

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANA BİLİM DALI



ALAÇAM (SAMSUN) İLÇESİNDE TARIMSAL KLİMATOLOJİ

Yüksek Lisans Tezi

Samet KARA

Danışman
Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN

SAMSUN
2023

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

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 eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet ☐ (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☒

24/11/2023
Samet KARA

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : ALAÇAM (SAMSUN) İLÇESİNDE TARIMSAL KLİMATOLOJİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 06 Kasım 2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 10

Tek kaynak oranı : % 1 çıkmıştır.

24/11/2023
Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN

ÖZET

ALAÇAM (SAMSUN) İLÇESİNDE TARIMSAL KLİMATOLOJİ

Samet KARA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Coğrafya Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans, Aralık/2023

Danışman: Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN

Bu çalışmada Alaçam'da iklim parametrelerinin, yöredeki tarım ürünleriyle uyumu, tarım ürünleri üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Alaçam, Karadeniz Bölgesi'nin, Orta Karadeniz Bölümü'nde Samsun ilinin 78. km. batısında yer alan idari olarak Samsun'a bağlı bir ilçedir. Çalışma sahası, Alaçam ilçe merkezi ve ilçenin güneyinden itibaren yükselen dağlık alanlar, Kızılırmak deltasının batı yakası, önemli tarım alanlarını oluşturan ovalar, Karadeniz kıyı kesimi, ilçe ve çevresinden geçip Karadeniz'e dökülen akarsular ve düz ovalarla nispeten yüksek dağlar arasında kalan yer yer ortaya çıkan plato düzlüklerinden oluşmaktadır. Tarımsal klimatoloji, iklim özelliklerinin tarım ürünleri üzerindeki etkilerini incelemesi bakımından çalışmaya konu olmuştur. İlçedeki tarım ürünlerinin yetiştirme mevsiminin uzunluğu, yetiştirme sıcaklığı, küresel ısınma ve bu durumun iklimle bağlantısı kurulmaya çalışılarak, ilçenin potansiyelinin tarımsal klimatoloji bağlamında dikkate alınması ve olası iklim değişiklikleri sonucu oluşabilecek muhtemel senaryolara ilişkin değerlendirmeler çalışmanın temel amacını oluşturmuştur.

Alaçam, atmosferdeki genel hava dolaşımı ve coğrafi konum özelliklerine bağlı olarak oluşan iklim koşullarının etkisindedir. İlçenin kuzey kesiminde nemli Karadeniz iklimi özellikleri görülürken, kıyıdan uzaklaştıkça ve dağların güneye bakan yamaçlarında yarı nemli geçiş iklimi, karasal iklim özellikleri görülebilmektedir. İlçenin kuzey ve kuzeydoğu kesimini oluşturan delta sahasında pirinç, mısır, biber, karpuz, kavun gibi ürünler yetiştirilirken, kıyıdan uzaklaşıp güney yönüne doğru gidildikçe tütün, buğday, arpa ve fiği gibi tarım ürünlerinin yoğunlaştığı kuşağa geçilir.

Bu çalışmada, öncelikle Alaçam ilçesi ve yakın çevresinin iklim özellikleri belirlenmiş, değişen iklim koşullarıyla tarım ürünlerinin verimliliği, çeşitliliği ve üretim miktarları arasındaki ilişkiler yakın geçmişten günümüze incelenmeye çalışılmıştır. İstatistiki veri, trend analizi, bireysel görüşme, ArcGIS, ArcMAP gibi yöntemlerin sıklıkla kullanıldığı bu çalışmada, iklim koşullarının Alaçam'da sürdürülebilir tarımsal faaliyetler için uygun olduğu gözlenmiş; ancak bazı dönemlerde görülen ekstrem sıcaklık ve yağış koşulları tarımsal üretim ve verimlilikte değişkenlikler yaratmıştır.

Anahtar Sözcükler : Alaçam, Tarımsal Klimatoloji, Tarım, İklim, Karadeniz Bölgesi

ABSTRACT

AGRICULTURAL CLIMATOLOGY IN ALAÇAM (SAMSUN) DISTRICT

Samet KARA

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Geography

Master, December/2023

Supervisor: Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN

In this study, the compatibility of climate parameters in Alaçam with the agricultural products in the region and their effects on agricultural products were tried to be examined. Alaçam is located on the 78th km of Samsun province in the Central Black Sea Region of the Black Sea Region. It is a district administratively affiliated with Samsun, located in the west. The study area consists of the Alaçam district center and the mountainous areas rising from the south of the district, the western side of the Kızılırmak delta, the plains that constitute important agricultural areas, the Black Sea coastal area, the rivers passing through the district and its surroundings and flowing into the Black Sea, and the occasional areas between the flat plains and relatively high mountains. It consists of plateau plains. Agricultural climatology has been the subject of study in terms of examining the effects of climate characteristics on agricultural products. The main purpose of the study was to consider the potential of the district in the context of agricultural climatology by trying to establish the length of the growing season of agricultural products in the district, growing temperature, global warming and the connection between this situation and the climate, and evaluations of possible scenarios that may occur as a result of possible climate changes.

Spruce is under the influence of climatic conditions depending on the general air circulation in the atmosphere and geographical location characteristics. While humid Black Sea climate characteristics are seen in the northern part of the district, semi-humid transitional climate and continental climate characteristics can be seen as you move away from the coast and on the south-facing slopes of the mountains. While products such as rice, corn, pepper, watermelon and melon are grown in the delta area that forms the northern and northeastern parts of the district, as you move away from the coast and towards the south, you pass into the zone where agricultural products such as tobacco, wheat, barley and vetch are concentrated.

In this study, first of all, the climatic characteristics of Alaçam district and its immediate surroundings were determined, and the relationships between changing climate conditions and the productivity, diversity and production amounts of agricultural products were tried to be examined from the recent past to the present. In this study, in which methods such as statistical data, trend analysis, individual interviews, ArcGIS and ArcMAP were frequently used, it was observed that the climatic conditions were suitable for sustainable agricultural activities in Alaçam; However, extreme temperature and rainfall conditions observed in some periods have created variations in agricultural production and productivity.

Keywords: Alaçam, Agricultural climatology, Agriculture, Climate, Black Sea Region

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

“Alaçam (Samsun) İlçesinde Tarımsal Klimatoloji” başlıklı bu çalışma Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır. Çalışma yapılırken öncelikle saha yer şekillerine göre sınıflandırılmış, kendi içinde iklim bölgelerine ayrılmış ve sahanın iklim karakteri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Böylece sahada yetiştirilen tarım ürünlerine değinilmiş, yetişen tarım ürününün yöre iklimiyle ilişkisi kurulmuştur.

Çalışma beş ana bölüm ve 110 sayfadan oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmanın konusu, amacı ve önemi, araştırma sahasının yeri ve sınırlarından bahsedilmiş, önceki çalışmalara ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde veri ve yöntem, üçüncü bölümde sahanın coğrafi özellikleri başlığı altında, sahanın doğal ve beşerî ortam özelliklerine yer verilerek, geçmiş ve günümüzdeki arazi kullanımına ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışmanın ana temasını oluşturan dördüncü bölümde, ilçenin iklimine ilişkin parametreler ve bunların zamansal değişiminden bahsedilmiştir. Trend analizi yöntemiyle ilçe iklim koşulları ele alınmış, zamansal değişim ortaya koyularak ileriye dönük çıkarımlar yapılmıştır. İlçenin tarımsal yapısı, özellikleri ve ilçede yetiştirilen başlıca ürünlerinin ilçe iklimiyle uyumuna değinilmeye çalışılmıştır. Son bölümde ise; çalışmadan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve ileriye dönük çözüm önerileri sunulmuştur.

Çalışmamın başından itibaren bana destek veren ve yönlendiren değerli hocam Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN’e teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmama ayırdığı zaman ve katkılarından dolayı sayın Doç. Dr. Harun Reşit BAĞCI’ya ve çalışmamın her aşamasına harcadığı emeklerinden dolayı Araş. Gör. Halithan ŞEN’e teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca sürdürdüğüm saha araştırmalarında yardımcı olan Tefekli ve Kapaklı Mahallesi çiftçilerine, ihtiyacım olan verileri elde etmemde yardımcı olan Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü ve çalışanlarına, Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Çalışmam ve hayatım boyunca bana desteklerini hiç esirgemeyen kıymetli babama, anneme, ağabeyime ve sevgili eşime çok teşekkür ederim.

Samet KARA

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Konusu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	1
1.3. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları	2
1.4. Önceki Çalışmalar	5
2. VERİ VE YÖNTEM	7
2.1. Veri.....	7
2.2. Yöntemler	8
2.3. Kavramsal Çerçeve.....	10
3. ALAÇAM İLÇESİNİN COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ.....	12
3.1. Doğal Ortam Özellikleri.....	12
3.1.1. Jeoloji ve Jeomorfoloji.....	12
3.1.2. İklim.....	15
3.1.3. Hidrografya	21
3.1.4. Bitki Örtüsü.....	27
3.1.5. Toprak	29
3.2. Alaçam İlçesinin Beşerî Coğrafya Özellikleri.....	30
3.2.1. Tarihçe	30
3.2.2. Nüfus.....	31
3.2.3. Yerleşme	34
3.2.4. Ekonomik Faaliyetler.....	37
3.3. Arazi Kullanım Özellikleri.....	40
4. ALAÇAM'DA TARIMSAL KLİMATOLOJİ.....	47
4.1. Alaçam'da Tarımsal Faaliyetler	47
4.1.1. Alaçam'ın Tarımsal Özellikleri	47
4.1.2. Alaçam'da Tarımsal Faaliyetlerin Zamansal Değişimi.....	50
4.2. Alaçam'da İklim Parametreleri ve Zamansal Değişimi	53
4.2.1. Sıcaklık ve Zamansal Değişimi.....	53
4.2.2. Basınç, Rüzgârlar ve Zamansal Değişimi	63
4.2.3. Nemlilik, Yağış ve Zamansal Değişimi	65
4.3. Alaçam'da Sürdürülen Tarımsal Faaliyetlerin Klimatik Uyumu	74
4.3.1. Buğday ve Klimatik Uyumu	76
4.3.2. Arpa ve Klimatik Uyumu.....	79
4.3.3. Çeltik ve Klimatik Uyumu.....	82
4.3.4. Mısır ve Klimatik Uyumu	84
4.3.5. Tütün ve Klimatik Uyumu	87
4.3.6. Domates ve Klimatik Uyumu	92
4.3.7. Yağlık Biber (Kapy) ve Klimatik Uyumu	93
4.3.8. Fındık ve Klimatik Uyumu	95
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	100
KAYNAKÇA	105
ÖZ GEÇMİŞ.....	110

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
Co ²	: Karbondioksit
Covid-19	: Yeni Coronavirüs Hastalığı
Da.	: Dekar
DSİ	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
E	: Doğu
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
Ha.	: Hektar
HGM	: Harita Genel Müdürlüğü
KAF	: Kuzey Anadolu Fay Hattı
KAGM	: Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü
m/sn.	: Metre/Saniye
Max.	: Maksimum
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MTA	: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
Min.	: Minimum
N	: Kuzey
°C	: Santigrat Derece
OKA	: Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı
OMÜ	: Ondokuzmayıs Üniversitesi
PH	: Potansiyel Hidrojen
S	: Güney
SW	: Güneybatı
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TOGM	: Tarım ve Orman Genel Müdürlüğü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
vb.	: ve benzeri
W	: Batı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Araştırma sahasının lokasyon haritası	3
Şekil 1. 2. Alaçam'ın Genel Görünümü.....	4
Şekil 3. 1. Alaçam'ın Yakakent İlçesinden Görünümü.....	13
Şekil 3. 2. Geyikkoşan Sahili	14
Şekil 3. 3. Türkiye Tektonik Birlikleri Haritası	14
Şekil 3. 4. Alaçam Sıcaklık Ortalamaları (2010-2023) Grafiği	17
Şekil 3. 5. Alaçam'ın Hidrografi Haritası	22
Şekil 3. 6. Kaynak Suyu (Kızlan Mahallesi Yakınları, Haziran 2023)	23
Şekil 3. 7. Uluçay (Orta Kısımları)	24
Şekil 3. 8. Uluçay Sel Haberi (Ahali Gazetesi).....	25
Şekil 3. 9. Uluçay Acısu Şelalesi, Acısu Mevkii	25
Şekil 3. 10. Mayıs Çayı, Gökçeboğaz Mahallesi	26
Şekil 3. 11. Alaçam İğne Yapraklı Orman Örtüsü, Kızlan Mahallesi Yakınları.....	28
Şekil 3. 12. Alaçam İğne Yapraklı Orman Örtüsü, Şirinköy Mahallesi Yakınları	28
Şekil 3. 13. Kahverengi Orman Toprakları, Sancar Mahallesi Güney Kesimleri	30
Şekil 3. 14. Alaçam Meydanı (1980'lerden bir görünüm)	31
Şekil 3. 15. Yıllara Göre Alaçam'ın Nüfus Verileri (1990-2022)	33
Şekil 3. 16. Alaçam Nüfus Projeksiyonu	33
Şekil 3. 17. Alaçam İlçesi Kuruluş Alanı.....	35
Şekil 3. 18. Kapaklı Mahallesinden Bir Görünüm.....	36
Şekil 3. 19. Kızlan Mahallesinden Bir Görünüm.....	37
Şekil 3. 20. Alaçam Köy Ürünleri Pazarı, Gökçeboğaz Mahallesi (1)	39
Şekil 3. 21. Alaçam Köy Ürünleri Pazarı, Gökçeboğaz Mahallesi (2)	40
Şekil 3. 22. Alaçam 1990 ve 2018 Yılı Alaçam Arazi Örtüsü.....	42
Şekil 3. 23. Alaçam'ın Arazi Sınıflarının Oransal Dağılımı.....	45
Şekil 3. 24. Alaçam kıyı ardı bölgelerdeki tarım arazileri, Tefekli Mahallesi	46
Şekil 4. 1. Alaçam Arazi Kullanım Kabiliyet Haritası.....	48
Şekil 4. 2. Alaçam 1990 ve 2018 Yılı Tarım Alanları Dağılışı.....	51
Şekil 4. 3. Bafra Ortalama Sıcaklık Trend Analizi	56
Şekil 4. 4. Alaçam Yıllık Sıcaklık Amplitüdü (2010-2022)	56
Şekil 4. 5. Alaçam'ın Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Grafiği (2008-2023).....	57

Şekil 4. 6. Alaçam'da Min. Sıcaklık Ortalamalarının Trend Analizi.....	59
Şekil 4. 7. Alaçam'da Max. Sıcaklık Ortalamalarının Trend Analizi.....	61
Şekil 4. 8. Alaçam İlçesi ve Yakın Çevresinin Sıcaklık Dağılışı Haritası	62
Şekil 4. 9. Alaçam'ın rüzgâr frekans gülü	64
Şekil 4. 10. Alaçam'da Aylık Ortalama Bağıl Nemin Trend Analizi	66
Şekil 4. 11. Alaçam İlçesi ve Yakın Çevresinin Yağış Dağılışı Haritası	67
Şekil 4. 12. Alaçam'da Yıllık Ortalama Yağışlı Gün Sayısının Trend Analizi	69
Şekil 4. 13. Samsun'un Yağış ve Sıcaklık Grafiği.....	71
Şekil 4. 14. Alaçam 2010-2022 ortalama sıcaklık ve yağış grafiği.....	71
Şekil 4. 15. Alaçam'da Yıllık Ortalama Yağışın Trend Analizi	72
Şekil 4. 16. Alaçam'da max. yağışların trend analizi	74
Şekil 4. 17. Alaçam'da üretilen tahıllar ve diğer bitkisel ürünler üretimi/ton	75
Şekil 4. 18. Buğday Ekimine Hazırlanan Tarla, Gökçeboğaz Mah.	77
Şekil 4. 19. Uygun Ekim Tarihleri Haritası	77
Şekil 4. 20. Alaçam'da buğdayın 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi .	78
Şekil 4. 21. Alaçam'da arpanın 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi	80
Şekil 4. 22. Arpa/Buğday/Tütün Tarımının Yapıldığı Tarla, Tefekli Mahallesi.....	81
Şekil 4. 23. Alaçam'da çeltiğin 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi	83
Şekil 4. 24. Alaçam'da mısırın 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi.....	86
Şekil 4. 25. Silajlık Mısır Hasadı, Fatih Mahallesi	87
Şekil 4. 26. Alaçam'da tütünün 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi	89
Şekil 4. 27. Kuruması için asılmış tütünler (Sergen), Tefekli Mahallesi	91
Şekil 4. 28. Kuruması için asılmış tütünler (Salaç), Taşkelik Mahallesi	91
Şekil 4. 29. Alaçam'da domatesin 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi.	93
Şekil 4. 30. Alaçam'da biberin 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi.....	95
Şekil 4. 31. Dünyada fındık üretimi oransal dağılımı	96
Şekil 4. 32. Alaçam'da fındığın 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi	98
Şekil 4. 33. Fındık Bahçesi, Kapaklı Mahallesi.....	99

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 2. 1. Araştırmada Kullanılan Veriler, Kaynakları ve Kullanım Amaçları.....	8
Tablo 2. 2. Kaynak Kişilere Ait Bazı Bilgiler.....	10
Tablo 3. 1. Samsun'un Çeşitli Yöntemlere Göre Hazırlanmış İklim Sınıflandırması.....	15
Tablo 3. 2. Alaçam Sıcaklık Ortalamaları.....	17
Tablo 3. 3. Alaçam Aylara ve Yıllara Göre Max. Min. Sıcaklık Değerleri	18
Tablo 3. 4. Alaçam'da Ort. Nem/Yağışlı Gün/Toplam Yağış Miktarı Verileri	19
Tablo 3. 5. Alaçam'ın ortalama sıcaklık ve yağış grafiği (2008-2023)	21
Tablo 3. 6. Yıllara göre Alaçam 'ın toplam nüfusu ve cinsiyete göre dağılımı	32
Tablo 3. 7. İlçelerin İl Bazında Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralamaları.....	38
Tablo 3. 8. Alaçam'ın Arazi Sınıfı Miktarı (da.)	41
Tablo 4. 1. Alaçam Arazisinin Zamansal Değişimi/ Ha.	50
Tablo 4. 2. Bafra aylık ortalama sıcaklık verileri (1995-2023).....	54
Tablo 4. 3. Alaçam aylık ortalama sıcaklık verileri (2010-2023).....	55
Tablo 4. 4. Aylık Ortalama Minimum Sıcaklık Verileri (2008-2023).....	58
Tablo 4. 5. Aylık Ortalama Maksimum Sıcaklık Verileri (2008-2023).....	60
Tablo 4. 6. Alaçam'da aylık ortalama rüzgâr yönü ve hızları (2008-2023).....	63
Tablo 4. 7. Alaçam'da aylık ortalama nisbi nem (2008-2023)	66
Tablo 4. 8. Alaçam'da aylık ortalama yağışlı gün sayısı (2007-2023)	68
Tablo 4. 9. Alaçam'da aylık toplam yağış miktarı (2005-2023).....	70
Tablo 4. 10. Alaçam'da aylık max. yağış (2005-2023).....	73
Tablo 4. 11. Alaçam'da 2014-2022 arasında buğday ekim, verim ve üretim miktarı	78
Tablo 4. 12. Alaçam'da 2014-2022 arasında arpa ekim, verim ve üretim miktarı	80
Tablo 4. 13. Alaçam'da 2014-2022 arasında çeltik ekim, verim ve üretim miktarı	83
Tablo 4. 14. Alaçam'da 2014-2022 arasında mısır ekim, verim ve üretim miktarı	85
Tablo 4. 15. Alaçam'da 2014-2022 arasında tütün ekim, verim ve üretim miktarı	89
Tablo 4. 16. Alaçam'da 2014-2022 arasında domates ekim, verim ve üretim miktarı.....	92
Tablo 4. 17. Alaçam'da 2014-2022 arasında biber ekim, verim ve üretim miktarı	94
Tablo 4. 18. Alaçam'da 2014-2022 arasında fındık ekim, verim ve üretim miktarı.....	98

1. GİRİŞ

1.1. Araştırma Konusu

Tarım, dünyadaki başlıca üretim şekillerinden en zorunlusu ve en yaygınıdır (Özgüç ve Tümertekin, 2005). Gelişmiş sulama ve gıda teknolojilerine rağmen iklim ve sıcaklık-yağış parametreleri tarımsal üretim açısından en önemli aktör rolünü devam ettirmektedir (Akalin, 2014). İçinde bulunduğumuz zaman diliminde de geçmişte de coğrafi koşullar yeryüzünün her bölgesinde tarımsal üretim faaliyetinin gerçekleşmesine imkân vermemiştir (Bakırcı, 2018). İklim koşullarının olumlu etkisi bir bölgede kısa veya uzun süreli tarım potansiyelinin yükselmesine neden olurken, olumsuz etkisi ise; yeryüzünün herhangi bir bölümünün tarımsal potansiyelinin tümüyle veya kısmen ortadan kalkmasına sebep olabilmektedir. (Bakırcı, 2018).

Tarımın keşfinden günümüze iklim-tarım ilişkisi göz ardı edilemez. Eski dönemlere göre, tarımsal üretimde iklime bağımlılık azalsa da tarım teknolojilerinin gelişmediği, iklim koşullarının tamamen elverişsiz olduğu, dünya tarımı için başta gelen tahıl (buğday, arpa, pirinç vb.) üretiminde yağış, sıcaklık değerlerine ihtiyacın devam etmesi, iklimi tarımsal üretimde temel belirleyici yapmıştır.

Samsun iline bağlı bir ilçe olan Alaçam'da en önemli geçim kaynaklarından biri tarımdır. Yukarıda anlatılan iklim-tarım ilişkisi ekseninde Alaçam Yöresi ve Yakın Çevresinin İklim Koşullarıyla Tarımsal Faaliyetler Arası İlişkiler başlıklı bu çalışmada, Samsun iline bağlı Alaçam ilçesinin tarımsal klimatolojisi araştırılmıştır. Tarım üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiye sahip doğal ve beşerî coğrafya unsurlarına araştırma sırasında değinilmiştir. Tarım ürünü yetiştirmede başta iklim olmak üzere; diğer faktörlerin etkisinden bahsedilmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın amaçları;

- Çalışmada öncelikle sahanın coğrafi konum özelliklerini belirleyerek, doğal ve beşerî ortam özelliklerinden bahsetmek ve son olarak sahadaki tarımsal klimatolojiyi açıklamaya çalışmak,
- Doğal faktörler ile beşerî ve ekonomik faktörlerin birbirlerine etkisini belirlemek;

- Bu etkileşimin Alaçam ve yakın çevresindeki tarımsal faaliyetlere yansımalarını örnek, şekil ve grafiklerle zenginleştirerek açıklamak,
- Yakın geçmişten günümüze ilçe ve yakın çevresinin iklim koşullarıyla tarımsal faaliyetlerin ilişkisi, belirtilen dönem içerisindeki değişimi ve ileride olması muhtemel değişikliklerini ortaya koymaya çalışmak,
- Küresel iklim değişimlerinin, araştırma sahasının tarım ürünü yetiştiriciliğine, çeşitliliğine, değişimine etkisine ilişkin değerlendirmeler yapmak,
- Günümüz iklim şartlarında yürütülen tarımsal faaliyetlere değinerek, bahsi geçen faaliyetlerle ilgili istatistikler sunmak,

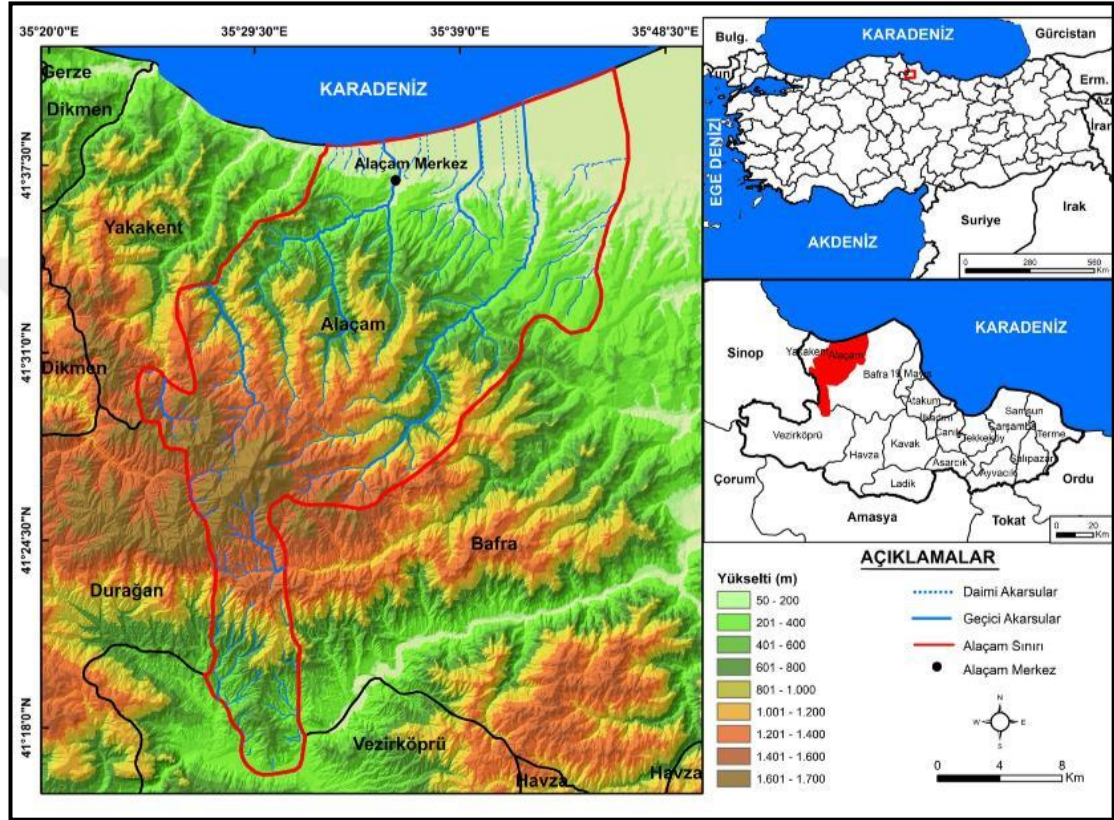
Bu çalışmada Alaçam ilçesi ve yakın çevresinin iklim özellikleri ve ilçenin iklim özellikleriyle, ilçede sürdürülen tarımsal faaliyetler arasındaki ilişkiler incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla saha iklim bölgelerine ve bu iklim bölgelerine karşılık gelen tarımsal faaliyetlere göre sınırlandırılmıştır. Örneğin kıyı kesiminde yer alıp, iç kesimde yer almayan tarımsal ürünler, yer almama sebepleri ve bu ürünlerin doğal-beşerî etmenler dahilinde yöre coğrafyasındaki dağılımı belirlenmiştir.

İklim ile tarım ilişkisini inceleyen Coğrafya, Ziraat, Sosyoloji, Jeoloji vb. bilim dallarında birçok araştırma yapılmıştır. Alaçam'ın iklim-tarım ilişkisinin incelenmesinin başta Coğrafya bilimine, bilimsel çalışmalara, kamu ve özel sektör otoritelerine, yöre insanına ve araştırmacılara katkı sunması hedeflenmiştir.

1.3. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları

Alaçam, Samsun ilinin 78 km batısında yer almaktadır. Kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Bafra, batısında Yakakent, güneyinde Vezirköprü ve Güneydoğusunda Durağan ile komşudur (Şekil 1.1). (Biricik, 2014). 632 km² yüzölçümüne sahip olan ilçenin deniz seviyesinden yüksekliği 15 m.'dir (OKA, 2016). Kuzeyden Karadeniz, doğudan Bedeş Çayı ile Karaboğaz gölü ve batıdan Yakakent ilçesi ile sınırlandırılmıştır. Batı sınırını Alaçam'ın batıdaki son mahallesi olan Etyemez ve Yakakent'in doğusundaki ilk mahallesi olan Kozköy Mahallesi oluşturmaktadır. Bu mahallelerin merkeze uzaklığı yaklaşık 3 km.'dir. İlçenin doğu sınırını oluşturan Bedeş Çayı Bafra ile Alaçam'ı bölerken, güneyde de Kızılırmak, Alaçam ile Vezirköprü'yü birbirinden ayırır. İlçenin doğu sınırının kuzeye doğru en uç noktasını Karaboğaz gölünün denize döküldüğü kesim oluşturur.

Samsun Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nden temin edilen son 15 yıla ait veriler değerlendirildiğinde; ilçede ortalama sıcaklık 14.7 °C olduğu, en sıcak ay Ağustos, en soğuk ay Ocak olarak ölçülmüştür. İlçenin Karadeniz kıyısında yer alması, nem miktarının fazla olmasına neden olurken, son 15 yılın nem ortalaması %83.5 olarak gerçekleşmiştir. Son 15 yıllık dönemde ilçeye en fazla yağış Aralık ayında düşmüştür (MGM, 2022).



Şekil 1.1. Araştırma sahasının lokasyon haritası

Araştırma sahasının nemli, ılıman bir iklime sahip olması, tarımsal potansiyelinin yüksek olmasına neden olmuştur. Ekstrem durumlar haricinde ilçede sıcaklık yıl boyunca 0 °C’nin altına düşmemektedir. İlçede bulunan ve ilçeye ilişkin rasat verilerinin sağlandığı gözlem istasyonu, ilçe merkezinin yaklaşık 3 km. kuzeydoğusunda, Karadeniz’e yaklaştığı yerde, Göçkün Mahallesi’nde yer almaktadır. İstasyonun deniz kıyısında yer alması kıyı ve kıyıya yakın kesimlerin rasat verilerini doğru olarak elde etmede oldukça etkiliyken, kıyıdan uzak, dağlık ve yüksek kesimlerin verilerini elde etmede çok etkili değildir. İlçenin kıyıya yakın düzlükleri Kızılırmak Delta sahasında olup; yetiştirilen tarım ürünü çeşidi bakımından oldukça önemlidir. İlçenin kıyıdan uzak kesimleri ise; genellikle yılda tek tip tarım ürününün

yetiştirildiği, münavebeli tarım metodunun uygulandığı, nemli iklimden karasala geçişin görüldüğü sahalardır. İlçe merkezinde, ortasından geçen Uluçay çayının çevresinde yerleşmelerin yoğunlukta olduğu görülmektedir (Şekil 1.2.). Uluçay, şehri adeta ortadan ikiye bölerek, fotoğrafın üst kısımlarında da görülen Karadeniz’e dökülmektedir. Uluçay’ın doğusunda (fotoğrafın sağı) yer alan ve yerleşmelerin sık olduğu mahalle Yenicamii Mahallesi’dir (Şekil 1.2.). Karadeniz’e doğru Alparslan ve Fatih Mahalleleri de önemli merkez mahalleleri arasında yer almaktadır. Çayın orta kesimlerinin karşılıklı iki yakasında ise; mübadillerin yoğunlukta olduğu Karşıyaka ve Çeşme Mahalleleri yine merkez nüfusunun önemli toplanma alanlarındandır.



Şekil 1. 2. Alaçam’ın Genel Görünümü

Araştırma sahasının;

- Kızılırmak Deltası’nın batı kısmı içerisinde yer alması,
- Karadeniz kıyısında yer alması,
- Önemli akarsulara sahip olması,
- Önemli ova ve platoları içinde barındırması,
- Nemli ve ılıman bir iklime sahip olması,
- Karadeniz Bölgesi’nin ulaşım, sanayi, tarım, ticaret vb. gelişmiş Samsun iline bağlı ve yakın olması, sahayı çoğu çevre ilçe ve illerden ayıran, Alaçam’a ayrıcalık kazandıran doğal ve beşerî etmenlerdendir.

1.4. Önceki Çalışmalar

Alaçam yöresi ve yakın çevresinin iklim koşulları ile ilçede yürütülen tarımsal faaliyetler arasındaki ilişkiyi konu alan bu çalışma alanıyla ilgili olarak, iklim-tarım ilişkisi ekseninde herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak yöre ve yakın çevresi hakkında bilgiler veren çeşitli çalışmalar mevcuttur:

Koçman (1993), Türkiye'nin iklimine yer verdiği kitabında, Karadeniz kıyılarının iklim özellikleri, kıyı ile kıyı ardı bölgelerdeki sıcaklık, nem farklılığı hakkında bilgiler vermiştir.

Nişancı (1988), Karadeniz kıyı kuşağını ele aldığı çalışmasında Karadeniz kıyı kesimi iklimine değinerek, Karadeniz kıyı kesiminin genellikle nemli ve ılıman bir iklim özelliği gösterdiğinden bahsetmiştir. Araştırma sahasıyla ilgili olarak da Karadeniz'in iklim özelliklerini tamamıyla taşıdığını ve önemli örnek teşkil ettiğini belirtmiştir.

Şahin (2006), Tarımsal Klimatoloji Uygulamasına Bir Örnek: Çorum Ovası ve Yakın Çevresi adlı çalışmasında, Çorum Ovası'nda yetişen tarım ürünlerinden, yetiştirme koşullarından ve derecelerinden bahsetmiştir.

Gedikli (2012), çalışmasında Samsun ilinin tarım potansiyelinin yüksek olduğuna ve yüksek oranda yetiştirilen tarım ürünlerinin kimyasal ilaç kullanımını da artırdığına değinmiştir.

Uzundumlu, Tozlu. ve Gedikli. (2014), çeltik üretimine değindikleri makale çalışmalarında, Alaçam ilçesine ilişkin iklim verilerinden faydalanarak, iklimin çeltik tarımı üzerine etkisine değinmişlerdir.

Bahadır ve Özlü (2014), Ağaçlı Sulakalanlara Bir Örnek: Yörükler Su Basan Ormanı (Kızılırmak Deltası), adlı çalışmasında, Alaçam'ın kuzeydoğu kıyı kesimine karşılık gelen Kızılırmak Deltası'nın fiziki ve beşerî özelliklerinden bahsetmiştir. Deltanın hidrolojik açıdan zenginliğini anlatmak açısından yapılan çalışma önemlidir.

Taşan ve Demir (2017), çeltik ürününü konu alan çalışmasında, ilçede sürdürülen çeltik tarımına, ilçenin konumuna, hidrolojik ve jeomorfolojik özelliklerine ana hatlarıyla değinmiştir.

Bağcı ve Bahadır (2018), İklim Değişikliği ve Antropojenik Baskıların Yeşilirmak Deltası (Samsun) Sulak Alanlarına Etkisi adlı makalesinde, iklim değişikliğinin sulak alanlardaki zamansal değişimi kıyaslanarak, olası iklim değişikliklerin deltada yaratabileceği etkilere ilişkin öngörülerde bulunulmuştur.

Kemik (2019), Türk Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı doktora tez çalışmasında Alaçam'ın ağız yapısını konu almış, ilçenin yerinden, doğal ve beşerî özelliklerinden bahsetmiştir.

Anakök (2021), Alaçam'da tarım üreticisini konu aldığı çalışmasında, sahanın fiziki ve beşerî özelliklerine değinmiş, tarımsal üretimin doğrudan tüketiciye ulaştırılmasıyla ilgili örnekler vermiştir.

Çiçek (2021), Alaçam'ın ortasından geçen Uluçay'ı konu aldığı yüksek lisans tezinde, sahanın iklim, bitki örtüsü, toprak ve hidrografik özelliklerinden bahsetmiştir.

Vural (2023), Mihalıççık İlçesinde Tarımsal Faaliyetlerle İklim Arasındaki İlişkiler (Eskişehir) başlıklı yüksek lisans tezinde, tarımsal klimatolojinin tanımından, tarımsal meteoroloji kavramından ve iklim-tarım ilişkisinden bahsetmiştir.

Karagöz (2023), İklim Değişikliği ve Çevre Kirliliğinin Türkiye'de Buğday Üretimine Etkisi: Ekonometrik Bir Analiz adlı makalesinde, buğday üretiminde iklim ve iklim değişikliğinin etkisi üzerinde durmuştur.

Bağcı ve Kılıç (2023), Çıldır Gölü Havzası'nda (Ardahan-Kars) İklim-İnsan İlişkileri adlı çalışmasına, iklimin doğal ortamın yanında sosyoekonomik koşulları da denetlediğinden bahsetmiştir. Havzadaki sıcaklık ve yağış koşullarının zamansal değişimini resmi veriler ışığında değerlendirmiştir.

2. VERİ VE YÖNTEM

2.1. Veri

Araştırma yapılırken öncelikle sahanın fiziki ve beşerî özelliklerini belirlemek için sahaya ait lokasyon, sıcaklık, hidrografiya, toprak kabiliyet ve arazi örtüsü haritası yapılmıştır. 1990'dan günümüze ilçe nüfusuna ait sayısal veriler TÜİK ve DİE'den temin edilerek grafik ve tablo haline getirilmiştir.

Araştırma sırasında saha ve yakın çevresine ilişkin literatür taraması yapılmış; iklim, iklim özellikleri, tarım ve tarımsal üretime ilişkin veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler iklim elemanlarına göre kategorize edilerek tablo ve grafik haline getirilmiş ve değerlendirme yapılmıştır. İlçe iklimine ait tablo ve grafik haline getirilen veriler bir araya getirilerek, ilçenin iklimiyle ilgili muhtemel senaryolar tartışılmıştır.

Tarımsal üretimle ilgili de bir sınıflama yapılmış; üretim miktarı, ekim alanı ve dünya pazarı için önemli olan ürünler tablo ve grafikleştirilerek yorumlanmıştır. Tablo ve grafik halinde geçmişle günümüz verileri karşılaştırılarak, ileriye dönük trend analizleri yapılmıştır. Doğal ortam özelliklerinin beşerî, ekonomik hayata ve nihayet tarımsal faaliyetlere etkisi; bu etkileşimin tarımla uğraşan kişilerde yarattığı değişim, algı ve beklenti açıklanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın başlıca verilerini, Google Earth Uydu Görüntüleri, Landstad Uydu Görüntüsü, çalışma sahasına ait USGS EarthExplorer sitesinden erişime açık 25 m. çözünürlükte sayısal yükseklik modeline ait veriler, ArcMap 10.5 programıyla oluşturulan haritalar, İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü ve Corine veri tabanından elde edilen istatistiki veriler oluşturmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme neticesinde tespit edilen kişilerle yapılan mülakatlar ve saha çalışmaları, araştırmanın birincil kaynaklarını oluşturmaktadır. İkincil veri kaynaklarına ilişkin bilgiler tablo aşağıda paylaşılmıştır (Tablo 2.1.).

Tablo 2. 1. Araştırmada Kullanılan Veriler, Kaynakları ve Kullanım Amaçları

No	Veri Adı	Veri Kaynağı	Kullanım Amacı
1	Google Earth Uydu Görüntüsü	Google Earth	İlçenin Sınırlarının Gösterilmesi
2	LANDSTAD Uydu Görüntüsü	USGS EarthExplorer/ArcMap 10.5	İlçenin Sınırlarının Gösterilmesi
3	Alaçam Hidrografi Haritası	USGS EarthExplorer/ArcMap 10.5	İlçenin Su Varlığının Gösterilmesi
4	Alaçam Arazi Örtüsü Haritası	Corinecbs	Geçmiş ve günümüz arazi örtüsünün karşılaştırılması
5	Alaçam ve Bafra Meteoroloji İstasyonu Verileri	Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü	Alaçam İkliminin Açıklanması
6	Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü Verileri	Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müd.	Alaçam'daki tarımsal üretimin açıklanması
7	İklim Verileri	Climate-data.org	Alaçam İkliminin Açıklanması
8	1990-2022 arası Alaçam Nüfus Verileri	TÜİK	İlçenin Demografik Yapısının Açıklanması

2.2. Yöntemler

Çalışma esnasında Google Earth ve LANDSAT uydu görüntülerinden faydalanılmıştır. Çalışma sahasını gösteren lokasyon haritası (Şekil 1.1.), Alaçam ve yakın çevresinin sıcaklık (Şekil 4.8.), yağış dağılışı haritası (Şekil 4.11.) ve Alaçam'ın arazi kullanım kabiliyet haritası (Şekil 4.1.); USGS EarthExplorer sitesinden erişime açık 25 m. çözünürlükte yükseklik modeli indirilerek Alaçam'ın hidrografi haritası (Şekil 3.5.) ArcMap 10.5 programı ile üretilmiştir. Alaçam'ın 1990 ve günümüzdeki arazi örtülerinin paylaşıldığı Alaçam arazi örtüsü haritası Corine web tabanından elde edilen veriler yardımıyla ArcGIS 10.5 programıyla üretilmiştir.

Araştırma yapılırken, dedüksiyon yaklaşımıyla nicel araştırma yöntemleri ve endüksiyon yaklaşımıyla nitel araştırma yöntemlerinden faydalanılmıştır. İlçenin sıcaklık, yağış gibi iklimik verilerinin yanında; yetiştirilen başlıca tarım ürünlerinin yıllar içinde ekim, üretim ve verimine ilişkin ölçüm sonuçları nicel araştırma yöntemleri yardımıyla, arazi gezileri, çiftçi görüşmeleri nitel araştırma yöntemleri yardımıyla yapılmıştır.

Alaçam'da iklim parametrelerinin trend analizi yöntemiyle değerlendirilmesi yapılmıştır. Trend analizinin temel amacı, geleceğe yönelik gerçekleşmesi muhtemel olumlu veya olumsuz tahminlerde bulunmaktır. Trend analizleri oldukça karmaşık ve sayısal verilerden oluşmasına rağmen, son yıllarda Coğrafya biliminde ileriye dönük

tahminler üretmede etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Kızılelma v.d., 2015). Trend analizi yönteminin bu çalışmada uygulanmasıyla ulaşmak istenen asıl amaç, iklim şartlarının, iklimdeki değişikliklerin, küresel ısınmanın Alaçam'da yetiştirilen tarım ürünleri üzerindeki etkisini tespit ederek, ileriye dönük tahminlerde bulunmaktır. Örneğin, aşırı yağışlar sonucu üretimi azalan domates ürünü yerine, alternatif tarım ürünü önerilerinde bulunmak ve üretimin azalmasını önleyecek tedbirleri almak analizin temel amacıdır.

Alaçam Meteoroloji istasyonundan temin edilen veriler excel üzerinde tablo, grafik ve haritaya dönüştürülmüştür. İlçeye ait 2008-2023 yılları arası max., min. sıcaklık değerleri, max. min. yağış değerleri ve rüzgâr frekans gülüne ilişkin tablolar üretilmiştir. 2008-2023 dönemine ait veriler grafikleştirilerek geçmiş dönem, günümüz ve gelecek döneme ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır. İklim elemanlarına ait veriler *climate-data.org* ve Alaçam Meteoroloji İstasyonu'ndan temin edilerek tablo, grafik ve harita haline getirilmiştir. Alaçam Meteoroloji istasyonu verilerinin uzun dönem aralığını kapsamaması nedeniyle ortalama sıcaklık trend analizinin yapılmasında Bafra Meteoroloji istasyonu verilerinden faydalanılmıştır.

Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden temin edilen istatistiki tarım ürünleri verileri 2014-2022 yılları arasını kapsayacak şekilde tablo ve grafikleştirilerek yorumlanmış, faaliyetlerin gerçekleştirildiği sahalarda fotoğraflarla desteklenmiştir. İlçede başlıca yetiştirilen tarım ürünlerinin, doğal ortam özellikleriyle özellikle de iklimle bağlantısı kurulmuş, tarım ürünlerindeki dönemsel artış ve azalış trendlerine iklimin etkisine değinilmiştir. Tarım ürünlerindeki dönemsel duruma bakılarak ileriye dönük trend analizi yapılmış ve alternatif ürünler üzerinde durulmuştur. Araştırma sahasında katılımsız gözlem ve Niçin? Nasıl? Gibi sorulara cevap bulmada tercih edilen bir metot olan yarı yapılandırılmış mülakatla veri toplanmıştır (Bağcı, 2023). “*Kolay ulaşılabilir durum*” örneklem seçimiyle tespit edilen 10 kişiye aşağıdaki sorular yöneltilmiştir (Tablo 2.2.).

1. İklim koşulları uğraştığınız ekonomik faaliyetleri ve yaşamınızı etkiliyor mu? Etkiliyorsa nasıl?
2. 20 yıl öncesiyle şimdi arasında yaşadığınız yerde nüfus değişimi var mı? Bu değişim üzerinde iklimin etkisi var mı?

3. Konut veya barınaklarınızın inşası sürecinde iklimi göz önünde bulunduruyor musunuz?
4. Tarımsal faaliyeti sürdürmenizde iklimin etkisi nedir?
5. Size göre yaşadığınız yerin iklimi değişiyor mu? Değişim varsa ne yönde olduğu hakkında bilgi verebilir misiniz?

Tablo 2. 2. Kaynak Kişilere Ait Bazı Bilgiler

Kodu	Mahallesi	Yaşı	Cinsiyet	Mesleği	Kodu	Mahallesi	Yaşı	Cinsiyeti	Mesleği
K1	Tefekli	61	Erkek	Çiftçi	K6	Göçkün	38	Erkek	Çiftçi
K2	Kapaklı	65	Erkek	Çiftçi	K7	Karlı	72	Erkek	Çiftçi
K3	Doyran	58	Kadın	Ev Hanımı	K8	Soğukçam	69	Erkek	Çiftçi
K4	İncirli	78	Kadın	Ev Hanımı	K9	Etyemez	32	Kadın	Ev Hanımı
K5	Habilli	73	Kadın	Ev Hanımı	K10	Taşkelik	50	Kadın	Ev Hanımı

İlçenin nüfusuna ait TÜİK'ten temin edilen veriler tablolaştırılmış ve nüfustaki artış azalış nedenleri, artış ve azalışlara doğal ve beşerî ortam etkileri yorumlanarak, geleceğin nüfus projeksiyonuna ilişkin öngöründe bulunulmuştur.

2.3. Kavramsal Çerçeve

Bu çalışma, Alaçam ilçesinde yetiştirilen tarım ürünlerinin iklimle bağlantısının kurulması, tarım ürünlerinin geçmiş ve günümüzdeki payı, gelecekte muhtemel durumu hakkında çıkarımda bulunarak alternatifler sunmayı hedeflemiştir.

Tarımsal klimatoloji (agroclimatology): Tarım ürünleri üzerindeki iklim etkilerini inceler. Tarım ürününün yetiştirme mevsiminin uzunluğu, yetiştirme sıcaklığı ve bunların iklim koşullarıyla bağlantısı buna örnek olarak gösterilebilir (MGM, 2005).

Tarım ürünleri üzerindeki iklim etkisinin, ürünlerin yetiştirme sıcaklığının ve yetiştirme dönemlerinin tarımsal klimatolojinin temel yapı taşlarını oluşturduğu düşünüldüğünde, çalışmanın geçmişle gelecek arasında bağlantı kurması önemlidir.

İlçede yetiştirilen tarım ürünleri incelenirken trend analizi ve yarı yapılandırılmış bireysel görüşme yöntemlerinden faydalanılmıştır.

Küresel iklim değişikliği; sıcaklık, yağış gibi iklim parametrelerini yeryüzünün farklı yerlerinde değişen miktarlarda etkilemektedir. Bölgelerin iklimi üzerinde olumsuz etkiye sahip olan bu değişken miktarlar, artan sıcaklıkla kuraklığa, buzulların erimesine, deniz seviyesinin yükselmesine ve yağış rejiminin bozulmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle yakın geçmişte ve günümüzde farklı disiplinler, iklim parametrelerinde meydana gelen ekstrem değişim ve eğilim durumunu tespit

edebilmek amacıyla trend analizini kullanmaktadır. Trend analiz testleri belli bir zaman aralığındaki verilere değişik formüllerin uygulanmasıyla, verinin artış veya azalış eğilimini ortaya koymakta ve eğilimi istatistiki raporlar, şekiller üzerinde sunmaktadır. Trend analizi yöntemi ile yapılan araştırmaların sonuçları ileriki dönemlerde yapılması beklenen çalışma verilerinin güvenilirliğine ve iklim özelliklerine ışık tutmaktadır (Kocaoğlu E. ve Çağlıyan A., 2022).

Görüşme (mülakat), kişilerin bazı yönlerini tanıtmak veya herhangi bir konuyu açıklamak maksadıyla, kişilerle veya uzmanlarla yapılan görüşmeler iken, yapılandırılmış görüşme, görüşme sorularının önceden belirlenerek standartlaştırıldığı, olası cevap seçeneklerinin oluşturulduğu tekniktir. Bu görüşme türünde detaylı ve derinlemesine bilgi elde edilemez. Bu çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşmede ise; bazı sorular standart hale getirilmiş, bazıları da açık uçlu olarak hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme türünde derinlemesine bilgi elde edebilmek mümkündür. Yapılandırılmamış görüşme ise; soruların tamamen açık uçlu olduğu, derinlemesine birinci elden veri toplamanın uygun olduğu bir tekniktir (Güldü, 2020).

Alaçam ilçesinde yetiştirilen tarım ürünleri ile iklim arasındaki ilişkinin ortaya koyulmaya çalışıldığı bu araştırmada, ilçenin iklim parametrelerinin geçmişteki ve günümüzdeki durumuna bakılarak gelecekteki eğilim durumu ve ilçe ekonomisine katkısı fazla olan buğday, çeltik, domates vb. tarım ürünlerinin geçmişteki, günümüzdeki durumuna bakılarak ilerideki üretim artış veya azalış eğilimleri trend analizi tekniğiyle belirlenmeye çalışılmıştır.

Alaçam'ın tarımla uğraşan farklı mahallelerdeki çiftçilerle yapılan yarı yapılandırılmış bireysel görüşmelerle, üreticinin iklim değişikliği hakkındaki farkındalığı, yaşadığı yerin iklimi hakkındaki görüşleri, terk ettiği veya yürütmek istediği yeni tarımsal faaliyet hakkındaki düşüncelerine ulaşmada etkili olmuştur.

Coğrafya'nın insanla doğal ve beşerî çevreyle ilişkisini inceleyen bir bilim dalı olduğu düşünüldüğünde, yöre ikliminin tarımla olan etkileşimi ve insanlara olan etkisi, bu etkinin araştırılması, buna ilişkin sorunların değerlendirilmesi ve çözüm önerileri geliştirilmesi Coğrafya biliminin amacına hizmet etmesi bakımından büyük önem arz etmektedir.

3. ALAÇAM İLÇESİNİN COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

Araştırmanın yapıldığı saha, Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz Bölümü'nün batı sınırına yaklaştığı yerde yer almaktadır. Araştırma alanı Karadeniz'e bakan kıyılarında tipik Karadeniz iklimi özelliklerini taşıırken, kıyıdan uzaklaşıp güneyde Vezirköprü yönüne doğru gidildikçe nemli karasal ve nihayet karasal iklime geçiş görülebilmektedir. Kıyı ile iç kesimler arasında farklılık gösteren iklim koşulları bitki örtüsünün çeşitlilik göstermesinde öncelikli olarak etkili olmuştur. Şöyle ki; ilçenin denize bakan yüksekliği az olan yamaçlarında meşe, kayın, gürgen, kestane gibi geniş yapraklı ağaçlar; artan yükseklik, azalan sıcaklık ve artan karasallığa bağlı olarak göknar, ladin ve karaçam gibi türler görülmektedir (Nişancı, 1998).

Araştırma sahasında tarımı etkileyen unsurların en temeli olarak iklimatik faktörler karşımıza çıkmaktadır. Sıcaklık ve yağış başta olmak üzere; rüzgâr, basınç ve nem faktörleri tarım ürünleri üzerine doğrudan etki eder ve onların yetişmesi, çeşitliliği ve dağılışını belirler.

3.1. Doğal Ortam Özellikleri

3.1.1. Jeoloji ve Jeomorfoloji

Alaçam ilçesi yeryüzü şekilleri bakımından, ilçenin güneyindeki dağlık kesim, güneydeki dağlık kesimle kıyı şeridi arasında kalan akarsu vadileri, yaylalar ve vadilerle Karadeniz arasında kalan ilçenin kuzey ve kuzeydoğu kesimlerini oluşturan delta ovası şeklinde üç farklı tipte incelenebilir (Biricik, 2014).

Alaçam'ın genel topografik durumuna bakıldığında, ilçenin doğu ve kuzeydoğu kesimini oluşturan, Kızılırmak Deltası'nın batı kısmı dikkat çeker. İlçenin doğu ve kuzeydoğusunu oluşturan bu toprakların büyük bir kısmı Kızılırmak nehrinin taşıdığı alüvyallerle oluşmuştur. Kızılırmak nehri dışında, ilçe için önemli olan ve bir sonraki başlıkta da bahsedilecek olan Uluçay, Bedeş Çayı ve Yenice Çayı'nın taşıdığı alüvyonlarda bu toprakların oluşmasında etkilidir. Alüvyon kalınlıkları ilçenin doğu kesiminde ve Kızılırmak'a yakın yerlerde daha fazla iken; doğuya doğru gidildikçe azalmaktadır (Biricik, 2014). Kızılırmak Delta sahası ilçe tarımı için önemli bir potansiyel oluşturur ve tarıma elverişlidir.

Bafra ve Çarşamba ovalarında olduğu gibi, Alaçam'ın kuzey ve kuzeydoğusunu kaplayan delta sahası üzerinde yer yer bataklık ve sazlık alanlara rastlamak

mümkündür. Alaçam'da delta ovasından güney yönüne doğru uzaklaşmaya başlandığında az eğimli yamaçlar kendini gösterir ve yükselti başlar. Güney yönündeki bu yamaçlar akarsu, rüzgâr gibi dış kuvvetlerin etkisine maruz kaldığından çok dik olduğu söylenemez. İlçenin bahsi geçen bu kesiminde tarım alanları geniş bir şekilde uzanır. Ormanlık alanlar daha az yer kaplar. Deltanın güneye yaslandığı kıyı ardı kesiminde, ilçeyi ikiye bölen Uluçay, Bafra ile sınır oluşturan Bedeş Çayı gibi akarsular “V” biçimli vadiler içinde yoluna devam eder. Bu vadilerin üst kısımları geniş iken, tabanları dardır. Vadinin geniş olduğu ve yerden yüksekliği 600-800 m. olan kesimlerinde platolar oluşturduğu görülür. Yaylalardan yüksek kesimlere doğru gidildikçe ilçenin yüksek tepeliklerine geçiş yapılır (Biricik, 2014).

Yörede en yüksek nokta 1670 m. yüksekliğindeki Tütmen Tepesi'dir. Bu tepe Küre dağlarının en doğu noktası durumundadır. Düztepe, Armut tepesi, Kayalık dağ, Sivri tepe, Kum tepe gibi yükseltilerde bulunmaktadır (Biricik, 2014).

Alaçam'ın en önemli tarım alanlarını ve düzlüklerini Kızılırmak Deltası'nın batısı meydana getirmiştir. Deltanın oluşmasında baş aktör Kızılırmak nehri iken; ilçenin Uluçay, Bedeş ve Yenice çayları da bu düzlüklerin oluşmasında etkili olmuşlardır. Şekildeki fotoğrafta da görüleceği üzere; Kızılırmak Deltası Yakakent ilçesine kadar uzanmakta, Yakakent'e yaklaştıkça iç kesimlere daha az sokulmakta, Yakakent'e 7 km. uzaklıkta olan Alaçam yöresinde ise daha da genişlemektedir (Şekil 3.1.).



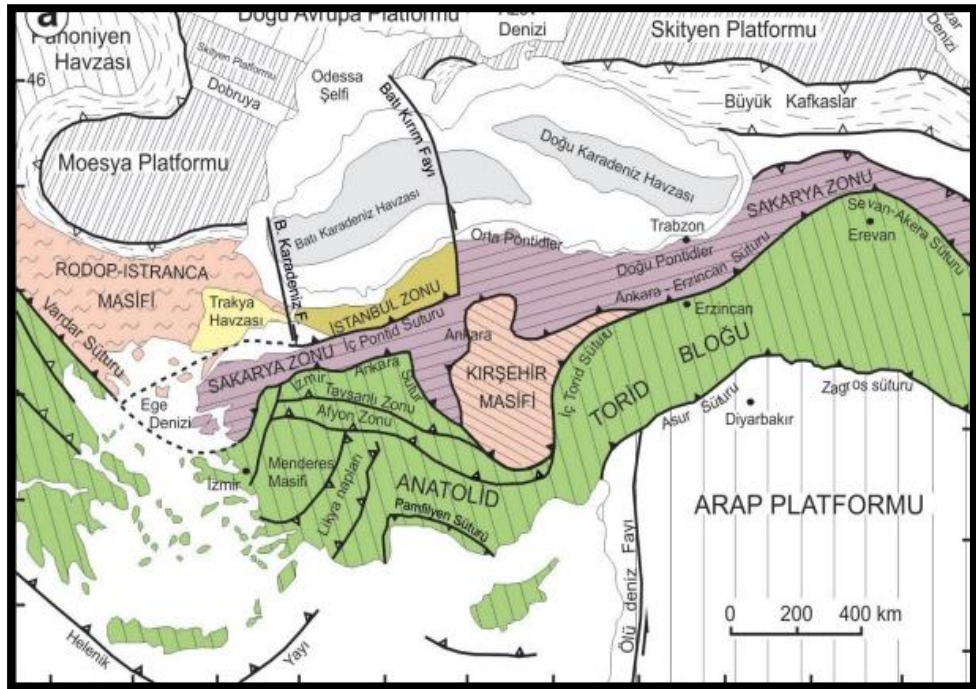
Şekil 3. 1. Alaçam'ın Yakakent İlçesinden Görünümü (Kasım, 2022)

Kuzeyindeki Karadeniz’le komşu olan ilçe, yaklaşık 30 km.’lik sahiliyle bölgede ön plana çıkmaktadır. İlçe merkezi ve merkeze bağlı Fatih, Göçkün, Alparslan, Yenicami gibi mahalleler denize en yakın mahallelerdir. (Şekil 3.2.).



Şekil 3. 2. Geyikkoşan Sahili (Kasım, 2022)

İlçenin jeolojik yapısı değerlendirildiğinde, sahanın pontidler tektonik birliği içinde orta pontidlerde Sakarya zonu üzerinde yer aldığı anlaşılmaktadır (Saatçi ve Aslan, 2018) (Şekil 3.3).



Şekil 3. 3. Türkiye Tektonik Birlikleri Haritası (Saatçi&Aslan, 2018)

Aktif durumda bulunan KAF araştırma sahası ve çevresinde çeşitli tektonik hareketlenmelere neden olmaktadır. Araştırma sahası içerisinde aktif durumda Erikli fayı bulunmaktadır. Yaklaşık uzunluğu 85 km. olan fayın düzlemi 45°- 85° arasında değişen eğimlerle güneybatı yönüne doğru dalımlı durumdadır (Şenel, 2011). Erikli fayı doğuda Bafra üzerinden gelerek Taşkelik, Sancar ve Gökçeboğaz Mahallelerinin ardından Alaçam ilçe merkezinden geçer ve Alaçam-Yakakent sınırındaki Etyemez mahallesinden Karadeniz’e doğru uzanır (Şenel, 2011).

3.1.2. İklim

Türkiye’de yıllık sıcaklık farkları; enlem ve yaşanan yerin kıyıya uzaklığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yıllık ve günlük sıcaklık farkları kıyı kesimlerde iç kesimlere oranla düşüktür. Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ülkemizde yıllık ve günlük sıcaklık farklarının en düşük olduğu yerler olarak karşımıza çıkmaktadır (Gürsoy, 1950).

Araştırma sahasını da içine alan Karadeniz Bölgesi’nde yıllık sıcaklık ortalamalarına bakıldığında, Akçakoca, Sinop ve Cide civarında sıcaklığın normalin üzerine çıktığı izlenmiştir. Bu ekstrem sıcaklık değişimi dışında bölgenin diğer yerlerinde sıcaklık ortalamalarının ekstrem bir artış veya azalış göstermediği söylenebilir. Karadeniz Bölgesi’nin 2022 Eylül ayı itibariyle uzun yıllar ortalama sıcaklığı 19.2°C’dir. Bölgede ölçülen en düşük sıcaklık 1.3 °C ile Bayburt’ta, en yüksek 41.5 °C ile Artvin’de kayıtlara geçmiştir (MGM, 2022).

Tablo 3. 1. Samsun’un Çeşitli Yöntemlere Göre Hazırlanmış İklim Sınıflandırması

İSTASYON	AYDENİZ İKLİM SINIF.		ERİNÇ İKLİM SINIF.		DE MARTONNE İKLİM SINIF.		TREWARTHA İKLİM SINIF.			
SAMSUN	Kuraklık Katsayısı Kks	İklim Tipi	Yağış Etkinlik İndisi	İklim Tipi	Kuraklık İndisi	İklim Tipi	Ocak Ort. Sıc.	Tem. Ort. Sıc.	Kış Mevsimi	Yaz Mevsimi
	0,42	Nemli	37,57	Yarı-nemli	15,36	Step Nemli Arası	6,7	23	Kışları Serin	Yazları Sıcak

Kaynak: MGM, 2023.

A.Ü.Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Prof Dr. Akgün Aydeniz’in geliştirdiği formülde, yağış, sıcaklık, nispi nem, ve güneşlenme süresi verileri kullanılmaktadır (D.M.İ., 1988). Kuraklık katsayısı 0.25’ten az olan yerler (Giresun, Rize vb.) çok

nemli, 0,25-0,50 arası olan yerler (Sinop, Trabzon, Samsun vb.) nemli sahalar olarak kabul edilmektedir (Tablo 3.1.).

Sırrı Erinç tarafından geliştirilen yağış miktarlarının doğrudan ortalama sıcaklıklara oranlanması ile elde edilen indis, karasal bölgelerde gerçekte olduğundan daha nemli bir durumun ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle Erinç, indisin hesaplanmasında ortalama sıcaklık yerine ortalama maksimum sıcaklığı almıştır (MGM, 2014). Erinç'in formülüne göre, indisi 8'den düşük olan yerler tam kurak, 8-15 arası kurak, 15-23 yarı kurak, 23-40 yarı nemli, 40-55 nemli ve 55 üzeri çok nemli olarak kabul edilmektedir. Samsun 37,57 yağış etkinlik indisiyle Erinç'e göre yarı nemli olarak kabul edilmektedir (Tablo 3.1.).

De Martonne tarafından geliştirilen iklim sınıflandırmasında diğer parametrelerin yanında sıcaklık ve yağış da kullanılmıştır (MGM, 2014). Kuraklık indeksi 0-5 arası olan yerler çöl, 5-10 arası olan yerler step, 10-20 arası step-nemli arası olarak kabul edilmektedir. De Martonne'ye göre 15,36 kuraklık indisine sahip olan Samsun step-nemli arası iklim tipine sahiptir (Tablo 3.1.).

Trewartha tarafından geliştirilen iklim sınıflandırmasında, ana iklim grupları vejetasyon bölgelerine yakınlığı açısından yeniden tanımlanmaktadır (MGM, 2014). İklimleri harflere göre gruplayan Trewartha'ya göre Samsun, C grubu olarak tanımlanan 8 veya daha fazla ayın ortalama sıcaklığının 10°C'nin üzerinde, ortalama yıllık yağışın 890 mm'nin altında olduğu ılıman iklim grubuna girer (MGM, 2014).

İklim bilimiyle ilgilenen bilim adamları tarafından oluşturulan iklim tipleri sınıflandırmaları değerlendirildiğinde, Samsun'un nemli bir iklime sahip olduğu, yıllık ortalama sıcaklık farkının düşük olduğu, nemli ılıman bir iklime sahip olduğu sonucuna varılabilir.

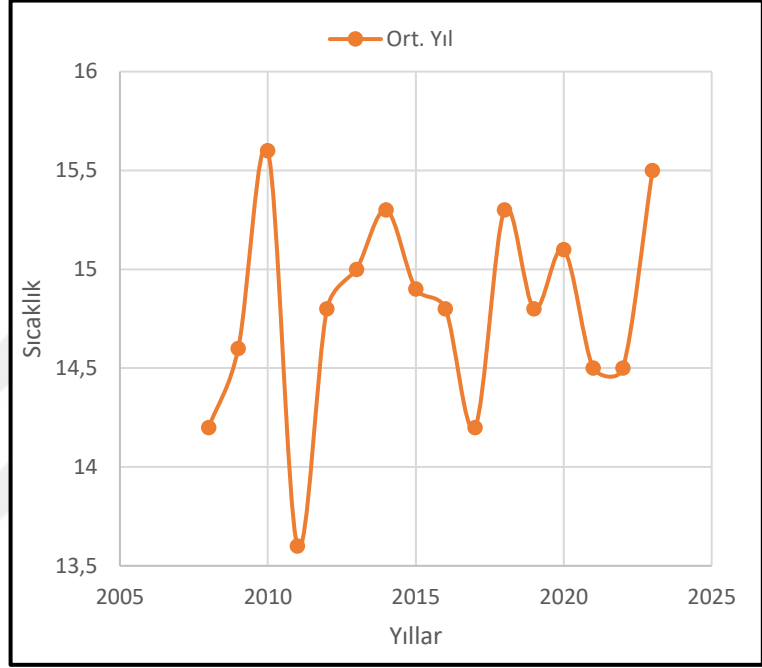
Alaçam'da Karadeniz Bölgesi'nin karakteristik iklim özelliklerini tamamen taşımaktadır. Yıllık ve günlük sıcaklık farkının düşük olduğu Alaçam'da, bağıl nem miktarı ve bulutluluk yüksektir.

Alaçam'ın nemli, ılıman bir iklime sahip olması, tarımsal potansiyelinin yüksek olmasına neden olmuştur. Ekstrem durumlar haricinde ilçede sıcaklık yıl boyunca 0 °C'nin altına düşmemektedir. İlçede bulunan ve ilçeye ilişkin rasat verilerinin sağlandığı gözlem istasyonu, ilçe merkezinin yaklaşık 3 km. kuzeydoğusunda, Göçkün Mahallesi'nde yer almaktadır. İstasyonun deniz kıyısında yer alması kıyı ve kıyıya

yakın kesimlerin rasat verilerini doğru olarak elde etmede oldukça etkiliyken, kıyıdan uzak, dağlık ve yüksek kesimlerin verilerini elde etmede çok etkili değildir. İlçenin kıyıya yakın düzlükleri Kızılırmak Delta sahasında olup; yetiştirilen tarım ürünü çeşidi bakımından oldukça önemlidir. İlçenin kıyıdan uzak kesimleri ise; genellikle yılda tek tip tarım ürününün yetiştirildiği, münavebeli tarım metodunun uygulandığı, nemli iklimden karasala geçişin görüldüğü sahalardır.

Tablo 3. 2. Alaçam Sıcaklık Ortalamaları

YIL	ORT. SIC.
2008	14,2 °C
2009	14,6 °C
2010	15,6 °C
2011	13,6 °C
2012	14,8 °C
2013	15 °C
2014	15,3 °C
2015	14,9 °C
2016	14,8 °C
2017	14,2 °C
2018	15,3 °C
2019	14,8 °C
2020	15,1 °C
2021	14,5 °C
2022	14,5 °C
2023	15,5 °C



Şekil 3. 4. Alaçam Sıcaklık Ortalamaları (2010-2023) Grafiği

Alaçam’da 15.5 °C, 15.3°C gibi yüksek ortalamaların yanında, 13.6°C gibi nispeten düşük ortalamalar da görülmüştür. Sonuç olarak, Alaçam’da tüm dönemlerin (2008-2023) sıcaklık ortalaması 14.7°C olup, mevsimler arası sıcaklık farkının az olduğu söylenebilir (Şekil 3.4.).

Tablo 3. 3. Alaçam Aylara ve Yıllara Göre Max. Min. Sıcaklık Değerleri

YIL	MAX. SIC.	MİN. SIC.	AY	ORT. MAX. SIC. (2008-2023)	ORT. MİN. SIC. (2008-2023)
2008	27,5 °C	4,7 °C	OCAK	11,5 °C	3,2 °C
2009	27,2 °C	5,2 °C	ŞUBAT	12,1 °C	3,6 °C
2010	28,1 °C	5,4 °C	MART	13,2 °C	4,3 °C
2011	24,8 °C	4,5 °C	NİSAN	16,7 °C	6,9 °C
2012	26,1 °C	4,6 °C	MAYIS	21,3 °C	12 °C
2013	28,8 °C	5,6 °C	HAZİRAN	25,7 °C	16,8 °C
2014	28,1 °C	5,7 °C	TEMMUZ	28,4 °C	19,2 °C
2015	26,7 °C	5,6 °C	AĞUSTOS	29,1 °C	19,8 °C
2016	28,7 °C	4,6 °C	EYLÜL	25,9 °C	15,9 °C
2017	28,2 °C	5,1 °C	EKİM	20,8 °C	11,8 °C
2018	27 °C	5,7 °C	KASIM	17,2 °C	7,8 °C
2019	26,7 °C	5,5 °C	ARALIK	13,6 °C	4,6 °C
2020	28,1 °C	5,6 °C			
2021	27,3 °C	4,8 °C			
2022	27,7 °C	6,2 °C			
2023	27,6°C	7,1 °C			

Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu Yayımlanmamış İklim Verileri, 2023.

2013 yılında 28,8 °C ile max. sıcaklık ortalamasının zirve yaptığı Alaçam’da, 2011 yılında max. sıcaklık ortalaması tüm yıllar içerisinde (2008-2023) 24,8 °C ortalama ile en düşük değer olarak kayıtlara geçmiştir (Tablo 3.3.). Yıllar içerisinde min. sıcaklık ortalamalarının 4 °C’nin altına pek fazla düşmediği ilçede en düşük min. sıcaklık 4,5 °C ortalama ile 2011 yılında kayıtlara geçmiştir. Min. sıcaklıkların en yüksek olduğu yıllar ise, 7,1 °C ortalama ile 2023 ve 6,2 °C ortalama ile 2022 yıllarıdır. Yıllar içerisinde max. sıcaklık değerlerinin en yüksek ölçüldüğü ay 29,1 °C ortalama ile Ağustos olurken, en düşük max. sıcaklıklar 11,5 °C ortalama ile Ocak ayında ölçülmüştür. Alaçam’da min. sıcaklık değerlerinin en yüksek olduğu ay 19,8 °C ortalama ile Ağustos olurken, en düşük min. ortalamalar 3,2 °C ile Ocak ayındadır (Tablo 3.3.).

Tablo 3. 4. Alaçam’da Ort. Nem/Yağışlı Gün/Toplam Yağış Miktarı Verileri

YIL	ORT. NEM.	ORT. YAĞIŞLI GÜN SAYISI	AYLIK TOP. YAĞIŞ MİKTARI/mm.
2008	85,1	12,2	762,8
2009	84,6	13,3	760,2
2010	85,3	12,6	894
2011	83	11,8	670,6
2012	84,9	12,6	881,8
2013	80,6	9,3	394
2014	91,2	11,9	603,2
2015	93,8	11,3	700,2
2016	84,4	12,2	942,5
2017	83,5	9,9	692,6
2018	93,1	11,9	554,2
2019	81,7	11,3	587,4
2020	75,1	9,2	453,4
2021	75	13	825,8
2022	76,2	11,8	731
2023	78,9	10,8	614,8

Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu Yayınlanmamış İklim Verileri, 2023.

A.Ü.Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Prof Dr. Akgün Aydeniz’e göre nemli saha olarak kabul edilen Alaçam ilçesinde 2015 yılında ortalama nem miktarının % 93,8’e çıkmış ve 2008-2023 yılları arası en nemli yıl yaşanmıştır. Ortalama nem miktarının en düşük olduğu yıl küresel ısınmanın da etkisiyle %75 ortalama ile 2020 ve 2021 yılları olmuştur. Alaçam’da ortalama yağışlı gün sayısı en fazla 2009 ve 2021 yıllarında, en az 2013 ve 2020 yıllarında olmuştur. Birim alana düşen aylık yağış ortalamasına bakıldığında en yüksek ortalama 942,5 mm. ile 2016 yılında, en düşük ortalama 394 mm. ile 2013 yılında ölçülmüştür (Tablo 3.4.).

Alaçam’a ait sıcaklık ve yağış verileri değerlendirildiğinde;

- Ortalama sıcaklık, max. sıcaklık, min. sıcaklıkların artış, ortalama nem miktarının düşüş eğiliminde olduğu,
- Bütün dünyayı etkisi altına alan küresel ısınmadan Alaçam’ın da etkilendiği,
- Alaçam’ın yıllar içinde sıcaklık ve nem değerlerine bakıldığında yıllık sıcaklık farkının düşük, nem miktarının fazla, kuraklık benzeri doğal afetlerin görülme olasılığının düşük olduğu sonucuna varılabilir.

Sıcaklık ve nem koşulları ekstrem değerler göstermeyen Alaçam'da buğday, arpa, pirinç, mısır gibi temel tarım ürünlerinin yanında tütün, patates, fasulye, nohut, elma, armut, incir, fındık, ceviz gibi çok çeşitli tarım ürünleri yetiştirmeye iklim koşulları müsaittir. Karasal iklimlerde yetiştirme imkanı bulamayan mısır, pirinç, fındık gibi ürünler ilçede yetiştirilebilirken, nemi çok fazla sevmeyen pamuk, yer fıstığı gibi tarım ürünleri Alaçam'da yetiştirme imkanı bulamamıştır.

Sıcaklık ve nem koşulları ilçede yetiştirilen tarım ürünlerinin yanı sıra, bitki örtüsü, yer altı ve yer üstü suları, sürdürülen ekonomik faaliyet, mesken tipleri ve göç gibi birçok alanda temel belirleyici olmuştur.

3.1.2.1. Köppen ve Trewartha'ya Göre Alaçam İklimi

Köppen-Trewartha iklim sınıflandırması 6 büyük iklim grubunu sınıflandırmada kullanılır. Trewartha'ya göre A, C, D, E ve F grubu iklimler temel sıcaklık gruplarına göre oluşmuş iklimleri tanımlamaktadır. B grubu iklim ise, F grubundaki kutup iklimi dışında kalan, diğer bölgelerle kesişen kurak iklim kuşağıdır (Bölük & Kömüşcü, 2018).

- A Grubu tropik ve nemli iklimleri ifade etmede kullanılır. Bu iklim tipinde en soğuk ayın ortalama sıcaklığı 18 °C'nin üzerinde olmalıdır. İklimin alt grupları yıllık yağış döngüsüne göre tanımlanır (Bölük & Kömüşcü, 2018).
 - ✓ Ar :Tropikal nemli veya tropik yağmur ormanları iklimi
 - ✓ Aw :Tropikal nemli ve kuru, Savan iklimi
 - ✓ As : Oldukça nadirdir.
- C grubu subtropikal iklimleri ifade etmede kullanılır. Bu iklim tipinde aylık ortalama hava sıcaklığı yılın 8-12 ayı arası 10°C'nin üzerinde olması gerekir. Alt tipler yine yağış döngüsüne dayanır (Bölük & Kömüşcü, 2018).
 - ✓ Cs : Subtropikal kuru yaz iklimi, Akdeniz iklimi
 - ✓ Cf : Subtropikal nemli iklim.
 - ✓ Cw : Subtropikal kuru kış iklimi
- D grubu ılıman iklimlere karşılık gelir. Bu iklim tipin yılın 4-7 ayı arası hava sıcaklığı 10°C'nin üzerindedir (MGM, 2018).

- ✓ Do : Denizsel
- ✓ Dc : Karasal
- E grubu kuzeyin soğuk iklimlerine karşılık gelir. Yılın 1-3 ayı arası hava sıcaklığı 10°C'nin üzerindedir (Bölük & Kömüşcü, 2018).
- F Grubu kutup iklimlerini karşılar. Bu iklim tipinde tüm ayların ortalama hava sıcaklığı 10°C'nin altında olmalıdır (MGM, 2018).
- ✓ Ft : Tundra iklimi
- ✓ Fi : Buz iklimi (Tüm aylardaki hava sıcaklığı 0°C'nin altında)
- B grubu kutup iklimi hariç diğer iklimlerle kesişen kurak iklim kuşağına karşılık gelmektedir (MGM, 2018).

Tablo 3. 5. Alaçam'ın ortalama sıcaklık ve yağış grafiği (2008-2023)

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Sıcaklık °C	6,8	7,2	8,4	11,3	16,1	21,1	24	24,5	20,6	16,1	12,4	9,3	14,8
Yağış (mm)	77,7	50,6	64,7	43,7	45	46	29,7	23,5	47	85,5	73,2	96,9	684,2

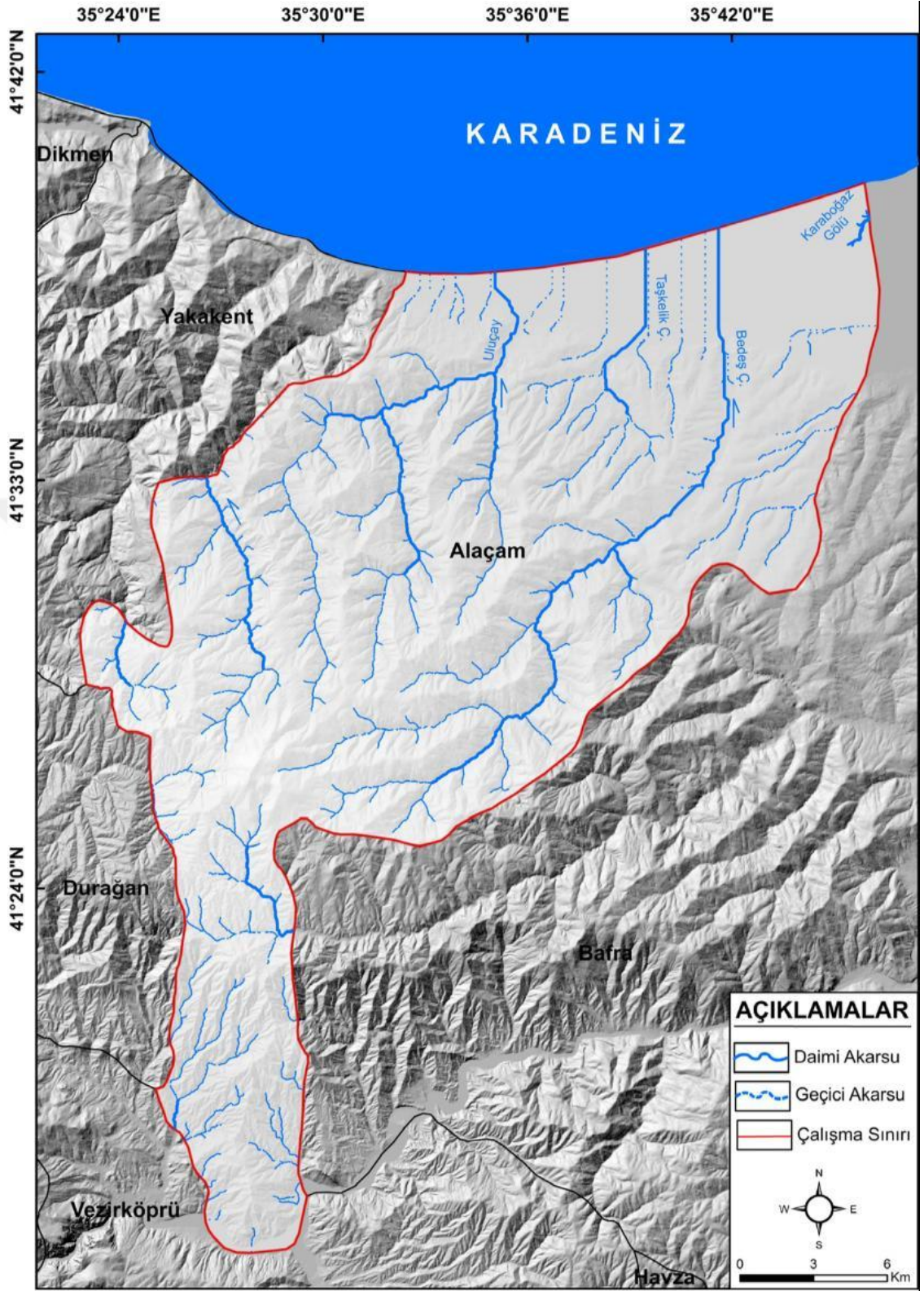
Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu Yayınlanmamış İklim Verileri, 2023.

Bir yıl içerisinde 8 ay sıcaklığı 10 °C üzerinde olan Alaçam Trewartha'ya göre C grubu Subtropikal iklime girer.

Alaçam'da sıcak ve ılıman iklim görülmektedir. Alaçam'da yıl boyunca önemli miktarda yağış görülür. Yağış döngüsüne göre sınıflanan alt grup ise nemli iklimi ifade eden ‘‘f’’ alt grubudur. Trewartha'ya göre Cf grubuna karşılık gelen Alaçam, subtropikal nemli iklime sahiptir.

3.1.3. Hidrografya

Araştırma sahasının hidrolojik görünüşüne bakıldığında, Kızılırmak Delta sahasının batısındaki toprakların oluşumunda, başta Kızılırmak olmak üzere; ilçeyi ortadan ikiye bölen Uluçay, Bafra ile sınır oluşturan Bedeş çayı ve Alaçam'ın 10 km. doğusundan geçerek Karadeniz'e dökülen Taşkelik Çayı önemli rol oynamıştır (Çiçek, 2021) (Şekil 3.5.).



Şekil 3. 5. Alaçam'ın Hidrografiya Haritası

Araştırma sahasının hidrografi haritası incelendiğinde, batıdan doğuya doğru Uluçay, Taşkelik Çayı, Bedeş Çayı ve Karaboğaz Gölü'nün ilçenin önemli hidrografik birimlerini meydana getirdiği görülmektedir (Şekil 3.5.). Akarsuların ağız kısımlarına doğru daimi akarsuların sıklaştığını, kaynak kısımlarına yakın yerlerde mevsimlik akarsuların ve kolların bulunduğu görülmektedir. Alaçam sınırlarından Karadeniz'e dökülen 3 akarsuyun ilçenin kuzey ve kuzeydoğusundaki delta sahasının oluşmasına katkısı büyüktür.



Şekil 3. 6. Kaynak Suyu (Kızlan Mahallesi Yakınları, Haziran 2023)

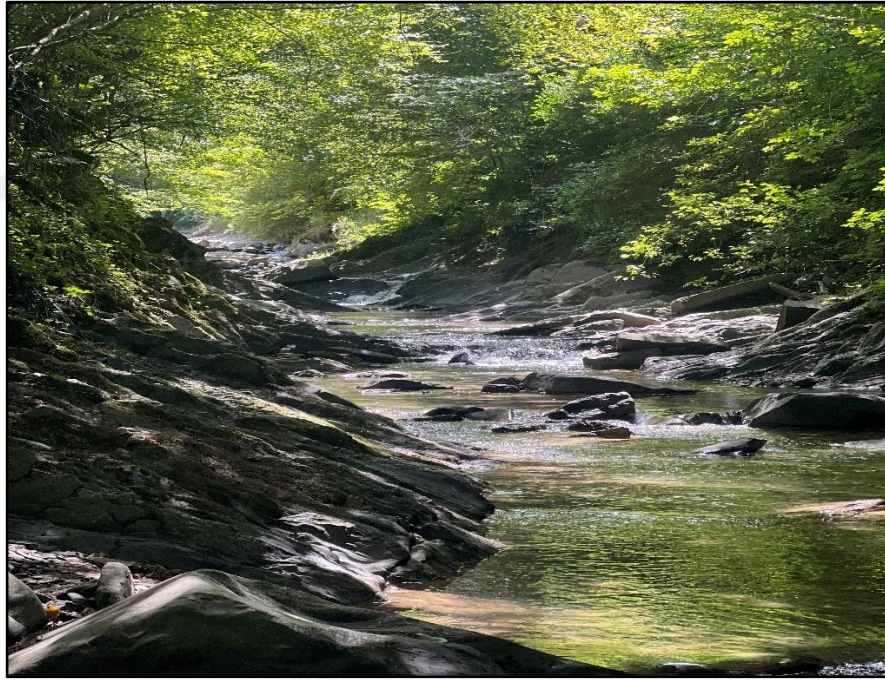
İlçe kaynak ve içme suyu yönünden de zengindir. İçme suyu olarak kullanılacak olan suyun bulanık bir görüntüsünün olmaması, berrak olması, kokusuz olması, özgün bir tadı olması ve içilebilecek durumdaki sıcaklığının 15°C den daha aşağıda olması tercih edilmektedir (Yaralı, 2013) (Şekil 3.6.).

Vadi kaynakları, kaynak sularının büyük bir bölümünü meydana getirir (Anonim, 2017). Kızlan, Kapaklı, Alidedebölmesi, Umutlu, Gümüşova, Pelitbüküsekecek gibi ilçenin güney kesiminde yer alan mahalleler kaynak suyu açısından zengin sahaları oluşturur.

3.1.3.1. Uluçay (Alaçam Çayı)

Alaçam yöresinin en önemli akarsuyudur. Çay Tütmen dağı eteklerinden Urgancı mevkiinden kaynağını alır. Kirenli Deresi ve Culfa Çayını da bünyesine alarak kuzey yönünde akar. Alaçam ilçe merkezini ikiye bölerek Geyikkoşan mevkiini batısından denize dökülür. Akarsuyun genel rejimi kış ve ilkbahar döneminde kabarık yaz mevsiminde ise çekiktir. Özellikle yazın kurak geçtiği dönemlerde çay tamamen kuruyabilmektedir. Çayın içinde aktığı vadi V biçimindedir. Akarsu yatağının kenarında köylere giden dar yollar bulunmaktadır. Çay yatağının aşağı kesiminde taşkınlerden korunmak amacıyla ıslah çalışmaları yapılmıştır (Biricik, 2014).

Kuvaterner'deki seviye değişikliklerine bağlı olarak akarsu vadisi içerisinde eski akarsu taraçaları görülmektedir. Bu eski akarsu taraçaları çevresine göre daha düz olduğu için yerleşim yeri ve tarım alanı olarak tercih edilmiştir (Çiçek, 2021).



Şekil 3. 7. Uluçay (Orta Kısımları)

Kar erimeleri ve küresel ısınmaya bağlı aşırı yağışların etkisine maruz kalan Uluçay'da son dönemlerde oldukça fazla sel olayı meydana gelmektedir (Çiçek, 2021). Ani yağış ve kar erimeleri akarsuyun seviyesinin bazı dönemlerde yükselmesine, taşkınların meydana gelmesine neden olmuştur (Şekil 3.8.).



Şekil 3. 8. Uluçay Sel Haberi (Ahali Gazetesi)
Kaynak: Ahali Gazetesi, Yıl 1935, Sayı:719

Alaçam'ın adının da ortasından geçen Uluçay'ın kenarında bulunan Uluçam denilen büyük çam ağaçlarından geldiği resmî kurumlar tarafından ifade edilmektedir (Alaçam Belediyesi Arşivi, 2018).



Şekil 3. 9. Uluçay Acısu Şelalesi, Acısu Mevkii (Kasım , 2022)

3.1.3.2. Yenice Çayı

Bu çay Gökçeagaçoymağı Mahallesi'nin Vezirköprü yönüne bakan güneydeki dağlarından kaynağını alır. Yaklaşık 35 km. boyunca kuzey yönüne akışını sürdürerek ve Karadeniz'e 2 km. kala Mayıs Çayı (Şekil 3.10.) ile birleşerek, Alaçam'a 7 km. uzaklıktaki Toplu Mahallesi'nden denize dökülür (Biricik, 2014).

Mayıs çayı, şekildeki gibi Gökçeboğaz Mahallesi'nden geçerek ilçenin doğusundaki delta sahasına ulaşır. Alüvyal malzeme ve tarımsal sulamada oldukça önemli olan çay, Karadeniz'e yaklaşırken Yenice Çayı ile birleşir ve Karadeniz'e dökülür (Şekil 3.10.).



Şekil 3. 10. Mayıs Çayı, Gökçeboğaz Mahallesi (Kasım, 2022)

3.1.3.1. Bedeş Çayı

Bedeş Çayı daha önceki bölümlerde de bahsi geçtiği gibi Alaçam ile Bafra arasında doğal sınır oluşturmaktadır. Uzunluğu yaklaşık 17 km. olan Bedeş Çayı kaynağını Bafra ilçesine bağlı Müstecep Mahallesi'nden alır. 17 km. boyunca Karadeniz yönünde akışını sürdürerek, kuzeyde Karaboğaz Gölü'ne dökülür. Kış ve ilkbahar çayın en coşkulu aktığı mevsimdir (Biricik, 2014).

3.1.3.2. Karaboğaz Gölü

Karaboğaz gölü, Kızılırmak Delta sahasının batısında meydana gelmiş kıyı set gölüdür. Göl alanı yaklaşık 160 ha. olup doğu-batı doğrultusunda uzanmaktadır (Biricik, 2014). Gölün alanı yağışlı geçen kış aylarında genişlerken; kurak geçen yaz aylarında daralmaktadır. Gölün oldukça geniş bataklık ve sazlık alanlara sahip olması, kış mevsiminde genişlemesi, göle gelen kaynakların kış mevsiminde artması gölün biyolojik rezervinin güçlü olmasına; dolayısıyla göl çevresinde biyoçeşitliliğin fazla olmasına neden olmuştur. Kızılırmak Deltası'ndaki "Kuş Cenneti"ne benzer bir coğrafyanın varlığı, bu mevkide Yaban Ördeği, Karabatak ve suyu seven kuş türlerinin yoğun olmasına neden olmuştur. Göl çevresinde biyoçeşitliliğin fazla olması, av turizminin gelişmesinde de etkilidir. Tatlı su balıkları ve Yaban ördekleri başlıca avlanan canlı türleri arasındadır (Biricik, 2014).

3.1.4. Bitki Örtüsü

Araştırma sahası Türkiye'deki üç büyük flora bölgesinden biri olan Avrupa Sibiryası (Euro-Siberian) flora bölgesinin öksin bölümünde yer almaktadır (Avcı, 1988).

İlçenin bitki örtüsü piramidine bakıldığında; deniz kıyısında halofit bitkiler yer almaktadır. Yine deniz kıyısı sayılabilecek ve Kızılırmak Delta sahasında yer alan bazı göl kenarlarında saz ve kamışlardan meydana gelmiş bataklık bitkileri bulunmaktadır (Dönmez, 2014). Yine Kızılırmak Deltası üzerinde sulak alanlarda Dişbudak (*Fraxinus*), Kavak (*Populus alba*), Çınar (*Platanus orientalis*) ve Söğüt (*salix*) gibi suyu seven ağaçlara yer yer rastlanır. Deltadan uzaklaşıp yükseklerle doğru çıkıldıkça yaklaşık 700 m. yüksekliğe kadar, meşe (*Quercus cerris*), gürgen (*Carpinus*), Akçaağaç (*Acer carpinifolium*), Taflan (*Euonymus*), Kızılcık (*Cornus mas*) gibi geniş yapraklı ağaçlar görülmektedir. Karışık orman kuşağının başladığı 700 m. üstünde meşe (*Quercus cerris*), gürgen (*Carpinus*) gibi türlerle birlikte; Sarıçam (*Pinus sylvestris*), göknar (*Abies nordmanniana*) ve karaçam (*Pinus nigra*) ağaçları 900-1000m. yüksekliğe kadar devam eder. 900-1000 m. üzerinde, iğne yapraklı ağaçlar olan ladin (*Picea orientalis*), sarıçam (*Pinus sylvestris*),

gökmar (Abies nordmanniana) ve karaçam (Pinus nigra) kuşağına geçilir (Dönmez, 2014). (Şekil 3.11.). Bunun üzerinde alpin çayırılar yer almaktadır. İlçenin bitki örtüsü piramidine bakıldığında tipik orta kuşak ılıman okyanus ikliminde görülen yükselişin olduğunu söylenebilir.



Şekil 3. 11. Alaçam İğne Yapraklı Orman Örtüsü, Kızılan Mahallesi Yakınları



Şekil 3. 12. Alaçam İğne Yapraklı Orman Örtüsü, Şirinköy Mahallesi Yakınları

3.1.5. Toprak

Samsun ili arazi varlığı raporuna göre büyük toprak grupları haritası oluşturulmuştur. Buna göre araştırma sahasında kahverengi orman toprakları, gri kahverengi podzolik topraklar, alüvyal ve kolüvyal topraklar yaygın olarak bulunmaktadır (Çiçek, 2021).

Araştırma sahasında en geniş alana sahip olan toprak türü gri-kahverengi podzolik topraklardır. Orman örtüsü altında oluşan bu topraklar, orta derecede asidik özellikler gösterir. Bu topraklar eğimin ve yükseltinin nispeten fazla olduğu alanlarda görülür (Çiçek, 2021).

Araştırma sahasındaki ikinci büyük toprak türü kahverengi orman topraklarıdır (Şekil 3.13.). Nemli ve yağışlı alanlarda daha çok geniş yapraklı orman örtüsü altında görülür. Humusça zengin ve koyu renklidir. Kıyıdaki alüvyal toprakların bulunduğu alan hariç araştırma sahasının genelinde görülmektedir (Çiçek, 2021).

Podzolik ve kahverengi orman topraklarından sonra, ilçenin doğu ve kuzeydoğu kesiminde geniş yayılıma sahip alüvyal topraklar ilçenin toprak sıralamasında üçüncüdür. Kızılırmak başta olmak üzere; Uluçay, Yenice Çayı ve Bedeş Çayı bahsi geçen toprakların oluşmasında etkilidir. Tarım potansiyeli en yüksek toprak bunlardır (Anonim, 2012).

Araştırma sahasında en az rastlanan toprak türü ise dağ yamaçlarının etek kısımlarında oluşan kolüvyal topraklardır. Kızılırmak Deltası güneyinde az eğimli yamaçlar altında yaygın olarak görülürler (Anonim, 2015).



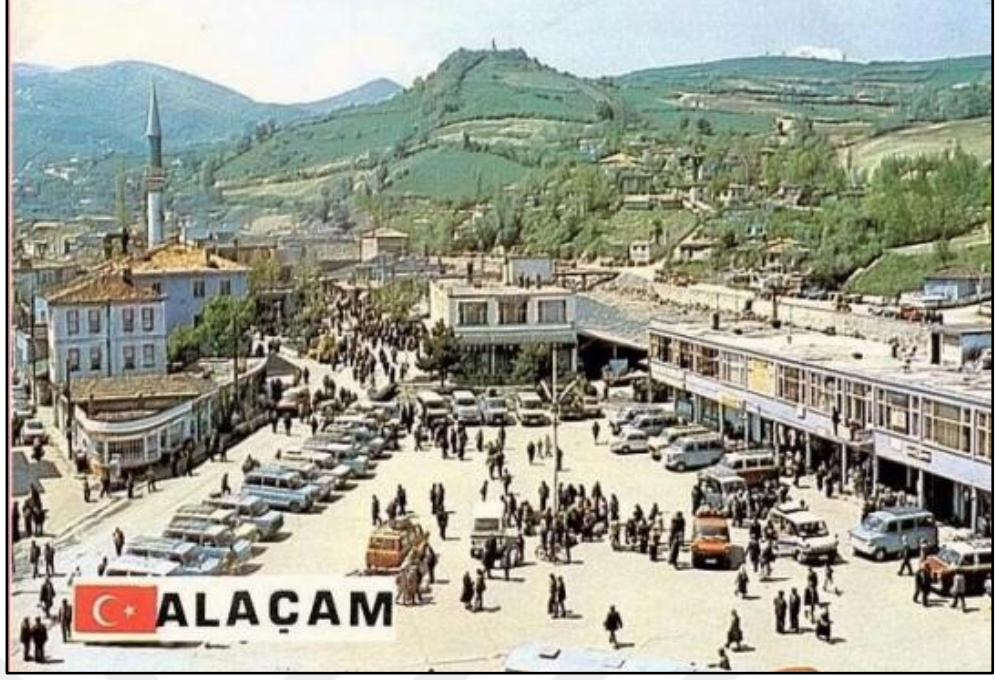
Şekil 3. 13. Kahverengi Orman Toprakları, Sancar Mahallesi Güney Kesimleri

3.2. Alaçam İlçesinin Beşerî Coğrafya Özellikleri

3.2.1. Tarihçe

Köklü bir geçmişe sahip olan Alaçam'ın bugünkü adının kaynağına baktığımızda ilçe ve yakın çevresindeki çam ağaçları olduğu öne sürülür (Tokmakçıoğlu, 2011). Tarihçi Rifat Gökçen de ilçenin adının Uluçay kıyısındaki yüksek çam ağaçlarından dolayı Alaçam olarak adlandırıldığını ve bu ismin İlhanlılar tarafından verildiğini belirtmektedir (Gökçen&Yalçın, 1986). Bafra sınırları içerisinde yer alan İkiztepe Ören yerinde yapılan kazılar MÖ. 4000 yılından itibaren yörede yerleşimin olduğunu ortaya çıkarmıştır (Tellioğlu, 2012). Alaçam sınırları içinde yer alan Sivri Tepe ve Gökçeboğaz Mahallesi gibi eski yerleşimler MÖ. 2000'lerin izlerini taşır (Tellioğlu, 2012).

1071 Malazgirt Zaferi'yle Anadolu'nun Türkleşme süreci başlamış, Alaçam'ı da içinde bulunduran Samsun bölgesi Danişmendiler tarafından fethedilmiştir (Tellioğlu, 2012). Eskiden Bafra ilçesine bağlı bir bucak olan Alaçam'ın, 1419 yılında Osmanlı idaresine girdiği belirtilmektedir (Tellioğlu, 2012). Osmanlı Dönemi'ndeki Canik Sancağı'na bağlı olan Bafra kazasının nahiyesi olarak anılan Alaçam ilçesi Cumhuriyet Dönemi'nde 1 Eylül 1944 yılında ilçe olmuştur (Gökçen&Yalçın, 1986).



Şekil 3. 14. Alaçam Meydanı (1980'lerden bir görünüm)
Kaynak: Çetin Koşar arşivi

3.2.2. Nüfus

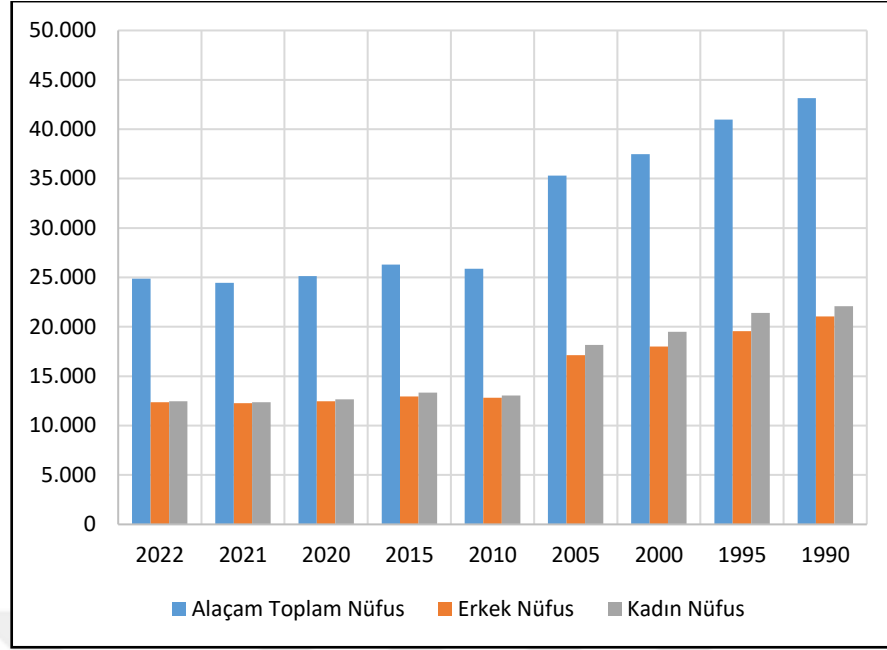
TÜİK tarafından yayımlanan 2022 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre; Alaçam'ın nüfusu 24.860'dır. Bu nüfusun 12.377'sini erkek, 12.473'ü kadın nüfus oluşturmaktadır.

Tablo 3. 6. Yıllara göre Alaçam 'ın toplam nüfusu ve cinsiyete göre dağılımı (TÜİK, 2022).

Yıllar	Alaçam Nüfus	Toplam	Erkek Nüfus	Kadın Nüfus
2022	24.860		12.377	12.473
2021	24.467		12.276	12.371
2020	25.123		12.458	12.665
2015	26.301		12.961	13.340
2010	25.863		12.809	13.054
2005	35.301		17.125	18.176
2000	37.490		18.006	19.484
1995	40.965		19.552	21.413
1990	43.162		21.062	22.100

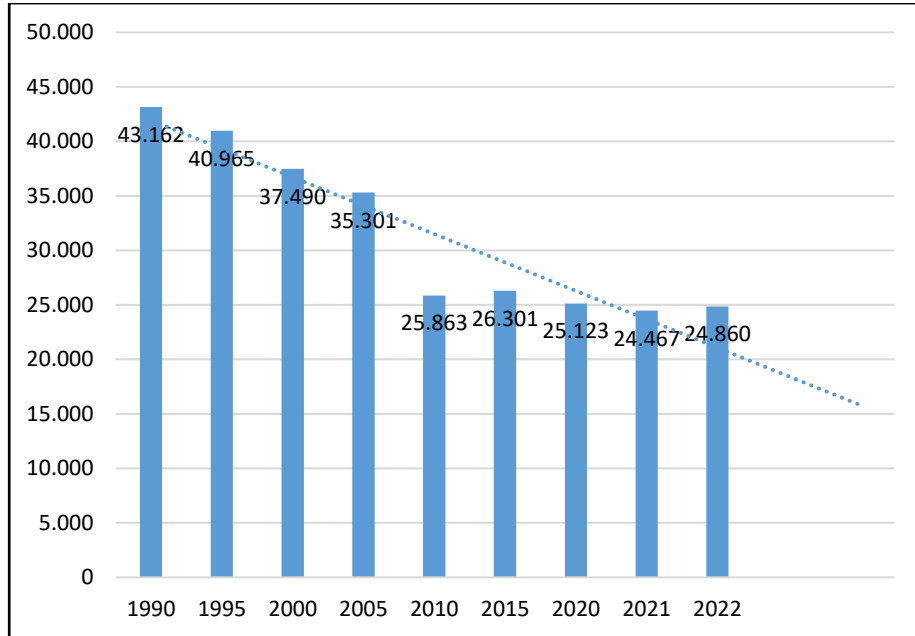
Alaçam'ın 1990 yılından günümüze gelene kadar, yıllar içerisindeki nüfus hareketliliğine bakıldığında, toplam nüfusun azaldığı görülmektedir. Toplam nüfus içerisinde tüm dönemlerde kadın nüfus, erkek nüfustan fazladır. Kadın nüfusunun fazla olması ekonomik nedenli büyükşehirlerle yapılan göçlere işaret etmektedir. (Tablo 3.5.).

12/11/2012 tarih ve 6360 sayılı kanunla; büyükşehirlerle bağlı ilçelerin mülki sınırları içerisinde yer alan köy ve belde belediyelerinin tüzel kişiliği kaldırılmış, köyler mahalle olarak, belediyeler ise belde ismiyle tek mahalle olarak bağlı bulundukları ilçenin belediyesine katılmıştır. 2012 yılı ve öncesinde sadece ilçe merkezi nüfusu sayılırken, 2013'den itibaren bahsi geçen kanunla kırsal nüfus da toplam nüfusa eklenerek sayılmıştır.



Şekil 3. 15. Yıllara Göre Alaçam'ın Nüfus Verileri (1990-2022) (Kaynak: TÜİK)

Yıllara göre ilçe nüfustaki azalış ve dışarıya göç eğilimi grafiğin incelenmesinden de anlaşılmaktadır (Şekil 3.15.). 1990 yılından günümüze ilçe nüfusu sürekli bir azalış eğilimine girmiş, erkek nüfus kadın nüfustan daha az olarak seyretmiştir. Ekonomik nedenlerle batıdaki büyükşehirlere yapılan göç, ilçe nüfusunun azalmasında önemli etkindir.



Şekil 3. 16. Alaçam Nüfus Projeksiyonu

Alaçam’ın 1990-2022 yılları arası nüfus verilerine bakılarak oluşturulan şekildeki nüfus projeksiyonu incelendiğinde, ilçe nüfusunun azalışının devam edeceği öngörülmektedir (Şekil 3.16.). Şekildeki gibi Alaçam nüfusunda mevcut düşüş eğiliminin devam etmesi durumunda, kadın nüfusun erkek nüfustan fazla olması, yaşlı nüfusun artması, genç nüfusun azalması ileride ilçenin yaşayabileceği sorunlardan sayılabilir.

3.2.3. Yerleşme

Yerleşmeler genel olarak nüfuslarına, kurulduğu yere, dokusuna ve yaygın ekonomik faaliyete göre sınıflandırılmıştır (Durmuş ve Dölek, 2019). Yerleşmeler, bulundukları doğal şartlar ve sosyo-kültürel çevreyle etkileşim halinde olan dinamik unsurlardır. Fiziki ortam koşulları, yerleşmelerin kuruluş yerinde temel belirleyicidir. Eğim değerlerinin arttığı, iklimin aşırı sıcak veya soğuk olduğu, bitki örtüsünün çok sık olduğu, çöl ve kutup gibi sahalar anökümen alanlar olarak yerleşmeyi sınırlandırmaktadır (Tunçdilek, 1985).

Alaçam ilçesindeki yerleşmelerin kuruluş yerinde öncelikle fiziki koşullar belirleyici olmuştur. İlçe, Kızılırmak Deltası’nın batısında, ilçeyi ikiye bölen Uluçay’ın iki yakasında Karadeniz yönüne doğru konuşlanmıştır (Şekil 3.17.). İlçenin merkez yerleşiminin meydana geldiği Uluçay’ın sol tarafında kuzey yönüne doğru Karşıyaka Mahallesi, sağ tarafında kuzeye doğru sırasıyla Çeşme, Yenicami, Alparslan ve Fatih Mahalleleri yer almaktadır.



Şekil 3. 17. Alaçam İlçesi Kuruluş Alanı

12/11/2012 tarih ve 6360 sayılı kanundan önce köy, kanundan sonra mahalle statüsünü kazanan kırsal mahalleler ise; Akbulut, Akgüney, Alidedebölmesi, Aşağı Akgüney, Aşağı Isırganlı, Aşağıkoçlu, Bahşioymağı, Demircideresi, Doğankent, Doyran, Etyemez, Göçkün, Gökçe ağaçoymağı, Gökçeboğaz, Gülkaya, Gümüşova, Güvenli, Habilli, Harmancık, Kalıkdemirci, Kapaklı, Karaçukur, Karahüseyinli, Karlı, Kışlakonak, Kızlan, Killik, Köseköy, Ortaköy, Örenli, Pelitbütükü, Pelitbüküsekecek, Sancar, Sarılık, Soğukçam, Şirinköy, Taşkelik, Tefekli, Tepebölmesi, Terskırık, Toplu, Umutlu, Uzunkıraç, Vicikler, Yenice, Yeniköy, Yeşilköy, Yoğunpelit, Yukarıelma, Yukarıısırganlı, Yukarıkoçlu, Yukarısoğukçam ve Zeytin mahalleleridir. 12 merkez 53 kırsal olmak üzere, toplam 65 mahalle bulunmaktadır (Alaçam Belediyesi Arşivi, 2022).

Son mevzuat değişikliğiyle birlikte Alparslan, Fatih, Karşıyaka, Yenicami, Çeşme, Yakacık, Kadıköy, Bekiroğlu, Gültepe, Esentepe, Madenler ve İncirli mahalleleri merkez, diğer mahalleler kırsal olarak kabul edilmektedir (Alaçam Belediyesi Arşivi, 2022).



Şekil 3. 18. Kapaklı Mahallesi'nden Bir Görünüm

Kırsal yerleşmelerin kurulmasında da merkezde olduğu gibi fiziki ortam koşulları belirleyici olmuştur. Denize yakın kurulan Göçkün, Toplu ve Doyran mahalleleri kıyı balıkçılığında ilçenin önde gelen yerleşmelerindendir. Habilli, Soğukçam, Etyemez mahalleleri delta üzerinde kurulmuş olup pirinç ve mısır tarımının yoğun yapıldığı mahallelerdir. Kızlan mahallesi (Şekil 3.19.) Durağan yolu, Yenice mahallesi Samsun-Sinop yolu üzerinde yer alması yerleşme kuruluşunda beşerî faktörlerin de etkili olduğunu göstermektedir. Su kaynaklarının bol olduğu Taşkelik, Tefekli, Güvenli, Alidedebölmesi, Harmancık, Gökçeboğaz, Sancar, Yukarıelma, Yukarıkoçlu, Aşağıkoçlu, Yeniköy ve Yukarısoğukçam gibi mahallelerde yerleşmeler dağınık yapıdayken; su kaynaklarının nispeten az bulunduğu Uzunkıraç, Kızlan, Karaçukur, Umutlu gibi mahallelerde yerleşmeler daha toplu özellik göstermektedir (Anonim, 2014).



Şekil 3. 19. Kızılan Mahallesi'nden Bir Görünüm

3.2.4. Ekonomik Faaliyetler

Alaçam, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansı'nın İlçelerin Sosyo- Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması 2022 (SE-GE 2022) verilerine göre, Samsun ili içerisinde 17 ilçe içerisinde 12. Sırada yer alırken, 6 kademeli gelişmişlik sıralamasında ise, 4. sırada yer almaktadır (KAGM, 2022). (Tablo 3.6.).

Kalkınma Ajansı verilerine göre; Samsun ilinin en gelişmiş ilçesi Atakum, Türkiye sıralamasında 60. sırada yer almaktadır. Vezirköprü, Yakakent, Salıpazarı, Asarcık ve Ayvacık en az gelişmiş ilçeler arasındadır. Terme, Ladik, Kavak ve Alaçam 6 kademeli gelişmişlik sıralamasında 4. kademede gelişmiş olan Samsun ilçeleridir. Bafra, Çarşamba, Havza ve Ondokuzmayıs 3. kademede yer alan Samsun ilçeleridir. İlkadım, Tekkeköy ve Canik ilçeleri 2. kademede gelişmişlik indeksine sahipken; Atakum 1. Kademe gelişmişlik seviyesindedir (Tablo 3.6.).

Tablo 3. 7. İlçelerin İl Bazında Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralamaları

İl İçindeki Sıralama	İlçe Adı	Genel Sıralama	Skor	Kademe
1	Atakum	60	1,734	1
2	İlkadım	91	1,343	2
3	Tekkeköy	191	0,65	2
4	Canik	210	0,553	2
5	Bafra	269	0,256	3
6	Çarşamba	344	-0,015	3
7	Havza	384	-0,124	3
8	Ondokuzmayıs	394	-0,137	3
9	Terme	438	-0,202	4
10	Lâdik	469	-0,26	4
11	Kavak	513	-0,331	4
12	Alaçam	565	-0,417	4
13	Vezirköprü	666	-0,537	5
14	Yakakent	667	-0,538	5
15	Salıpazarı	800	-0,73	5
16	Asarcık	810	-0,745	5
17	Ayvacık	829	-0,784	5

(Kaynak: Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, 2022)

İlçenin ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayalıdır. Buğday, pirinç, mısır, arpa ve tütün üretimi yoğun olarak yapılmaktadır. Denize kıyısı olan, Göçkün, Toplu ve Doyran mahallelerinde kıyı balıkçılığı gelişmiştir. Toplu mahallesinde yer alan balıkçı barınağı ve liman balıkçılığın yaygınlaşmasında etkilidir. İlçe merkezinde 6 bloktan oluşan 1 adet sanayi sitesi, 600 kişi istihdamlı 4 adet tekstil atölyesi, Göçkün mahallesinde 1 adet kereste fabrikası, Gökçeboğaz ve Yenice mahallelerinde 1'er adet un fabrikası, Habilli mahallesinde 1 adet piliç eti işleme tesisi bulunmaktadır (Anonim, 2021).

İlçede sığır başta olmak üzere; koyun, keçi, manda yetiştiriciliği yanında, biyoçeşitliliğin fazla olduğu sahalarda arıcılık faaliyetleri yapılmaktadır. (Anonim, 2021). Geyikkoşan sahiliyle birlikte gelişen deniz turizmi ilçenin ekonomik kalkınmasında önemli yer tutmaktadır.

3.2.4.1. Araştırma Sahası Sebze ve Meyve Doğrudan Pazarlama Faaliyeti

Alaçam’da üreticinin ürettiği ürünleri doğrudan tüketiciyle buluşturduğu ‘‘Alaçam köy ürünleri pazarı’’, 2018 yılında, ilçe merkezine 3 km. uzaklıkta bulunan Gökçeboğaz Mahallesi’nde üretici kadınları destekleyen sosyal bir projeye hayata geçirilmiştir. Pazara Alaçam’a bağlı, merkeze yakın kırsal mahallelerdeki üreticiler, ürettikleri ürünlerini doğrudan tüketiciyle buluşturmak amacıyla gelmektedir (Şekil 3.20.). Pazarın kuruluş amacı, tüketicilere ilk elden doğal köy ürünlerini ulaştırmak, kadınların istihdama katılımını artırmak, semt pazarındaki rekabeti artırarak tüketicinin üretilen ürünlere daha ucuza erişmelerini sağlamaktır. Böylece sosyoekonomik yapının olumlu yönde değişmesi hedeflenmiştir (Anakök, 2021).



Şekil 3. 20. Alaçam Köy Ürünleri Pazarı, Gökçeboğaz Mahallesi (1) (Haziran, 2023)

Üreticilerin tüketiciyle buluşturmak amacıyla pazarda sunduğu ürünlere bakıldığında; marul, maydanoz, turp, biber (kappa), biber (dolmalık), lahana, elma, fındık, ceviz, nar gibi ürünlerin yoğunlukta olduğu görülmüştür.



Şekil 3. 21. Alaçam Köy Ürünleri Pazarı, Gökçeboğaz Mahallesi (2) (Kasım, 2022)

Satıcı profilinin büyük çoğunluğunun kadın olduğu pazarın kuruluşundan bu yana her hafta Pazar günleri açık olduğu, yakın çevre insanının yanı sıra iller arası seyahat eden tüketiciler tarafından da ziyaret edildiği görülmüştür.

Pazarın haftada 1 gün açık olmasını üreticiler, haftanın diğer günlerini tarım, hayvancılık gibi geçimlerini sağlayan faaliyetlerle uğraşmaya ayırdıklarını, satmak için pazara ulaştırdıkları ürünlerini hazırlamayla geçirdiklerini dile getirerek açıklamaktadırlar.

3.3. Arazi Kullanım Özellikleri

Alaçam ilçesi, bulunduğu coğrafi konum, sahip olduğu verimli delta ovası, uygun sıcaklık, yağış ve nem koşullarının etkisiyle bölge tarımı için önemli bir potansiyeldir.

İlçenin toplam arazi varlığı 600.900 da.'dır. İlçenin sahip olduğu bu arazinin 274.880 da.'nda tarımsal üretim yapılmaktadır (Tablo 3.7.). Tarımsal üretimin yapıldığı arazi, ilçenin toplam arazi varlığının %45,7'sini oluşturmaktadır (Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022).

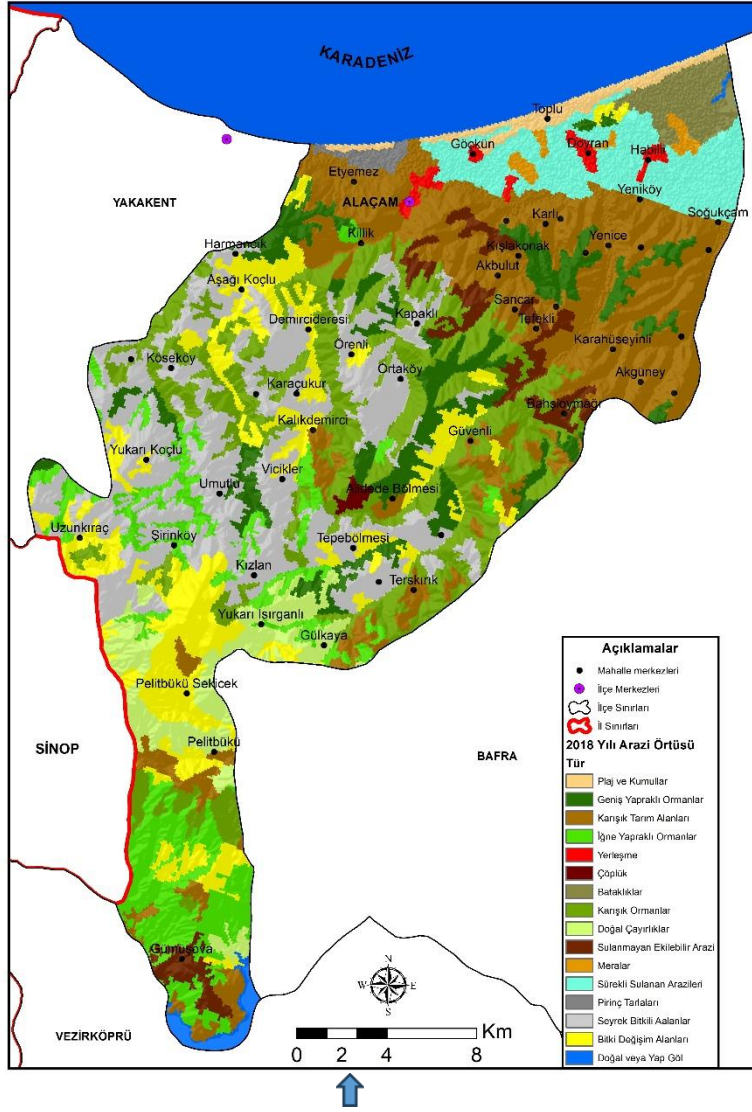
İlçede arazisinin büyük bir kısmını ormanlık-fundalık alanlar ile sulanmayan tarım arazileri oluşturur. Bu iki arazi sınıfının toplam arazi içerisindeki payı % 85'dir. Geriye kalan % 15'lik kısım sulanabilir tarım arazisi ve kullanılmayan tarım dışı araziden meydana gelir (Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022). (Şekil 3.23.).

İlçenin sahip olduğu arazi potansiyeli ve tarımsal üretim yapılabilecek alanlar düşünüldüğünde arazinin verimli bir şekilde değerlendirilmediğini söylenebilir.

Tablo 3. 8. Alaçam'ın Arazi Sınıfı Miktarı (da.)

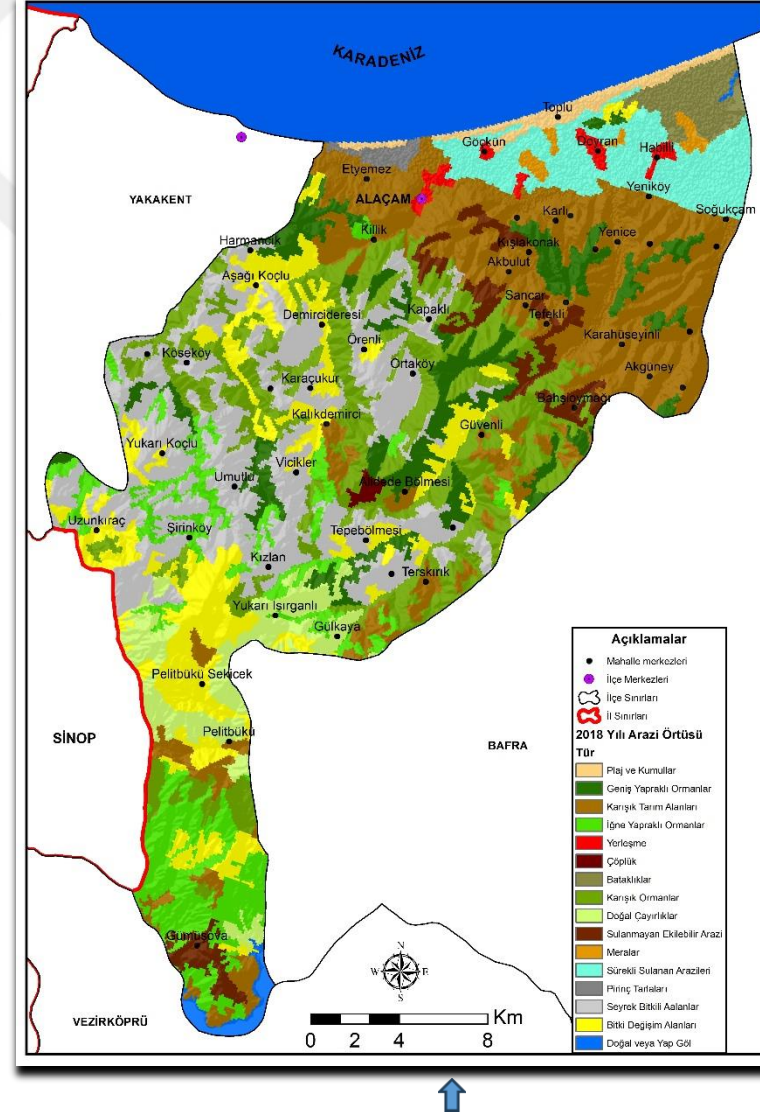
Arazi Sınıfı	Miktar (da)
Sulanan Tarım Arazisi	40.172
Sulanmayan Tarım Arazisi	234.708
Kullanılmayan Tarım Dışı Arazi	45.866
Çayır-Mera Arazisi	1.051
Orman ve Fundalık Arazisi	279.103
TOPLAM	600.900

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023.



1990

Şekil 3. 22. Alaçam 1990 ve 2018 Yılı Alaçam Arazi Örtüsü
(Kaynak: <https://corinecbs.tarimormn.gov.tr/>)



2018

1990 yılına ait Alaçam arazi örtüsü haritası incelendiğinde; Göçkün, Doyran, Habilli, Yeniköy, Soğukçam gibi delta sahasında yer alan mahallelerde sürekli sulanabilen tarım arazilerinin yer aldığını, delta kuşağının hemen güneyinde yer alan Etyemez, Killik, Akbulut, Karlı, Kışlakonak, Yenice, Sancar, Tefekli, Taşkelik, Karahüseyinli ve Akgüney gibi delta sahasına göre nispeten yüksek kesimlerde karışık tarım alanlarının yer aldığı görülmektedir. Daha güneye çıkıldıkça, Ortaköy, Köseköy, Karaçukur, Vicikler, Umutlu, Gülkaya, Terskırık, Kızlan, Pelitbükü Sekecek gibi mahallelerde seyrek bitki alanlarının, bitki örtüsü değişim kuşaklarının olduğunu görebiliriz. Yükseltinin iyice arttığı ve en güneydeki Vezirköprü sınırına yaklaştığı yerlerde sulanamayan ekilebilir araziler karşımıza çıkmaktadır (Şekil 3.22.).

1990 yılına ait arazi örtüsü değerlendirildiğinde;

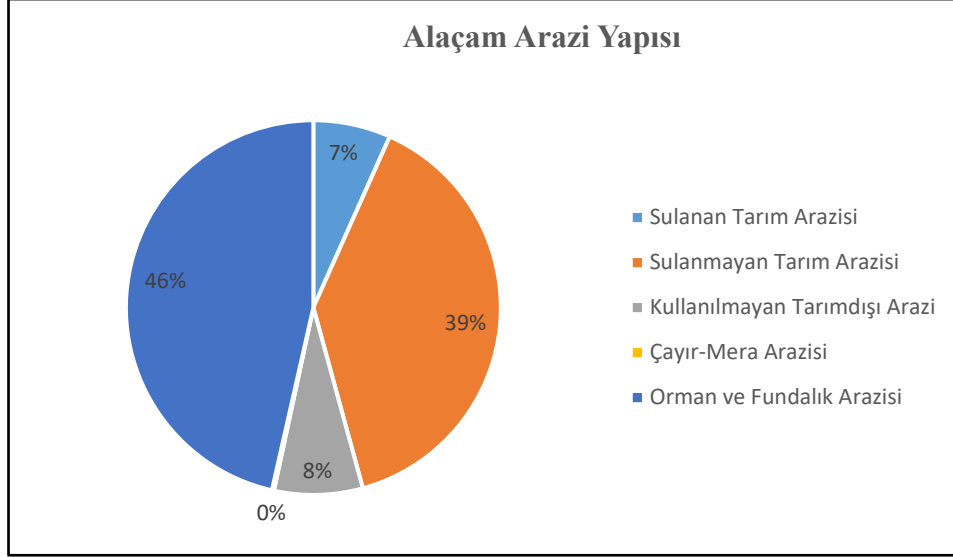
- Kıyıya yakın, yükseltinin az olduğu delta sahalarında tarım arazilerinin daha elverişli olduğu,
- Tarıma elverişli ortam oluşturan delta sahasının, şehrin önemli nüfus toplanma alanlarını meydana getirdiği,
- Toplu, Göçkün ve Etyemez gibi denize kıyısı olan mahallelerde yer alan plaj ve kumulların tarım için elverişsiz olduğu,
- Sulanabilir tarım metotlarının uygulanabildiği delta sahasında pirinç üretiminin yaygın olduğu,
- Deltadan uzaklaştıkça sulanabilen tarım arazilerinin azaldığı,
- Güneydeki Vezirköprü sınırına yaklaştıkça, artan yükselti ve azalan sıcaklığın da etkisiyle tarımsal faaliyetlerin azaldığı, sonucuna varılabilir.

2018 yılına ait arazi örtüsü haritası incelendiğinde, geçmiş dönemlerde olduğu gibi günümüzde de ilçenin en önemli tarımsal sahalarını Kızılırmak Deltası'nın batısı yani ilçenin kuzeydoğu kesimleri meydana getirmektedir. Deltanın her alanına ulaştırılan su sayesinde, dört mevsim sürdürülen tarımsal faaliyetler yapılabilmektedir. Gelişen teknoloji, bulunan tarım metotları, uygulanan profesyonel tarım yöntemleri bu delta sahasında yaygın olarak kullanılmaktadır (Şekil 3.22.).

Alaçam'da günümüz arazi örtüsü haritasına bakıldığında, büyük ölçüde 1990

yılındaki duruma benzediği görülmektedir. İlçe kuzeydoğusunda yer alan delta sahasının (Göçkün, Doyran, Habilli, Soğukçam, Yeniköy Mahalleleri) sürekli sulanabilen tarım arazilerini meydana getirdiği, uygun yer şekilleri ve yoğun tarımsal faaliyetlerin yerleşmeleri de bu alanda topladığı, delta sahasının hemen güneyinde Etyemez, Karlı, Yenice, Akbulut, Karahüseyinli, Akgüney gibi mahallelerde karışık tarım alanlarının olduğunu, Tefekli, Taşkelik, Sancar ve Kışlakonak gibi mahallelerde de sulama imkanlarının kısıtlı olduğu ekilebilir tarım arazilerinin olduğu görülmektedir. Güney yönüne doğru gidildikçe sırasıyla geniş yapraklı ormandan, karışık yapraklı ormana ve iğne yapraklı ormanlara geçişin olduğu görülmektedir (Şekil 3.22.). Kullanılan arazi yapısı 1990 yılından günümüze paralellik gösterse de, 1990 yılından günümüze arazi örtüsünde gözlenen değişikliklere bakıldığında;

- Deltadaki pirinç ekili sahalarda artış,
- Önceden tarım arazisi olmayan delta gerisindeki arazilerdeki orman örtüsünün ısınma, yerleşim ve tarım alanı açma gibi nedenlerle tahribatında artış,
- Tarıma kazandırılan arazi miktarındaki artış,
- Tarım faaliyetlerinin nispeten sınırlı olduğu güneydeki Vezirköprü sınırına yakın Pelitbükü Sekecek, Pelitbükü ve Gümüşova gibi mahallelerde doğal çayırılık alanlarında artış,
- Yerleşilen alan miktarında artış,
- İlçenin güney mahallelerini oluşturan Kızlan, Yukarıısırganlı, Pelitbükü Sekecek, Gökaya ve Pelitbükü gibi mahallelerde orman örtüsünde 1990 yılına göre artış meydana geldiği söylenebilir.



Şekil 3. 23. Alaçam'ın Arazi Sınıflarının Oransal Dağılımı
Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023.

İlçede arazinin büyük bir kısmını ormanlık-fundalık alanlar ile sulanmayan tarım arazileri oluşturur. Bu iki arazi sınıfının toplam arazi içerisindeki payı %85'dir. Geriye kalan % 15'lik kısım sulanabilir tarım arazisi ve kullanılmayan tarım dışı araziden meydana gelir (Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022). (Şekil 3.23.).

İlçenin arazi sınıflarının dağılışına bakıldığında, sulanan tarım arazilerinin büyük bir kısmının ilçenin kıyı kesimindeki Kızılırmak Deltası üzerinde olduğu görülmektedir. Çayır-mera arazileri daha çok yüksek kesimlerde ve yaylalarda, ormanlık ve fundalık araziler kıyıdan sonra 100-1000 m. yüksekliklere kadar görülmektedir. Arazi varlığının büyük bir kısmını oluşturan sulanmayan tarım arazisi de ormanlık alanlar boyunca ve köylerin/mahallelerin yakınlarında, ormanlık alanların tarım alanına dönüştürülmesiyle kazanılmış arazilerdir (Şekil 3.24.).



Şekil 3. 24. Alaçam kıyı ardı bölgelerdeki tarım arazileri, Tefekli Mahallesi (Kasım, 2022)

Fotoğrafın çekildiği Tefekli Mahallesi ve birçok kıyından uzak, dağlık yerlerde yer alan mahallelerde de fotoğraftaki arazi yapısını görmek mümkündür. Fotoğrafa bakıldığında arazilerin parçalı, dağınık, biçimsiz ve orman tahribiyle edinildiğini anlayabiliriz. Tarım arazilerinin başlangıç ve bitişlerinde yer alan orman örtüsü bize tarım arazisi kazanılan yerlerin sınırları hakkında bilgi verirken; ayrıca geniş yapraklı orman ağaçları da yükselti hakkında fikir vermektedir. Buğday, arpa, fiği, tütün ve mısır şeklindeki arazilerde en çok tercih edilen ürünlerdir (Şekil 3.24.).

4. ALAÇAM'DA TARIMSAL KLİMATOLOJİ

4.1. Alaçam'da Tarımsal Faaliyetler

Araştırma sahası olan Alaçam ilçesinde de 1950'li yıllardan günümüze gelindiğinde tarımda makineleşme, sulama, ilaçlama, gübreleme gibi tarımsal verimliliği, üretimi etkileyen konularda önemli gelişmeler yaşanmıştır (Anonim, 2021).

Yaşanan bu gelişmelerle birlikte, araştırma sahasının kıyı kesimini içine alan Kızılırmak Deltası'nın bulunduğu alanda profesyonel zirai faaliyetler yürütülürken, kıyıdan iç kesimlere doğru gidildikçe, artan yükselti, engebelik, eğim, düşen sıcaklık gibi faktörlerin de etkisiyle makineleşme, sulama, ilaçlama gibi zirai faaliyetler kıyı kesimde olduğu kadar gelişme göstermemiştir.

4.1.1. Alaçam'ın Tarımsal Özellikleri

Karadeniz Bölgesi'nin genel olarak engebeli ve dağlık bir yapıya sahip olduğu düşünüldüğünde, Samsun ilinde yer alan sıradağların Karadeniz Bölgesi'nde çeşitli beşerî faaliyetler için uygun alanlar oluşturduğu bilinmektedir. Tarım faaliyeti için uygun sahaları içinde barındıran Samsun iline bağlı Alaçam ilçesi de önemli bir tarımsal potansiyele sahiptir (Anonim, 2021). İlçenin tarımsal özelliklerinin daha iyi anlaşılabilmesi için arazi kabiliyet sınıflandırılmasını incelemek yerinde olacaktır (Şekil 4.1.).

kullanılabilir. VIII. sınıf arazi ise, hiçbir koşulda tarım, mera ve orman amaçlı kullanılamayacak kadar verimsiz alanları oluşturur. Bu sahalar kamp alanı, doğa sporları, turizm, avcılık, dinlenme, gezi ve piknik gibi rekreasyon amaçlı kullanılabilir (Gülersoy, 2008).

Alaçam'ın arazi kullanım kabiliyet haritasına bakıldığında, Kızılırmak Delta'sının batı yakasında yer alan Soğukçam, Yukarı Soğukçam, Yeniköy, Habilli, Doyran, Toplu, Göçkün ve Etyemez mahalleri tarımsal üretim ve verimin en yüksek sahaları oluşturur. Nispeten kıyı ardında yer alan Karlı, Kışlakonak, Akbulut, Sancar, Taşkelik, Karahüseyinli ve Akgüney mahalleleri yeterli şartların sağlandığı durumlarda tarımsal verim ve üretimin artırılabilceği II., III. ve IV. sınıf arazileri meydana getirmektedir. V., VI. ve VII. sınıf araziler ise, ilçenin yerden 700-1000m. arası yükseklikte bulunan ve güneyindeki Vezirköprü'ye doğru yayılan Kapaklı, Ortaköy, Bahşioymağı, Demircideresi, Aşağıkoçlu, Karaçukur, Kalukdemirci, Köseköy, Yukarıkoçlu, Uzunkıraç, Tepebölmesi, Vicikler, Kızlan, Terskırık, Gökçeagaçoymağı, Yukarı Isırganlı, Pelitbükü Sekecek, Harmancık, Gümüşova ve Pelitbükü gibi karasal etkilerin daha çok hissedildiği kırsal mahallelerde yaygındır. Tarımsal üretimin hiç yapılamadığı yerler ise, ilçenin sahil bandında yer alan ve kumsalları içine alan Göçkün, Toplu, Doyran ve Etyemez mahallelerinin kuzey uçlarıdır.

Tarımsal üretimin ve üretim kabiliyetinin yüksek olduğu toprakları içine alan delta sahasının batısında pirinç en çok yetiştirilen tarım ürünüdür. Mısır, buğday gibi tahıllar pirinci takip eden ürünlerdir. Karpuz ve kavun gibi meyveler yanında, domates, biber, lahana, brokoli ve ıspanak gibi sebzeler de yetiştirilmektedir. Tarımsal ürün çeşitliliği ve üretimi bakımından deltanın batı yakasını oluşturan Etyemez, Göçkün, Toplu, Doyran, Habilli ve Soğukçam mahalleleri önemlidir. II., III., ve IV. Sınıf arazileri barındıran kıyı ardı mahallelerde ise, getirisi deltaya göre daha az olan, mısır, buğday, arpa gibi tahılların yanında, tütün bitkisi yetiştiriciliği önemlidir. Fındık ve ceviz gibi meyveler yanında, domates, biber gibi sebzeler tercih edilmektedir. Daha iç kısımlara doğru ilerledikçe V., VI. ve VII. Sınıf arazilerde çimlenme döneminde 5-10 °C, gelişme döneminde 10-15 °C sıcaklığa ihtiyaç duyan buğday bitkisi ve soğuğa dayanıklı arpa bitkisi daha çok yetiştirilmektedir. İlçenin güneyindeki Vezirköprü ilçesine doğru uzanan bu bölümü hayvancılık faaliyetinin de yoğun yapıldığı yerlerdir.

4.1.2. Alaçam'da Tarımsal Faaliyetlerin Zamansal Değişimi

Kızılırmak Deltası'nın batısında yer alan Alaçam'da tarımsal faaliyetler önceki dönemlerde de ekonomide önemli yer kaplamaktadır. İlçenin kuzeydoğu kesimini meydana getiren delta sahası Alaçam'ın en önemli tarımsal arazisi olarak geçmişte de karşımıza çıkmaktadır (Tablo 4.1.).

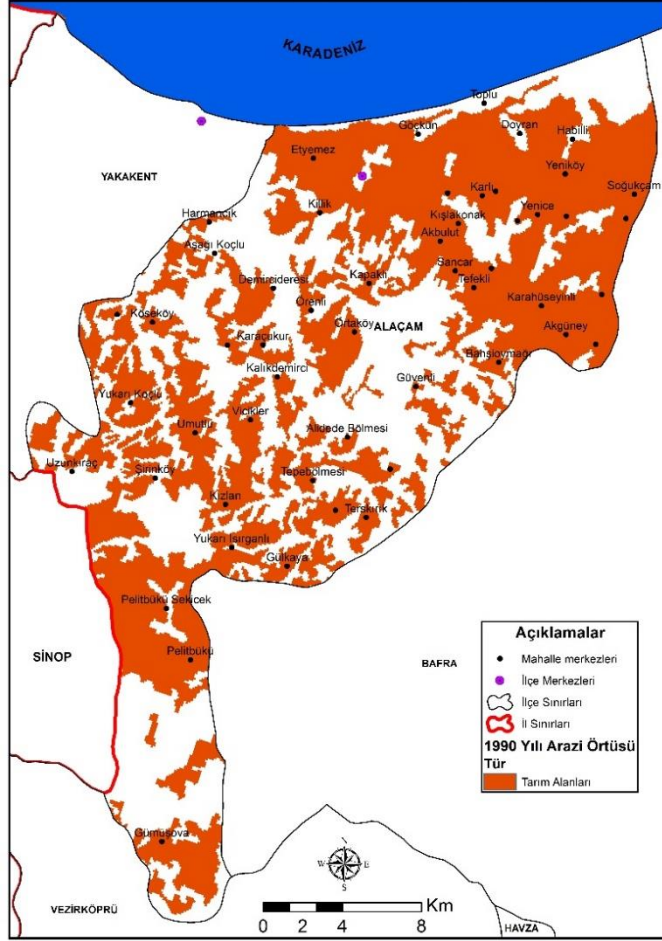
Tablo 4. 1. Alaçam Arazisinin Zamansal Değişimi/ Ha.

Arazi Kullanımı	1990 (Ha)	2018(Ha)
Bataklıklar	1.191	1.189
Bitki Değişim Alanları	4.744	6.590
Deniz ve Okyanus	92	97
Doğal Bitki Örtüsü ile Birlikte Bulunan Tarım	2.318	2.142
Doğal Çayırliklar	630	2.667
Geniş Yapraklı Orman	4.633	4.525
İğne Yapraklı Orman	4.864	5.055
Karışık Orman	9.485	9.434
Karışık Tarım Alanları	9.409	9.995
Yerleşme	468	600
Meralar	320	325
Pirinç Tarlaları	280	280
Sahiller, Kumsallar, Kumluklar	852	852
Seyrek Bitki Alanları	13.864	10.152
Su Kütleleri	400	482
Sulanmayan Ekilebilir Alanlar	2.733	1.908
Sürekli Sulanan Alanlar	3.558	3.548
Toplam	59.839	59.839

(Kaynak: <https://corinecbs.tarimorman.gov.tr/>)

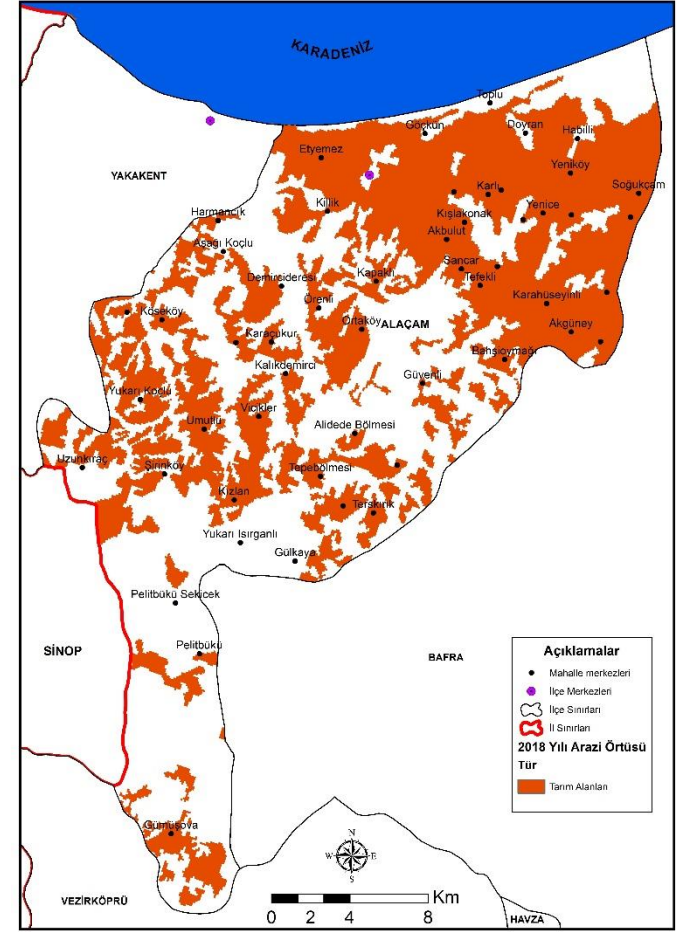
Alaçam'ın arazi örtüsü 1990'dan 2018'e gelene kadar değerlendirildiğinde;

- Bitki değişim alanları, doğal çayırlik, iğne yapraklı orman, yerleşme, karışık tarım alanları ve mera alanlarında artışın olduğu,
- Doğal bitki örtüsüyle birlikte bulunan tarım alanları, geniş yapraklı orman, seyrek bitki alanları ve sulanmayan ekilebilir arazi miktarında azalışlar olduğu,
- Bataklık, hidrolojik sahalar, pirinç tarlaları, sahiller, kumsallar, kumluk alanlar ve sürekli sulanan alan miktarının çok fazla değişkenlik göstermediği görülmüştür (Tablo 4.1.).



↑
1990

Şekil 4. 2. Alaçam 1990 ve 2018 Yılı Tarım Alanları Dağılışı
(Kaynak: <https://corinecbs.tarimorman.gov.tr/>)



↑
2018

1990 ve 2018 yıllarına ait Alaçam'daki tarım alanlarının dağılımları haritaları incelendiğinde, delta sahasının önemli tarım alanlarını oluşturduğu, delta gerisindeki geçiş alanlarının da tarım alanlarının önemli olduğu, yüksek kesimlere doğru tarım alanlarında azalmaların görüldüğü anlaşılmaktadır (Şekil 4.2.).

1990 yılına ait tarım alanlarının dağılımı haritası incelendiğinde;

- Delta sahasında tarım faaliyetlerinin yoğun olduğu,
- Deltayla, yüksek kesimler arasında geçiş kuşağında bulunan Karahüseyinli, Kışlakonak, Yenice, Akgüney, Akbulut, Karlı gibi mahallelerde de tarıma ayrılan alanların yüksek olduğu,
- Harmancık, Demircideresi, Aşağıkoçlu, Alidedebölmesi gibi yüksek kesimlerde tarıma ayrılan alanların daha az olduğu,
- Tütmen tepesinden güneydeki Vezirköprü yönüne ve Karadeniz'e bakan dağların güney yamacındaki Pelitbükü, Pelitbüküsekecek ve Gümüşova mahallelerinde bakı koşullarının ve Altinkaya Baraj Gölü'nün de ılımanlaştırıcı etkisiyle tarım alanlarında önemli bir artışın olduğu değerlendirilebilir.

2018 yılına ait tarım alanlarının dağılımı haritası incelendiğinde;

- Delta sahasının tarımdaki önemini korumasının yanında yerleşmelerin önceki döneme göre arttığı,
- Delta sahası ile yüksek kesimler arasında kalan geçiş kuşağında tarım alanlarında önceki dönemlere göre çok önemli değişiklikler olmadığı,
- Yüksek kesimlerde tarım alanlarında azalışların yaşandığı, tarım alanlarındaki azalışlarda yöre sıcaklık, yağış koşullarının elverişsiz olmasının kırdan kente göçü hızlandırdığı,
- 1990 yılında önemli tarım alanlarına sahip Pelitbükü, Pelitbüküsekecek ve Gümüşova mahallelerinde de tarıma ayrılan alan miktarının azalmasında kırdan kente göçün etkili olduğu sonucuna varılabilir (Şekil 4.2.).

4.2. Alaçam'da İklim Parametreleri ve Zamansal Değişimi

4.2.1. Sıcaklık ve Zamansal Değişimi

Sıcaklık, doğal ve beşerî olayları etkileyen en temel iklim elemanıdır (Erol, 2004). Dünya'nın ekvatorundan şişik kutuplardan basık olan şekli, eksen ve yörünge hareketi, Güneş ışınlarının Dünya'ya gelirken atmosferde tutulma oranları ve yeryüzü şekilleri özellikleri gibi faktörler sıcaklığı etkilemektedir (Atalay, 2013).

Türkiye'de yıllık sıcaklık değerleri; özel konum ve matematik konumun etkisiyle güneyden kuzeye, batıdan doğuya, deniz seviyesinden yukarılara doğru gidildikçe azalmaktadır. Genel bir kural olarak, sıcaklık kıyı şeridinde, iç kesimdeki dağlık alanlara göre hep yüksektir. Enlem ve denizellik-karasallık faktörlerini ele alarak ülkemize baktığımızda, Akdeniz kıyılarının en sıcak yerler olduğunu söyleyebiliriz. Akdeniz'i Ege ve Marmara kıyıları takip ederken, Karadeniz diğer kıyılara oranla daha az sıcaktır. Karadeniz kıyılarından İç ve Doğu Anadolu'ya gidildikçe sıcaklıklar düşmeye devam eder (Atalay, 2013).

Karadeniz Bölgesi'nde yıllık ortalamaları değerlendirildiğinde, Akçakoca, Sinop ve Cide civarında sıcaklığın normalin üzerine çıktığı izlenmiştir. Bu ekstrem durum haricinde bölgenin diğer kesimlerinde sıcaklık ortalamalarının mevsim normaller civarında seyrettiği söylenebilir. Karadeniz Bölgesi'nin Eylül ayı itibarıyla uzun yıllar ortalama sıcaklığı 19.2°C, 2022 yılı için Eylül ayı sıcaklığı 20.1 °C olarak ölçülmüştür. Bölgede sıcaklık değerlerinin en düşük ölçüldüğü il 1.3 °C ile Bayburt, en yüksek ölçüldüğü il 41.5 °C ile Artvin olarak kayıtlara geçmiştir (MGM, 2022).

MGM' nin Samsun ili için, 1929-2021 yılları arasını kapsayan ortalama sıcaklık verilerine bakıldığında ortalama en yüksek sıcaklığın Ağustos ayında 23.6 °C olarak, en düşük sıcaklığın ise, 7.2 °C olarak Ocak ve Şubat aylarında ölçüldüğü; aynı dönem için yıllık ortalama sıcaklığın ise 14.6 °C olduğu değerlendirilmiştir (MGM, 2022).

Tablo 4. 2. Bafra aylık ortalama sıcaklık verileri (1995-2023)

Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ort. Yıl
1995	7,00	7,30	9,60	10,20	15,90	21,00	22,40	22,60	19,50	13,70	10,00	8	13,9
1996	5,60	6,70	4,80	8,80	16,70	18,90	23,00	22,60	19,10	14,60	12,70	10,4	13,7
1997	6,20	4,30	4,80	9,30	16,40	19,30	22,60	22,10	16,50	15,50	11,90	8,4	13,1
1998	6,10	4,80	7,00	14,50	15,60	20,60	22,80	23,60	19,40	16,60	12,60	8	14,3
1999	7,50	7,30	8,70	12,00	14,70	20,60	24,00	23,40	19,60	15,20	10,00	10,7	14,5
2000	2,80	5,20	6,80	13,40	15,20	18,90	23,20	23,10	19,60	15,00	13,40	8,7	13,8
2001	7,50	7,10	11,30	11,40	14,40	19,50	24,80	25,20	21,20	14,90	11,40	6,7	14,6
2002	2,60	8,60	9,50	9,80	15,60	20,20	25,00	23,50	20,90	16,90	14,00	5	14,3
2003	8,20	3,80	4,00	8,20	16,40	20,10	22,90	23,10	18,80	16,30	11,00	7,8	13,4
2004	6,70	6,10	8,20	11,50	14,40	19,40	21,50	22,90	19,60	16,40	11,10	7,2	13,8
2005	7,90	6,60	6,30	11,30	15,30	19,50	23,50	24,60	20,40	14,50	10,90	8,5	14,1
2006	3,40	4,90	9,30	10,80	14,20	20,60	21,90	25,10	19,80	16,50	10,70	6,5	13,6
2007	7,80	5,90	7,90	9,50	17,20	22,60	24,30	25,10	20,90	17,60	10,30	7,1	14,7
2008	2,40	4,60	11,10	13,60	15,30	20,70	23,80	24,90	20,50	16,00	12,40	7,3	14,4
2009	6,60	8,10	7,70	9,50	16,00	21,40	23,80	21,70	19,50	17,80	12,20	10,9	14,6
2010	8,00	9,10	7,60	11,50	17,20	21,60	24,20	25,70	21,10	14,80	16,40	11,8	16,1
2011	6,20	5,20	7,10	8,90	14,50	20,20	24,20	23,20	20,30	14,20	6,90	9,1	13,3
2012	4,90	3,20	5,30	13,60	17,40	22,40	24,40	23,20	20,50	18,90	13,40	9	14,7
2013	7,80	8,80	9,70	12,70	18,50	21,50	23,30	23,90	19,00	13,90	13,20	4,8	14,8
2014	8,50	8,40	9,70	11,90	16,80	21,00	24,40	25,00	20,60	16,00	11,30	9,9	15,3
2015	5,70	7,50	7,80	10,20	16,00	20,40	23,20	24,90	22,50	16,10	13,10	6,2	14,5
2016	5,40	9,80	9,60	13,60	15,80	21,50	23,30	24,40	19,80	14,30	11,20	3,9	14,4
2017	4,30	6,00	9,10	9,90	15,00	20,30	23,50	24,30	21,30	15,40	11,80	10,6	14,3
2018	7,00	8,70	10,30	12,60	17,70	22,10	24,30	24,30	20,40	17,20	11,70	8,1	15,4
2019	7,30	7,20	7,70	11,10	16,90	22,80	22,20	23,20	20,40	17,70	14,60	10,3	15,1
2020	6,60	7,20	10,10	10,10	16,70	21,80	24,40	23,30	22,70	19,40	11,50	11,2	15,4
2021	9,20	7,90	7,10	11,00	16,50	19,90	24,90	24,30	18,90	14,80	12,80	10,3	14,8
2022	5,50	8,10	5,10	12,50	15,10	20,90	22,90	25,50	21,30	16,20	14,10	11	14,9
2023	8,90	6,50	8,90	12,20	14,60	20,40	23,80	25,30	21,10	18,40	20,90		16,5
Ort.Ay	6,3	6,7	8,0	11,2	15,9	20,7	23,5	23,9	20,2	16,0	12,3	8,6	

Kaynak: Bafra Meteoroloji İstasyonu 1995-2023 Yayınlanmamış Verileri, 2023.

Araştırma sahası ve yakın çevresinin yıllık ortalama sıcaklık değerlerine bakıldığında bağlı olduğu Samsun iline paralel bir durum görülmektedir. Alaçam'ın Göçkün Mahallesi yakınlarında yer alan meteoroloji istasyonu verileri uzun dönemleri kapsamadığı için, ilçenin yakınındaki Bafra Meteoroloji İstasyonu verilerinden de faydalanılmıştır. Buna göre, tüm yılların (1995-2023) sıcaklık ortalaması 14.5 °C dir. Yıllık sıcaklık ortalamasının en düşük olduğu ay 6.3 °C ile Ocak, en yüksek olduğu ay 23.9 °C ile Ağustos ayıdır. Yıllar içerisinde ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu yıl 2010 (16.1 °C) ve 2023 (16.5 °C) yılı iken, en düşük olduğu yıl 13.6 °C ortalama ile 2011 yılıdır (Tablo 4.2.).

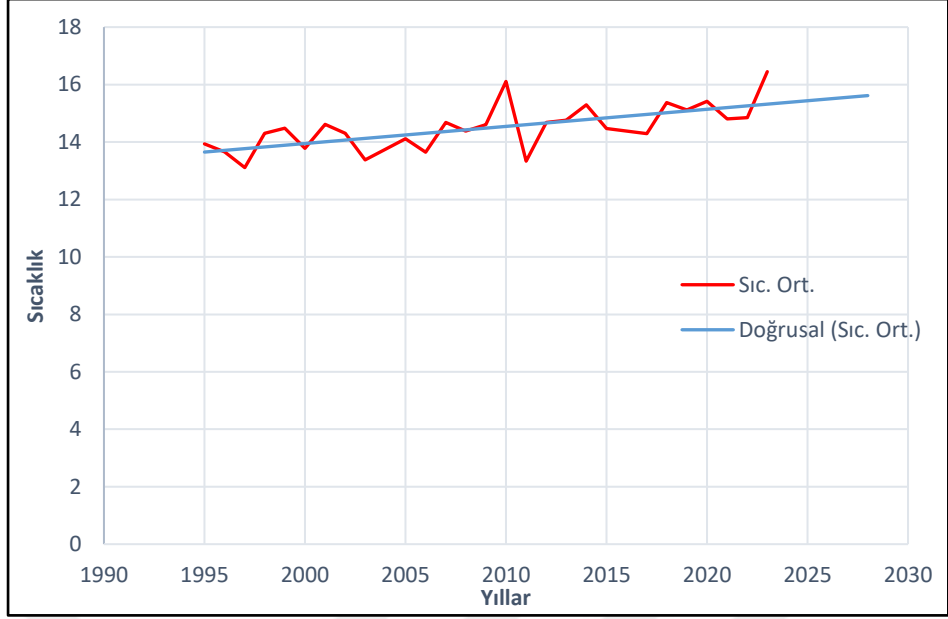
Tablo 4. 3. Alaçam aylık ortalama sıcaklık verileri (2010-2023)

Yıl/Ay	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ort. Yıl
2010	8	9,2	7,8	11,4	16,6	21,5	24,6	26,1	21	14,8	14,6	11,4	15,6
2011	6,4	5,9	7,3	9,6	14,5	20,6	24,3	23,5	20,3	14,5	7,9	8,8	13,6
2012	5,8	3,3	6	13	17,5	22,2	24,6	23,7	20,6	18,4	13,6	9,1	14,8
2013	8,3	9,2	9,8	12,6	18,5	21,4	23,8	24,8	19,6	14,1	12,7	5,3	15,0
2014	8,4	7,9	9,7	11,6	16,8	21	24,5	25,4	21,1	16,6	11,2	9,9	15,3
2015	6,7	7,9	8,5	10,6	16,4	20,7	23,6	25	22,4	16,7	13,1	7,4	14,9
2016	5,8	9,8	9,5	13,5	16,2	21,9	24,1	25,1	20,4	14,8	11,2	4,9	14,8
2017	5,1	5,9	8,3	9,8	15	20,8	23,7	24,6	21,1	14,7	11,1	9,9	14,2
2018	7,2	8,6	10,1	12,2	17,6	21,9	24,5	24,6	20,4	16,8	11,8	8	15,3
2019	7,5	6,8	7,6	10,7	17	23	22,7	23,1	20,1	17,1	13	9,5	14,8
2020	6,4	7,4	10,9	10,1	15,6	21	24	23,2	22,4	18,3	11,2	10,5	15,1
2021	9,4	7,3	6,8	10,4	16	19,8	24,9	24,3	18,8	14,7	12,1	9,7	14,5
2022	6,1	7,7	5,3	11,3	14,7	20,7	22,6	25,4	20,5	15,8	13,4	10,3	14,5
2023	8,1	6,6	9,1	11,9	14,5	20,4	23,9	25,1	21,1	16,8	17,7		15,5
Ort. Ay	6,2	7,2	8,4	11,3	16,1	21,1	23,9	24,5	20,6	16,1	12,4	8,8	

Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu 2010-2023 Yayımlanmamış Verileri, 2023.

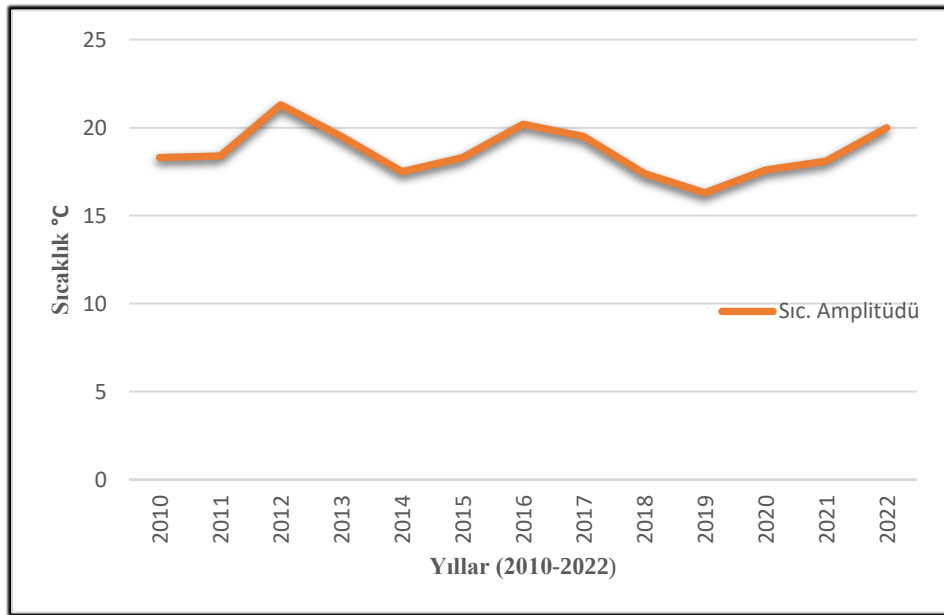
Araştırma sahası ve yakın çevresinin yıllık ortalama sıcaklık değerlerine bakıldığında bağlı olduğu Samsun iline paralel bir durum görülmektedir. Alaçam'ın Göçkün Mahallesi yakınlarında yer alan meteoroloji istasyonu verilerine göre ilçenin yıllık ortalama sıcaklığı 14.8 °C'dir. Yıllık sıcaklık ortalamasının en düşük olduğu ay 6.8 °C ile Ocak, en yüksek olduğu ay 24.5 °C ile Ağustos ayıdır. Yıllık sıcaklık ortalamalarının en yüksek olduğu yıl 15.6 °C ortalama ile 2010, en düşük olduğu yıl 13.6 °C ortalama ile 2011 yılıdır (Tablo 4.3.).

2023 yılı ortalama sıcaklık Aralık hariç, 15,9 °C olarak ölçülmüştür (Tablo 4.3.). Alaçam'da sıcaklık farkının en yüksek olduğu yıl 21.3 °C ile 2012, en düşük 16,3 °C ile 2019 yılıdır. Alaçam'da tüm yılların (2010-2023) ortalama sıcaklık farkı 18,6 °C olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.3.). 2010-2023 yılları verilerine bakılarak, ilçede ortalama sıcaklığın 14,5°C - 15°C arasında değişebileceği söylenebilir (Şekil 4.3.).



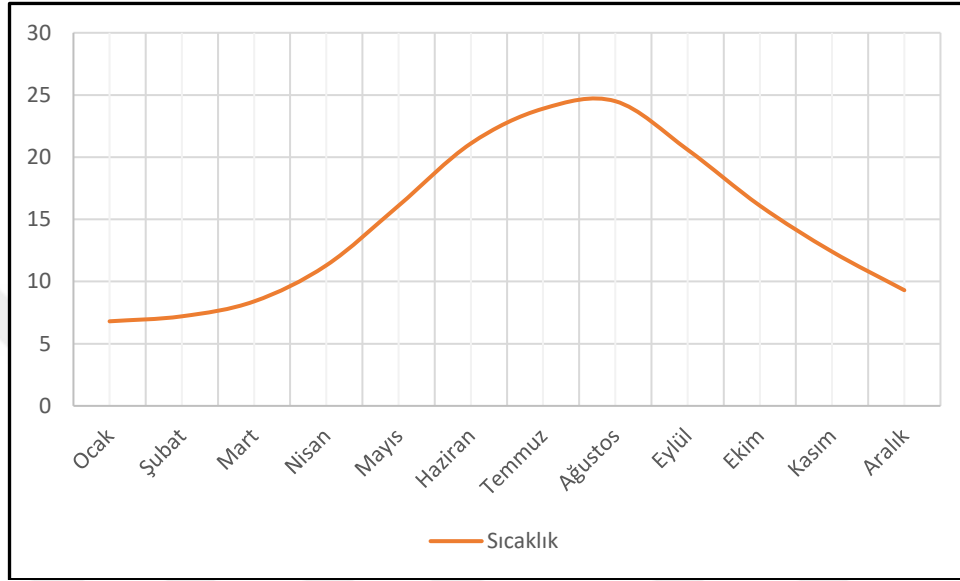
Şekil 4. 3. Bafra Ortalama Sıcaklık Trend Analizi

Küresel ısınmanın etkilerini daha iyi ortaya koyabilmek, trend analizi metoduyla ileriye dönük daha gerçekçi tahminde bulunmak amacıyla Alaçam’a göre daha uzun dönem verilerin bulunduğu Bafra Meteoroloji İstasyonu verileri kullanılarak trend analizi yapılmıştır (Şekil 4.3.). Artan fosil yakıt tüketimi, sanayileşme gibi beşeri faaliyetlerin etkisiyle tüm dünyada olduğu gibi küresel ısınmanın etkilerinin Alaçam iklim bölgesinde de hissedildiği, sıcaklık ortalamalarının artış eğiliminde olduğu, önümüzdeki 5 yıllık dönemde de sıcaklık ortalamalarındaki artışın devam edeceği öngörülmektedir (Şekil 4.3.).



Şekil 4. 4. Alaçam Yıllık Sıcaklık Amplitüdü (2010-2022)

Alaçam'ın yıllık sıcaklık amplitüdünün paylaşıldığı grafiğe bakıldığında, ilçede yıllık sıcaklık farkının 15-20 °C 'ler arası gidip geldiği, sadece 2012 yılında sıcaklık farkının diğer yıllar ortalamasının üzerine çıkarak ekstrem bir durum gösterdiği anlaşılabılır (Şekil 4.4.). Alaçam'ın yıllık sıcaklık amplitüdü izlendiğinde, 15-20 °C arasında sıcaklıkla yetişebilen buğday, pirinç, mısır, tütün, domates, biber, fiği gibi tarım ürünlerinin üretimi için uygun olduğu sonucu çıkarılabilir.



Şekil 4. 5. Alaçam'ın Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Grafiği (2008-2023)

Tüm yıllar (2008-2023) içerisindeki aylık ortalama sıcaklık verilerinden yararlanılarak hazırlanan grafiğe bakıldığında, en düşük sıcaklıkların Aralık, Ocak ve Şubat aylarında; en yüksek sıcaklıkların Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında olduğunu görebiliriz (Şekil 4.5.).

Tablo 4. 4. Aylık Ortalama Minimum Sıcaklık Verileri (2008-2023)

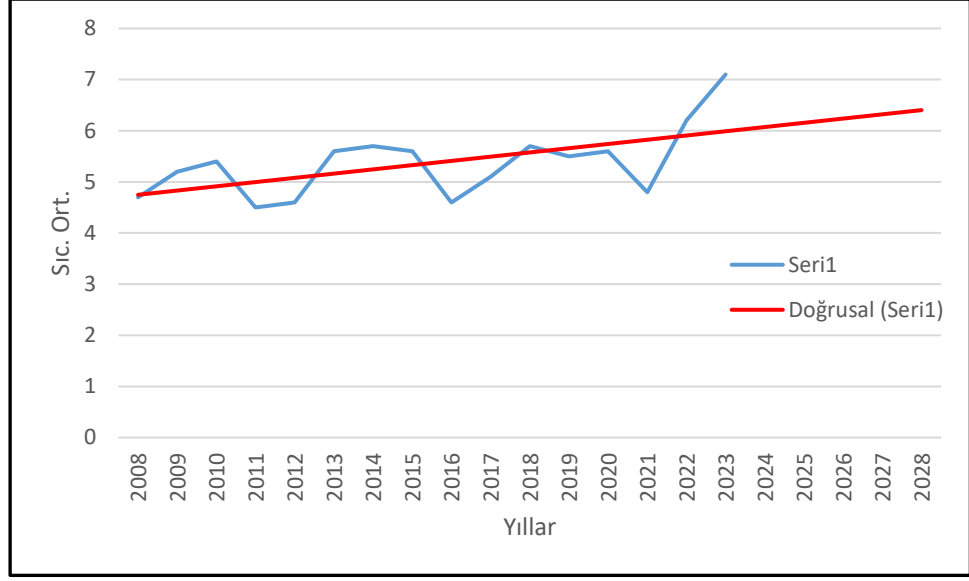
Yıl/Ay	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ort. Yıl
2008	-5,6	-3,4	0,4	1,9	4,9	5,9	13,2	17,4	13	8,3	2,5	-2,4	4,7
2009	-4,3	-1	-1,9	-0,4	7,2	11,5	16,1	16,1	7,6	9	3,5	-0,5	5,2
2010	-10,8	-0,4	-2,3	3,3	4,5	14,1	17	15,2	12,8	4,9	2,4	3,5	5,4
2011	-1,4	-2,4	-1,6	1,3	1,6	11,4	13,6	15,9	10,8	5,3	0,6	-0,8	4,5
2012	-4,8	-8,6	-2,5	-0,6	9,3	12,6	15,7	11,1	11,1	9,1	4,3	-1,5	4,6
2013	-1,3	1,4	-1,9	2,9	10,2	11,5	15,2	15,1	10,9	4	3,9	-4,3	5,6
2014	-1,2	-2,7	1,3	-1,1	7,1	12,3	14,2	17,1	11,8	8,3	0,9	0,8	5,7
2015	-5,1	-1,8	0,4	1,2	5,1	12,7	13,4	17,7	13,8	8,7	2,5	-1,8	5,6
2016	-5,9	-1,7	1	0,8	5,8	12,1	14,2	15,9	9,4	5,8	0,6	-2,4	4,6
2017	-4,5	-6	0	0,4	6,4	13	13,2	15,4	11,8	6,7	2,2	2,1	5,1
2018	-0,5	-0,6	-0,2	1,6	5,9	11,1	15,1	16,5	9,7	7,5	1,4	0,7	5,7
2019	-2	-0,4	-2	3,5	7,2	14,1	13,6	14	8	8	1,9	0,1	5,5
2020	-0,7	-4,9	0,1	0,4	5,1	12	16,7	12	14,4	8,2	1,6	1,7	5,6
2021	-2,5	-3,4	-0,6	2	2,8	11	17,9	16,4	10,9	5	1,6	-4,1	4,8
2022	-2,1	-1	-3,7	3,1	6,2	15,1	15,7	19,2	9,7	5	5,5	1,6	6,2
2023	-0,9	-0,5	0,8	0,7	5,2	11,2	13,9	16,2	11,6	7,6	12		7,1
Ort. Ay	-3,4	-2,3	-0,8	1,3	5,9	12,0	14,9	15,7	11,1	7,0	3,0	-0,5	

Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu 2008-2023 Yayınlanmamış Verileri, 2023.

Araştırma sahasının yıllar içerisinde (2008-2023) aylık min. sıcaklık değerlerine bakıldığında en düşük sıcaklıklar $-3,4^{\circ}\text{C}$ ortalama ile Ocak ayında, en yüksek min. sıcaklık $15,7^{\circ}\text{C}$ ortalama ile Ağustos ayında ölçülmüştür. Min. sıcaklık yıllara göre en düşük $4,5^{\circ}\text{C}$ ortalama ile 2011 yılında ölçülürken, en yüksek min. sıcaklık Aralık ayı hariç $7,1^{\circ}\text{C}$ ortalama ile 2023 yılında ölçülmüştür (Tablo 4.3.). Sahada rasat verileri paylaşılan tüm yılların (2008-2023) min. sıcaklık ortalaması $5,4^{\circ}\text{C}$ iken, verilen yıllarda (2008-2023) tüm ayların min. sıcaklık ortalaması $5,3^{\circ}\text{C}$ olarak karşımıza çıkmaktadır.

Buna göre; verilen yıllarda en soğuk geçen yıllar sırasıyla 2011, 2012 ve 2008 yılları olurken, en soğuk geçen aylar sırasıyla Ocak, Şubat ve Mart ayı olmuştur (Tablo 4.3.). Min. sıcaklık 2010 Ocak ayı ortalaması $-10,8^{\circ}\text{C}$ ile tüm yılların en düşük sıcaklık ortalamasını oluşturmuştur (Tablo 4.3.).

Araştırma sahasının min. sıcaklık verilerine bakıldığında, ilçede min. sıcaklıkların Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında sıfırın altına düştüğü, bu aylar haricinde sıfırın altında değer görülmediği, yıllar içerisinde min. sıcaklık ortalamalarının $4,5^{\circ}\text{C}$ altına inmediği ve son dönemlerde artış eğiliminde olduğu gözlenmektedir (Tablo 4.3.).



Şekil 4. 6. Alaçam'da Min. Sıcaklık Ortalamalarının Trend Analizi

Yıllık min. sıcaklık ortalamaları alınarak elde edilen şekil 4.6.'daki grafiğe bakıldığında, geçmiş dönemlerde min. sıcaklıkların 9,5 °C ila 11 °C arasında değiştiği, min. sıcaklıkların 2010, 2014, 2018 yıllarında en yüksek değere yükseldiği, 2020 yılından sonra min. sıcaklıkların yükseliş trendine girdiği izlenmektedir (Şekil 4.6.). Min. sıcaklıklardaki yükselişin önümüzdeki yıllarda da süreceği, min. sıcaklıklardaki yükselmenin yıllık ortalama sıcaklık değerlerini artıracak değerlendirilebilir.

Genel bir kural olarak denize kıyısı olan bölgelerde günlük ve yıllık sıcaklık farkları düşük olup; nem oranı fazladır (Atalay, 2013). Alaçam'ın da Karadeniz kıyısında yer alması, denizellik etkisinin araştırma sahasının büyük bölümünde hissedilmesi ilçede yıllık ve günlük sıcaklık farklarının düşük, nem oranının fazla olmasını sağlamıştır.

Tablo 4. 5. Aylık Ortalama Maksimum Sıcaklık Verileri (2008-2023)

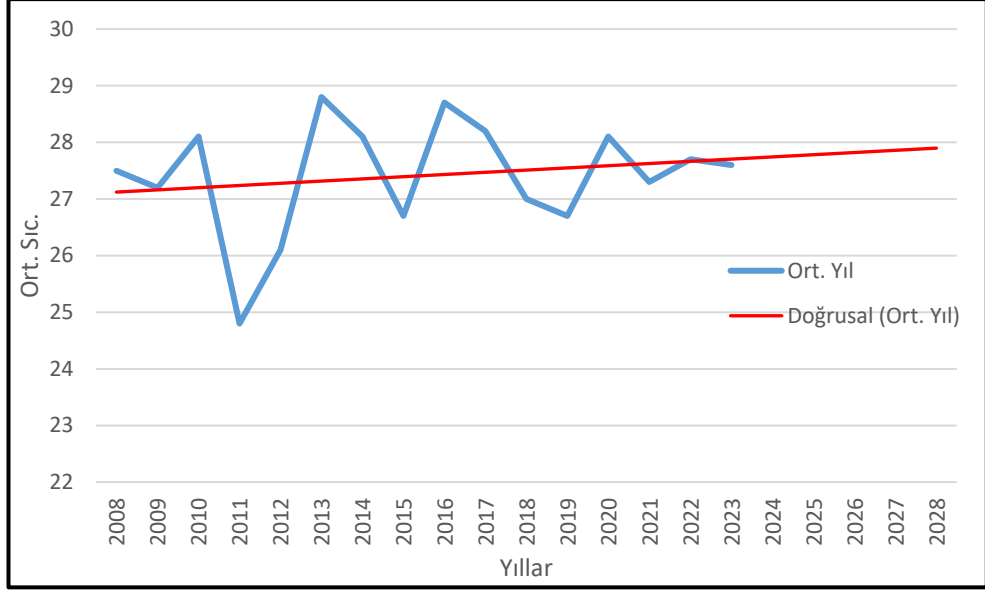
Yıl/Ay	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ort. Yıl
2008	16,3	21,1	27,6	33,2	28,4	29,7	31	32,6	34,2	28,4	24,4	23,6	27,5
2009	21	22,9	23,7	17,3	31,1	37,8	30,9	31,1	28,7	33	27,2	22	27,2
2010	22,5	25,3	20,4	23,6	33,6	31,9	32,2	34,4	30,4	26,9	28,6	27,2	28,1
2011	18,8	18	24,2	25,5	24,8	29	33,4	31,3	29,1	28,2	14,6	20,5	24,8
2012	17,1	14,9	21,4	28,4	26,8	30,3	32,4	31,2	30,4	30,7	26	24,1	26,1
2013	22,7	23,1	33,6	28,1	37,3	31	31,4	32	30,8	29,4	27,9	17,7	28,8
2014	19,8	23,4	23,7	32,1	29,8	35,4	33,3	34,1	32,5	25,4	25,4	22,4	28,1
2015	21,1	25,5	24,9	26,3	27,9	27,4	32,1	32,3	33,4	26,7	25,7	16,8	26,7
2016	20,9	27,2	27,5	33,3	30,4	32	32,6	32,8	34	28,1	28,9	17,2	28,7
2017	19,4	23,4	23,5	26,4	24,8	34,2	35,1	32,5	37,1	30,6	26,7	24,3	28,2
2018	19,4	23,3	26,6	28,6	27,6	32,2	34	32,1	32	29	21,2	18,3	27,0
2019	19,7	19,6	23,9	27,8	29,4	30,1	32,6	31,1	27,8	29,3	27,3	22,1	26,7
2020	15,7	23,6	26,6	24,2	35,2	31,9	35,2	33,2	33,1	34,2	22	21,7	28,1
2021	24,3	24,1	19,9	25,2	30,4	30,8	34,1	35,3	29,2	24,6	26,5	22,7	27,3
2022	21,4	20,4	25,8	26,8	29,5	29,9	29,5	33,3	33	33,4	27,7	21,9	27,7
2023	20,9	23,2	23,4	27,3	23,9	29,6	33,7	35,1	29,3	29,7	27,2		27,6
Ort. Ay	20,1	22,4	24,8	27,1	29,4	31,5	32,7	32,8	31,6	29,2	25,5	21,5	

Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu 2008-2023 Yayımlanmamış Verileri, 2023.

Araştırma sahasının yıllar içerisinde (2008-2023) aylık max. sıcaklık değerlerine bakıldığında en yüksek sıcaklık ortalaması 28,8 °C ile 2013 yılında ölçülmüştür. Aynı yıllar aylık bazda değerlendirildiğinde max. sıcaklık 32,8 °C ortalama ile Ağustos ayında ölçülmüştür. İlçede tüm yılların (2008-2023) max. sıcaklık ortalaması 27,4 °C olarak gerçekleşmiştir (Tablo 4.4.). Aylık ortalama max. sıcaklık yıllar içerisinde en yüksek 37,8 °C ile 2009 Ağustos ayında ölçülürken, en düşük 14,9 °C ile 2012 Şubat ayında ölçülmüştür.

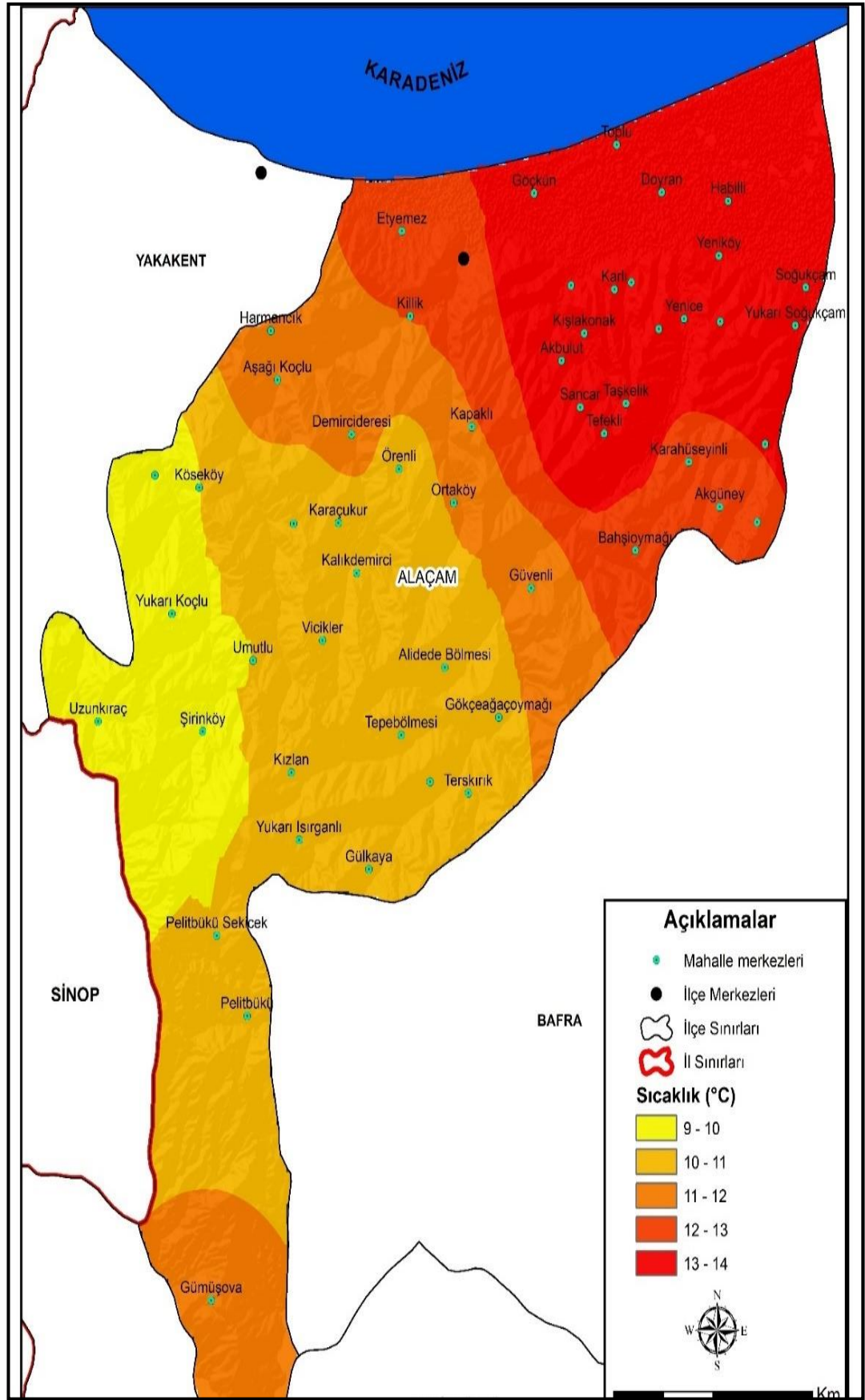
Buna göre; tüm yıllar (2008-2023) içerisinde en sıcak geçen yıl 28,8 °C ortalama ile 2013 yılı olurken, max. sıcaklık ortalaması en düşük yıl 24,8 °C ortalama ile 2011 yılı olmuştur (Tablo 4.4.).

Araştırma sahasının aylık ortalama max. sıcaklık verilerinden yola çıkarak, max. sıcaklığın yaz ayların 30 °C üzerine çıktığını, kış aylarında ise 20 °C'nin altına inmediğini görebiliriz. Dolayısıyla daha önce de bahsi geçtiği gibi ilçede yıllık sıcaklık farkının fazla olmadığı tablonun incelenmesinden anlaşılmaktadır (Tablo 4.4.). İlçenin coğrafi konumu sıcaklık farkının düşük olmasında baş aktördür.



Şekil 4. 7. Alaçam’da Max. Sıcaklık Ortalamalarının Trend Analizi

Alaçam’da 2008-2023 yılları arası max. sıcaklık değerlerinin ortalamasının alınmasıyla elde edilen Şekil 4.7.’deki grafik incelendiğinde, aylara göre max. sıcaklığın 30 °C ila 20 °C arasında; 25 °C -29 °C arasında seyrettiği izlenmektedir. 2011 yılındaki sert düşüş hariç, ortalamadan fazla sapmayan max. sıcaklık değerlerinin önümüzdeki yıllarda yükseliş trendine gireceği öngörülmektedir (Şekil 4.7.). Max. sıcaklıklardaki yükselişin max. yağışlarla da birleşmesi durumunda ekstrem hava olaylarının yaşanabileceği, tarım ürünlerinin zarar görebileceği, sel, aşırı yağış gibi doğal afetlerin görülebileceği söylenebilir.



Şekil 4. 8. Alaçam İlçesi ve Yakın Çevresinin Sıcaklık Dağılışı Haritası
(Kaynak: Climate-Data.org Erişim Tarihi: 01.05.2023)

Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü (Samsun)'ne bağlı bir istasyonu bulunan Alaçam ilçesinde, istasyonun deniz seviyesinden yükseltisi 7 m. dir. Başka bir deyişle, ilçede bulunan gözlem istasyonu yükseltisi az olan kıyı kesimin sıcaklık değerlerini elde etmede daha etkiliyken, sahanın denizden yüksek 1000-1500 m. lik kesimleri hakkında veriler elde etmede etkili değildir. Saha ve yakın çevresinin yıllık sıcaklık dağılışına ilişkin haritaya (Şekil 4.8.) bakıldığında en sıcak kesimleri ilçe merkezi ve ilçe merkezine komşu kıyı kesimde yer alan mahalleler oluştururken, sıcaklığı en düşük olan yerler 1500 m. ve üzerindeki yerlerdir.

4.2.2. Basınç, Rüzgârlar ve Zamansal Değişimi

Alaçam'da 2008-2023 arası verilere göre ortalama rüzgâr hızı 2.02 m/sn'dir. Yıl içinde rüzgâr hızının en yüksek olduğu aylar Mart ve Ağustos (2.3 m/sn), en düşük olduğu aylar ise; Ekim ve Kasım (1.8 m/sn) aylarıdır (Tablo 4.5.). Verilen yıllar içerisinde (2008-2023) rüzgâr en çok 2,28 m/sn ortalama ile 2022 yılında esmiştir. 2019 yılında 1.80 m/sn ortalama ile rüzgâr hızı en düşük yıl olarak kayıtlara geçmiştir.

Tablo 4. 6. Alaçam'da aylık ortalama rüzgâr yönü ve hızları (m/s) (2008-2023)

Yıl/Ay	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
2008	SW 2,7	SW 2,5	SE 2,3	SSE1,9	N 2,2	NW 2,2	SW 2,3	SW 2,3	SW 2,2	SW 1,9	SSW2,0	SW 2,0
2009	SSE2,1	WNW 2,6	SE 2,7	ESE2,3	NNW 2,0	SW 2,2	SW 2,4	SSE2,0	SW 2,5	SW 1,8	SW 2,0	SE 2,4
2010	S 2,4	E 2,7	ESE2,6	NW 2,3	SW 1,9	SW 2,1	SW 2,1	SW 2,1	S 2,6	SW 1,9	SSE1,5	SW 2,4
2011	SW 2,0	NW 2,7	WNW 2,4	WNW 2,4	ESE2,0	SW 1,9	SW 2,0	SW 2,3	SW 2,1	SW 2,2	SW 2,3	SSW2,1
2012	S 2,4	SSW2,7	W 2,7	ESE2,0	SE 1,8	NNW 2,1	SW 2,0	SSW2,2	SSW1,9	S 1,6	SW 1,9	SSE2,2
2013	SSW2,5	ESE2,1	SSE1,3	WNW 2,1	SE 1,7	SW 2,0	SW 2,4	SW 2,5	SW 2,2	SW 2,3	SSE1,6	SW 2,3
2014	SSW1,7	SE 1,7	WNW 2,4	ESE1,8	NNW 1,7	SW 1,9	NW 2,3	SW 2,2	SW 2,1	S 1,5	SSW2,3	S 1,9
2015	SSW2,1	SW 2,8	SE 2,4	NW 2,4	SE 1,8	SW 1,8	SW 1,9	SW 2,3	SW 1,7	SW 1,7	SW 1,9	SW 1,9
2016	S 2,4	SE 2,2	WNW 2,0	ESE2,0	W 1,8	WNW 1,8	SW 2,2	SW 1,9	SW 2,0	SSE1,9	SW 1,8	SW 1,5
2017	NW 2,2	W 2,3	WNW1,8	ESE2,0	NW 1,8	NNW1,8	SW 2,2	SW 2,2	SW 1,8	SW 1,8	SW 1,7	WSW 1,9
2018	SW 2,2	ESE1,9	ESE2,2	ESE1,7	NW 1,7	NNW1,8	SW 1,9	NNW 2,5	SW 1,9	SW 1,5	SW 1,6	SW 2,3
2019	SE 2,2	WNW 1,9	WSW 2,1	WNW 2,2	SSE1,7	NNW 1,9	SW 2,0	SW 2,1	SW 1,9	SW 1,5	S 1,3	SW 1,9
2020	SSW2,2	NW 2,6	SE 1,8	WSW 2,0	NNW 1,9	SW 1,7	SW 2,1	SW 2,2	SW 1,7	SSW1,5	SW 1,9	SE 1,5
2021	SW 1,7	NW 1,8	W 1,9	NNW2,1	NNW 1,9	WSW 1,4	NNW 2,4	WSW 1,9	WSW 2,0	WSW 1,9	SW 1,6	SW 1,7
2022	SW 2,4	WNW 2,1	NW 2,1		NW 2,2	NW 2,4	SW 2,7	SW 2,1	SW 2,5	SW 2,2	SW 1,8	SW 1,9
2023	SW 1,7	WSW 3,4	SE 2,8	SE 2,1	WNW 1,9	SW 2,6	WSW 2,4	SW 2,3	WSW 2,4	SSW1,9	SW 1,9	SW 1,9

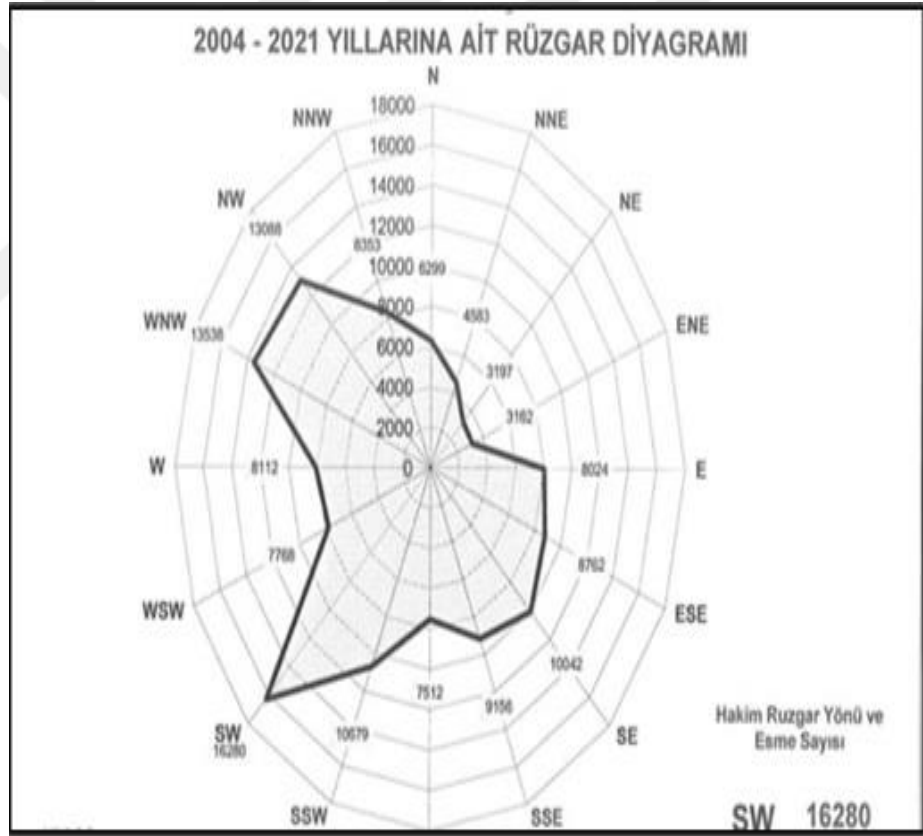
Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu 2008-2023 Yayınlanmamış Verileri, 2023.

(S: Güney N: Kuzey W: Batı E: Doğu)

İlçenin günümüzde aylık ortalama rüzgâr hızları incelendiğinde, 2021 yılında en düşük olduğu ay Haziran, 2022’de Kasım; hızının en yüksek olduğu ay 2021’de Nisan, 2022’de güneybatı yönünden Temmuz ayıdır (Tablo 4.5.).

Araştırma sahasında Güney/Güneybatı yönlü rüzgârların en çok Aralık ve Ocak aylarında, Kuzey/Kuzeybatı yönlü rüzgârlar en çok Mayıs ve Haziran aylarında, Doğu/Güneydoğu yönlü rüzgârların Şubat ve Mart aylarında estikleri görülmektedir (Tablo 4.5.).

Rüzgarlar bitkiler üzerinde kurutucu etkiye sahiptirler. Rüzgâr hızının arttığı zamanlarda, terlemeyle bitkinin yapraklı yüzeyinden çıkan su miktarı da artar. Dolayısıyla rüzgarlı havalar bitkilerdeki solunum ve terlemeyi artırarak, kurumaya, fizyolojik değişime neden olur (Akdoğan, 2018).



Şekil 4. 9. Alaçam’ın rüzgâr frekans gülü
Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu, 2022.

İlçenin rüzgâr frekans gülü incelendiğinde ilçede en fazla rüzgârın güneybatı yönünden, daha sonra kuzeybatı yönünden estiği görülecektir (Şekil 4.9.). Dolayısıyla ilçede hakim rüzgâr Lodos iken, bunu takip eden ise, Karayel’dir.

4.2.3. Nemlilik, Yağış ve Zamansal Değişimi

Yeryüzünde hayatın devamı için en önemli öğelerden olan su, doğada katı, sıvı ve gaz halinde bulunur. Sıcaklığın artıp azalmasıyla şekil değiştirebilen bir cisim özelliği taşır. Su, gaz halindeyken atmosfere karışmış, genellikle yerden yüksekte bulunan ve gözle görülemeyen bir cisimdir. Sıcaklıklar azaldığında, atmosferde gaz halinde bulunan su yoğunlaşır, şekil değiştirir, sıvı hale geçer ve küçük su taneciklerini oluşturur. Havanın soğuma derecesi çok fazlaysa su tanecikleri donar, katılaşır ve atmosfer içinde asılı şekilde durarak küçük buz bulutlarını meydana getirir. Bahsi geçen su ve buz tanecikleri, sıcaklığın daha da düşmesiyle daha da büyüyüp ağırlaşır, yer çekiminin de etkisiyle havada daha fazla kalamaz ve yağışlar meydana gelir (Erol, 2004).

Mutlak nem miktarının dünya üzerindeki dağılışına bakıldığında, sıcaklık ve nem miktarının fazla olduğu Ekvator bölgesi önce gelir. Sıcaklığın ve nem miktarının kutuplara doğru azalması nedeniyle mutlak nem de bu duruma uygun azalmaktadır. Dolayısıyla, mutlak nem, sıcaklık ve ortamda bulunan su buharının kontrolündedir. (Erol, 2004).

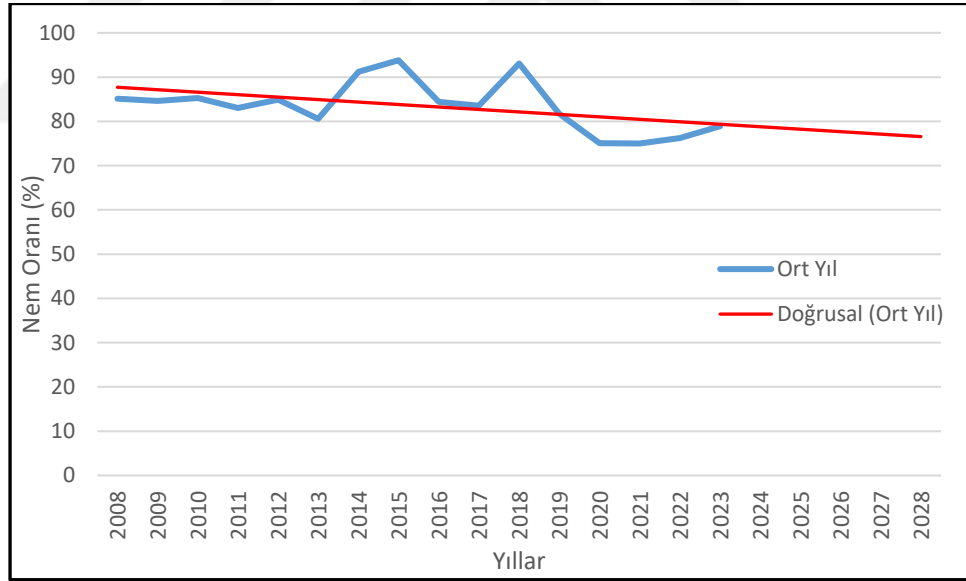
Araştırma sahasının orta kuşakta, 41° K ve 35° D koordinatlarında ve Karadeniz kıyısında yer alması ilçede bağıl nemin yüksek olmasına neden olmuştur.

Alaçam'da 2008-2023 nisbi nem ortalamasına bakıldığında nemin en yüksek olduğu ay % 88,1 ile nisan ayı iken, en düşük olduğu ay %79,2 ile ağustos ayıdır. Tüm yıllar içinde (2008-2023) en nemli yıl % 93,8 ortalama ile 2015 yılı olurken, en az nemli geçen yıl % 75 ortalama ile 2021 yılı olmuştur (Tablo 4.6.). Önceki dönemlerde yıllık nem ortalamalarının % 90'ın üzerine çıktığı Alaçam'da son yıllarda ortalamalar % 75 lere gerilemiştir. Bu durum küresel ısınmanın etkisiyle kuraklığın arttığını, yağışın azaldığını doğrulamaktadır.

Tablo 4. 7. Alaçam'da aylık ortalama nisbi nem (%) (2008-2023)

Yıl/Ay	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ort Yıl
2008	80,8	80	82,4	91,3	85,8	86,1	82,3	82,7	85,5	91,1	89,6	84,1	85,1
2009	79	88,4	87,3	91,6	87,6	83,9	80,4	82,1	82,2	88,2	84,7	79,6	84,6
2010	82,4	84,6	89,4	90,5	87,5	93,3	91,2	81,6	86,7	84,8	74,2	77,4	85,3
2011	84,8	82,8	85	90	94,8	83,9	82,6	74,7	75,9	81	82,2	78	83,0
2012	77,1	85	85	84,6	93,3	81,8	82,8	80,8	84,1	87,4	91,1	86,1	84,9
2013	77	86,7	82,6	87,5	87,6	82,9	75,7	75,1	76,2	78,6	80,8	76,9	80,6
2014	85,9	88,3	86,1	94,3	95,9	90,8	90,9	88,6	91,3	95,4	95,3	93,4	91,2
2015	85,2	86,7	93,6	89,1	95,5	98,8	95,9	96,2	97,7	99,2	91,8	96,2	93,8
2016	91,5	88,5	92,6	91,5	87,3	83,6	76,9	77,1	75,1	86,8	78	83,9	84,4
2017	79,6	81	88,2	89,5	92,2	87	78,4	80,6	78,3	81,4	85,9	79,3	83,5
2018	91,5	94	96,5	92,5	97,9	90,7	86,4	83,4	92,3	97	98,5	97	93,1
2019	85,8	96,8	92	98,7	87,3	76	68,9	73	72,9	81,8	74,9	72,7	81,7
2020	77,1	69,9	75,3	74,8	75,6	76,9	73	69,2	73,3	86,8	75,7	73,5	75,1
2021	67,4	70,3	77,2	82,4	74,7	78,5	73	73,5	74,2	78,7	78,4	72,1	75,0
2022	72,7	73,9	73,9	78,1	76,8	80,2	72,3	76,1	73,5	78,6	76,5	81,7	76,2
2023	77	72,8	84,5	83,8	84,7	82,2	70	73,2	74,9	78,1	86,6		78,9
Ort. Ay	80,9	83,1	85,7	88,1	87,8	84,8	80,0	79,2	80,9	85,9	84,0	82,1	

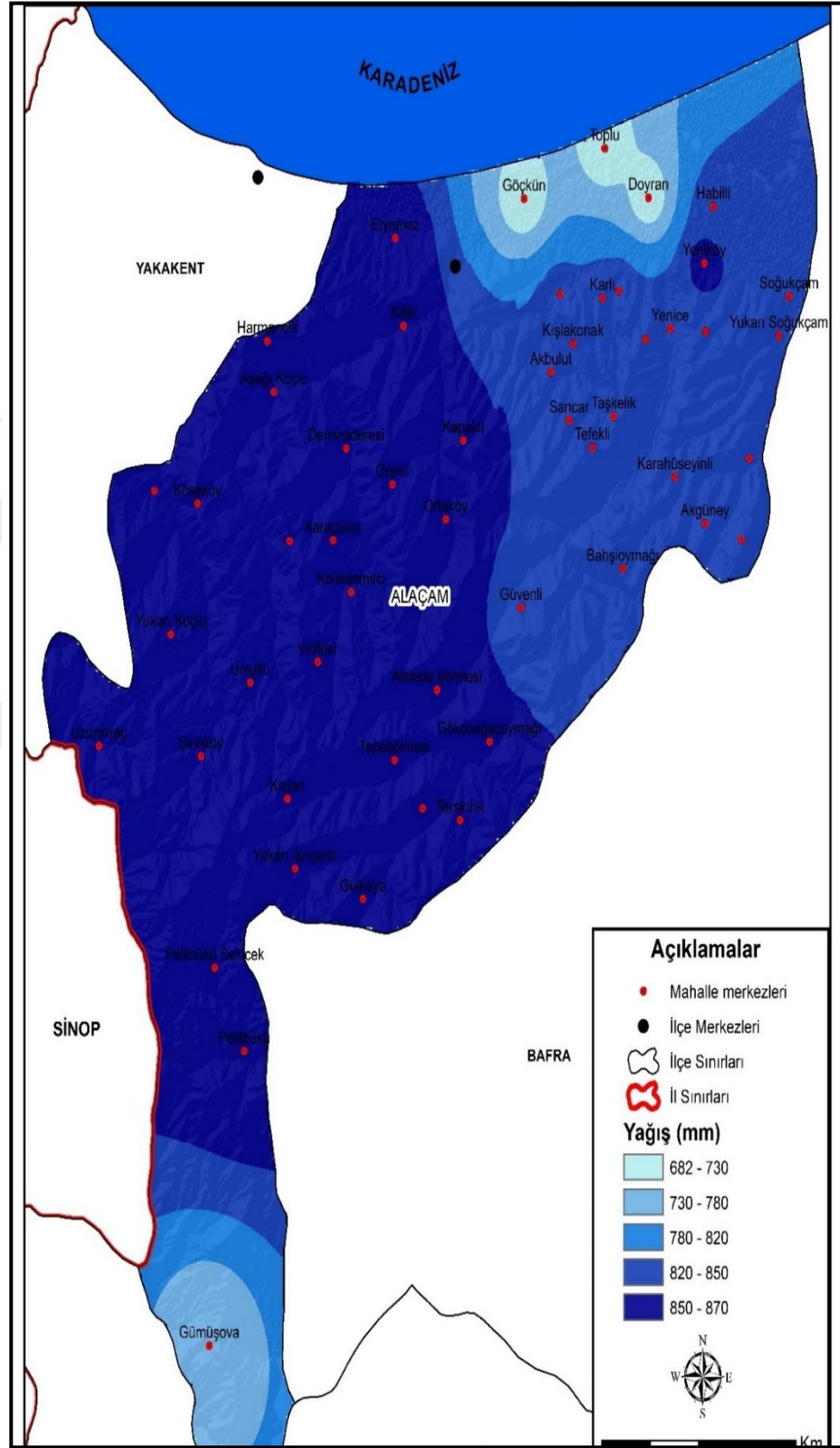
Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu 2008-2023 Yayımlanmamış Verileri, 2023.



Şekil 4. 10. Alaçam'da Aylık Ortalama Bağıl Nemin Trend Analizi

Alaçam'ın 2008-2023 yılları arası aylık ortalama nisbi nem değerleri baz alınarak oluşturulan şekildeki yıllara göre aylık ortalama nisbi nem grafiği incelendiğinde; 2020 ve sonrasında ortalama nemin önceki dönemlere göre azaldığı, 2018 ve 2015 yıllarında aylık ortalama nisbi nemin % 90'ın üzerine çıktığı görülmektedir. Önümüzdeki yıllarda küresel ısınmanın da etkisiyle yıllık ortalama

nem miktarındaki azalış eğiliminin süreceği ve yıllık ortalama nisbi nem değerlerinin % 80'in altında seyredeceği değerlendirilmektedir (Şekil 4.10.).



Şekil 4. 11. Alaçam İlçesi ve Yakın Çevresinin Yağış Dağılışı Haritası
(Kaynak: Climate-Data.org Erişim Tarihi: 01.05.2023)

İlçenin ortalama yağış dağılışı haritasına bakıldığında, Karadeniz kıyısındaki Göçkün, Toplu ve Doyran mahallelerinin ve en güneydeki Gümüşova mahallesinin daha az yağış aldığı söylenebilir. Kıyıdan yükseklerle çıkıldıkça yağış ortalamasının arttığını, yükseltiyle yağışın doğru orantılı olduğunu söylenebilir (Şekil 4.11.).

Araştırma sahasında tüm yılların (2008-2023) aylık nem ortalaması değerlendirildiğinde, ilçenin aylık nem ortalaması %83,5'tir.

İlçede nem miktarının yüksek oluşunda;

- Karadeniz kıyısında yer alması,
- Orta Kuşakta yer alması,
- Sıcaklık farkının düşük olması,
- Denizellik etkisinin iç kesimlere kadar sokulabilmesi,
- İlçenin su kaynakları (göl, akarsu, dere) bakımından zengin olması,

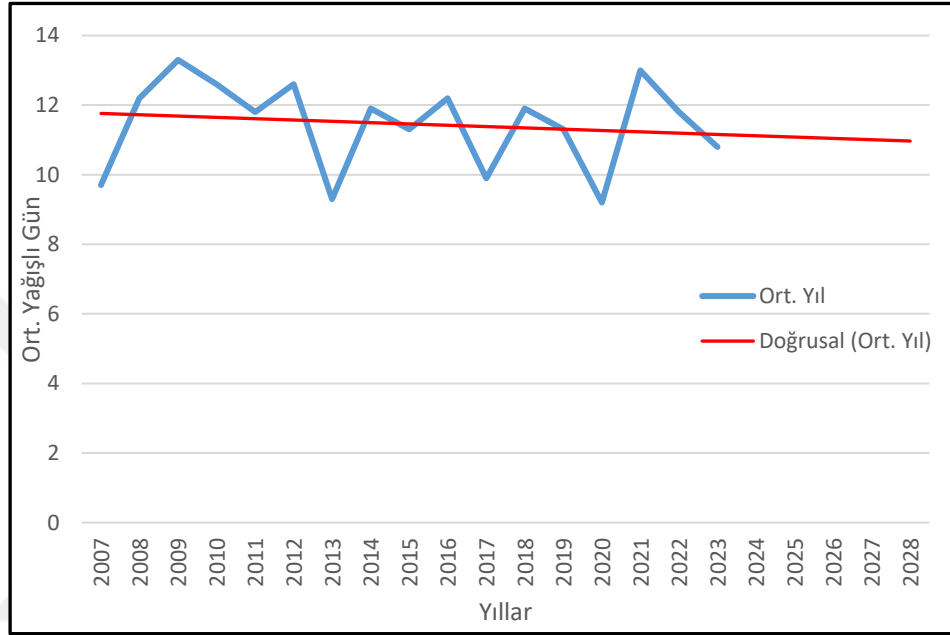
etkili olmuştur. Sıcaklığın daha fazla olduğu kıyı kesimde, yaz mevsiminde ve gündüz vaktinde nem daha yüksektir.

Tablo 4. 8. Alaçam'da aylık ortalama yağışlı gün sayısı (2007-2023)

Yıl/Ay	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ort. Yıl
2007	12	9	15	9	11	0	0	7	8	11	19	15	9,7
2008	14	12	14	18	9	8	11	2	13	18	14	13	12,2
2009	17	18	21	11	15	13	8	2	10	12	14	18	13,3
2010	19	13	16	14	9	13	10	4	13	22	5	13	12,6
2011	17	11	14	19	15	10	8	2	8	15	16	6	11,8
2012	16	9	15	17	12	6	9	10	11	16	13	17	12,6
2013	12	10	16	13	9	8	6	3	11	5	9	10	9,3
2014	10	7	11	14	17	15	3	5	13	17	14	17	11,9
2015	11	13	17	18	9	9	1	9	8	18	9	14	11,3
2016	22	7	15	13	22	9	4	5	10	10	8	21	12,2
2017	16	12	11	11	16	9	1	6	4	11	12	10	9,9
2018	18	17	18	5	13	8	6	6	11	12	13	16	11,9
2019	13	14	10	15	16	10	9	8	8	12	5	16	11,3
2020	15	14	3	11	10	12	7	4	1	8	15	10	9,2
2021	12	9	16	12	11	11	7	9	14	21	15	19	13,0
2022	21	12	19	10	12	12	3	5	11	14	8	15	11,8
2023	9	20	18	22	16	12	4	0	6	12	0		10,8
Ort. Ay	14,9	12,2	14,6	13,6	13,1	9,7	5,7	5,1	9,4	13,8	11,1	14,4	

Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu 2007-2023 Yayınlanmamış Verileri, 2023.

2007'den günümüze kadar araştırma sahasının aylık yağışlı gün sayısı ortalamasına bakıldığında, Alaçam'da aylık yağışlı gün ortalaması 11,5 gün olarak olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.7.). İlçede 2007'den günümüze en yağışlı ay ortalaması 14,9 gün ile Ocak ayında, en az yağışlı ay ortalaması ise 5,1 gün ortalama ile Ağustos ayındadır. 2007'den günümüze en yağışlı geçen yıl 13,3 gün ortalama ile 2009 yılı, en az yağışlı geçen yıl 9,2 ortalama ile 2020 yılıdır (Tablo 4.7.).



Şekil 4. 12. Alaçam'da Yıllık Ortalama Yağışlı Gün Sayısının Trend Analizi

Alaçam'da yıllık ortalama yağışlı gün sayısının gidişine bakıldığında, inişli çıkışlı bir durumun olduğu gözükmemektedir. 2013, 2020 ve 2017 yılları ortalama yağışlı gün sayısının en az olduğu yıllar olarak kayıtlara geçmiştir. Toplam yağış miktarı, nisbi nem ve yağışlı günlerdeki azalmaların yıllık ortalama yağışlı gün sayısına da yansıdığı, küresel ısınmanın etkisiyle ortalama yağışlı gün sayısında da azalmaların yaşanmaya devam edeceği öngörülmektedir (Şekil 4.12.).

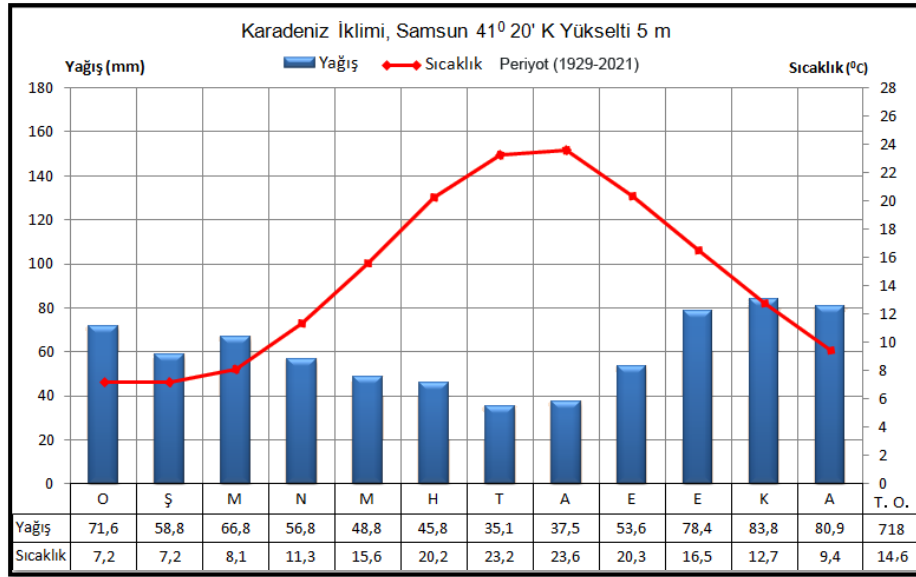
Tablo 4. 9. Alaçam'da aylık toplam yağış miktarı (mm=kg ÷ m²) (2005-2023)

Yıl/Ay	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Top. Yıl
2005	15,4	25,2	108,4	82,4	21,4	16,8	3,8	3,4	47	77,4	73	30,6	504,8
2006	83	54,6	52,6	4,6	46,4	45,8	8,8	0	57	123,3	88,2	88,6	652,9
2007	41	73,4	43,8	22,2	40,6	18,1	0	71,4	20,6	76,2	102	94	603,3
2008	37,6	43,8	40,8	51,8	26,6	38,4	40	6	110,8	110	120,6	136,4	762,8
2009	129,2	97	58,8	36,6	47,2	15,8	58,8	1,4	58	72,2	123,6	61,6	760,2
2010	84,8	23,2	84,2	57,8	33,2	113	76,4	13,4	38,6	236,4	2	131	894
2011	101,4	38,4	62,2	43,8	67,6	38,4	23	23,8	33,2	94	104,6	40,2	670,6
2012	53	47	34	21,8	32	31,4	141,6	146,4	20,4	47,8	170,2	136,2	881,8
2013	55,2	22,2	76,4	49	7,6	22,4	9,8	5,4	45,8	13,6	18	68,6	394
2014	11,2	23,4	40,4	41	40,2	67,6	0,8	31,4	80	38,4	98,6	130,2	603,2
2015	118	68,4	48,4	54	9,6	50,4	0,2	23,4	28,6	106,8	45,8	146,6	700,2
2016	156,4	28,8	68,4	62,9	165	65,6	37,8	12,8	48,2	30,2	55,8	210,6	942,5
2017	112,6	36	64,6	84,6	61,8	36,2	0,4	13,8	12	54,8	63,4	152,4	692,6
2018	104,6	44,6	115,2	6,8	24,6	8,2	16,4	18,6	75	45,4	59	35,8	554,2
2019	34,2	31,4	32	46,6	41	18,2	56,2	29,8	65,8	131,2	39,4	61,6	587,4
2020	102	76	6	12	43	42,8	20	2,2	1,8	29	85	33,6	453,4
2021	65,2	51,8	92,4	55,2	53,8	58,2	10,2	40,2	99,2	158,2	61,4	80	825,8
2022	130	48,4	121,8	32	44,6	109,8	10,6	4,8	44,8	68,6	8,6	107	731
2023	41,8	129,4	79,4	65,8	49,4	78,6	51	0	6,6	112,8			614,8
Top. Ay	1477	963	1230	830,9	855,6	875,7	565,8	448,2	893,4	1626	1319	1745	

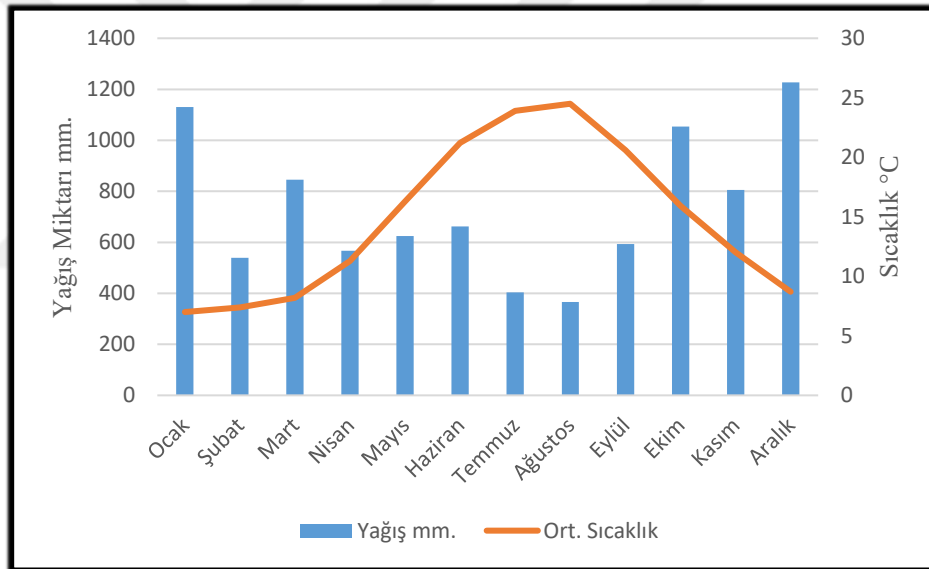
Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu 2005-2023 Yayımlanmamış Verileri, 2023.

Araştırma sahasında yıllar içerisinde (2005-2023) aylık toplam yağış miktarı en fazla 942,5 mm. ile 2016, en az yağış ise 394 mm. ile 2013 yılında ölçülmüştür (Tablo 4.8.). 2005-2023 arası aylar içinde m²'ye düşen yağış yağışlar ortalamasına bakıldığında, en yağışlı ay toplam 1745 mm. ve ortalama 96,9 mm. ile Aralık ayı iken; en kurak ay ise toplam 448,2 mm. ve ortalama 23,5 mm. ile Ağustos ayıdır (Tablo 4.8.). Tüm yılların (2005-2023) ortalaması alındığında ilçede yıllık yağış ortalaması 675,2 mm. olarak ölçülmüştür.

Kış mevsimi Alaçam'da yağışın en çok düştüğü mevsimken, yaz mevsimi yağışların en az olduğu mevsimdir.



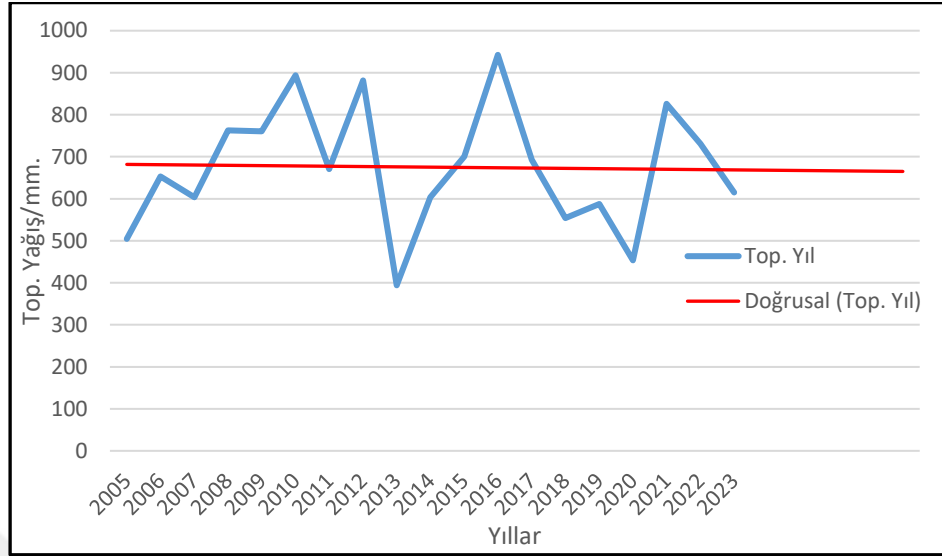
Şekil 4. 13. Samsun'un Yağış ve Sıcaklık Grafiği
Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022



Şekil 4. 14. Alaçam 2010-2022 ortalama sıcaklık ve yağış grafiği

Samsun, yıllık sıcaklık farkının düşük, nemlilik oranının fazla, kış yağışları fazla ve her mevsimi yağışlı geçen iklime sahiptir. 90 yıllık iklim verileriyle oluşturulan Samsun'a ait grafik incelendiğinde her mevsim yağışlı olduğu, kurak mevsimin olmadığı, yazları sıcak nemli bir iklime sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4.13.). Samsun'a göre daha dar zamanı kapsayan Alaçam meteoroloji istasyonundan alınan 2010-2022 arası iklim verileriyle oluşturulan aylık m²'ye düşen yağış ve aynı yıllar içindeki sıcaklık ortalaması grafiğinin de Samsun sıcaklık-yağış grafiğiyle benzerlik gösterdiği görülmektedir. Kış aylarında yağışın daha fazla düştüğü, sıcaklığın yaz

aylarında yükseldiği, iklimin nemli ve ılıman olduğu grafiğin incelenmesinden anlaşılmaktadır (Şekil 4.14.).



Şekil 4. 15. Alaçam'da Yıllık Ortalama Yağışın Trend Analizi

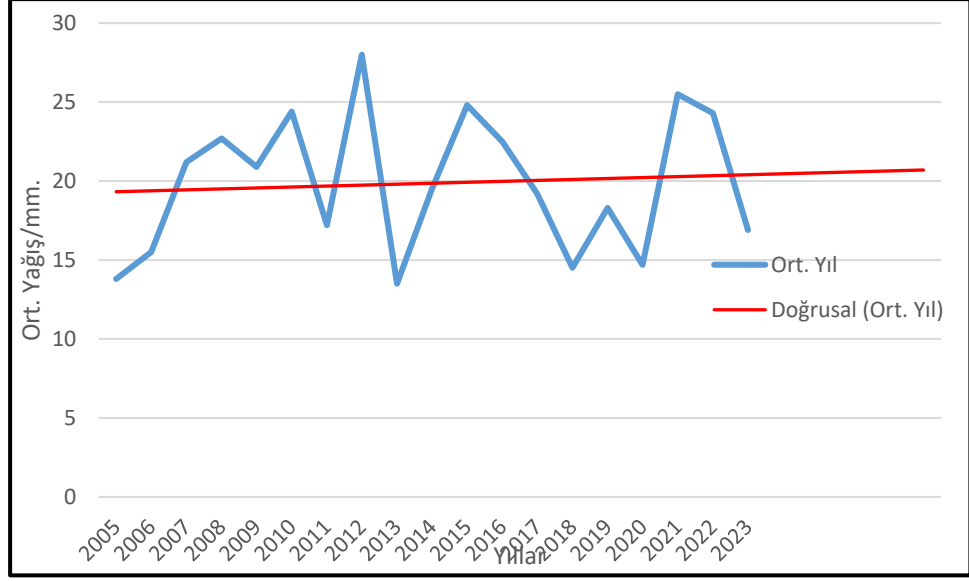
Alaçam'da aylık ortalama yağış değerleri baz alınarak oluşturulan şekildeki grafik incelendiğinde, 2005-2023 döneminde ilçeye en fazla yağışın 2016 yılında düştüğü, en az yağışın ise; 2013 yılında düştüğü izlenmektedir. Grafik değerlendirildiğinde, önümüzdeki dönemlerde nisbi nem miktarında olduğu gibi, yıllık toplam yağış miktarında da azalışın süreceği, yağış toplamının 700-600 mm.'nin altına düşebileceği değerlendirilmektedir (Şekil 4.15.).

Tablo 4. 10. Alaçam'da aylık max. yağış (mm=kg ÷ m²) (2005-2023)

Yıl/Ay	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Ort. Yıl
2005	6,6	6,2	17,4	22,4	5,2	6,2	1,8	2,6	17,2	20,6	36,4	22,8	13,8
2006	18,6	19,2	19,2	1,8	11,6	11,4	5,8	0	15,8	27	29,8	25,2	15,5
2007	12,4	44,4	12,4	6,4	13,2	20	0	36,6	9	40,6	30	29,2	21,2
2008	8,8	22	16,4	15,4	13,2	26,2	22,2	3,6	27,8	28,8	59,2	28,4	22,7
2009	42,4	23,4	9,2	12,2	15,8	7,6	21,2	1,2	21	31,6	37,8	27	20,9
2010	16,6	4,4	37,2	20,6	21,8	26,2	42	11	18,2	57,6	0,6	36,6	24,4
2011	23,4	8	18,4	8,2	19	10,4	12,2	23,2	11,4	27,4	29,4	14,8	17,2
2012	13,2	24,8	7	6,2	9	18	64	102,8	10,2	16,8	37,6	26	28,0
2013	22,2	7	18,4	17,2	3,2	10	5,2	5	15,2	10,6	5,8	42,2	13,5
2014	4,4	8,4	8,4	13,4	13	23,4	0,4	18	40,8	10	33,2	60	19,5
2015	58,8	32,2	11,4	20,4	5,4	38,4	0,2	9,2	13,6	37,4	23,2	47,2	24,8
2016	44,6	9,4	17,4	16,2	58,8	16	15,4	5,2	10,8	7,2	36,2	33,2	22,5
2017	17,8	16	16,8	15,6	24,4	26,2	0,4	10,2	10	39,6	15,6	38,2	19,2
2018	25,8	15,6	17,8	5,6	4,8	3,6	9,8	15,4	28,4	17	22,8	7,8	14,5
2019	7,6	6,8	9	9,8	13,2	4,4	33	16,8	38,2	47,6	17,4	15,4	18,3
2020	44,8	24,4	2,8	5,6	22	17,2	10,8	1,2	1,8	9,6	24,6	11,8	14,7
2021	32,4	17,4	41	16,2	14,8	29,8	3	22	32,4	62	20,4	14,4	25,5
2022	30,2	30,2	28,2	11,8	11,4	81,8	6	3	16,8	24,6	3,8	43,4	24,3
2023	16,2	21	13,8	13,4	9,8	17,2	48	0	4,4	42	0		16,9
Ort. Ay	23,5	17,9	17,0	12,5	15,2	20,7	15,9	15,1	18,1	29,4	24,4	29,1	

Kaynak: Alaçam Meteoroloji İstasyonu 2005-2023 Yayımlanmamış Verileri, 2023.

Nemli ve ılıman bir iklime sahip olan Alaçam'da 2012 yılı max. yağış ortalamasının en yüksek, 2013 yılı ise max. yağış ortalamalarının en düşük olduğu yıldır. 2005-2023 yılları arasında Ekim ayı tüm ayla içerisinde max. yağışın en fazla düştüğü ay iken, Nisan ayı max. yağış miktarının en az olduğu aydır. Alaçam'da tüm yılların (2005-2023) max. yağış ortalaması 19,8 mm., tüm yıllar içerisinde ayların max. yağış ortalaması ise 19,9 mm.dir (Tablo 4.10.).



Şekil 4. 16. Alaçam’da max. yağışların trend analizi

Küresel ısınmanın ekstrem hava olayları üzerindeki etkisi bilinmektedir. Ekstrem hava olaylarından birisi de ani ve şiddetli yağışlardır. Alaçam’da 2005-2023 yılları arasındaki yıllık ortalama max. yağış miktarından faydalananarak oluşturulan şekildeki grafik incelendiğinde, Alaçam’da max. yağış miktarının inişli çıkışlı bir gidişat gösterdiği, son dönemlerde max. yağış miktarının azaldığı, ileriki dönemlerde yatay veya artış yönlü hareketin gerçekleşebileceği değerlendirilebilir (Şekil 4.16.).

Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü’nden temin edilen güncel verilere göre ilçede oraj veya orajlı güne rastlanmamıştır.

4.3. Alaçam’da Sürdürülen Tarımsal Faaliyetlerin Klimatik Uyumu

Tarihsel olarak, buğday ve pirinç insanın yeryüzünde var olmasında öteden beri kritik bir önem taşımışlardır. Buğday özellikle Batı Asya, Avrupa ve sömürgelerinde, pirinç doğu ve güneydoğu Asya’da çok eski zamanlardan beri yetiştirildiği bilinmektedir. Mısır ise Amerika’nın keşfine kadar bilinmeyen bir üründü. Keşiften sonra yüksek kültürlerle mensup insanlarca da tercih edilen bir bitki haline geldi (Thorman ve diğ, 1965).

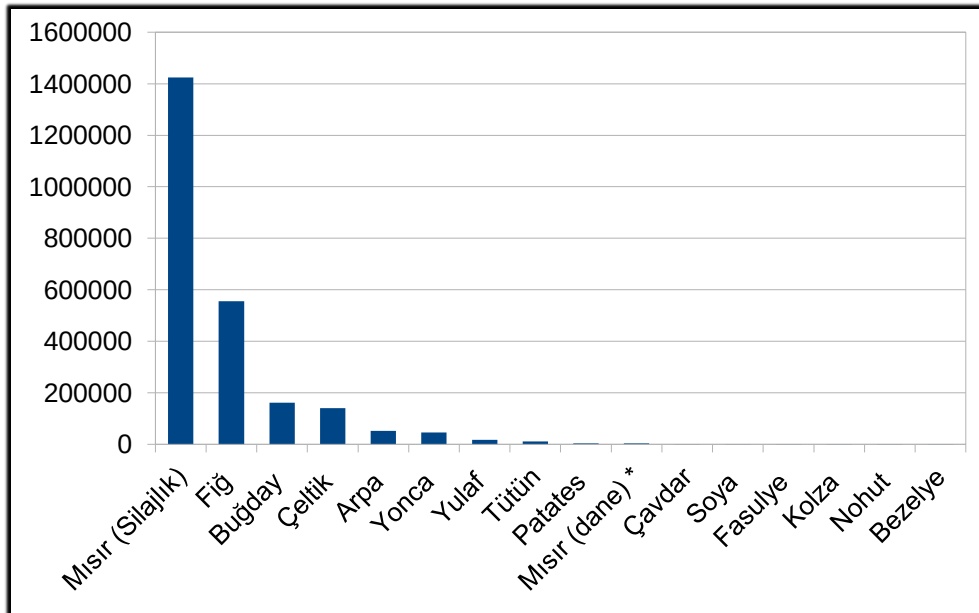
Bilindiği üzere iklim koşulları, insanların her türlü faaliyetlerini doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyerek, o faaliyetin sınırlandırılmasını, yoğunluğunu, çeşidini tarzını belirleyici olarak karşımıza çıkan doğal faktörlerin en önemlilerinden birisidir (Anonim, 2017).

Tarımı etkileyen en önemli etken kuşkusuz iklimdir. Bazı tarım ürünleri yüksek sıcaklık isterken, bazıları da düşük sıcaklık değerlerinde olgunlaşabilmektedir. Örneğin, Doğu Anadolu Bölgesi'nin yüksek kesimlerinde yaz mevsiminin kısa ve sıcaklık düşük olduğundan buğday yerini arpaya bırakır (MEB Coğrafya Kitabı, 2018).

Günümüz şartlarında, tarımla uğraşan kişi, grup, ülke, iktidar veya herhangi bir yapının, tarım ürününden verim alabilmesi her şeyden önce o yörenin iklimine ve yıl içindeki hava şartlarına bağlıdır. Verimi artırıcı makineleşme, gübreleme, sulama gibi şartlar sağlansa bile, iklim şartları tarım ürününü yetiştirmeye elverişli değilse, tarım ürünü yöreye uyum sağlamayacaktır. Dolayısıyla iklim, tarım ürünü yetişmesinde temel belirleyici faktördür (Erol, 2004).

Alaçam'da silajlık ve yemlik mısır, fiğ, buğday, arpa, çeltik, yonca, yulaf, tütün, patates, çavdar, soya, fasulye, kolza, nohut, bezelye yetiştirilen başlıca tahıl ve bitkisel ürün grubunda yer alan bitkilerdir (Şekil 4.17.).

İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden alınan ilçede üretilen ürünler 2014-2022 yılları arasında üretim miktarlarına göre sırasıyla sütun grafiği şeklinde yansıtılmaya çalışılmıştır. Grafikten de görüleceği üzere, ilçede silajlık mısır tüm yıllarda en fazla üretilen üründür. Mısırı bitkisel ürünlerden olan fiği takip eder. Buğday, çeltik ve arpa gibi tahılların ilçe tarımında önemli yeri vardır (Şekil 4.17.)



Şekil 4. 17. Alaçam'da üretilen tahıllar ve diğer bitkisel ürünler üretimi/ton
Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

4.3.1. Buğday ve Klimatik Uyumu

Buğday bitkisi yetiştirme döneminin ilk devrelerinde düşük sıcaklık ve bol nemli hava istemektedir. Özellikle çimlenme sırasında buğdayın istediği sıcaklık 5–10 °C, nem ise % 60 kadardır. Buğday gelişmesinin ikinci devresinde ise, 10–15 °C sıcaklık ve % 65 oranında nispi nem isteği olmaktadır (Süzer, 2020).

Buğday başta olmak üzere serin iklim tahılları (arpa, çavdar), kışa oldukça dayanıklıdır. Kışa dayanıklılık açısından buğday çeşitleri arasında farklılık vardır. Bir bölgede ekilecek çeşidin kışa mukavemetinin önceden bilinmesi, üreticiye doğru tohumluk seçimi imkânı sağlayacaktır. Üreticilerinin kendi bölgelerine adapte olabilen doğru tohumluğu seçmeleri, şiddetli kış soğuklarında, buğday ürünlerinin don zararından korunmasını sağlayacaktır (Süzer, 2020).

Alaçam'da buğday ekmeçlik amaçlı üretilmektedir. Alaçam'daki hemen hemen her topografyada yetiştirme imkanı bulabilen buğday bitkisi ilçenin yüksek kesimleri ve delta ardı kuşağında daha fazla tercih edilmiştir.

İlçede yıllık sıcaklık ortalamasının en düşük olduğu ay 6.2 °C ortalama ile Ocak, en yüksek olduğu ay 24.5 °C ile Ağustos ayıdır.

Alaçam'da yıllık ortalama nem % 83,5'dir. Ortalama nemin en fazla olduğu ay % 88,1 ile Mayıs ayı olurken en düşük nem % 79,2 ile Ağustos ayında görülmektedir.

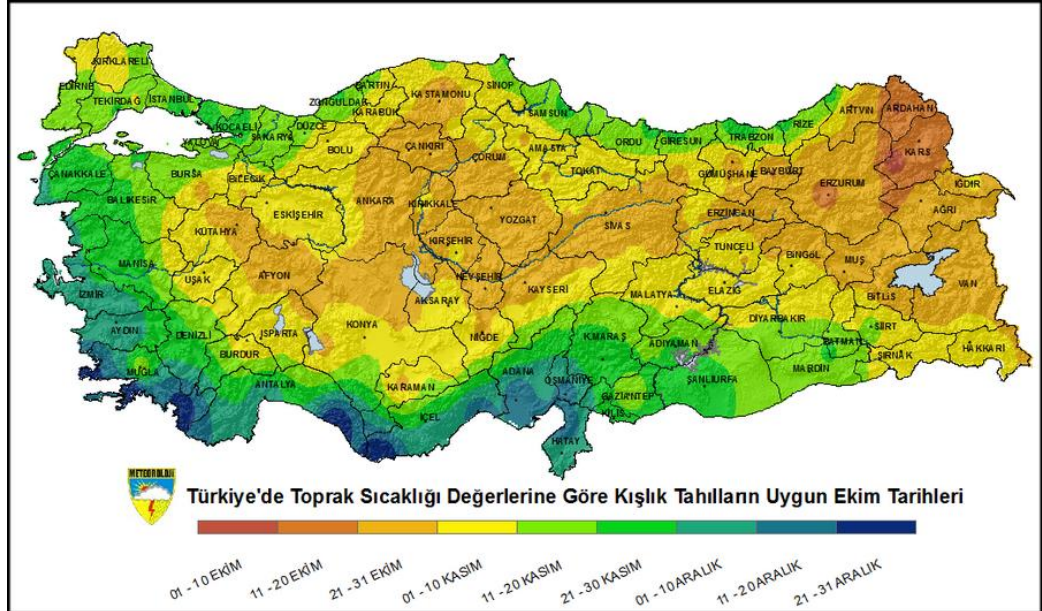
İlçenin iklim koşullarına bakıldığında, buğday bitkisinin yetiştirme için yeterli sıcaklık ve nem şartlarının sağlandığını görebiliriz. İlçenin iklim şartlarının uygun olması, ekimi ve hasadının makine ile yapılabilmesi, çok fazla insan emeği gerektirmemesi buğdayın az nüfuslu hanelerde bile yetiştirilebilmesine olanak sağlamıştır (K 9).

Buğday tarlaya ekilmeden önce tarlanın buğday ekimine hazırlanması gerekmektedir (Şekil 4.18.). Öncelikle, tarlada bitki artıklarının yok edilmesi gerekir. Düzenli bir çıkış, kuvvetli bir kök sistemi temin etmek için tohum yatağının iyi hazırlanması lazımdır. İyi bir toprak işleme toprağın havalanmasını ve toprak canlılarının iyi faaliyet görmelerini sağlar. Tarlada yabancı otlar barınmaz. Bir önceki ürün hasat edildikten sonra tarla 15- 20 cm derinlikte eğime dik yönde pullukla sürülür (TOGM, 2020).



Şekil 4. 18. Buğday Ekimine Hazırlanan Tarla, Gökçeboğaz Mah. (Kasım 2022)

Kıyı ile iç kesimler arasında buğdayın toprağa ekim zamanı arasında farklılıklar bulunmaktadır. MGM'nin, *“Türkiye’de Toprak Sıcaklığı Değerlerine Göre Kışlık Tahılların Uygun Ekim Tarihleri”* başlıklı haritasına bakıldığında, araştırma sahasının kıyı kesimleri için uygun ekim aralığı 11-20 Kasım, iç kesimleri için ise; 1-10 Kasım olarak görülecektir (MGM, 2010). (Şekil 4.19.).



Şekil 4. 19. Uygun Ekim Tarihleri Haritası (Kaynak: MGM, 2023).

Paylaşılan resmi veriler ve araştırma verilerinden ve yöre insanıyla yapılan görüşmelerden de anlaşılacağı üzere; buğdayın yetişmesinde belirleyici faktör

iklimdir. İklimin, sıcaklık ve nem koşulları buğdayın yetişmesine doğrudan etkiye bulunur. Buğdayın toprağa ekiminden hasadına kadar, hava sıcaklığı, nemi, toprak sıcaklığı, nemi, rüzgârın şiddeti gibi iklimik etkenler buğdayın yetiştirme koşullarını belirleyerek, üretimi ve verimi üzerinde etkili olmaktadır (K10, K2).

Tablo 4. 11. Alaçam’da 2014-2022 yılları arasında buğday ekim, verim ve üretim miktarı

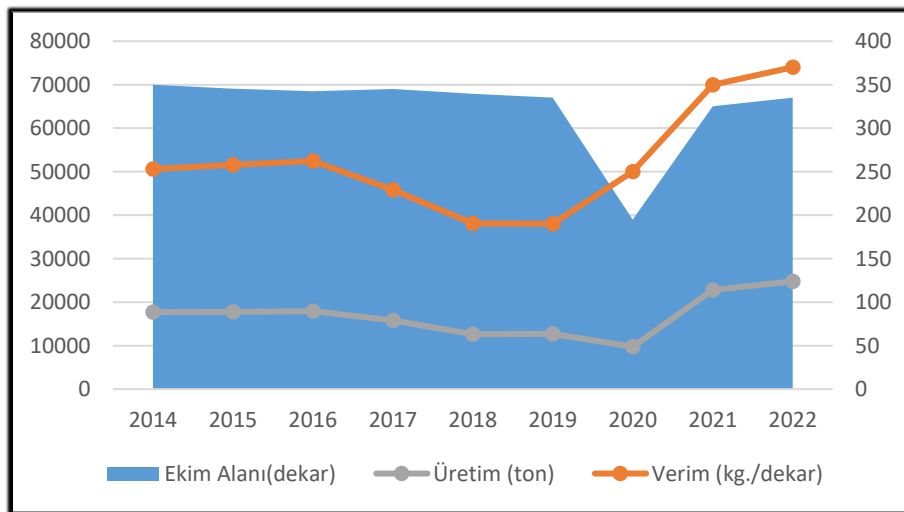
BUĞDAY(YILLAR)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM
Ekim Alanı(dekar)	69994	69113	68500	69000	67873	67000	39000	65000	67000	582480
Verim (kg./dekar)	253,06	257,69	262,1	229,06	190,66	190,06	250	350	370	2352,63
Üretim (ton)	17713	17810	17954	15805	12659	12734	9750	22750	24790	151965

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Araştırma sahasında buğdayın ekim alanı 2014’ten günümüze incelendiğinde sabit alanlı olduğu görülecektir. 2020 yılında Covid-19 pandemisinin de etkisiyle hemen hemen tüm ürünlerin ekim alanında olduğu gibi buğdayın da ekim alanında %40’lık bir daralma yaşanmış ancak; günümüze gelindiğinde buğday önceki yıllardaki ekim alanına kavuşmuştur (Tablo 4.11.).

2014’ten günümüze buğdayın ilçede üretim miktarı incelendiğinde 17 bin ton dolaylarında olan buğday üretim miktarı, pandemi döneminde 9 bin tonları görmüş, günümüze gelindiğinde ise; 24 bin tona yükselmiştir.

Buğday ekim alanı ile verim-üretim karşılaştırılması yapıldığında, ilçede buğday üretiminde ve veriminde artış olduğu tablodaki verilerden de anlaşılmaktadır (Tablo 4.9.).



Şekil 4. 20. Alaçam'da Buğdayın 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi

Alaçam ilçesine ilişkin tablodaki üretim, verim ve ekim alanına ilişki sayısal verilerden yararlanarak hazırlanan şekildeki buğday grafiğine göz atıldığında, ekim alanının 2014'den pandemi dönemine kadar çok değişken olmadığı, pandemi döneminde neredeyse yarı oranında daraldığı, pandemi etkilerinin geçmesiyle birlikte eski alanına kavuştuğu; ekim alanındaki pandemiye kadar olan az değişkenliğin üretimde olmadığı görülebilir (Şekil 4.20.). 2014-2020 dönemi üretim değerlerine bakıldığında; 2014'de üretimin daha yüksek olduğunu ve 2020'ye kadar üretimde azalma yaşandığını söylenebilir. 2020 ve sonrası için ise; pandeminin etkilerinin geçmesiyle üretimdeki artışın oldukça fazla olduğunu ve tüm dönemlerin (2014-2022) en yüksek seviyesine ulaştığını söylenebilir. Buğdaydan alınan verimin de üretimin gidişiyle doğru orantılı olduğu grafiğin incelenmesinden anlaşılmaktadır.

Alaçam'da Nisan ve Mayıs aylarında ortalama sıcaklıkların buğdayın başaklanma aşamasındaki vejetatif ortama uygun olması, 10 °C'nin altına çok fazla düşmemesi, her mevsimin yağışlı geçmesi buğdayın yetişmesi için gerekli olan iklimik şartları sağladığını göstermektedir. Deniz seviyesindeki delta sahasında Haziran ayında başlayan buğday hasadı, delta sahası ile yüksek kesimler arasında kalan kuşakta Temmuz, sıcaklıkların gittikçe azaldığı yüksek kesimlerde ise Ağustos'a kadar sarkabilmektedir. Alaçam'ın özel konumuna bağlı olarak değişen yağış ve sıcaklık koşullarının dikey yönde buğday hasadının zamanını etkilediği tespit edilmiştir.

4.3.2. Arpa ve İklimatik Uyumu

Alaçam'da yetiştirilen tahıl ürünlerinden olan arpa bitkisi, ekstrem sıcaklıkların yaşanmadığı, nispi nemi yüksek olan yerlerde iyi gelişir. Sıcaklığı 0 °C'nin altına düşmeyen ve 18-20 °C'nin üzerine çıkmayan, nispi nemi % 70 - 80 olan yerler arpa için çok uygundur. (Anonim 2011).

Arpa için en uygun topraklar, organik maddece zengin, mil miktarı fazla, havalanması ve nemliliği uygun, nötr reaksiyonlu (PH'ı 5 ile 8) topraklardır. (Anonim 2011).

Arpa yetiştirilmesi için bahsi geçen sıcaklık ve nem şartlarından da anlaşılaacağı üzere; en düşük sıcaklık ortalamasının 6.2 °C, en yüksek sıcaklık ortalamasının 24.5°C (Tablo 4.3.), en fazla nemin % 88.1, en düşük nemin % 79,2 (Tablo 4.6.) olduğu Alaçam arpa yetişmesi için uygun iklim koşulları sunmaktadır.

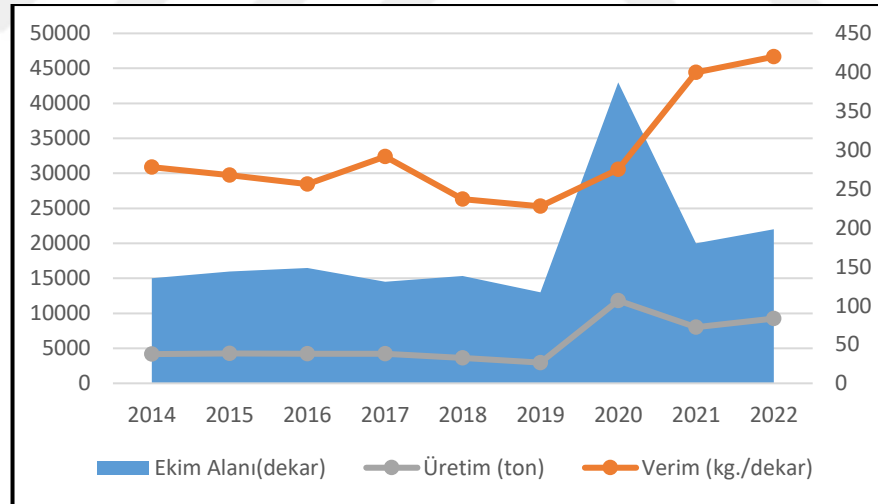
Tablo 4. 12. Alaçam'da 2014-2022 yılları arası arpa ekim, verim ve üretim miktarı

ARPA(YILLAR)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM
Ekim Alanı(dekar)	15000	16000	16500	14520	15334	13000	43000	20000	22000	175354
Verim (kg./dekar)	277,87	267,56	256,24	291,6	236,99	227,62	275	400	420	2652,88
Üretim (ton)	4168	4281	4228	4234	3634	2959	11825	8000	9240	52569

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Genellikle kıyı ardı ve yüksek kesimlerine doğru tercih edilen arpanın 2014 yılından 2020 yılına kadar ekim alanının 15.000 da. civarında olduğu, 2020 yılında ise; yaklaşık 3 katı artış göstererek 43.000 da.'ya ulaştığı görülmektedir (Tablo 4.12.). Ekim alanındaki bu artış, arpadaki üretime de yansımış; 4000 ton dolaylarında olan ilçenin arpa üretimi 2020'de 11 bin tona ulaşmıştır. Günümüzde arpa ekim alanı 22.000 da. olup, üretim miktarı 9240 tondur.

Arpa üretiminin yoğun olarak yapıldığı Tefekli Mahallesi'nde ani sıcak ve soğukların etkisinden diğer ürünlere göre çok fazla etkilenmeyen, yıl sonu hedefi tahmin edilen, az nüfus ve makine ile üretimi yapılabilen bir ürün olduğundan tercih sebebi olduğu görülmüştür (K 1).



Şekil 4. 21. Alaçam'da arpanın 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi

Arpanın aşırı yüksek ve düşük sıcaklığı sevmediği, bağıl nem değerleri yüksek olan sahalarda iyi yetiştirme ortamı bulunduğu düşünüldüğünde; araştırma sahasının da yıllık sıcaklık farkının düşük olması, bağıl nem oranlarının yüksek olması arpa tarımı için uygun iklim şartlarını sağlamıştır. Küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle beraber

meydana gelen ani sıcaklık değişimleri, aşırı yağış ve kuraklıkların arpa tarımının geleceğini olumsuz yönde etkileyebileceğı değerlendirilebilir.

Arpa ekim alanının 2014'ten 2019'a kadar yatay bir gidiş gösterdiği, 2019'dan sonra ciddi bir artış gösterdiği, 2021'de bir önceki yıla göre ekim alanı azalsa da; önceki yıllara oranla ekim alanında artış olduğu görülmektedir (Şekil 4.21.). Üretim ve verim parametrelerinin de ekim alanından etkilenecek yatay bir gidişten sonra 2019'da önemli miktarda arttığını, günümüzde de artışın sürdüğünü görebiliriz.



Şekil 4. 22. Arpa/Buğday/Tütün Tarımının Yapıldığı Tarla, Tefekli Mahallesi (Kasım, 2022)

Ormanlık ve fundalık bölgelerin uygun yerlerinin tarıma açılmasıyla elde edilen arazilerden biri olan şekildeki arazinin üst kısımda eğiminin fazla olduğu, orta kısmının nispeten düzlük olduğu, etek kısımlarına doğru eğimin arttığını görülebilir (Şekil 4.22.). Şekildeki gibi içerisinde önemli düzlük barındıran, makineli tarım yapmaya elverişli alanlarda arpa, buğday, tütün, fiğ gibi ürünler yetiştirilmektedir. Münavebeli tarımın uygulandığı şekildeki tarlada aynı ürün ertesi yıl ekilmez. Çünkü uzun yıllar, belirli bitkilerin yetiştirilmesi ile toprak yapısı kötüleşmekte erozyonun zararları artmakta, toprak verimliliğinde azalma görülmektedir. Ekim nöbetinde, besin maddelerinin birikmesini sağlayan ile çok besin maddesi tüketen bitkiler ardı ardına getirilerek toprağın sömürülmesi önlenmekte, topraktaki bitki besin maddelerinin daha etkin kullanılması sağlanmaktadır (İşler, 2013).

Arpa ekim alanındaki ve üretimindeki artış araştırma sahasında önemli miktarda olduğu gibi ülkemizde de buna paralel bir durum görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında ise; Türkiye’de Çiftçi Kayıt Sistemi’ne kayıtlı arpa üreticilerine 2020 yılında mazot desteği, gübre desteği, sertifikalı tohum kullanım desteği, organik tarım desteği ve toprak analiz desteğinin artırılması etkili olmuştur. (TOB, TÜİK, 2020).

4.3.3. Çeltik ve Klimatik Uyumu

Alaçam’ın kuzey ve kuzeydoğusunu oluşturan deltanın büyük bir bölümünde yetiştirilen çeltik bitkisi, 45° K ve 35° G enlemleri arasında denizden 1500 m. yüksekliğe kadar olan yerlerde yetişir. Ancak ülkemizde 1000 m. rakımın üstündeki bölgelerimizde olgunlaşması geç olacağı için yetiştirilmesi risklidir. Vejetasyon süresinde 3500-4000 °C’ lik sıcaklık toplamı ister. Çiçeklenme sırasında % 70-80 dolayındaki hava nemi, 25-35 °C arasındaki sıcaklık birçok çeşit için uygundur. Ekim yapılırken su sıcaklığının 12 °C’nin üzerinde olması gerekir. Ekim ve çimlenme döneminde hava sıcaklığının 15 °C’nin altına düşmemesi gerekir. Köklenme, fide gelişmesi ve ilk yaprağın oluştuğu dönemde minimum sıcaklık 16 °C maksimum sıcaklık 45 °C olmalıdır. Salkım oluşum başlangıcı ve gelişmesi döneminde minimum sıcaklık 15 °C maksimum sıcaklık 30 °C olmalıdır (Anonim, 2017).

Samsun’un 8 ilçesinde çeltik üretimi yapılmaktadır. Üretimin %73,13’ü Bafra’da gerçekleştirilmektedir. 2017 yılı rakamlarına göre Bafra, 2.212 ruhsatlı üreticisiyle 97 bin ton çeltik üretimi gerçekleştirmiştir. Bafra çeltik üretim alanları arasında Edirne’nin İpsala ilçesinin ardından 2. sırada gelmekte olup Türkiye üretiminin yaklaşık % 11’ini karşılamaktadır. Samsun’da Bafra’yı 15 bin ton ile Alaçam ve 10 bin ton ile Terme takip etmektedir. En yüksek verim değerlerine de Alaçam ve Bafra’da ulaşılmaktadır (TÜİK, 2017).

Araştırma sahası Samsun ili çeltik üretiminde Bafra ilçesinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Çeltiğin ilçede üretim miktarının fazla olmasında ve yetiştirilmesinde belirleyici faktör iklimdir. Meteoroloji X. Bölge Müdürlüğü’nden alınan rasat değerlerine göre Alaçam’ın yıllık ortalama sıcaklığı 14.7 °C olup, Alaçam’da en düşük sıcaklıklar Ocak, en yüksek sıcaklıklar Ağustos ayında ölçülmüştür. Yıllık nem ortalaması %83,5, yıllık yağış ortalaması 675 mm. olarak ölçülmüştür. İlçenin, çeltik yetişmesi için gerekli sıcaklık-nem koşullarını sağlaması, uygun arazilerde çeltik tarımının yapılmasını sağlamıştır.

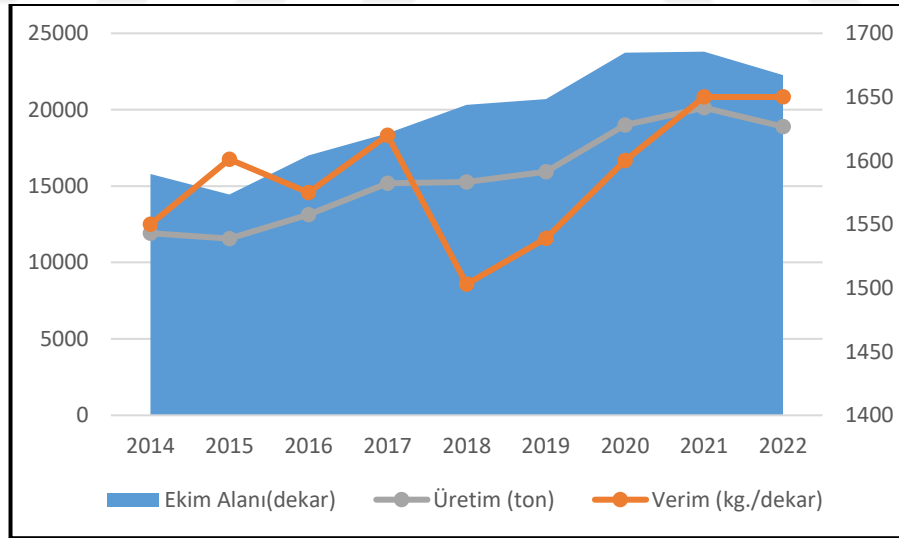
Alaçam ilçesinin doğu ve kuzeydoğu kesiminde yer alan toprakları, Kızılırmak nehri öncelikli olmak üzere; Uluçay, Yenice Çayı ve Bedeş Çayı'nın taşıdıkları alüvyal malzemeleri Karadeniz'e yakın kesimlerde biriktirmesiyle oluşmuştur. Çeltik tarımının yoğun olarak yapıldığı bu sahanın yaklaşık 20.000 da.'lık alanında çeltik tarımı yapılabilmektedir.

Tablo 4. 13. Alaçam'da 2014-2022 yılları arası çeltik ekim, verim ve üretim miktarı

ÇELTİK(YILLAR)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM
Ekim Alanı(dekar)	15802	14453	17004	18444	20315	20698	23743	23800	22275	176534
Verim	1550	1601	1575	1620	1503	1539	1600	1650	1650	14288
Üretim (ton)	11922	11563	13129	15195	15271	15935	18994	20130	18884	141023

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Alaçam'da 2014'de ekim alanının 15 bin da. civarında olduğu 2021'e kadar artarak geldiği ve 2021'de 23 bin 800 da.'ya çıkarak zirveyi gördüğü; günümüzde 22 bin da. civarında olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 4.13.). Alandan alınan verimin çok değişken olmadığı; üretimin ise, ekim alanına uygun bir artış gösterdiğini, bu artışla beraber 2021'de 20 bin ton üretime ulaşıldığı, günümüzde ise 18 bin ton civarında pirinç üretimi yapıldığı görülmektedir.



Şekil 4. 23. Alaçam'da çeltiğin 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi

Alaçam'da çeltik ekimi için ayrılan alanın son 7 yıldır artarak devam ettiği, üretimin de buna paralel arttığından bahsedilebilir. Ekim alanındaki ve üretimdeki artışın 2018 yılı hariç verime de yansıdığını görebiliriz. 2018 yılında da. başına alınan

verim 1500 kg. civarlarına inmiş; ancak bu iniş daha sonraki senelerde ve günümüzde yerini artışa bırakmıştır (Şekil 4.23.).

İlçedeki çeltik ekim alanlarının ve üretiminin artmasında temel faktör iklim, etken iklim elemanları ise, sıcaklık ve nemdir. Bunun yanında, çeltik üretim sahalarının Kızılırmak delta sahasında yer alması, alüvyon bakımından zengin topraklardan oluşması, ilçedeki önemli akarsu ve kollarınca sulanması, verilen devlet desteklerinin artırılması, il ve ülke genelinde izlenen tarım politikalarının etkisi, tarımda yaşanan teknolojik gelişmeler ilçede çeltik tarımının alan, verim ve üretiminin artmasında etkili olmuştur (K 3, K 5, K 6, K 8).

Küresel iklim değişikliğiyle birlikte dünyanın diğer bölgelerinde olduğu gibi Alaçam'da da yağışlardaki değişimler, kurak ve yağışlı dönemlerin sıklık ve şiddetlerindeki önemli değişiklikler meydana gelmektedir. İlçenin en önemli tarımsal alanını meydana getiren delta sahasında tarımın sürdürülebilir olması ve ekstrem koşullardan daha az etkilenmesi için münavebeli tarım yöntemi, damla sulama ile gübreleme manasına gelen fertigasyon yöntemi, bitkilerin normal yetiştirme devresinin dışında da yetiştirilmesini sağlayan örtü altı yetiştiriciliği yöntemi, toprak kullanmadan bitki örtüsü yetiştirme yöntemi olan Hidroponik sistem, çıplak kök sistemine besin solüsyonlarının aralıklı ve aralıksız sis halinde verilmesiyle uygulanan Aeroponik sistemin uygulanabilir olması büyük önem arz etmektedir (Dağ & Akbay, 2022).

Yıllık ortalama 684,2 mm. yağışın düştüğü Alaçam'da özellikle Haziran ayında düşen yağış miktarı sahanaklarla birlikte fazladır (Tablo 4.9.). Geçirgenliği az olan topraklar üzerinde uzunca süre kalan yağmur suyu çeltik köklerine zarar verebildiği gibi, kurak geçen mevsimlerde de suya bağımlı olan çeltik bitkisinin verimi düşebilmektedir (K6, K8).

Küresel ısınma kaynaklı kuraklıkla birlikte çok su isteyen çeltik bitkisine alternatif olarak kuraklığa dayanıklı buğday, zeytin, pamuk gibi ürünlerin yetiştiriciliği sürdürülebilir tarım için değerlendirilebilir.

4.3.4. Mısır ve Klimatik Uyumu

Tahıllar grubunda yer alan ve Alaçam'ın hemen hemen her bölgesinde yetiştirilebilen mısır bitkisi, 58° K enlemi ile ve 40° G enlemleri arasında dağılışı gösteren bir sıcak iklim tahılıdır. Mısırın, deniz seviyesinden 4000 m. yüksekliklere

kadar yetiştiği bilinmektedir. Güneşi yılın büyük bir bölümünde alması yeterlidir (Babaoğlu, 2015).

Mısırın filizlenme döneminde en düşük sıcaklık isteği 9-10 °C arasında olup, en yüksek filizlenme sıcaklık değeri 18 °C ve üstüdür. Vegetasyon devresi için en uygun ise, 25 °C-30 °C arasındır. Sıcaklık vegetasyon döneminde 15 °C'nin altına düşerse mısırın olgunlaşması tehlikeye girer ve verimde önemli düşüşler görülür. Mısır, hemen hemen her toprak türünde yetişebilir. Mısırdan en yüksek verimin alındığı topraklar, organik maddece zengin, havalanması ve toprak sıcaklığı iyi olan topraklardır (Babaoğlu, 2015).

Dünyada m² başına mısır üretimine bakıldığında A.B.D. ilk sırada gelirken, Çin, Brezilya ve Arjantin onu takip eden ülkelerdir (TÜİK, 2019).

Türkiye'de tahıl üretiminde mısır, buğday ve arpadan sonra 3. sıradadır. 2017 yılında da üretilen tahılların %16.32'sini oluşturmaktadır (TÜİK, 2018).

Karadeniz Bölgesi'nde mısır bitkisinin ekim alanı ve üretimine bakıldığında 48 bin hektarlık alan ve 165 bin tonluk üretimle Samsun ilk sırada gelirken, Ordu ve Zonguldak takip eden iller olarak karşımıza çıkmaktadır (TÜİK, 1999).

Araştırma sahası da tanelik ve silajlık mısır tarımının yoğun olarak yapıldığı yerdir. Yılda birden fazla ekilebiliyor olması, ekim ve hasadının makine ile yapılabilmesi, sulama imkanlarının varlığı, devlet desteği ve en önemlisi ilçenin sıcaklık-nem koşullarının mısır yetiştirmeye uygun olması sahada mısır tarımını yaygınlaştıran önemli etkenlerdendir.

Araştırma sahasında mısır tarımı ile uğraşan çiftçilere bakıldığında çoğunluğunun aynı zamanda büyükbaş hayvancılıkla da uğraştığı, hayvanların meraya bırakılmadığı soğuk kış günlerinde veya tamamen ahır hayvancılığı yapılan tesislerde kullanılmak üzere silajlık mısır üretimi yaptıkları, öncelikle kendi hayvanlarının beslenme ihtiyaçlarını karşılama yoluna gittikleri görülür (K 4, K 7).

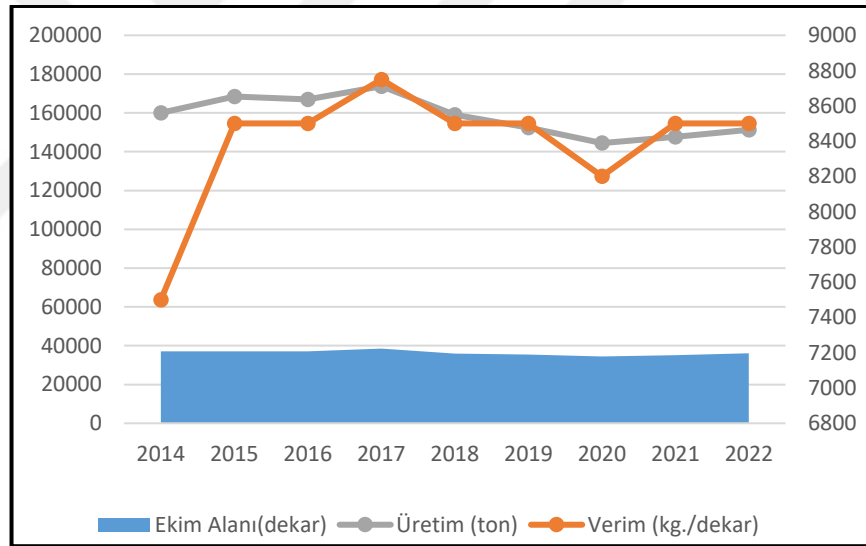
Tablo 4. 14. Alaçam'da 2014-2022 yılları arası mısır ekim, verim ve üretim miktarı

MISIR (Silajlık)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM
Ekim Alanı(dekar)	37000	37000	37000	38500	36000	35500	34500	35157	36038	326695
Verim (kg./dekar)	7500	8500	8500	8750	8500	8500	8200	8500	8500	75450
Üretim (ton)	160000	168500	167000	173750	159000	152500	144450	147628	151252	1424080

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Alaçam'da mısırın ekim alanları pek fazla değişmemekle birlikte, ortalama 36 bin da. araziye mısır ekimi yapılmaktadır (Tablo 4.14.). Yıllar içerisindeki da. başına kg. verim 8300 civarındadır. 2014'te 160 bin ton olan silajlık mısır üretimi, 2017'de 173 bin tona çıkmış; 2017'den sonra düşüş yaşamış, günümüzde ise, 151 bin tonluk bir üretim yapılmıştır. İlçede tüm yıllar (2014-2022) toplamında üretilen silajlık mısır 1 milyon 424 bin tondur.

Silajlık mısır yetiştiriciliğinin ilçe ve yakın çevresindeki dağılışına bakıldığında, büyükbaş hayvancılık faaliyetiyle doğru orantılı olduğu görülmektedir. Silajlık mısır, kıyı kesimlerinden başlayarak iklim şartlarının elverişli olduğu yüksek kesimlere kadar yapılabilmektedir. Denize yakın bir konumda bulunan, merkez mahallelerinden birisi olan Fatih Mahallesi'nde silajlık mısır yetiştiriciliği yapılan ve Kızılırmak Delta sahasında bulunan yerleşimlerden birisidir (Şekil 4.25.). Arazi şehir merkezinin yaklaşık 2 km. kuzeydoğusunda kıyıya yakın bir bölgede yer almaktadır.



Şekil 4. 24. Alaçam'da mısırın 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi

Ekim alanına paralel olarak, üretimde de 2014'den günümüze gelindiğinde kayda değer bir dalgalanma yaşanmamıştır (Şekil 4.24.). Dekar başına alınan verim 2014'den sonra gözle görülür bir biçimde artmış, pandemide az bir düşüş yaşamış; günümüzde ise artışını sürdürmüştür.

Hayvancılık açısından oldukça önemli olan mısır yetiştiriciliğinin ilçe tarımında önemli yeri vardır. 2023 Kasım ayı itibarıyla ilçede hala silajlık mısır hasadı yapılmaktadır (Şekil 4.25.).



Şekil 4. 25. Silajlık Mısır Hasadı, Fatih Mahallesi (Kasım 2023)

Daha önceki bölümlerde de bahsedildiği gibi, tarımsal faaliyetlerin yapılması, sürdürülmesi, çeşitlendirilmesi başta iklim olmak üzere; toprak şartları, su varlığı gibi doğal faktörlerin kontrolündedir. Dünyanın birçok yerinde olduğu gibi ülkemizde de tarım büyük ölçüde doğal faktörlerin etkisi altındadır. İklim koşulları bitki yetiştirmeye uygun olmayan bir sahada ürün yetiştirilmesi beklenemez.

4.3.5. Tütün ve Klimatik Uyumu

Tütün, Alaçam'da yetiştirme imkanı bulan, özellikle geçmişte ilçe ekonomisinde önemli yer kaplayan bir bitkisel üründür. Tütünün yetiştirme devresi iklim koşullarına bağlı olarak 80-120 gün arası sürmektedir. Sıcaklık koşullarının normal olduğu bölgelerde 90-100 günlük bir vejetasyon devresi varken, sıcaklık koşullarının nispeten düşük olduğu bölgelerde 100-120 gün, sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde ise ortalama 80-90 gün sürmektedir. Tütün bitkisinin gelişebilmesi için ihtiyacı olan min. sıcaklık değerleri 13-15°C iken; max. sıcaklık değerleri 35-38°C ve ortalama sıcaklık isteği ise 26-27°C'dir. Tütün tohumlarının filizlenebilmesi için toprağın sıcaklık değerinin min. 11°C olması gerekir (Daşdemir, 2006).

Tütünün filizlenme döneminde güneş isteği az olup, filizlenmeden sonra fidelerin oluşumuyla güneş isteği ortaya çıkmaktadır. KYK'de özellikle bakı koşullarının etkisiyle ekvatora bakan yamaçlardaki tütünün verimi ve kalitesi oldukça fazladır. Tütün bitkisi yetiştirme devresinde kuraklığa ve yağışa uyum sağlayabilen bir

bitkidir. Dolayısıyla nemli ve kurak iklimlerde yetişebilir. Tütün için önemli olan yağışların onun ihtiyacı olan zamanlarda düşüp düşmediğidir. Gelişme dönemi olan Mayıs ve Haziran aylarında bol yağışı, olgunlaşma dönemi olan Haziran sonu Temmuz ve Ağustos gibi aylarda kuraklığı sevmektedir. Ekstrem yağışlar ve bu yağışlar sonucu toprakta biriken aşırı nem tütün bitkisinin gelişimini negatif yönde etkileyerek verimini düşürmektedir. Genellikle yıllık yağış ortalamasının 500-700 mm. ve yağışların ilkbahar sonu, yaz başında düştüğü bölgeler tütün tarımının yapılması için elverişli yerler olarak karşımıza çıkmaktadır. Tütün bitkisi, gelişmesi ve büyümesi için ihtiyacı olan suyu bu dönemlerdeki yağışlardan karşılayabildiği için aşırı kuraklıklar yaşanmadığı sürece sulamaya ihtiyaç duymaz (Şahin ve Taşlıgil, 2013).

Tütün bitkisinin doğuş yerinin Amerika kıtası olduğu tahmin edilmektedir. XV. Yüzyılda gerçekleşen coğrafi keşifler sırasında Amerika kıtasındaki Maya uygarlığına ait taşlar üzerinde tütün ve pipo kullanımına ait işlemler görülmüştür (Ceylan, 1995; Özdemir, 2010). Tütün bitkisi sıcak iklim bitkisi olmakla birlikte, dünyadaki dağılışı itibariyle ilk sırada gelen ürünlerdendir (Doğanay ve Coşkun, 2015). 56° K ve 38° G enlemleri arasındaki coğrafyalarda oldukça geniş sahalarda tarımı yapılabilmektedir (Alıcı, 2010).

Nemli ve kurak iklimlerde yetişebilen, geniş yayılıma sahip tütün bitkisi 1000 m. yüksekliğe kadar yetiştirilebilmektedir. Kıyıdan iç kesime ve batıdan doğuya gidildikçe yükseltinin değişmesi iklimin ülkemizde kısa mesafelerde farklılaşmasına neden olmuştur. Bu farklılık olmasına rağmen tütün bitkisi çoğu bölgemize uyum sağlamıştır (Daşdemir, 2006).

Ülkemizde ekim alanı ve üretim bakımından uzun yıllardır Ege Bölgesi ilk sıradadır. Ege Bölgesi'ni sırasıyla, Karadeniz, Güneydoğu Anadolu, Marmara, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgeleri takip etmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere; ülkemizin her bölgesinde yetiştirmeye uygun bir tarım ürünüdür (Karabacak, 2017).

Tütünün ülkemizde illere göre ekim alanları karşılaştırıldığında Manisa %23 ile ilk, Denizli %22 ile ikinci, Samsun ise %12 ile üçüncü sırada yer almaktadır (TÜİK, 2015).

Karadeniz Bölgesi'nin en önemli tütün üreticisi Samsun'da ekim alanlarının dağılımına baktığımızda Bafra 2.843 ha.'lık ekim alanı ile merkez konumundadır. Bafra'yı sırasıyla 1.197 ha.'lık ekim alanıyla Alaçam, 475 ha. ile Vezirköprü ve 282

ha. ile de Tekkeköy takip etmektedir. Bahsi geçen bu 4 ilçenin toplam 4.797 ha.'lık ekim alanı ildeki toplam tütün ekim alanının % 93.6'sını teşkil etmektedir (TÜİK, 2013).

2001 yılına kadar, şimdiki fındık gibi devlet garantisinde olan tütün bu yıldan sonra devlet garantisinden çıkmıştır. Serbest piyasa koşulları yaratılarak liberalleşme yoluna gidilmiştir. Tüm bu etkenlere ek olarak küresel ısınma, kuraklıklar, köylerden kentlere göç ve köyde nüfusun azalması gibi nedenlerde tütün üretimi bu dönemlerden sonra azalışa geçmiştir (Şişik, 2014).

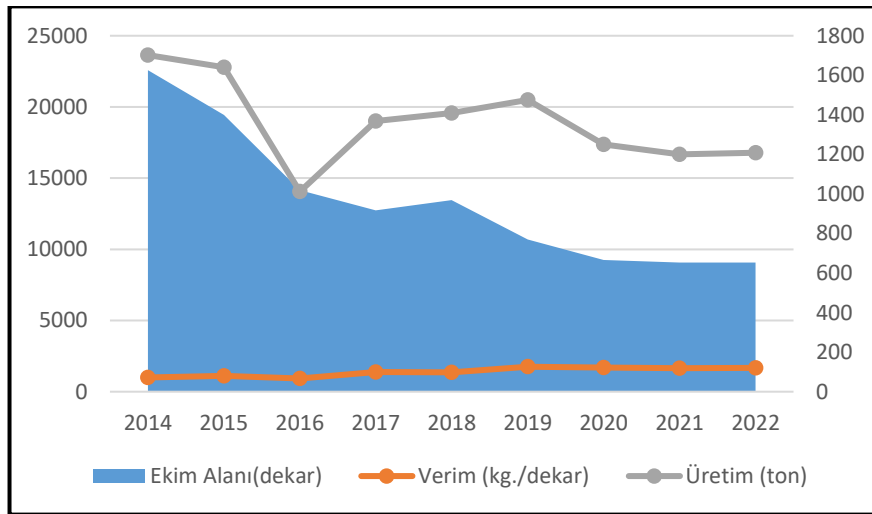
Samsun ilinde tütün ekim ve üretiminde ikinci sırada yer alan Alaçam'da tütün için ayrılan alan gün geçtikçe azalmaktadır (Tablo 4.15.).

Tablo 4. 15. Alaçam'da 2014-2022 yılları arası tütün ekim, verim ve üretim miktarı

TÜTÜN (YILLAR)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM
Ekim Alanı(dekar)	22581	19446	14154	12729	13447	10700	9254	9071	9071	120453
Verim (kg./dekar)	72,18	80,22	66,77	99,69	97,57	126,17	122	119	120	903,6
Üretim (ton)	1630	1560	945	1269	1312	1350	1129	1081	1089	11365

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Bitkisel ürünler grubunda değerlendirilen tütün bitkisi için ayrılan alan 2014'ten günümüze %60'lara yakın azalma göstermiştir. 22 bin da. civarında olan tütüne ayrılan alan günümüzde 9 bin da.'lara inmiştir (Tablo 4.15.). Ekim alanındaki azalma üretime de yansımış, 2014'de 1630 ton olan üretim miktarı gerileyerek günümüzde 1089 tona düşmüştür.



Şekil 4. 26. Alaçam'da tütünün 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi

Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden alınan verilerden yararlanarak oluşturulan şekildeki tütünün alan, üretim ve verim grafiği incelendiğinde 2014'den günümüze gelindiğinde ekim alanındaki düşüş göze çarpmaktadır. Dekar başına tütünden alınan verimin artış gösterdiği, üretimin ise kırdan kente göçlere bağlı, ekim alanındaki azalışa paralel düşüşte olduğu görülmektedir. Üretimin geçmiş yıllarda daha fazla olduğunu, ekim alanındaki düşüşün üretime yansıdığını ve üretimin günümüzde giderek azaldığını grafiğin incelenmesinden anlaşılmaktadır (Şekil 4.26.).

Türkiye'de tütünün üretim miktarı daha önce de değinildiği gibi özellikle devlet desteğinin sona ermesinin ardından diğer doğal ve beşerî faktörlerin etkisiyle inişli çıkışlı bir durum göstermiştir. İnişli çıkışlı üretimin yaşanmasında, kota uygulamasının yapılmasının payı fazladır. Şöyle ki; kota uygulandığı dönemlerde beklenenden az gerçekleşen üretim, kota uygulamasının kalktığı dönemlerde ihtiyacın oldukça üzerinde seyretmiştir (Güner vd. 2010).

İlçede tütünün dağılışı incelendiğinde, daha çok kıyıdan uzak kesimlerde tercih edildiği görülür. Kıyı kesiminde yılda birden fazla hasat edilebilen ürünlerin yetiştirilmesi, ekonomik getirisi daha yüksek olan ürünlerin yetiştirilebilmesi tütünün delta sahasında tercih edilmemesine neden olmuştur. Kırdan kente göç, devlet desteğinin kalkması, zahmetli bir uğraş olması gibi nedenlerle önceleri tütün tarımı yapılan çoğu mahallede artık tütün yetiştirilmemektedir (K1, K4, K9). Tütün yetiştiriciliğinin hala devam ettiği bazı mahallelere, Taşkelik, Tefekli, Gökçeboğaz, Sancar, Akbulut, Akgüney, Killik, Yenice ve Zeytin mahallesi örnek gösterilebilir. Alaçam'ın güneydoğusunda ve merkeze 17 km. uzaklıkta yer alan Tefekli Mahallesi'nin geçim kaynaklarından birisi de tütündür. Şekilde Tefekli Mahallesi'nde kuruması için asılan tütün ipleri görülmektedir (Şekil 4.27.).

Alaçam'da tütünün yetişme devresi olan yaz mevsiminde ortalama sıcaklıkların 20°C ve üzeri olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3.). Tütünün yetişme dönemine rastlayan sıcak ve kurak hava koşulları bitkilerin yapraklarında kuruma ve su ihtiyacında artmaya neden olmaktadır. Tütün bitkisindeki kuruma ve su ihtiyacının karşılanamaması tütünden alınan verimin azalmasına neden olmaktadır (K1, K10).



Şekil 4. 27. Kuruması için asılmış tütünler (Sergen), Tefekli Mahallesi (Kasım 2022)

Şekildeki gibi sabit durup, üstü fotoğrafın sol kısmındaki gibi çadır beziyle yağış veya yağış ihtimali olan zamanlarda örtülen yapılara halk arasında *sergen* denir (Şekil 4.27.).

Tütün iplerinin üstten alta doğru asıldığı, dik bir şekilde duran, ağaçtan yapılan raylarıyla öne veya arkaya ilerleyebilen, bu sayede yağış veya yağış ihtimalinin olduğu zamanlarda üstü kapalı alanlara hareket ettirilebilen gereçlere halk arasında *salaç* denir (Şekil 4.28.).



Şekil 4. 28. Kuruması için asılmış tütünler (Salaç), Taşkelik Mahallesi (Eylül 2022)

4.3.6. Domates ve Klimatik Uyumu

Domates, sıcak ve ılıman iklimlerde yetişme ortamı bulan bir yaş sebze türüdür. Domatesin vejetasyon devresinde sıcaklık 0°C'nin altına düşmemesi gerekir. Domates fideleri, tarım arazilerine dikilmeden önce don olayının tarım arazilerinde yaşanmama şartı aranır. Bu da ilkbaharın sonu, yazın başlarına denk gelir. Domates bitkisinde gün içindeki sıcaklık farkları önemlidir. Gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkının 6°C - 8°C arasında olması beklenir. Gündüz sıcaklık değerlerinin 19- 26 °C, gece sıcaklığının 14- 18 °C arasında olduğu yerlerde domates oldukça iyi bir gelişim gösterir. Domates tohumlarının filizlenebilmesi için en az sıcaklık 10 °C, en fazla sıcaklık 36 °C, en uygun sıcaklığın ise; 20-29 °C olması beklenir. (TOGM, 2020).

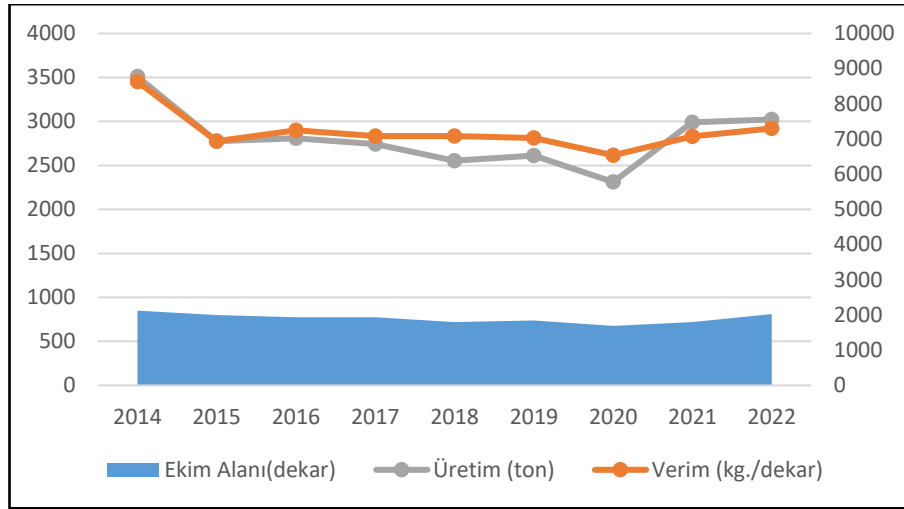
İlçede yıllık sıcaklık ortalaması en düşük 6.2 °C, en yüksek 24.5°C (Tablo 4.3.), ortalama nem en fazla %88,1, en düşük %79,2 (Tablo 4.6.) olarak ölçülmüştür. Domatesin yetişme şartları ve sahanın sıcaklık-nem verilerine bakıldığında, ilçenin domates yetişmesi için temel olan iklim isteğini sağladığı görülür.

Tablo 4. 16. Alaçam'da 2014-2022 yılları arası domates ekim, verim ve üretim miktarı

DOMATES (YILLAR)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM
Ekim Alanı(dekar)	850	800	775	775	720	740	675	720	810	6865
Verim (kg./dekar)	8631	6941	7248	7087	7089	7032	6540	7080	7300	64948
Üretim (ton)	3509	2777	2807	2744	2553	2612	2312	2990	3022	25326

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü istatistiki verilerinden yararlanılarak hazırlanan tablo incelendiğinde domates sebzесinin ekim alanının 2014'de 850 da. civarında olup; pandeminin etkili olduğu 2020'de 675 da.'ya indiğini, günümüzde ise 810 da.'ya çıktığını görebiliriz. Verimi 2014'den sonra düşerek 6 bin 500 kg.' a gerilemiş ise de, günümüzde 7 bin 500 kg.'dır. Üretim miktarı 2014'de 3500 ton civarında iken; bu yıldan sonra azalma görülmüş, pandemi döneminde 2300 tonlara düşmüş; günümüzde ise 3000 ton civarındadır (Tablo 4.16.).



Şekil 4. 29. Alaçam'da domatesin 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi

2014'den günümüze kadar olan dönemi içerisinde alan şeklindeki grafiğe bakıldığında, domatese ayrılan ekim alanının tüm seneler içinde çok fazla değişkenlik göstermediği; verim ve üretimin 2014'den sonra bir düşüş yaşadığı, pandemi döneminin etkilerinin geçmesiyle tekrar yükselişe geçtiği görülmektedir (Şekil 4.29.).

İlçede domates tarımının yapıldığı sahalara bakıldığında, kıyı kuşağında ve delta üzerinde yer alan bölgelerde domates yetiştiriciliğinin kıyıdan uzak sahalara oranla yüksek olduğu, kıyıdan uzak bölgelerde yapılan domates yetiştiriciliğinin bölge veya ülke pazarından çok yerel pazarlara yönelik sınırlı miktarda olduğu söylenebilir.

4.3.7. Yağlık Biber (Kapy) ve Klimatik Uyumu

Alaçam'da, özellikle delta sahasında geniş yetiştirme imkanı bulan tarım ürünlerinden bir diğeri de yağlık biber (kapy) dir. Ilıman ve sıcak iklimi seven bir yaş sebze çeşidi olan biber (kapy), için en uygun sıcaklık değerleri 20-30°C'dir. Bitkiler 5°C ye kadar hayati işlevlerini devam ettirirler. Biber bitkisi, belli bir döneme kadar 0°C'nin altındaki sıcaklıklara dayanabilir. Bu dönem uzun sürerse biber bitkisi yetişemez. 35-45°C arası sıcaklıklar da biberin gelişimi için uygun değildir. Bu sıcaklıklarda da biber bitkisinin gelişimi yavaşlar, verimiz azalır ve 45°C'nin üzerinde tamamıyla durur (TOGM, 2020).

Biber gelişme devresinde düzenli sulamaya ihtiyaç duyan bir sebze türüdür. Sulama düzenli, sistematik olmalı, aşırı miktarda olmamalıdır (TOGM, 2020).

Biber bitkisi düzenli sulamayı sevmesinin yanında, gün ışığını da seven bir bitkidir. Günlerdeki uzunluğun azalması, güneşin kendini daha az göstermesi gibi

nedenlerle eski dönemlerine nazaran biberin meyve verimi oldukça azalır. Dolayısıyla biberdeki verim gün ışığının artmasıyla doğru orantılıdır. Biberler gün ışığını ve toprak nemini seven bitkilerdir. Susuz ve ışıksız kaldığında meyve vermeyi bırakırlar. Aşırı su vermekten, susuz bırakmaktan kaçınılmalı, toprak en az % 60-70 oranında nemli olmalıdır (TOGM, 2020).

Ülkemiz sebze tarımında en önemli sektörlerden birisi biber tarımıdır. 2017 yılı verilerine göre ülkemizde, 2.6 milyon ton dolmalık, yeşil sivri biber, çarliston biber, salçalık, kapy a biber ve kırmızı biber üretilmektedir (TÜİK, 2018).

Samsun, biber yetiştiriciliği bakımından Türkiye ve bölge pazarında önemli bir konumdadır. 2018 yılı itibariyle, 136 bin tonluk üretimle ülkemiz biber üretiminin %5'ini karşılamaktadır. Çarliston biber, kapy a biber ve dolmalık biber Samsun'da en çok yetiştirilen biber türleridir. Samsun'da yetiştirilen biberlerin ihracatında Almanya ilk sırada gelmektedir (TÜİK, 2018).

Bafra Ovası, sahip olduğu yüksek tarım potansiyeli, geniş yüzölçümü ve uygun iklim koşulları nedeniyle yağlık kapy a biber üretiminin il genelinde % 90'lık bir kısmını tek başına karşılamaktadır (TOGM, 2018)

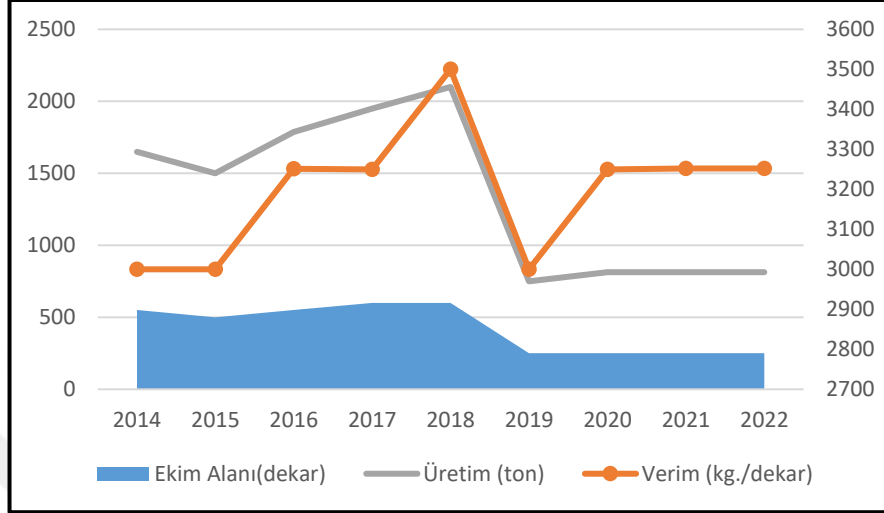
Tablo 4. 17. Alaçam'da 2014-2022 yılları arası biber ekim, verim ve üretim miktarı

BİBER (YILLAR)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM
Ekim Alanı(dekar)	550	500	550	600	600	250	250	250	250	3800
Verim (kg./dekar)	3000	3000	3251	3250	3500	3000	3250	3252	3252	28755
Üretim (ton)	1650	1500	1788	1950	2100	750	813	813	813	12177

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Araştırma sahasında yıllık ortalama 1200 ton kapy a biber üretimi yapılmaktadır (Tablo 4.17.). Biber üretimi yıllar içinde en yüksek 2100 ton olarak 2018'de, en düşük 750 ton olarak 2019'da gerçekleşmiştir. Verimde önemli değişiklikler göze çarpmamakla birlikte; 3000-3500 kg. arasındadır. Verilen yıllar içerisinde biberin ekim alanı en yüksek 2017 ve 2018 yılında 600 da.'dır. En düşük olduğu dönemler ise 250 da. ile 2019'dan bugüne olan dönemlerdir. İlçede verilen yıllar içerisinde üretilen biber (kapy a) miktarı 12.177 tondur.

Delta sahasında geniş yetiştirme ortamının bulunduğu biber, 2022 yılında Bafra’da 32 bin da. arazide 112.000 ton üretilmiştir (TOGM, 2022). Alaçam’da da dağılışı itibariyle Bafra’ya benzetmekle birlikte deltanın batısında, Alaçam’ın doğu ve kuzeydoğusunda yer alan arazide biber tarımı yoğun olarak yapılır.



Şekil 4. 30. Alaçam'da biberin (kapy) 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi

İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü’nden temin edilen, 2014’ten günümüze kadar olan yıllardaki ekim alanı, verim ve üretime ilişkin verilerden faydalanılarak hazırlanan biber (kapy) grafiği incelendiğinde, ilçede biber ekim alanının 2014-2018 yılları arasında 500 da.’dan fazla olduğu, 2019 ve sonrasında ise ekim alanının azaldığını görebiliriz. Üretim ve verimin 2018’e kadar yükselerek devam ettiği, 2019’da önemli bir düşüş yaşadığı, düşüş etkisinin sonraki yıllarda da devam ettiğini görülmektedir (Şekil 4.30.).

Özellikle 40-45 °C sıcaklık ve bu sıcaklık devresinin uzun sürmesi biber bitkisinin yetişmesini engeller. Küresel ısınmanın daha da artması, kurak mevsimlerin uzaması biber (kapy) tarımı için olumsuz bir ortam oluşturmaktadır. Bu sebeple, turfandacılık, seracılık gibi sürdürülebilir tarım metotlarının uygulanması sağlanmalıdır.

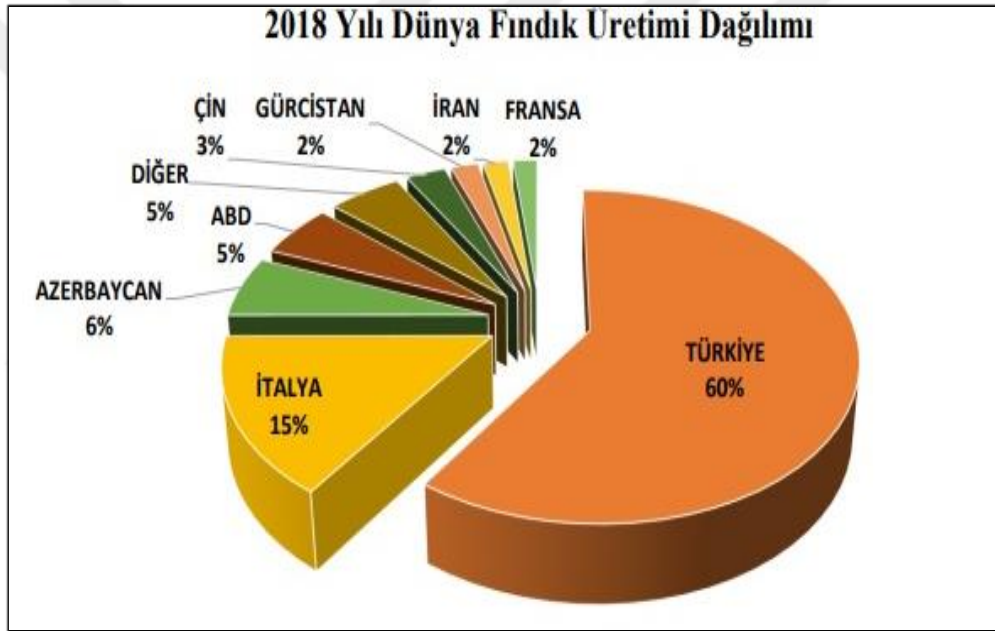
4.3.8. Fındık ve Klimatik Uyumu

Birleşmiş Milletler Dünya Gıda ve Tarım Örgütü’ne göre; dünya fındık üretiminde son yıllarda önemli bir ivme kaydedilmiştir. Şöyle ki; 1960’lı yıllarda 250 bin ton civarında olan fındık üretimi, yaklaşık dört kat artarak günümüzde 1 milyon

tona ulaşmıştır. Üretimin en çok kısmı Türkiye’den sağlanmaktadır. Diğer önemli fındık üreticileri, İtalya, Azerbaycan ve ABD’dir.

FAO 2018 yılı istatistiklerine bakıldığında, dünyada 966 bin ha. alanda fındık üreticiliği yapılmaktadır. Fındık tarımının yapıldığı bu sahada toplam 864 bin tonluk fındık üretimi gerçekleşmiştir. Fındık tarımına ayrılan alan miktarı artarken, üretimde yıldan yıla dalgalanmalar görülmektedir.

FAO tarafından paylaşılan istatistiki verilere göre; 2018 yılında dünya fındık üretiminin %60’lık bir kısmı Türkiye tarafından karşılanmıştır. Ülkemizi sırasıyla İtalya, Azerbaycan, ABD takip etmektedir. Dünya fındık üretimine ilişkin oransal veriler ve ülkelerin fındık üretimindeki payı şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.31.).



Şekil 4. 31. Dünyada fındık üretimi oransal dağılımı (2018)

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Doğu Karadeniz bölümü, kültür altına alınmış ve ticari amaçlı fındık yetiştiriciliğinin ülkemizde ilk yapıldı yer olarak bilinmektedir (Anonim, 2020).

Ülkemizde, resmi verilere göre, 2002 yılında 560 bin ha. olan fındığa ayrılan alan miktarı, 2019 yılında %31 oranında artış göstermiş ve 734 bi ha.’ya çıkmıştır. Alan miktarındaki artış üretimde de kendini göstermiş, 2002’de 600 bin ton olan üretim, 2019’da 776 bin tona ulaşmıştır (TÜİK, 2020).

Fındığın ülkemiz içindeki dağılışına bakıldığında, alan ve üretim bakımından ilk sırada Ordu gelmektedir. Ülkemizde fındığa ayrılan alanın %31’i ve ülkemiz fındık

retiminin %28'i Ordu ilinden karşılanmaktadır. Alan bakımından sıralamaya devam edildiğinde, %16 ile Samsun ve Giresun ikinciliği paylaşırken, %10 ile Sakarya, %9 ile Düzce ve Trabzon diğer önemli illerdir. Üretim sıralamasına devam ettiğimizde ise; %18'lik üretimle Samsun ikinci sırada, %13 ile Sakarya nc, %11 ile Düzce dördüncü, %11 ile Giresun beşinci ve %7 ile Trabzon altıncı sırada yer almaktadır (TK, 2020).

Fındık bitkisinin yetişme koşullarına göz bakıldığında, yıllık sıcaklık ortalamalarının 13-16°C arasında olan iklimleri sevdiği tespit edilmiştir. Bu iklimlerde kış sıcaklık ortalamalarının 7-8°C'nin altına inmemesi, yaz sıcaklık ortalamalarının 20-25°C civarında olması beklenir. Sıcaklık ortalamalarının tek başına fındık yetişmesi için yeterli olduğu söylenemez. Fındık bitkisinin yağış işteğinin yüksek olduğu ve yıllık 700-1500 mm. arası yağış alan yerlere daha iyi uyum sağladığı gözlenmiştir (Yılmaz, 1998).

Nemin fazla olduğu topraklarda 6-7 m.'lere kadar boylanabildiği, nemin az, kuru, kıraç topraklarda ise 2-2.5 m. arası büyüyebilen bir bitkidir. Fındığın lkemizde en iyi adapte olduğu yerler, Karadeniz'e dönük 0-500 m. arasındaki kuşaktır denilebilir. Fındık ekim alanına dikildikten 5-6 yıl sonra ilk meyvelerini vermeye başlar. Dikildikten 8-10 yıl sonrası fındığın en verimli zamanlarıdır. Fındık yetişmesini olumsuz etkileyen en önemli etken ilkbaharda görülen don olaylarıdır. İlkbaharda sıklıkla görülen don olayları nedeniyle 500 m.'nin üzerinde pek fazla yetişme ortamı bulamaz (Doğanay, 1998).

Fındık bitkisi kendisi için optimum sıcaklık ortalamalarının olduğu sıcaklık rejimine ihtiyaç duyar. Ekstrem sıcaklıkların yaşandığı bölgelerde gelişimini sürdürse de verim miktarı oldukça azalır. Fındık veriminin iyi olması için en az sıcaklık -10°C'nin altına inmemeli, en yüksek sıcaklıklar 37°C'yi aşmamalıdır. Yağış ve sıcaklık koşullarının Karadeniz kıyı kuşağında uygun olması, fındık tarımının bu bölgede gelişmesinde etkilidir. Karadeniz kıyısı boyunca sıcaklık ortalamaları kışın 0°C'nin altına inmediği gibi, yazın da 25°C 'nin üzerine pek çıkılmaz (Zaman, 2004).

Araştırma sahasının uygun sıcaklık ve nem koşulları, ilçede fındık meyvesinin yetişebilmesinin temel belirleyicisi olmuştur. Araştırma sahasında en düşük ve en yüksek sıcaklık değerlerinin yılın hiçbir bölümünde fındık yetişmesi için gerekli optimum sıcaklık değerleri dışında olmaması, ilkbahar donlarının çok fazla

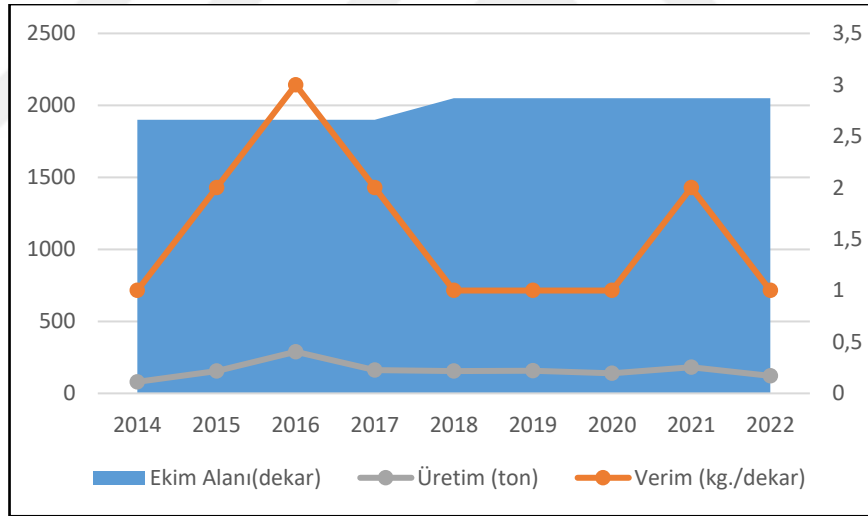
yaşanmaması, Karadeniz’e bakan eğimli yamaçların fındık yetiştirmeye uygun ve toprağın nem miktarının uygun olması fındık tarımının ilçede yapılmasını sağlayan etkenler olarak karşımıza çıkmıştır.

Tablo 4. 18. Alaçam’da 2014-2022 yılları içerisindeki fındık ekim, verim ve üretim miktarı

FINDIK (YILLAR)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM
Ekim Alanı(dekar)	1900	1900	1900	1900	2050	2050	2050	2050	2050	17850
Verim (kg./dekar)	1	2	3	2	1	1	1	2	1	14
Üretim (ton)	80	156	289	162	154	157	139	182	121	1440

Kaynak: Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

2014-2022 dönemini kapsayan tablodaki fındığın alan, verim, üretim miktarları incelendiğinde; 1900 da. lık fındığa ayrılan alanın günümüzde 2050 da. ya ulaştığı, verimin da. başına çok fazla olmadığı, üretimin 2014’de 80 ton ile en düşük, 2016’da 289 ton ile en yüksek olduğu, günümüzde ise 121 tonluk bir üretim gerçekleştiği görülmektedir (Tablo 4.18.).



Şekil 4. 32. Alaçam'da fındığın 2014-2022 yılları içindeki alan, verim ve üretim analizi

Alaçam’da fındığın ekim alanında 2017-2018 arası bir yükselme olduğu, yükselen ekim alanının daha sonra bu yükselişi koruduğu, verimde yıllar içinde dalgalanmalar yaşandığı, üretimin 2016’da zirveyi gördüğü, günümüzde 100 ton civarında olduğu grafiğin incelenmesinden anlaşılmaktadır (Şekil 4.32.).

2014 yılından günümüze doğru, fındığın ekim alanının arttığı, ekim alanındaki artışa rağmen 2016 yılından sonra üretimde azalışlar yaşandığı, verimin yatay bir seyirde olduğu görülmektedir. Son dönemlerde kentlerden kıra yapılan tersine göç

dalgasının, insan gücüne fazlasıyla ihtiyaç duyulan fındık üretimini artırabileceği düşünülebilir.

İlçede fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlar genellikle kıyı kesiminden uzak, yükseltisi fazla ve eğimli sahalardır. Büyük çoğunluğu orman arazisinin dönüştürülmesiyle kazanılmış fındık bahçelerinden daha çok yerel pazarlara yönelik üretim yapılmaktadır (Şekil 4.33.).



Şekil 4. 33. Fındık Bahçesi, Kapaklı Mahallesi (*Alaçam, Kasım 2022*)

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Alaçam, 35° 36' boylamı ile 41° 36' enlemi arasında, Orta Karadeniz Bölümünde ve Samsun iline bağlı olan bir ilçedir. İlçenin komşuları doğusunda Bafra, batısında Yakakent, güneyinde Vezirköprü, güneydoğusunda Durağan'dır.

İlçenin önemli jeomorfolojik birimleri;

- 1- Alaçam ilçe merkezinin kuzey, doğu ve kuzeydoğu kesimine karşılık gelen delta sahası
- 2- Delta sahası ile güneydeki yüksek kesimler arasında içerisinde yer yer düzlükler barındıran geçiş sahası
- 3- Geçiş sahasının gerisindeki yüksek dağlık alanlar meydana getirir.

İlçenin en önemli akarsuları, Alaçam (Uluçay) Çayı, Yenice (Mandıra) Çayı, Bedeş Çayı ve Karaboğaz Çayı'dır.

Alaçam Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan son 15 yılın sıcaklık verilerine göre ilçenin yıllık ortalama sıcaklığı 14.6°C'dir. İlçenin iklim karakteri hakkında bir kanıya varabilmek için daha uzun süreli iklim verilerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Son 15 yıl değerlendirildiğinde ilçede en sıcak geçen ay/aylar Ağustos iken; en soğuk geçen ay/aylar Ocak ve Şubat ayıdır.

Araştırma sahasında kıyıya yakın yerlerde sıcaklık daha fazla iken, artan yükseklik ve karasallığın etkisiyle kıyıdan uzaklaştıkça sıcaklık azalmaktadır. İlçede hakim rüzgar yönü güneybatıdır. Denizelliğin etkisiyle kıyıya yakın kesimlerde yıllık sıcaklık farkı düşük, karasallığın etkisiyle kıyıdan uzak iç kesimlerde sıcaklık farkı fazladır.

Alaçam Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen verilere göre, max., min., ve ortalama sıcaklıklarda artış eğiliminin olduğu ve artışın ileriki dönemlerde devam edebileceği trend analizi yöntemi yardımıyla da tespit edilmiştir.

Kadın nüfusun erkek nüfustan fazla olduğu Alaçam'da 1990'dan günümüze kadar nüfus sürekli azalmıştır. Nüfusun azalmasında ekonomik nedenli kırdan kente göçler etkili olmuştur.

Araştırma sahasında geçmişten günümüze en önemli ekonomik faaliyet tarım olmuştur. Geçmiş yıllarda doğal koşullara daha çok bağlı olarak yapılan tarım, değişen

ekonomik koşullar, bilgiye erişimin kolay olması, teknolojik gelişmelerin tarıma entegre edilmesi gibi beşeri faktörlerin baskın etkisiyle doğal koşullara bağılılığı azalmıştır.

Tarımsal ürünler, tahıllar, sebzeler ve meyveler şeklinde kategorize edildiğinde ilçe tarımında en çok payı tahıllar kaplar. Tahıllar içerisinde ekim alanı ve üretim miktarı en yüksek olan ürün buğdaydır. Tahılları izleyen grup sebzelerdir. Yıllar içerisinde bu sıralama değişmemekle birlikte, ekim alanı, üretim ve verimde yıllar içerisinde dalgalanmalar yaşanmıştır. Bu değişimin yaşanmasında, küresel iklim değişikliği, ekstrem doğa olayları, yeni tarım metotlarının keşfi, tarımsal desteklerin çeşitlendirilmesi ve Covid-19 pandemisinin olumsuz etkisi sayılabilir.

Alaçam'da rasat süresi olan son on sekiz yıl içinde (2005-2023) aylık ortalama yağış ortalaması 675,2 mm. olarak gerçekleşmiştir. İlçede rasat süresi boyunca (2005-2023) meteorolojik olaylara dayalı afet meydana gelmemiş, can kaybı veya ekonomik kayıplar olmamıştır. Ancak; ilçede yerleşimin Uluçay Havzası boyunca kurulması, küresel iklim değişikliğinin ekstrem doğa olaylarını artırabilmesi, ani ve aşırı yağışların ilçeden sele neden olabilme ihtimalinin olması nedeniyle selden korunma, zararları azaltmak ve bunlarla mücadele için teknik önlemlerle beraber idari önlemlerin de alınması gerekmektedir. Alınabilecek öncelikli tedbirler şu şekilde sıralanabilir:

- 1- Uluçay Havzası'nın morfolojik ve iklim özellikleri belirlenmeli, afetlerden en az etkilenecek sahalara seralar kurulmalıdır.
- 2- Eğimin fazla olduğu çıplak yamaçlar tıraşlanarak meyve ağaçları ile ağaçlandırma yapılmalıdır.
- 3- Havzada hidrolojik gözlem istasyon sayısı artırılmalı; sel ve taşkına karşı erken uyarı sistemi acilen geliştirilmelidir.
- 4- Sel dereleri ıslah edilmeli, bu derelerin kenarları ve yamaç eteklerindeki yerleşim alanlarını korumak için taşkın olan yerlerde set çekilmelidir.
- 5- Sel gelebilecek yerler yerleşime açılmamalı, sel ihtimaline karşı suyun hızını kesici yapılar yapılmalıdır.

Olası bir sel felaket Alaçam'ın 2005 yılından bu yana aylar içinde ortalama nisbi nem değerlerine bakıldığında ise, en çok nemli geçen ay %88,1 ile Nisan ayı olurken; en az nemli geçen ay %79,2 ile Ağustos ayı olmuştur.

Araştırma sahası konum itibariyle Avrupa Sibiryâ flora bölgesinin öksin flora bölümünde yer almaktadır. Ormanlar dağlık alanlarda ve vadi kenarlarında yaygındır. Dağlık alanlarda göknar (*Abies nordmanniana*), doğu kayını (*Fagus orientalis*), meşe (*quercus*), adi gürgen (*Carpinus betulus*), karaçam (*Pinus nigra*); akarsu boylarında da kızılağaç (*Alnus glutinosa*), çınar (*Platanus orientalis*) ve akasya (*Acacia sp.*) gibi türler yaygındır. Orman tahrip edildiği yerlerde ve orman altında muşmula (*Mespilus germanica*), kızılıçık (*Cornus mas*) gibi çalı türleri görülmektedir (Dönmez, 2014). Sahanın bazı yerlerinde tarım alanı açma, yerleşme ve ısınma gibi nedenlerle ormanlık alanlar tahrip edilmektedir. Bu tahribatın önlenmesi için çiftçiler eğitilmeli ve ağaçların kesimi devlet kontrolü altında yapılmalıdır. İzinsiz ağaç kesimini önlemek için denetimler artırılmalı ve izinsiz ağaç kesenlere yasal yaptırımlar uygulanmalıdır.

Araştırma sahasında iki büyük toprak grubu hakim durumdadır. En yaygın toprak türü kahverengi orman topraklarıdır. Kıyı kesiminde de alüvyal topraklar bulunur. Yılda bir çok kez ürün alınabilen kıyıda yer alan alüvyal topraklar değerlendirilmeli, alan ve zamanda maksimum verim prensibi benimsenmelidir. Verimli tarım alanları imara açılmamalı; fabrika, sanayi tesisi gibi büyük alanlı yapıların verimli tarım alanlarına yapılmasına izin verilmemelidir.

Sahanın yer şekli özellikleri ve iklim özellikleri düşünülerek, alüvyal toprakların yer aldığı kıyı kesiminde yılda birden fazla ürün alınabilecek şekilde ekim yapılmalı, kıyıdan uzak iç kesimlerde ve sulamanın az olduğu yerlerde buğday, arpa, mısır gibi sulama ihtiyacı az, dünya pazarı için önemli olan tarım ürünleri tercih edilmelidir.

İlçede toplam 600.900 da. tarım arazisi bulunmaktadır. Bu arazinin yaklaşık yarısını orman ve fundalık arazisi meydana getirmektedir. Yarısına yakın bir kısmı da sulanmayan tarım arazilerinden oluşmaktadır. İlçede sulanan tarım arazisi 40.172 da.'dır. İlçenin tarım arazisi varlığı düşünüldüğünde, tarımsal ekim alanları, sulanabilen tarım arazileri artırılmalı; tarım için uygun olan sahalarda tarımsal üretim artırılmalıdır.

Verimli tarım arazilerini içinde barındıran Kızılırmak Deltası'nın imara açılmasının önlenmesi, hayvancılık için ilçenin mera alanlarının yoğunlukta olduğu yükseltisi fazla güney kesimlerinin tercih edilmesi gerekmektedir. İlçenin kuzeydoğu kesimini meydana getiren arazilerdeki sahaların yıl içinde boş kalmamasını sağlayacak şekilde ürünler ekilmelidir. Delta sahasında sulamanın yetersiz kaldığı lokal yerlerde,

tarımsal sulama amaçlı yapılacak sondajlarda deniz seviyesine inilmemeli ve arazinin verimsizleşmesinin önüne geçilmelidir. Delta gerisindeki nispeten yüksek, tarıma elverişli sahalarda sulama imkanları artırılmalı, suyun bol bulunduğu vadi tabanlarında pirinç tarımı yaygınlaştırılmalıdır. Tarım yapmanın mümkün olmadığı, sıcaklığı düşük, engebeli ve bitki örtüsünün yoğun olduğu sahalarda hayvancılık faaliyetleri artırılmalıdır.

İlçenin hidrolojik özelliklerinden ve nemliliğinden anlaşılabacağı üzere ilçede kuraklık sıkıntısı yoktur. İlçenin sahip olduğu yağış ve hidrolojik potansiyel tarıma entegre edilerek değerlendirilmeli, 234 bin da.'lık sulanmayan tarım arazilerinde sulu tarım yöntemleri kullanılarak, tarımın ilçe ekonomisine katkısı daha da artırılmalıdır.

Alan başına verimi yıllar içerisinde düşen tespit edilmiş tarım ürünleri yerine, çiftçilerin geleneksel tarım ürünlerinden farklı olarak; günümüz küresel iklim değişikliği, arazinin toprak yapısının da göz önüne alındığı alternatif tarım ürünlerine geçilmesi sağlanmalıdır.

İlçede yetiştirme kabiliyeti yüksek, dünyaca talep gören, fındık, ceviz gibi ürünlerin daha çok yetiştirilmesi için yetkililer tarafından teşvikler ve bilinçlendirmeler yapılmalıdır.

Parçalı arazilerin çok olduğu ilçede, devlet tarafından toplulaştırma projeleri hazırlanmalı, hayata geçirilmeli, geçim tarımından çok ticari tarım faaliyetleri uygulanarak; ilçenin bölge ve ülke tarımındaki payı artırılmalıdır.

Küresel iklim değişikliği aşırı sıcak, yağış, atmosferdeki Co²'nin artması, ekstrem olayların giderek sıklaşması tarımsal ürünlerin hasat zamanını, verimini, rekoltesini olumsuz etkileyerek tarım üzerinde etkiliyken; tarımsal faaliyet sırasında da gübreleme, ilaçlama, çeltik üretimi gibi faaliyetler yapılırken atmosfere salınan sera gazlarının etkisiyle küresel iklim değişikliği meydana gelmektedir. Dolayısıyla, küresel iklim değişikliği tarımsal üretim üzerinde etkiliyken; tarımsal faaliyetler de küresel ısınma üzerinde etkilidir. Bu etkiyi minimize etmek adına, aşırı sıcak, soğuk, şiddetli yağıştan tarım ürünlerinin korunması için seracılık, örtü altı tarım metodu, yer seçimi ve su uygulaması gibi önlemler alınmalı, kimyasal ilaçlar daha az kullanılmalı, atmosfere verilen Co² miktarı azaltılmaya çalışılmalıdır.

Ortalama, max., ve min. sıcaklıklarda tespit edilen artış eğilimi göz önüne alınarak deltada sürdürülen tarımsal faaliyetlerin ekstrem iklim olaylarından etkilenmemesi için gereken önlemlerin alınması, ileriki dönemlerde yaşanması muhtemel olumsuz senaryolardan etkilenmemek için ilgili kişi/kurumlarca delta sahasına yönelik kısa, orta ve uzun vadeli eylem planları hazırlanmalıdır.

Mevcut yasal ve kurumsal düzenlemelere, stratejik planlara küresel iklim değişimi-tarım etkileşimi gibi ülkemizi ve tüm dünyayı yakından ilgilendiren konuların dâhil edilmesi ile tarımda doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum için uzman ve temsiliyeti yüksek bir yapının oluşturulması gerekmektedir.

Kurak mevsimlerin uzaması, küresel ısınmanın şiddetini arttırarak devam etmesi durumunda çeltik tarımındaki üretim, verim düşüşlerine karşılık önlem alabilmek için sulama projelerinin hayata geçirilmesi önem arz etmektedir.

İlçe genelinde yetiştirilen elma, armut, kiraz, vişne gibi meyveler düşünüldüğünde, bu tür meyvelerin ulusal ve küresel pazarlarda daha uzun süre değerini yitirmeden değerlendirebilmesi için yöre ve yakın çevresine soğuk hava depoları yapılmalı, bu sayede meyve üretiminin, istihdamın artması beklenebilir.

KAYNAKÇA

- Akalın, M., (2014). İklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkileri: Bu etkileri gidermeye yönelik uyum ve azaltım stratejileri., Hitit Ün. Sosyal Bilimler Enst. Dergisi, Yıl 7, Sayı 2, 351-377.
- Akbulut, M. G. Z. (2018). *Samsun ili Coğrafyası*, 19 Mayıs Üniversitesi Basımevi, Samsun.
- Akça, Y. (2001). *Türkiye ceviz yetiştiriciliğine genel bakış*, Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, Tokat.
- Akdoğan, G. (2018). Tarımsal Ekoloji Ders Notları, <https://acikders.ankara.edu.tr/> (Erişim Tarihi: 25.07.2023).
- Akyüz, Y. ve Atış, E. (2016). *Türkiye’de iklim değişikliği tarım etkileşiminin iki yönüyle incelenmesi*, Uluslararası Katılımlı 2. İklim Değişimi ve Tarım Etkileşimi Çalıştayı, Şanlıurfa.
- Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü., (2022). *Yayımlanmamış İstatistik Verileri*.
- Alaçam Belediyesi., (2022). *Yayımlanmamış Arşivi*.
- Alıcı, S. (2010). *Tütün tarımı ve endüstrisine serbest piyasa uygulamalarının etkileri*, Gaziosmanpaşa Ün. Fen Bilimleri Enst., Tokat.
- Anakök, E., (2021). *Köy ürünleri pazarında pazarlama ve pazarlama etkinliği: Samsun ili Alaçam ilçesi örneği*, 19 Mayıs Ün. Lisansüstü Eğitim Enst., Samsun.
- Ardos, M. (1995). Türkiye Ovaları’nın Jeomorfolojisi., *Çantay Kitabevi*, İstanbul.
- Ardos, M., (1994). *Jeomorfoloji Sözlüğü*, İst. Ün. Yayınları, No:3397. İstanbul.
- Atalay, İ. (2012). *Genel Fiziki Coğrafya*, Kişisel Yayınlar Yayınevi, İstanbul.
- Atalay, İ., (1989). *Toprak Coğrafyası*, Ege Ün. Sos. Bil. Fak. Yay. No:8, İzmir.
- Atalay, İ., (1994). *Türkiye Vegetasyon Coğrafyası*, Ege Ün. Basımevi, İzmir.
- Avcı, S., (2019). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde tarımsal üretim ile iklim değişkenliği arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Ün. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Aydoğdu, G., (2020). İklim değişikliği ve tarımsal uygulamalar etkileşimi., *19 Mayıs Ün. İnsan Bilimleri Dergisi*, 1(1), 43-61.
- Babaoğlu, M. (2005). *Mısır ve mısır tarımı*, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Edirne.
- Bağcı, H. R. ve Kılıç, H. (2023). Çıldır Gölü Havzası’nda (Ardahan-Kars) İklim-İnsan İlişkileri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33, 2, 549-566.
- Bağcı, H. R. ve Bahadır, M. (2018). İklim Değişikliği ve Antropojenik Baskıların Yeşilirmak Deltası (Samsun) Sulak Alanlarına Etkileri. 19 Mayıs Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Samsun.
- Bahadır, M. ve Özlü, T. (2014). Ağaçlı Sulakalanlara Bir Örnek: Yörükler Su Basan Ormanı (Kızılırmak Deltası). *Journal of International Social Research*, Cilt 7, Sayı 35, 329-344, Samsun
- Bakırcı, M. (2018). *Türkiye Tarım Coğrafyası*, İstanbul Üniversitesi Açık Ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, İstanbul, 2018
- Bayraç, H. N. ve Doğan, E., (2016). Türkiye’de iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerine etkileri., *Eskişehir Osmangazi Ün. İİBF Dergisi*, 11(1), 23-48.

- Biricik, İ., (2014). *Alaçam (Samsun) yöresindeki birimlerin stratigrafisi ve paleontolojisi.*, Cumhuriyet Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
- Bolat, Y., (2021). *Erbaa Ovası'nda tarımsal üretim ve üreticilerin küresel iklim değişikliğine yönelik bilgi ve algı düzeylerinin belirlenmesi.*, İstanbul Üniv. Sosyal Bilimler Enst., Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Bölük, E., Kömüşçü, A. (2018). *Köppen ve Trewartha İklim Sınıflandırmasında Türkiye İklimi.*, Klimatoloji Şube Müdürlüğü., Ankara.
- Çetinsoy, F. F. A., (2010). *Küresel iklim değişikliği: Avrupa Birliği ve Türk tarımı.*, İstanbul Üniv. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Çiçek, İ. (2021). *Uluçay Havzası'nın Jeomorfolojisi.*, 19 Mayıs Üniv. Lisansüstü Eğitim Enst. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Daşdemir, S. (2006). *Kimi tütün çeşitlerinin yetiştirilebilmesine uygun ekim alanlarının uzaktan algılama tekniği kullanılarak belirlenmesi ve bunların coğrafi bilgi sistemi yazılımları.*, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Doğanay, H., (1998). *Türkiye Ekonomik Coğrafyası.*, Çizgi Kitabevi Yay., 177., Konya.
- Dönmez, Y., (2014). Türkiye Bitki Coğrafyası Çalışmaları, *İstanbul Üni. Edebiyat Fak. Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi.*, S (29), 1-27, İstanbul.
- Durmuş, E. ve Dölek, İ. (2019). Muş İlinde Yerleşme Tiplerinin Coğrafi Dağılışı, *International Journal of Geography and Geography Education*, 39, 256-278.
- Efe, R. (1996). Kızılırmak'ın akım ve rejim özellikleri., *Öneri Dergisi.* 1 (4). 39-60.
- Erol, O. (2004). *Genel Klimatoloji.*, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- FAO., (2004). *Sebze üretim istatistikleri.*, <https://www.fao.org/statistics/en/> (Erişim Tarihi: 07.11.2022).
- Gedikli, O. (2012). *Samsun İli Alaçam, Bafra ve Terme ilçeleri üreticilerinin bitki koruma yönünden karşılaştıkları sorunlar ile tarımsal ilaç kullanım durumunu etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi.*, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Girgin, M. ve Güner, İ. (2002) Salihli-Gördes arasındaki dam yerleşmelerinde fonksiyon değişimleri., *Doğu Coğrafya Dergisi*, 7, 49-67, Erzurum.
- Göney, S. (1987). *Türkiye ziraatinin coğrafi esasları.*, İstanbul Üniv. Yayınları, İstanbul.
- Gökalp, Ö. (2015). *Mardin'de buğday ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar ve buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi.*, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Gökçen, R., Yalçın O. (1986). *Samsun ve Karadeniz Bölgesi*, Özyürek Yayınevi, İstanbul, s. 66.
- Güldü, Ö. (2020). Araştırma Yöntem ve Teknikleri, <https://acikders.ankara.edu.tr/> (Erişim Tarihi: 25.07.2023).
- Gülersoy, A. E. (2008). *Bakırçay Havzası'nda Doğal Ortam Koşulları İle Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler.* Dokuz Eylül Üniversitesi Kurumsal Akademik Açık Arşivi, İzmir.
- Gürsoy, R. (1950). *Samsun Gerisinde Karadeniz İntikal İklimi.* Ankara Dil, Tarih, Coğrafya Dergisi, 113-129, Ankara.
- Hayaloğlu, P., (2018). İklim değişikliğinin tarım sektörü ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri., *Gümüşhane Üniv. Sosyal Bilimler Enst. Elektronik Dergisi.*, Cilt: 9, Sayı: 25, 52-62.

- Hekimoğlu, B., Altındeğer, M., (2008). *Küresel ısınma tarımsal kuraklık ve Samsun tarımına etkileri.*, Samsun Valiliği, İl Tarım Müdürlüğü, Samsun.
- Hoşgören, M. Y. (2015). *Hidrografi'nin ana çizgileri 2.*, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Hoşgören, M. Y. (2013). *Hidrografi'nin ana çizgileri 1.*, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- İşler, N. (2013). *Tarla bitkileri bölümü ders notları.*, Mustafa Kemal Ün. Ziraat Fakültesi, Hatay.
- KAGM., (2022)., *İlçelerin Sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması.*, S:35., Ankara.
- Kahraman, A., (2015). *Çarşamba Ovası'nda fındık tarımı ve alternatif ürün uygulamaları.*, 19 Mayıs Ün. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Kaplan, E., (2021). *Tütün fabrikasından alışveriş merkezine: Samsun tütün fabrikasının dönüşümü.*, Necmettin Erbakan Ün. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Karabacak, K. (2017). *Coğrafi Bilimler Dergisi.*, 15, 27-48, Ankara.
- Karadurak S., (2021). *Durağan'daki (Sinop) jeomorfositler ve sürdürülebilir kullanımı.*, 19 Mayıs Ün. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Kaymakçı, S., (2019). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde tarımsal üretim ile iklim değişkenliği arasındaki ilişkinin incelenmesi.*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Kemik, F. (2019). *Alaçam (Samsun) ağzı.*, Ankara Yıldırım Beyazıt Ün. Sosyal Bilimler Enst. Doktora Tezi, Ankara.
- Kızıloğlu, R. ve Dağdemir, V. (2012). Erzurum ilinde beyaz lahananın üretim ve pazar maliyeti; Aziziye, Yakutiye ve Pasinler., *Iğdır Ün. Fen Bilimleri Enst. Dergisi*, 57-64, Iğdır.
- Kocaoğlu, E., Çağlıyan, A. (2022). Çanakkale Yağış Gözlem İstasyonlarının Homojenlik Durumu ve Yıllık Yağışların Trend Analizi, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32, 2 (391-408)., Elazığ.
- Koçman, A. (1993). *Türkiye iklimi.*, Ege Ün. Edebiyat Fakültesi Yayınları, 72, İzmir.
- Kural, A. S., (2021). *Samsun ili Alaçam ilçesi damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye işletmelerde bazı yetiştirme uygulamaları ile buzağı kayıpları arasındaki ilişkiler.*, 19 Mayıs Ün. Lisansüstü Eğitim Enst. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- MGM, Samsun Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü. *Alaçam İstasyonu 2010-2022 arası yayımlanmamış rasat verileri.*, 2022., Samsun.
- Nişancı, A. (1987). Türkiye'nin Kurak ve Nemli Sahaları., *Ondokuzmayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (2), Samsun.
- Nişancı, A. (1998). Karadeniz Bölgesi'nin iklim özellikleri ve farklı yöreler., *19 Mayıs Ün. Eğitim Fak. Dergisi.*, Özel Sayı 1. Samsun, 69-83.
- Saatçi, A., Aslan, Z. (2018). Petrography and petrology of The Yürekli (Balıkesir) volcanics: an example of post-collisional felsic volcanism in the Biga peninsula (NW Turkey), *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 157., syf.103-120., Balıkesir.
- Saya, M., (2016). *Küresel iklim değişikliğinin sektörel düzeyde ve tarım sektörü üzerindeki etkilerinin incelenmesi.*, Marmara Ün. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- SE-GE, (2022). Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Sirat A., Sezer İ. (2014). Samsun ilinde arpa üretim potansiyeli., *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, s.183-192., Gümüşhane.
- Süzer, S. (2020). *Buğday tarımı.*, Trakya Tarımsal Araştırma Enst. Müd., Edirne.
- Şahin, G. ve Taşlıgil, N. (2013). Türkiye’de tütün yetiştiriciliğinin tarihsel gelişimi., *Doğu Coğrafya Dergisi*, Erzurum.
- Şahin, K. (2002). Çarşamba Ovası ve yakın çevresinde sel afeti (27 Mayıs 2000)., *Türk Coğrafya Dergisi* (39), 79-95.
- Şahin, K. (2004). *Çorum Ovası ve yakın çevresinin iklim koşulları ile tarımsal faaliyetler arasındaki ilişkiler.*, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Şahin, K. (2006). Tarımsal Klimatoloji Uygulamasına Bir Örnek: Çorum Ovası ve Yakın Çevresi, *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, Kastamonu.
- Şahin, K. ve Özlü, T. (2005). 31 Mart 04 Nisan 2004 tarihleri arasında yaşanan düşük sıcaklıkların Terme ilçesi Samsun ile Giresun ili arasında fındık üretimi üzerine olan olumsuz etkileri., *Türk Coğrafya Dergisi*, Samsun, 2005.
- Şahin, K., (1994). *Vezirköprü yöresinin zirai faaliyetleriyle iklim koşulları arasındaki ilişkiler.*, 19 Mayıs Ün. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Şen, M. (1986). *Ceviz yetiştiriciliği.*, Eser Matbaası, Samsun.
- Şensu, T., (2006). *Fatsa (Ordu) ’da iklim özellikleri ve hava şartlarının fındık verimine etkisi.*, 19 Mayıs Ün. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Şişik, H. (2019). *Dünya’da ve Türkiye’de oryantal tütün pazarı. II. uluslararası tütün çalıştayı.*, 19 Mayıs Üniversitesi, Samsun. <https://www.oka.org.tr> (Erişim Tarihi: 05.11.2022).
- Tanoğlu, A. (1968). *Ziraat hayatı: Ziraat tarihine bir bakış ve orta iklim memleketlerinde ziraat.*, *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi.*, İstanbul.
- Taşan, M. ve Demir, Y. (2017). Çeltik yetiştiriciliği yapılan arazilerde demir ve mangan içeriklerinin alansal dağılımının farklı enterpolasyon yöntemleri ile belirlenmesi., *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi.*, Sayı: 32, 64-73.
- Tellioglu, İ. (2014). Samsun’a Türk Yerleşiminin Tarihi Gelişimi. *Literature and History of Turkish or Turkic.*, Volume 9/4 Spring 2014, p. 1107-1117, Ankara.
- Temur, B., (2017). *Küresel ısınmanın Türkiye’de tarım sektörü üzerine etkisi: Bir Ardl Modeli uygulaması.*, Anadolu Ün. Sosyal Bilimler Enst. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- TOBB. (2020). *Arpa tarımı.*, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Ankara.
- TOGM (2022). Alaçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, *Alaçam 2014-2022 tarımsal ürün istatistikleri.*, Samsun.
- Tunçdilek, N. (1985). Türkiye’de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü., İstanbul.
- TÜİK. (2022). *Bitkisel Üretim İstatistikleri.*, <https://data.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi 01.11.2022)
- Tümertekin, E. ve Özgüç, N., (2004). *Ekonomik Coğrafya-Küreselleşme ve Kalkınma.*, Çantay Yayınları, İstanbul.
- Ustaoglu, B., İkiel, C., (2007). Geyve’nin iklim koşulları ve iklim koşullarının tarımsal faaliyetlere etkisi., *Akademik İncelemeler Dergisi*, Cilt:2, Sayı:2, 209-229.
- Uzun, A. (1995). *Gerze-Alaçam arası kıyı bölgesinin jeomorfolojisi.*, Öz Eğitim Yayınları, Konya.

- Uzun, A. (2007). *Samsun ilinin başlıca coğrafya özellikleri.*, Samsun B.Ş.B. Kültür ve Sosyal İşler Dairesi Başkanlığı Yayınları, Samsun.
- Uzundumlu, A. S., Tozlu, G. ve Gedikli, O. (2014). Çeltik üretiminde kimyasal ilaç kullanımını etkileyen faktörlerin analizi: Samsun ili örneği., *Tarım Ekonomisi Dergisi.*, 20 (2), 79-88.
- Uzundumlu, A. S., Tozlu, G. ve Gedikli, O. (2015). Mısır üretiminde kimyasal ilaç kullanımını etkileyen faktörlerin analizi: Samsun ili örneği., *ÇOMÜ Ziraat Fak. Derg.*, 20(2), 1-8.
- Üstündağ, S., (2022). *Yeşilirmak Havzası 'nda sıcaklık, yağış, buharlaşma ve akım verilerinin karşılaştırmalı trend analizi.*, Karabük Üniv. Lisansüstü Eğitim Enst. Yüksek Lisans Tezi, Karabük.
- Yıldız, Y. T. (2011). *Isparta ilinde iklim – tarım ilişkisi.*, Afyon Kocatepe Üniv. Sosyal Bilimler Ens. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar.
- Yılmaz C., Zeybek H. İ. (2016). *Samsun Coğrafyası.*, Canik Belediyesi Kültür Yayınları, Samsun.
- Yılmaz, A. (1998). Türkiye’de fındık ziraatinin plansız gelişimi ve sonuçları., *19 Mayıs Üniv. Eğitim Fak. Dergisi.*, Samsun.
- Yılmaz, C. (2007). *Bafra Ovası 'nın Beşerî ve İktisadi Coğrafyası.*, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği., Samsun.
- Yılmaz, F. (2021). *Samsun Alaçam Çeşme Mahallesi geleneksel konut mimarisi.*, 19 Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enst. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Yılmaz, F. K., (2008). Antalya’nın günlük yağış özellikleri ve şiddetli yağışların doğal afetler üzerine etkisi., *Sosyal Bilimler Dergisi.*, Cilt X. Sayı, Antalya.
- Zaman, M. (2004). Türkiye’de fındık bahçelerinin coğrafi dağılışı ve üretimi., *Doğu Coğrafya Dergisi.*, 2004.