırasında akarsu yataklarında evsel katı atıklarla, ağaç dallarının yoğun bir kirlilik oluşturduğu görülmüştür. Söz konusu bu maddeler olası taşkın durumlarında köprü ayaklarını tıkayarak taşkından etkilenen sağanın genişlemesine neden olmaktadır. Nitekim 2012 yılında yaşanan taşkın olayında büyük zararların yaşanmasındaki en büyük etkenlerden biri bu akarsu yatağını dolduran bu atık maddeler ile ağaç dallarıdır. Bu yüzden akarsu yataklarını düzenli aralıklarda belediye tarafından temizlenmeli ve yerel halka bu konu hakkında bilgi verilmelidir. Ayrıca söz konusu taşkın riski taşıyan bu alanlara yapılaşma izni verilmemelidir.

Salıpazarı'ndaki 15 yıllık (1998 ve 2013 yılları arası) değişim incelendiğinde 1998 yılında araştırma sahasında en geniş alanı kaplayan orman arazisinde 2013 yılında ciddi bir azalma görülmüştür ve 2013 yılında dikili tarım alanları, orman alanlarından biraz daha fazla yer kaplamaktadır. Bu azalmanın nedeni olarak orman alanlarının tahrip edilip, genel anlamda tarım arazisine dönüştürülmesidir. Ayrıca bu süreçte tarım dışı arazilerde de bir artış olduğu gözlenmiştir.

1998 yılı arazi kullanımında ekili tarım arazileri toplam yüz ölçümün %8.70'ini oluştururken, bu oran 2013 yılında %5,71'e gerilemiştir. Ekili tarım arazileri zaman içerisinde ya tarım dışı arazileri ya da dikili tarım arazilerine dönmüştür.

Yıllar arasında su yüzeylerinde bir artış söz konusu olmuştur. Bu artışın sebebi olarak Landsat serisinin farklı uydu görüntülerinin kullanımından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü sınıflandırma işlemi sırasında 1998 yılı uydu görüntüsünün keskinlik oranı 2013 yılı uydu görüntüsüyle kıyaslandığında daha az olduğu dikkati çekmiştir. Ayrıca yıllar arasındaki su yüzeylerinin alansal değişiminin bir diğer sebebi olarak da, 1998 yılında saha içerisindeki akarsuların akım değerlerinde bir azalmanın olmuş olabileceği düşünülmüştür.

1998 yılı uydu görüntüsünde bulutların ve bulutlardan kaynaklanan gölgelerin varlığından dolayı yaklaşık 201 ha alanın hangi sınıfta yer aldığı hesaplanamamıştır. 1998 ve 2013 yılı arazi kullanımı haritaları incelendiğinde bu durum göze çarpmaktadır. Fakat hesaplanamayan bu alanın büyük bir kısmını, orman ve dikili tarım arazilerinin oluşturduğu düşünülmüştür

Ülkemizde toprak ve arazi kaynaklarına ilişkin bilgiler 1966-1971 yılları arasında yapılan yoklama düzeyindeki temel toprak etütlerine dayanmaktadır. Bu şekilde yapılan toprak etüt ve arazi sınıflandırmaları, plan ve projeler için kaynak olarak değerlendirilebilecek yeterlilikte değildir. Bu nedenle toprakların ayrıntılı kullanım yetenek haritaları çıkarılmalıdır. Bu planların uygulanmasında temel toprak etütleri dikkate alınarak tarımsal potansiyelin yüksek olduğu alanlardan başlamak gerekir.

KAYNAKÇA

- Akbulak, C., Erginal, A. E. ve Öztürk, B. (2008). Gelibolu Yarımadası'nın kuzeybatı kıyılarında arazi kullanımının uzaktan algılama ile incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S 20, 42-50.
- Aktaş, H. (1994). Orta karadeniz bölümünde (Yeşilirmak- Melet suyu- Kelkit vadisi arası)bitki alanlarının dağılışı. *Türk Coğrafya Dergisi*, S 2, 347-358
- Altuntaş, C. ve Çorumluoğlu, Ö. (2002). Uzaktan algılama görüntülerinde dijital görüntü işleme ve RSImage yazılımı. *Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu* (ss. 434-442) içinde. Konya: Nobel Yayın Dağıtım ve Atlas Yayın Dağıtım.
- Ardos, M. (1996). *Türkiye'de kuaterner jeomorfolojisi* (2. Baskı). İstanbul: Çantay Kitapevi.
- Atalay, İ. (1987). *Türkiye jeomorfolojisine giriş* (Genişletilmiş 2. baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Atalay, İ. (2004). *Doğa bilimleri sözlüğü*. İzmir: META Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Ateş, S. ve Demirci, E (2009). Uzaktan algılamada çözünürlüğe bağlı veri kazanımı potansiyeli. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*. Ankara: Hermes Tanıtım Ofset Ltd. Şti. Yayınları.
- Ateşoğlu, A. ve Tunay, M. (2009). Ormanlık alanlara ilişkin uydu görüntü verilerinde atmosferik etkinin giderilmesi yöntemleri. *e-Journal of New World Sciences Academy*, S 2, 62-73.
- Ayhan, E., Karşlı, F. ve Tunç, E. (2015). *Uzaktan algılanmış görüntülerde sınıflandırma ve analiz*. Erişim: 20 Mayıs 2015, http://www.acikders.org.tr/pluginfile.php/645/mod_resource/content/0/Ek_Kaynaklar/siniflandirma.pdf
- Bahadır, M. (2007). *Yalova ili arazi kullanımının uzaktan algılama teknikleri ile belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Bahadır, M. (2013). Işıklı gölü havzasında doğal ortam koşulları ve arazi kullanımına yansması. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, S 20, 1.20.
- Bahadır, M. (2013). Samsun ili iklim özelliklerinin enterpolasyon teknikleri ile analizi. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, S 4, 28-46.
- Bulut, İ. (2006). *Genel tarım bilgileri ve tarımın coğrafi esasları (ziraat coğrafyası)*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Büyük Şehir Belediyesi Kanunu. (2012). *T.C. Resmi Gazete*, 28489, 06 Aralık 2012.
- Çiçek, İ. ve Ataol, M. (2009). Türkiye'nin su potansiyelinin belirlenmesinde yeni bir yaklaşım. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, S 7, 51-64.
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 10. Bölge Müdürlüğü Samsun Meteoroloji İstasyonu. (2014). Yayınlanmamış Döküm Cetvelleri.

- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 7. Bölge Müdürlüğü. (2013). Yayınlanmamış Akarsu Akım Değerleri Döküm Cetvelleri.
- Erinç, S. (1977). *Vejetasyon coğrafyası*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları.
- Erkal, T. (1991). *Çarşamba ovası (Yeşilirmak) ve çevresinin jeomorfolojisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, İstanbul.
- Gedik, A., Ercan, T. ve Korkmaz, S. (1984). *Orta karadeniz (Samsun-Sinop) havzasının jeolojisi ve volkanik kayaların petrolojisi*. Erişim: 13 Mayıs 2015, <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/mta/article/download/5000112098/5000104400>
- Gözenç, S. (1980). *Arazi kullanma (land use) haritalarında standardizasyon ve türkiye için bir Örneği*. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, İstanbul.
- Gülersoy, A. E. (2013). Marmara Gölü yakın çevresindeki arazi kullanım faaliyetlerinin zamansal değişimi (1975-2011) ve göl ekosistemine etkileri. *Türk Coğrafya Dergisi*, S 61, 31-44.
- Gülersoy, A. E. (2014). Seferihisar'da arazi kullanımının zamansal değişimi (1984-2010) ve ideal arazi kullanımı için öneriler. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S 32, 155-180.
- Güney, Y. ve Polat, S. (2015). Uzaktan algılama verileri ile kıyı çizgisi değişiminin belirlenmesi: Aliğa ve Çandarlı örneği. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, C 8, S 1, 11-17.
- Gürel, K. (2006). *Çarşamba ilçe merkezinde şehir içi arazi kullanımı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.
- İhlas Haber Ajansı, (2015, 28 Haziran). Söğüt ve Kavak Tarımı Tehdit Ediyor. *Haber*,8.
- İnandık, H. (1957). Sinop-Terme arasındaki kıyıların morfolojik etüdü. *Türk Coğrafya Dergisi*, S 15-16, 51-71.
- İşlem Şirketler Grubu (İŞG). (2002). *Uzaktan algılama*. Ankara: İşlem Şirketler Grubu.
- İzbrak, R. (1992). *Coğrafya terimler sözlüğü*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karabağ, S. ve Şahin, S. (2011). *Türkiye beşeri ve ekonomik coğrafyası*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Mater, B. (2004). *Toprak coğrafyası*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Netcad Portal. (2014). Erişim: 7 Mayıs 2015, <http://portal.netcad.com.tr/pages/viewpage.action?pageId=111477859>
- NİK Sistem. (2015). *Uydu görüntüleri: landsat 8*. Erişim: 7 Mayıs 2015, http://www.nik.com.tr/content_sistem_uydu.asp?id=49
- Onur, I. (2007). *Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri yöntemleriyle kıyı bölgelerde arazi örtüsü/razi kullanımı değişiminin izlenmesi ve analizi*:

- Antalya-Kemer örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öner, E. (1990). *Samsun ve çevresinin fiziki coğrafyası*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özçağlar, A. (1995). Çarşamba ovası ve yakın çevresinde araziden faydalanma. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, S 3, 93-128.
- Özlu, T. ve Şahin, K. (2005). 31 mart- 04 nisan 2004 tarihleri arasında yaşanan düşük sıcaklıkların terme ilçesi (Samsun) ile giresun ili arasında fındık üretimi üzerine olumsuz etkileri. *Türk Coğrafya Dergisi*, S 45, 71-84.
- Sesören, A. (1999). *Uzaktan algılamada temel kavramlar*. İstanbul: Birsen Yayınevi.
- Sürmeli, S. (2012, 10 Temmuz). Bu acı son olsun. *Hedef Halk*,1.
- Şahin, K. (2002). Çarşamba ovası ve yakın çevresinde sel felaketi. *Türk Coğrafya Dergisi*, S 39, 79-95.
- Şahin, K. (2002). Çarşamba ovasında yeraltı suyu. *Türk Coğrafya Dergisi*, S 38, 59-82.
- Şensoy, S. ve Ulupınar, Y. (2015). *İklim sınıflandırmaları*. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim: 8 Mayıs 2015, http://212.174.109.9/FILES/iklim/iklim_siniflandirmalari.pdf
- T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2010). *Toprak ve arazi sınıflaması standartları teknik talimatı*. Türkiye Cumhuriyeti Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Erişim: 6 Mayıs 2015, http://www.tarim.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSiniflamasiStandartlariTeknikTalimativeIlgiliMevzuat_yeni.pdf
- T.C. Salıpazarı Kaymakamlığı. (2014). Erişim: 02 Ocak 2015, http://www.salipazari.gov.tr/default_B0.aspx?content=186
- Tunçdilek, N. (1985). *Türkiye’de relief şekilleri ve arazi kullanımı*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Prof. Dr. Nazım Terzioğlu Basım Atölyesi.
- Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA). (2010). *Türkiye bilimler akademisi ulusal açık ders malzemeleri: mekansal öznitelik verilerinin bütünleşik analizi*. Erişim: 31 Mayıs 2015, http://www.acikders.org.tr/pluginfile.php/702/mod_resource/content/1/Unite7_Mekansal_Oznitelik_Verilerinin_Butunlesik_Analizi_guncel.pdf
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2015). *Bitkisel üretim istatistikleri 2014*. Erişim: 14 Mayıs 2015), <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2015). *Hayvan sayısı ve hayvansal ürün istatistikleri 2014*. Erişim: 8 Mayıs 2015, <http://tuikapp.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>
- Uncu, L. (1995). *Terme çayı ile Kocamandere çayı havzalarında fiziki coğrafya araştırmaları ve doğal çevre sorunları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Uzun, A. (2000). Samsun ilinin başlıca coğrafya özellikleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi Coğrafya Serisi*, S 1, 81-105.
- Uzun, A. (2006). Samsun deltaları ve beklenen değişimler. *Geçmişten Geleceğe Samsun Sempozyumu 2006 1. Kitap* (ss. 541-548) içinde. Samsun: Samsun Büyükşehir Belediyesi Kültür ve Eğitim Hizmetleri Daire Başkanlığı.
- Yalçın, F. (2012, 31 Ekim), Çarşamba Ovası'nı kavak ve söğüt istilasından kurtarabilirsek, verim %20 artacak. *Zaman*.
- Yalçınlar, İ. (1958). Samsun bölgesinin neojen ve kuaterner kıyı depoları. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, C 5, S 9, 11-21.
- Yılmaz, C. (2001). Sinop-Kastamonu yöresi ahşap kır meskenlerinde taş çatı örtüsü/ The stone roof cover of wooden rural houses in the sinop-kastamonu area. *Doğu Coğrafya Dergisi*, S 6, 163-186.
- Yılmaz, C. (drl). (2014). *Çarşamba Araştırmaları*. Samsun: Erol Ofset Matbaacılık Yayıncılık Ambalaj San. Ve Tic. Ltd. Şti.
- Yomralıoğlu, T. (2000). *Coğrafi bilgi sistemleri temel kavramlar ve uygulamalar*. İstanbul: Seçil Ofset.
- Yücel, S. (2002). *Yeşilirmak deltası ve kıyı şeridinde kirlilik araştırılması ve kirliliğin biyolojik canlılar üzerinde etkilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Zaman, M. (2012). *Yerleşme coğrafyası*. C. Şahin (ed.), *Genel beşeri ve ekonomik coğrafya* (ss.109-133). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Zeybek, H. İ. (2014). Çarşamba Ovası'nın fiziki coğrafya özellikleri. C. Yılmaz (ed.), *Çarşamba Araştırmaları* (ss. 105-117) içinde. Samsun: Erol Ofset Matbaacılık Yayıncılık Ambalaj San. Ve Tic. Ltd. Şti.

EKLER

Tablo A.1: 1998 LANDSAT 5 TM görüntüsü doğruluk analizi sonucu

Confusion Matrix: D:\Kullanılan görüntüler\20-sep-98\Mozaik\Sınıflandırma\Sınıflandırma 98

Overall Accuracy = (117/136) 86.0294%

Kappa Coefficient = 0.8217

Class	Ground Truth (Pixels)		EVF:Yerleşim.EVF:Tarım.shp		
	EVF:Su.shp	EVF:Orman.shp	EVF:Fundalık.	EVF:Yerleşim.	EVF:Tarım.shp
Unclassified	0	0	0	0	0
Yerleşim	18	0	0	0	0
Ekili tarım	2	27	1	3	5
Su	0	0	15	0	0
Orman	0	0	1	27	2
Fundalık	0	4	1	0	30
Total	20	31	18	30	37

Class	Total
Unclassified	0
Yerleşim	18
Ekili tarım	38
Su	15
Orman	30
Fundalık	35
Total	136

Class	Ground Truth (Percent)		EVF:Yerleşim.EVF:Tarım.shp		
	EVF:Su.shp	EVF:Orman.shp	EVF:Fundalık.	EVF:Yerleşim.	EVF:Tarım.shp
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yerleşim	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ekili tarım	10.00	87.10	5.56	10.00	13.51
Su	0.00	0.00	83.33	0.00	0.00
Orman	0.00	0.00	5.56	90.00	5.41
Fundalık	0.00	12.90	5.56	0.00	81.08
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Ground Truth (Percent)	
Class	Total
Unclassified	0.00
Yerleşim	13.24
Ekili tarım	27.94
Su	11.03
Orman	22.06
Fundalık	25.74
Total	100.00

Class	Commission (Percent)	Omission (Percent)	Commission (Pixels)	Omission (Pixels)
Yerleşim	0.00	10.00	0/18	2/20
Ekili tarım	28.95	12.90	11/38	4/31
Su	0.00	16.67	0/15	3/18
Orman	10.00	10.00	3/30	3/30
Fundalık	14.29	18.92	5/35	7/37

Class	Prod. Acc. (Percent)	User Acc. (Percent)	Prod. Acc. (Pixels)	User (Pixels)
Yerleşim	90.00	100.00	18/20	18/18
Ekili tarım	87.10	71.05	27/31	27/38
Su	83.33	100.00	15/18	15/15
Orman	90.00	90.00	27/30	27/30
Fundalık	81.08	85.71	30/37	30/35

Tablo A.2: 2013 LANDSAT 8 OLI görüntüsü doğruluk analizi sonucu

Confusion Matrix: D:\Kullanılan görüntüler\13-sep-2013\clip\Roi\Kontrollü sınıflandırma\sınıflandırma

Overall Accuracy = (116/133) 87.2180%

Kappa Coefficient = 0.8270

Ground Truth (Pixels)				
Class	EVF:yerleşim.	EVF:tarımalan	EVF:sulak	
alaEVF:orman.shp	EVF:fundalık.			
Unclassified	0	0	0	0
0				
yerleşim	11	4	0	0
0				
Tarımalanı	2	31	0	0
3				
su	0	0	4	0
0				
orman	0	3	0	31
0				
Fundalık	2	3	0	0
39				
Total	15	41	4	31
42				

Ground Truth (Pixels)	
Class	Total
Unclassified	0
yerleşim	15
Tarımalanı	36
su	4
orman	34
Fundalık	44
Total	133

Ground Truth (Percent)				
Class	EVF:yerleşim.	EVF:tarımalan	EVF:sulak	
alaEVF:orman.shp	EVF:fundalık.			
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00				
yerleşim	73.33	9.76	0.00	0.00
0.00				
Tarımalanı	13.33	75.61	0.00	0.00
7.14				
su	0.00	0.00	100.00	0.00
0.00				

0.00	orman	0.00	7.32	0.00	100.00
92.86	Fundalık	13.33	7.32	0.00	0.00
100.00	Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Ground Truth (Percent)

Class	Total
Unclassified	0.00
yerleşim	11.28
Tarımalanı	27.07
su	3.01
orman	25.56
Fundalık	33.08
Total	100.00

Class	Commission	Omission	Commission
Omission	(Percent)	(Percent)	(Pixels)
(Pixels)			
yerleşim	26.67	26.67	4/15
4/15			
Tarımalanı	13.89	24.39	5/36
10/41			
su	0.00	0.00	0/4
0/4			
orman	8.82	0.00	3/34
0/31			
Fundalık	11.36	7.14	5/44
3/42			

Class	Prod. Acc.	User Acc.	Prod. Acc.	User
Acc.	(Percent)	(Percent)	(Pixels)	
(Pixels)				
yerleşim	73.33	73.33	11/15	
11/15				
Tarımalanı	75.61	86.11	31/41	
31/36				
su	100.00	100.00	4/4	
4/4				
orman	100.00	91.18	31/31	
31/34				
Fundalık	92.86	88.64	39/42	39/44

ÖZGEÇMİŞ

Cüneyt AKTAŞ 09.11.1989 tarihinde Samsun'da doğdu. 2006 yılında Samsun Karşıyaka Lisesi'ni bitirdikten sonra 2008 yılında girdiği Giresun Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya bölümünden 2012 yılında mezun oldu. 2012 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Bölümü'nde Tezli Yüksek Lisans eğitimine başladı.

İletişim Bilgileri

E-mail : c.aktas673@gmail.com

Telefon : 0544 566 67 43

