



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

COĞRAFYA ANA BİLİM DALI

**KAHRAMANMARAŞ İLİNDE TAHİL
TARIMI VE NÜFUSA YETERLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Rafet YİĞİT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARAŞ

AĞUSTOS-2023



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANA BİLİM DALI

**KAHRAMANMARAŞ İLİNDE TAHİL
TARIMI VE NÜFUSA YETERLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DANIŞMAN: Prof. Dr. Emin TOROĞLU

JÜRİ: Prof. Dr. Ersin Kaya SANDAL

JÜRİ: Prof. Dr. Mehmet Emin SÖNMEZ

Rafet YİĞİT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARAŞ

AĞUSTOS-2023

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANA BİLİM DALI

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARAŞ İLİNDE
TAHİL TARIMI VE NÜFUSA
YETERLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Rafet YİĞİT

Danışman : Prof. Dr. Emin TOROĞLU

Yıl : 2023, Sayfa: XI+145

Jüri : Prof. Dr. Emin TOROĞLU (Başkan)
: Prof. Dr. Ersin Kaya SANDAL (Üye)
: Prof. Dr. Mehmet Emin SÖNMEZ (Üye)

Kahramanmaraş İli için yapılan bu çalışmada amaç, tahıl tarımının, Kahramanmaraş ilinin coğrafi şartlarına uygunluğunun incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda Kahramanmaraş ili mevcut tahıl üretim miktarları kullanılarak ileriye dönük üretim tahminlerini gerçekleştirmektir. Bu amaçlar gerçekleştirilirken çalışma alanının mevcut tarımsal uygunluk durumu ve zaman içerisindeki tarımsal arazinin değişimi de ortaya konmuştur. Çalışma genel olarak coğrafya biliminin dağılışı, nedensellik ve karşılıklı ilgi ilkeleri genel yöntem olarak kullanılmıştır. Çalışmanın verilerinin ve diğer alt amaçlarının ortaya konmasında tahmini üretim için ARIMA modeli, tarımsal arazi uygunluk için AHP yöntemi kullanılmıştır. Arazi değişiminin ortaya konmasında CORINE verilerinden yararlanılmıştır. Analizler ve değerlendirmeler sonucunda çalışma alanının uygun değil, düşük düzey uygunluk, orta düzey uygunluk ve yüksek düzey uygunluk sınıflarına sahip olduğu tespit edilmiştir. 1990-2018 yılları arasındaki arazi değişimi sonuçlarında en fazla alansal değişimler tarımsal alanlar, orman ve yarı doğal alanlarda olduğu görülmüştür. Bu alanlar içerisinde 1990 yılından 2018 yılları arasında tarımsal alanlarında 101.623 ha ve sulak alanlarda 291 ha azalma olduğu görülmüştür. 2022 yılı itibarıyla arpa, buğday, çavdar ve mısır ürünlerinin ileriye dönük tahmin sonuçlarında, arpa üretiminde %7'lik, buğday üretiminde %2'lik, çavdar üretiminde %63'lük, mısır üretiminde %36'lık ve toplam tahıl üretiminde ise %24'lük bir artış olacağı tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş, Tahıl Tarımı, Analitik Hiyerarşi Süreci, ARIMA, Arazi Değişimi/Arazi Örtüsü

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY

ABSTRACT

MA THESIS

**EVALUATION OF CEREAL AGRICULTURE
AND COMPETENCE FOR POPULATION IN
KAHRAMANMARAŞ PROVINCE**

Rafet YİĞİT

Supervisor : Prof. Dr. Emin TOROĞLU

Year : 2023, Pages: XI+145

Jury : Prof. Dr. Emin TOROĞLU (Chairperson)
: Prof. Dr. Ersin Kaya SANDAL (Member)
: Prof. Dr. Mehmet Emin SÖNMEZ (Member)

The aim of this study conducted for Kahramanmaraş Province is to examine the suitability of grain agriculture to the geographical conditions of Kahramanmaraş province. In line with this purpose, it is to realize forward-looking production forecasts using the current grain production quantities of Kahramanmaraş province. While these goals are being realized, the current agricultural suitability of the study area and the change of agricultural land over time have also been revealed. The study generally used the principles of distribution, causality and mutual interest of the science of geography as a general method. ARIMA model for estimated production and AHP method for agricultural land suitability were used in Deciphering the data and other sub-objectives of the study. CORINE data were used to reveal the land exchange. As a result of the analyses and evaluations, it has been determined that the study area has low-level conformity, medium-level conformity and high-level conformity classes that are not suitable. In the results of land exchange between 1990 and 2018, it was found that the greatest spatial changes were in agricultural areas, forest and semi-natural areas. Among these areas, it has been observed that there has been a Decrement of 101,623 ha in agricultural areas and 291 ha in wetlands between 1990 and 2018. As of 2022, it has been estimated that there will be a 7% increase in barley production, 2% increase in wheat production, 63% increase in rye production, 36% increase in corn production and 24% increase in total grain production in the forecast results of barley, wheat, rye and corn products.

Keywords: Kahramanmaraş, Grain Agriculture, Analytical Hierarchy Process, ARIMA, Land Change/Land Cover

ÖN SÖZ

“Kahramanmaraş İlinde Tahıl Tarımı ve Nüfusa Yeterliliğinin Değerlendirilmesi” başlıklı bu tez çalışmasında, Kahramanmaraş ilinin coğrafi şartları ile arpa, buğday, çavdar ve mısır ürünlerinin ekolojik yetişme şartları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu ilişkinin ortaya konmasında başta coğrafyanın ilkelerinden yararlanılmıştır. Kahramanmaraş ilinin tahıl üretim miktarlarından yararlanılarak ileriye dönük ARIMA tahmin modelleriyle, mevcut üretim miktarının ileride artış mı yoksa azalışı olacağı tahmin edilmeye çalışılmış ve yeterlilik durumu hakkında değerlendirmede bulunulmuştur. Ek olarak mevcut tarımsal arazi uygunluk sınıfların belirlenmesi ve tarımsal arazinin zaman içerisindeki değişimini içermektedir.

Çalışma konusunun belirlenmesinde ve çalışmanın hazırlanma sürecinin her aşamasında her türlü konuda bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, yapıcı fikirlerini benimle paylaşan sağlam adımlar atarak ilerlememi sağlayan ve kıymetli zamanını bana ayırıp her fırsatta yardımcı olan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Emin TOROĞLU'na sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans eğitimi sürecinde bana destek olan ve çalışmalarımın fikirlerine ve görüşlerine başvurduğum değerli arkadaşlarım ve dostlarıma, bana göstermiş oldukları sabır ve destekleri için ne kadar teşekkür etsem az kalır.

Hayatımın her döneminde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, verdiğim kararlarda beni büyük bir sabır ve özveriyle destekleyen, her konuda en doğrusunu ve güzelini temenni eden değerli aileme minnettarım.

Rafet YİĞİT

KAHRAMANMARAŞ / AĞUSTOS-2023

TEŞEKKÜR

Çalışma konusunun belirlenmesinde ve çalışmanın hazırlanma sürecinin her aşamasında her türlü konuda bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım ve beni motive eden, yapıcı fikirlerini benimle paylaşan sağlam adımlar atarak ilerlememi sağlayan ve kıymetli zamanını bana ayırıp her fırsatta yardımcı olan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Emin TOROĞLU'na sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Hem eğitim sürecinde hem de yüksek lisans eğitimi sürecinde bana destek olan ve çalıőmalarımnda fikirlerine ve görüşlerine başvurduğum değerli hocalarıma, arkadaőlarıma ve dostlarıma, bana göstermiş oldukları sabır ve destekleri için hepsine teőekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her döneminde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, verdiğim kararlarda beni büyük bir sabır ve özveriyle destekleyen, her konuda en doğrusunu ve güzelini temenni eden değerli aileme minnettarım.

Rafet YİĞİT

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	I
ABSTRACT.....	II
ÖN SÖZ	III
TEŞEKKÜR.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
KISALTMALAR LİSTESİ	VII
TABLolar LİSTESİ.....	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
1. GİRİŞ	1
1.1. Türkiye’de Tahıl Tarımının Durumu	3
1.2. Çalışmanın Amacı ve Önemi	14
1.3. Çalışma Alanı’nın Coğrafi Konumu ve Sınırları	15
2. MATERYAL VE METOT	17
2.1. Materyal	17
2.2. Metot	17
2.3. AHP Metoduyla Tarımsal Arazi Uygunluk Sınıflarının Alansal Tespiti.....	21
2.4. CORINE Verilerine Göre Arazi Kullanım Değişimi.....	27
2.5. ARIMA Modeliyle Tahıl Ürünlerinin İleriye Dönük Zamansal Tahmini	30
2.6. İller Bankası Yöntemine Göre Nüfus Tahmin Yöntemi	33
3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	35
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	45
4.1. Kahramanmaraş İli’nin Fiziki Coğrafya Özellikleri ve Tahıl Ürünleri İlişkisi ..	45
4.1.1.Kahramanmaraş İli’nin Topoğrafya Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi	45
4.1.2.Kahramanmaraş İli’nin İklim Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi	52
4.1.2.1. Sıcaklık.....	52
4.1.2.2. Yağış	58
4.1.3.Kahramanmaraş İli’nin Eğim Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi	66
4.1.4.Kahramanmaraş İli’nin Toprak Grupları ve Tahıl Tarımı İlişkisi	71
4.1.5.Kahramanmaraş İli’nin Hidrografik Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi	79
4.1.6.Kahramanmaraş İli’nin Arazi Kullanım Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi ...	81
4.1.7.Kahramanmaraş İli’nin Arazi Kullanım Kabiliyet Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi	83
4.2. Kahramanmaraş İli’nin Beşerî ve Ekonomik Coğrafya Özellikleri.....	85
4.2.1.Kahramanmaraş İli’nin Nüfus Özellikleri	85
4.2.2.Kahramanmaraş İli’nde Tahıl Üretimi.....	89
4.2.2.1. Kahramanmaraş İli’nin Buğday Üretimi.....	89
4.2.2.2. Kahramanmaraş İli’nin Arpa Üretimi	93

4.2.2.3. Kahramanmaraş İli'nin Çavdar Üretimi.....	97
4.2.2.4. Kahramanmaraş İli'nin Mısır Üretimi	101
4.3. Kahramanmaraş İli'nin Tarımsal Arazi Uygunluk Durumu	104
4.4. Kahramanmaraş İli'nin 1990-2018 Yılı Arazi Kullanım Değişimi	106
4.5. Kahramanmaraş İli'nin ARIMA Modeli Tahmin Sonuçları.....	108
4.5.1.Kahramanmaraş İli'nin Arpa Üretimi ARIMA (0,1,1) Modeli Tahmini.....	113
4.5.2.Kahramanmaraş İli'nin Buğday Üretimi ARIMA (0,1,3) Modeli Tahmini ...	115
4.5.3.Kahramanmaraş İli'nin Çavdar Üretimi ARIMA (0,1,1) Modeli Tahmini	116
4.5.4.Kahramanmaraş İli'nin Mısır Üretimi ARIMA (0,1,3) Modeli Tahmini.....	117
4.5.5.Kahramanmaraş İli'nin Toplam Tahıl Üretimi ARIMA (0,1,3) Modeli Tahmini	119
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	121
KAYNAKLAR	124
ÖZ GEÇMİŞ	

KISALTMALAR LİSTESİ

ACF	: Auto Correlation Function
AÇA	: Avrupa Çevre Ajansı
AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
ARIMA	: Autoregressive Integrated Moving Average
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CLC	: Corine Land Cover
CORINE	: Coordination of Information on the Enviroment
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇKS	: Çiftçi Kayıt Sistemi
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
DSİ	: Devlet Su İşleri
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
PACF	: Partial Autocorrelation Function

TABLULAR LİSTESİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Türkiye'de Tarımı Etkileyen Faktörler	2
Tablo 1.2. Yıllara Göre Türkiye'de Tahıl Ekim Alanlarının Miktarı (Da)	4
Tablo 1.3. Yıllara göre Türkiye'deki Tahıl Ürünlerinin Üretim Miktarı (Ton).....	9
Tablo 1.4. Yıllara Göre Tahıl Ürünlerinin Verimi (Kg/Da).....	10
Tablo 2.1.Çalışma için Kullanılan Veriler ve Özellikleri	17
Tablo 2.2. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Tutarlık İndex Hesaplamaları.....	25
Tablo 2.3. AHP Rassal İndeks Değer Tablosu.....	26
Tablo 2.4. CORINE Sisteminde Arazi Örtüsü Türleri.....	28
Tablo 4.1. Kahramanmaraş İli'nin Morfolojik Birimlerinin Alansal Miktarı (Ha)	47
Tablo 4.2. Kahramanmaraş İli'nin Meteoroloji İstasyonlarının Uzun Dönem Sıcaklık Verileri (⁰ C)	53
Tablo 4.3. Kahramanmaraş İli'nin Meteoroloji İstasyonlarının Uzun Dönem Yağış Verileri (mm)	59
Tablo 4.4. Kahramanmaraş İli'nin Eğim Derecelerinin Alansal Miktarı (Ha).....	66
Tablo 4.5. Kahramanmaraş İli'nin Toprak Gruplarının Alansal Miktarı (Ha)	72
Tablo 4.6. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Varlığı ve Kullanımının Alansal Miktarı (Ha).....	82
Tablo 4.7. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Kullanım Kabileyet Sınıflarının Alansal Miktarı (Ha)84	
Tablo 4.8. Yıllara göre Kahramanmaraş İli'nin Şehir-Köy Nüfusu, Toplam Nüfusu ve Nüfus Artış Hızı (%).....	86
Tablo 4.9. TÜİK ve ÇKS Buğday Üretim (Ton) Verilerinin Karşılaştırılması.....	89
Tablo 4.10. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Buğday Ekim Alanları (Da)	92
Tablo 4.11. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Buğday Üretim Miktarı (Ton).....	93
Tablo 4.12. TÜİK ve ÇKS Arpa Üretim (Ton) Verilerinin Karşılaştırılması	93
Tablo 4.13. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Arpa Ekim Alanları (Da).....	96
Tablo 4.14. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Arpa Üretim Miktarı (Ton)	97
Tablo 4.15. TÜİK ve ÇKS Çavdar Üretim (Ton) Verilerinin Karşılaştırılması.....	97
Tablo 4.16. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Çavdar Ekim Alanları (Da).....	100
Tablo 4.17. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Çavdar Üretim Miktarı (Ton).....	100
Tablo 4.18. TÜİK ve ÇKS Mısır Üretim (Ton) Verilerinin Karşılaştırılması	101
Tablo 4.19. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Mısır Ekim Alanları (Da).....	103
Tablo 4.20. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Mısır Üretim Miktarı (Ton).....	104
Tablo 4.21. Kahramanmaraş İli'nin Tarımsal Arazi Uygunluğunun Alansal Miktarı (Ha).....	105

Tablo 4.22. 1990-2018 CORİNE Arazi Kullanım Alansal Değişim Miktarı (Ha)	107
Tablo 4.23. 1990-2018 CORİNE Arazi Kullanım Sınıflarının Tarımsal Alanlar ile İlişkilendirilmiş Alansal Değişim Miktarı (Ha).....	108
Tablo 4.24. ARIMA Modellerinin Parametrelerinin Çıktı Hata Değerleri	109
Tablo 4.25. Arpa Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri	114
Tablo 4.26. Buğday Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri.....	115
Tablo 4.27. Çavdar Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri	117
Tablo 4.28. Mısır Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri	118
Tablo 4.29. Toplam Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri.....	119



ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekiller</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Türkiye Arpa Ekim Alanlarının İllere Göre Dağılışı	5
Şekil 1.2. Türkiye Buğday Ekim Alanlarının İllere Göre Dağılışı.....	6
Şekil 1.3. Türkiye Çavdar Ekim Alanlarının İllere Göre Dağılışı	7
Şekil 1.4. Türkiye Mısır Ekim Alanlarının İllere Göre Dağılışı	8
Şekil 1.5. Türkiye Arpa Üretim Miktarının İllere Göre Dağılışı.....	11
Şekil 1.6. Türkiye Buğday Üretim Miktarının İllere Göre Dağılışı	12
Şekil 1.7. Türkiye Çavdar Üretim Miktarının İllere Göre Dağılışı.....	13
Şekil 1.8. Türkiye Mısır Üretim Miktarlarının İllere Göre Dağılışı.....	14
Şekil 1.9. Kahramanmaraş İli'nin Lokasyon Haritası	16
Şekil 2.1. Çalışmanın Genel Akış Şeması.....	19
Şekil 2.2. Çalışmada Gerçekleştirilen Analizlerin Genel Akış Şeması.....	21
Şekil 2.3. AHP Hiyerarşik Düzeni	23
Şekil 2.4. AHP Kriterler İçin İkili Karşılaştırmalar Matrisi Oluşturulması	24
Şekil 2.5. AHP İkili Karşılaştırma Yönteminde Kullanılan 1-9 Skalası	24
Şekil 2.6. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile Kriter Ağırlıklarını Hesaplama.....	25
Şekil 2.7. Tarımsal Arazi Uygunluk Tespiti İçin Oluşturulan Mekânsal Analiz Modeli.....	27
Şekil 2.8. Arazi Kullanım Değişim İçin Oluşturulan Mekânsal Analiz Modeli	30
Şekil 2.9. Box-Jenkis Yöntemi Model Aşamaları.....	32
Şekil 4.1. Kahramanmaraş İli'nin Topografya Haritası	46
Şekil 4.2. Kahramanmaraş İli'nin Jeomorfoloji Haritası	48
Şekil 4.3. Arpa Ekim Alanı-Yükselti Basamakları İlişkisi	49
Şekil 4.4. Buğday Ekim Alanı-Yükselti Basamakları İlişkisi.....	50
Şekil 4.5. Çavdar Ekim Alanı-Yükselti Basamakları İlişkisi.....	51
Şekil 4.6. Mısır Ekim Alanı-Yükselti Basamakları İlişkisi.....	52
Şekil 4.7. Kahramanmaraş İli'nde Yıllık Ortalama Sıcaklıkların Dağılışı	54
Şekil 4.8. Arpa Ekim Alanı-Sıcaklık İlişkisi.....	55
Şekil 4.9. Buğday Ekim Alanı-Sıcaklık İlişkisi	56
Şekil 4.10. Çavdar Ekim Alanı-Sıcaklık İlişkisi	57
Şekil 4.11. Mısır Ekim Alanı-Sıcaklık İlişkisi	58
Şekil 4.12. Kahramanmaraş İli'nde Yıllık Ortalama Yağışın Dağılışı.....	60
Şekil 4.13. Kahramanmaraş İlinin İstansayonlarına Ait Su Bilançosu Diyagramları	62
Şekil 4.14. Arpa Ekim Alanı-Yağış İlişkisi	63

Şekil 4.15. Buğday Ekim Alanı-Yağış İlişkisi	64
Şekil 4.16. Çavdar Ekim Alanı-Yağış İlişkisi	65
Şekil 4.17. Mısır Ekim Alanı-Yağış İlişkisi	66
Şekil 4.18. Kahramanmaraş İli'nin Eğim Grupları Haritası	67
Şekil 4.19. Arpa Ekim Alanı-Eğim İlişkisi	68
Şekil 4.20. Buğday Ekim Alanı-Eğim İlişkisi	69
Şekil 4.21. Çavdar Ekim Alanı-Eğim İlişkisi	70
Şekil 4.22. Mısır Ekim Alanı-Eğim İlişkisi	71
Şekil 4.23. Kahramanmaraş İli'nin Toprak Grupları Haritası	73
Şekil 4.24. Kahramanmaraş İli'nin Toprak Derinlik Haritası	74
Şekil 4.25. Kahramanmaraş İli'nin Diğer Toprak Özelliklerinin Haritası	75
Şekil 4.26. Arpa Ekim Alanı-Toprak Grupları İlişkisi	76
Şekil 4.27. Buğday Ekim Alanı-Toprak Grupları İlişkisi	77
Şekil 4.28. Çavdar Ekim Alanı-Toprak Grupları İlişkisi	78
Şekil 4.29. Mısır Ekim Alanı-Toprak Grupları İlişkisi	79
Şekil 4.30. Kahramanmaraş İli'nin Hidroğrafya Haritası	81
Şekil 4.31. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Kullanım Sınıfları Haritası	83
Şekil 4.32. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası	85
Şekil 4.33. Yıllara göre Kahramanmaraş İli Toplam Nüfusu ve Nüfus Artış Hızı (%)	87
Şekil 4.34. Kahramanmaraş İli'nin Yıllara Göre Aritmetik Nüfus Yoğunluğu Haritası	88
Şekil 4.35. 2016-2022 Yıllarının ÇKS Verilerine Göre Buğday Ekim Alanlarının Dağılımı	91
Şekil 4.36. 2016-2022 Yıllarının ÇKS Verilerine Göre Arpa Ekim Alanlarının Dağılımı	95
Şekil 4.37. 2016-2022 Yıllarının ÇKS Verilerine Göre Çavdar Ekim Alanlarının Dağılımı	99
Şekil 4.38. 2016-2022 Yıllarının ÇKS Verilerine Göre Mısır Ekim Alanlarının Dağılımı	102
Şekil 4.39. Kahramanmaraş İli'nin Tarımsal Arazi Uygunluk Haritası	106
Şekil 4.40. Kahramanmaraş İli'nin 1990-2018 Yılları Arazi Kullanım Değişim Haritası	107
Şekil 4.41. Kalıntılara Ait Korelogram Grafikleri	111
Şekil 4.42. Mevcut Verilerin Tahmin Verileriyle Karşılaştırması	113
Şekil 4.43. Arpa Üretiminin İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği	114
Şekil 4.44. Buğday Üretiminin İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği	116
Şekil 4.45. Çavdar Üretiminin İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği	117
Şekil 4.46. Mısır Üretiminin İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği	118
Şekil 4.47. Toplam Tahıl Üretiminin İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği	120

1. GİRİŞ

Tarım, Arapça ziraat olan terimin Türkçe ifadesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarım kavramının en yalın anlamı çiftçilik olarak ifade edilmektedir. Dar anlamda bitkisel üretim etkinliklerini kapsar iken geniş anlamda araziden her türlü ürün elde edilmesi yani arazide her türlü etkinliği kapsamaktadır. Geniş anlamda tarım sadece bitkisel üretim olmayıp, bitkisel üretim, hayvansal üretim, orman ve balıkçılık üretim alanlarını da ifade etmektedir (Doğanay & Çavuş, 2013, 34). Tahıl tarımı, genel tarım faaliyeti içerisinde bitkisel üretim alanında yer almaktadır.

2022 yılı itibarıyla Türkiye’de tarım alanları içerisinde en fazla tarım arazileri, tahıl tarım alanlarına ait alanlardır. Türkiye tarım alanlarının %51’i tahıl tarım alanları olarak değerlendirilmektedir (TÜİK, 2023). Türkiye’de tahıl tarımı genel olarak buğday tarımı ile temsil edilmektedir. Başka bir ifadeyle, tahıl tarım arazileri içinde en yüksek pay, buğday tarım arazilerinin içinde yer alması ve toplam tahıl üretiminde, yine üretim miktarının buğdaya ait olmasından anlaşılabilir (Doğanay & Çavuş, 2013, 53). Türkiye’de yetiştirilen tahıl ürünleri fazla olmasından dolayı, bu çalışmada tahıl ürünleri içerisinde arpa, buğday, çavdar ve mısır ürünleri seçilmiştir.

Genel olarak tahıllar insan beslenmesinde en önemli bitkisel üretim ürünleri arasında yer almaktadır. Bu tahıl ürünleri içerisinde en önemlisi ekmek ve makarna üretimi için kullanılan buğday bitkisidir (Aydoğan & Yağdı, 2022). Buğday bitkisinin bu kadar önemli olmasında ekolojik olarak uyum yeteneğinin yüksek olması, uygun beslenme değeri, saklama ve işlenmesindeki kolaylıklardan kaynaklanmaktadır (Tekin, 2010). Arpa, insan beslenmesinde buğday kadar önemli olmasada, arpa buğdayın az olduğu ya da hiç yetişmediği durumlar da besin maddesi olarak kullanılmıştır. Günümüzde arpa hayvan beslenmesinde ve bira sanayinde kullanılmaktadır (Karakaya, 2019). Çavdar, ekmeklik kullanımının yanında, başka tahıllarla kullanılarak hayvan yemi ve endüstride ispiroto yapımında ve alkol sanayiinde kullanılmaktadır (MEB, 2012). Mısır, dünya üretiminde buğday ve çeltikten sonra üretimin sıcak iklim tahılları arasında ilk sırada gelmektedir. Mısır dünyanın pek çok ülkesinde öncelikli olarak tane ürün olarak kullanılsa da kısmen yeşil yem, silajlık ve endüstri hammaddesi olarak yetiştirilmektedir (MEB, 2017).

FAO’nun 2022 yılı verilerine göre Dünya da en çok buğday üretimine sahip ülkeleri Çin (120.715.172 Ton), Hindistan (88.631.554 Ton) ve Rusya (60.544.107 Ton)’dır. En çok arpa üretimi yapan ülkeler arasında Rusya (17.501.498 Ton), Fransa (11.131.105 Ton) ve Almanya (11.007.796 Ton) bulunmaktadır. En çok çavdar üretimi yapan ülkeler ise Almanya (3.305.553 Ton), Polonya (2.884.304 Ton) ve Rusya (2.788.854 Ton)’dır. En yüksek mısır üretimine sahip ülkeler ise Amerika (334.115.116 Ton), Çin (208.458.456 Ton) ve Brezilya (69.271.144 Ton)’dır.

Türkiye’de genel olarak kıyılardan yükseklerle çıktıkça, yıllık yağış tutarları bir miktar artsa da yetiştirme süresi kısalmaktadır, çünkü sıcaklık değerleri hızla düşmekte ve

kar örtüsünün yerde kalma süresi uzamaktadır. Başka bir ifadeyle, batıdan doğuya doğru gidildikçe, yine tarımsal etkinliklerin aleyhine değişmekte, yıllık yağış tutarları azalmakta, kış devresi uzun sürmekte donma sorunu erken başlayıp, geç sona ermektedir (Doğanay & Çavuş, 2013, 41). Genel olarak Türkiye’de görülen morfolojik ve iklimsel çeşitlilik Türkiye’de yetiştirilen ziraat ürünlerinin de çeşitlilik göstermesine neden olmaktadır (Göney, 1987). Türkiye tarımında, yıllara göre bakılığında tahıl tarımı, tarım sektöründe önemli olduğu gibi genel ekonominde temelini oluşturmaktadır (Kızılaslan, 2004).

Türkiye’de tarım faaliyetinin önemli olmasının yanında, Türkiye’de tarımı etkileyen faktörlerde bulunmaktadır. Türkiye de tarımı etkileyen faktörler yerel koşullara göre çeşitlilik gösterse de genel olarak literatürde karşılaşılan etkenler genel fiziki coğrafya özellikleri ve beşerî-ekonomik coğrafya özellikleriyle de benzerlik gösterebilmektedir (Demir, 2021; Özçağlar, 1988; Doğanay & Çavuş, 2013). Tarımı etkileyen fiziki faktörlerinden topografik özellikler ve iklim özellikleri ön plandayken, beşerî faktörlerde toprak bakımı ve tarımsal sulama işlemleri ön plana çıkmaktadır. Bu faktörler tablo 1.1’de genel olarak ifade edilmiştir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1. Türkiye’de Tarımı Etkileyen Faktörler

<i>Fiziki Coğrafya Faktörleri</i>	<i>Beşerî ve Ekonomik Faktörler</i>
Topografik Şartlar	Mülkiyet Sistemi
İklim Özellikleri	Arazi İşletme Yapısı
Toprak Şartları	Tarımsal Sulama
Su Kaynakları	Makineleşme
	Gübreleme
	Tarımsal Mücadele
	Tarımsal Örgütlenme
	İşleme ve Pazarlama

Tahıl tarımı, ekim alanının fazla olmasından dolayı buğday tarımı ile temsil edilebilmektedir. Bu yüzden tahıl ürünlerinin ekolojik yetiştirme özelliklerinde, ekolojik olarak bitkilerin yetiştirme isteğinde farklılıklar olsa da genel olarak buğdayın ekolojik yetiştirme özellikleriyle benzer özellikler gösterebilmektedir (Doğanay & Çavuş, 2013).

Buğday tarımı açısından Türkiye, başta iklim özellikleri ve toprak özellikleri bakımından buğday tarımını avantajlı hale getirmektedir. Bu yüzden ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde yağışlı ama yazları nispeten kurak geçen bölgelerde verimli bir buğday tarımı yapılabilmektedir (Tunçdilek, 1956). Çünkü buğday, başak tutma ve tohum bağlama devresinde yağış istemez. Bu yüzden Türkiye’nin iç bölgeleri, yani karasal iklim özellikleri gösteren step (bozkır) bölgelerinde, kolayca yetiştirilebilmektedir (Yılmaz, 2011; Tümertekin, 1955). Ancak yaz yağışları almaları ve bağıl nemin yüksek olması nedeniyle Rize, Trabzon, Giresun, Ordu ve Zonguldak illeri hariç, Türkiye’nin hemen her

bölgesinde ekonomik anlamda buğday tarımı yapılabilmektedir (Doğanay & Çavuş, 2013, 54; Koday, 2000). Lakin yıllık yağış tutarının buğday tarımında önemli bir etken olmasının yanında yağışın düşüş zamanı da önemli bir rol oynamaktadır (Tunçdilek, 1956, 136).

Buğday tarımının ekiminde sıcaklıkların 5⁰C'den az olmaması, yetiştirme devresi boyunca da 40-42⁰C'yi aşmaması önemlidir. Kışın kar örtüsü altında -10⁰C ile -20⁰C'ye kadar dayanabilmektedir. Başak tutma ve olgunlaşma zamanında bitkinin kök sistemi nispeten nem istemektedir. Fakat havanın açık, berrak ve bağıl nemin düşük olması gerekmektedir. Toprak isteği bakımından fazla seçici olmamakla birlikte humus ve organik maddesi yeterli alüvyal, löslü ve milli topraklarda iyi yetişmektedir. Türkiye'de verimi yüksek olduğu için buğday tarımında genellikle kışlık olarak ekim yapılmaktadır. Bu ekim süreci, genel olarak ekim-kasım aylarında tohumun tarlaya atılması ve bölgelerin iklim şartlarına, mevsimlerin seyrine göre mayıs ayı ortasından ağustos ayına kadar hasat edilmektedir. Buğdayın yazlık ekiminde, verimin düşük olması ve bazı zamanlarda ürünün hasat edilmeden kar örtüsü altında kalmasından dolayı fazla tercih edilmemektedir (Koday, 2000; Tümertekin, 1955).

Arpa ve çavdar ise iklim ve toprak özellikleri bakımından buğdaya benzer özellikler göstermesine rağmen, bu tahıllar daha az yağış alan, düşük sıcaklık değerleri gösteren ve organik madde bakımından fakir kıraç topraklarda, buğdaya göre daha kolay tutunabilmektedir (Koday, 2000). Ayrıca arpa tarımı ekonomik anlamda buğday tarımının son bulunduğu 1800-2000 m yükseklikten sonra 2200-2300 m'deki yüksek bölgelerde de tarımı yapılabilmektedir (Doğanay & Çavuş, 2013).

Mısır genel olarak sıcak ve nemli iklim bölgelerine has bir tarımsal üründür. Bu yüzden yetiştirme şartları bakımından belirli özellikler istemektedir. Mısır, iklim isteği bakımından 9-10⁰C sıcaklıklarda çimlenir. Vejetasyon devresi boyunca sıcaklık değerleri 20⁰C üzerinde seyretmeli, olgunlaşma devresinde ise sıcaklığın 25-30⁰C'den fazla olmamalıdır. Olgunlaşma devresinde bol suya ihtiyaç duymaktadır, bu yüzden yıllık yağışın 800-1000 mm'nin altında olmamalıdır (Doğanay & Çavuş, 2013). Yağışın yeterli olmadığı ya da kuraklığın olması durumunda mutlaka sulamaya ihtiyaç duymaktadır. Toprak isteği bakımından fazla seçici olmamakla birlikte humusça zengin topraklar mısır için en uygun topraklardır (Koday, 2000; Tunçdilek, 1956).

1.1. Türkiye'de Tahıl Tarımının Durumu

Türkiye'deki buğday, mısır, arpa ve çavdar ürünlerinin 2004-2022 yılları arasında ekim alanlarının yıllara göre değişimine bakıldığında buğday, arpa ve çavdar ekim alanlarında azalmanın, mısır ekim alanlarında ise artışın olduğu görülmüştür (Tablo 1.2). 2004 yılında buğday ekim alanı 93.000.000 da alan iken 2022 yılında %-28,54'lük bir azalışla 66.455.713 da olarak azalış göstermiştir. Çavdar ekim alanında 2004 yılında 1.430.000 da olan ekim alanı 2022 yılında %-24,06'lük bir azalışla 1.085.893 dekara

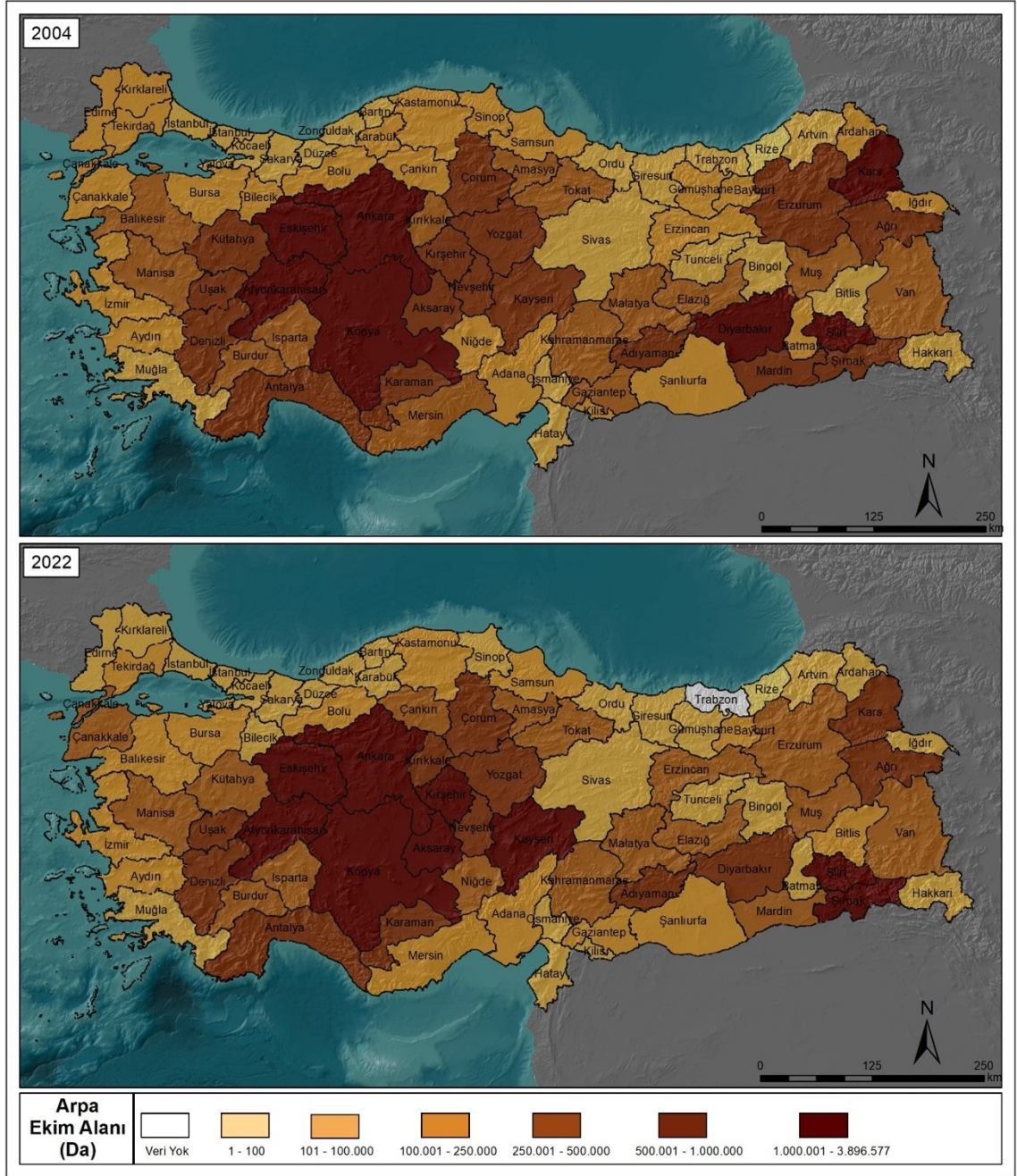
gerilemiştir. Arpa ekim alanının 2004 yılında 36.000.000 da iken 2022 yılında % -10,31 ile 32.287.604 da alana gerilemiştir. Yıllara göre ekim alanında artışın görüldüğü mısır ekim alanları 2004 yılında 7.000.000 da' dan 2022 yılında %105,96'lık bir artış ile 14.417.371 da alana çıkmıştır.

Tablo 1.2. Yıllara Göre Türkiye’de Tahıl Ekim Alanlarının Miktarı (Da) (TÜİK, 2023)

<i>Yıl</i>	<i>Buğday</i>	<i>Mısır</i>	<i>Arpa</i>	<i>Çavdar</i>
2004	93.000.000	7.000.000	36.000.000	1.430.000
2005	92.500.000	8.000.000	36.500.000	1.300.000
2006	84.900.000	7.958.913	36.498.000	1.312.456
2007	80.977.000	7.865.132	34.280.165	1.327.776
2008	80.900.000	8.838.829	29.500.000	1.259.620
2009	81.000.000	8.660.031	30.100.000	1.387.784
2010	81.034.000	8.877.336	30.400.000	1.410.000
2011	80.960.000	9.017.946	28.688.331	1.276.530
2012	75.520.272	9.766.976	27.512.759	1.438.369
2013	77.945.157	10.627.140	27.228.648	1.388.448
2014	79.367.904	10.735.979	27.908.073	1.160.666
2015	78.815.052	11.112.932	27.869.608	1.130.781
2016	76.872.143	11.057.945	27.438.111	1.152.233
2017	76.990.818	10.868.198	24.396.791	1.025.733
2018	73.189.499	10.645.431	26.374.920	1.149.742
2019	68.675.646	11.462.414	28.976.684	1.171.467
2020	69.401.019	12.178.937	31.284.814	1.112.163
2021	67.597.513	12.889.076	31.970.427	1.083.095
2022	66.455.713	14.417.371	32.287.604	1.085.893
2004-2022 Değişimi (%)	-28,54	105,96	-10,31	-24,06

2004 yılı Türkiye arpa ekim alanı 36.000.000 da'dır. 2004 yılında en fazla ekim alanına sahip iller Konya, Siirt, Ankara, Afyonkarahisar, Diyarbakır, Eskişehir ve Kars illeridir. Bu illerin toplam ekim alanı 15.010.530 da'dır. Türkiye arpa ekim alanlarının %41,70'i bu illerdedir. 2022 yılı Türkiye arpa ekim alanı 32.287.604 da'dır. 2022 yılında en fazla arpa ekim alanına sahip iller Konya, Ankara, Şırnak, Kilis, Afyonkarahisar, Aksaray, Eskişehir, Siirt ve Kayseri'dir. Bu illerin toplam ekim alanı 14.981.012 da'dır. Türkiye arpa ekim alanlarının %46,60'ını oluşturmaktadır. 2004 yılı ekim alanıyla 2022 yılı ekim alanı karşılaştırıldığında ekim alanı 1.000.000 dekarı geçen il sayısında artış olsada toplam arpa ekim alanında ciddi bir düşüş yaşanmıştır. 2004 yılında en az arpa ekim alanına sahip iller Trabzon (200 da) ve Rize (100 da)'dir. 2022 yılında en az arpa

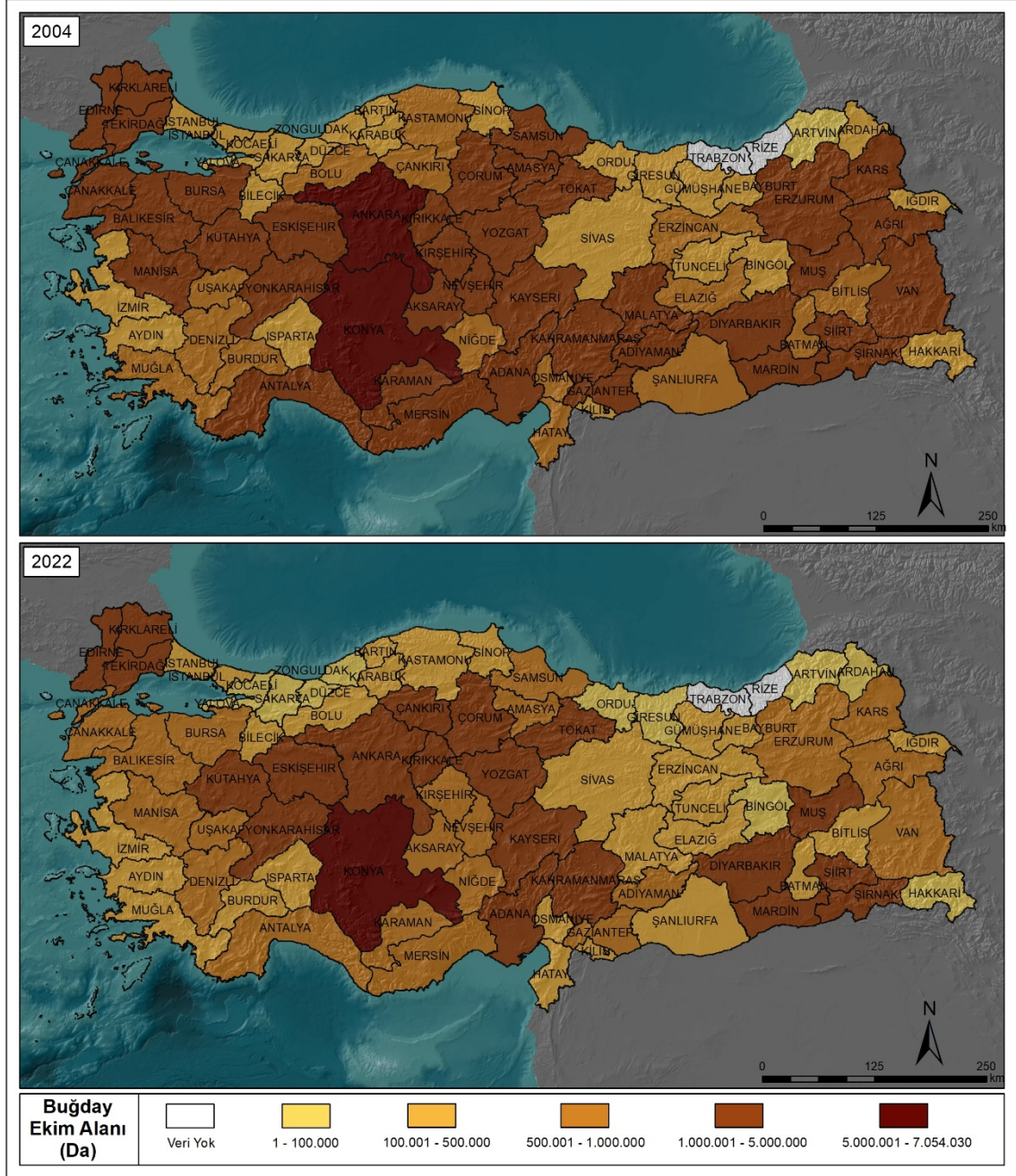
ekim alanına sahip il Rize (50 da) iken Trabzon ilinde arpa ekimi yapılmamaktadır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Türkiye Arpa Ekim Alanlarının İllere Göre Dağılışı

2004 yılı Türkiye buğday ekim alanı 93.000.000 da'dır. 2004 yılında en fazla ekim alanına sahip iller Konya, Ankara, Siirt, Şırnak, Yozgat, Adana, Diyarbakır, Çorum, Kayseri ve Kahramanmaraş'tır. Bu illerin toplam ekim alanı 35.698.510 da'dır. Türkiye buğday ekim alanlarının %38,39'i bu illerdedir. 2022 yılı Türkiye buğday ekim alanı 66.455.713 da'dır. 2022 yılında en fazla buğday ekim alanına sahip iller Konya, Ankara, Siirt, Yozgat, Diyarbakır, Şırnak, Tekirdağ, Mardin, Çorum ve Kayseri'dir. Bu illerin

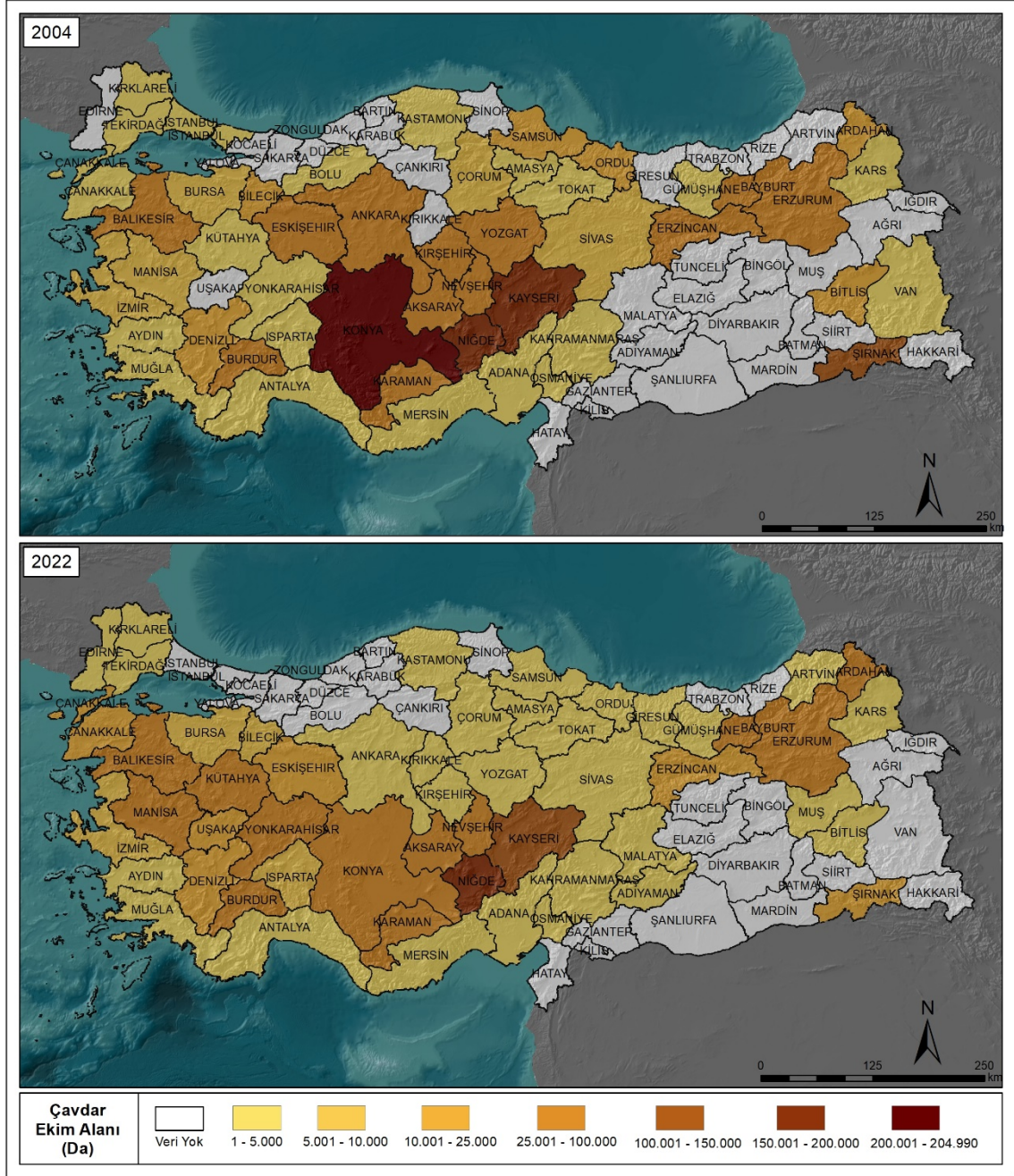
toplam ekim alanı 27.755.323 da'dır. Türkiye buğday ekim alanlarının %41,77'sini oluşturmaktadır. 2004 yılında hiç buğday ekimi yapılmayan iller Trabzon ve Rize'dir. 2022 yılında da Trabzon ve Rize illerinde hiç buğday ekimi yapılmamıştır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Türkiye Buğday Ekim Alanlarının İllere Göre Dağılışı

2004 yılı Türkiye çavdar ekim alanı 1.430.000 da'dır. 2004 yılında en fazla ekim alanına sahip iller Konya, Kayseri, Niğde, Şırnak, Aksaray, Erzurum, Nevşehir, Eskişehir ve Balıkesir'dir. Bu illerin toplam ekim alanı 1.030.530 da'dır. Türkiye çavdar ekim alanlarının %72,07'si bu illerdedir. 2022 yılı Türkiye çavdar ekim alanı 1.085.893 da'dır. 2022 yılında en fazla çavdar ekim alanına sahip iller Konya, Kayseri, Niğde, Şırnak,

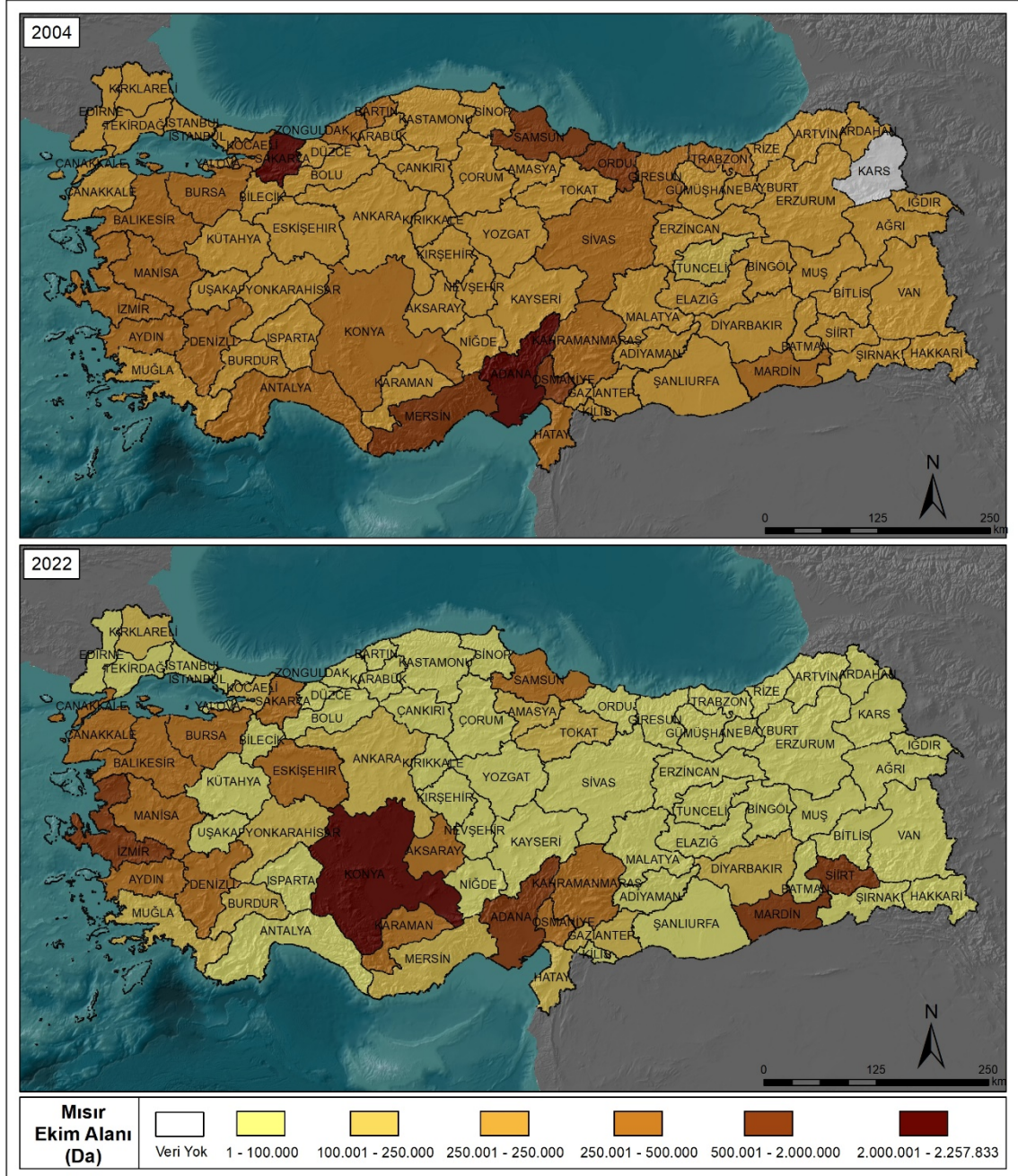
Aksaray, Erzurum, Nevşehir, Eskişehir ve Balıkesir'dir. Bu illerin toplam ekim alanı 747.867 da'dır. Türkiye çavdar ekim alanlarının %68,87'sini oluşturmaktadır. 2004 yılında hiç çavdar ekimi yapılmayan 30 il bulunmaktadır. 2022 yılında hiç çavdar ekimi yapılmayan 28 il bulunmaktadır (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. Türkiye Çavdar Ekim Alanlarının İllere Göre Dağılışı

2004 yılı Türkiye mısır ekim alanı 7.000.000 da'dır. 2004 yılında en fazla ekim alanına sahip iller Adana, Sakarya, Samsun, Mersin, Osmaniye, Ordu, İzmir, Trabzon, Bursa ve Hatay'dır. Bu illerin toplam ekim alanı 3.753.710 da'dır. Türkiye mısır ekim alanlarının %53,62'si bu illerdedir. 2022 yılı Türkiye mısır ekim alanı 3.755.941 da'dır.

2022 yılında en fazla mısır ekim alanına sahip iller Adana, Sakarya, Samsun, Mersin, Osmaniye, Ordu, İzmir, Trabzon, Bursa ve Hatay'dır. Bu illerin toplam ekim alanı 3.755.941 da'dır. Türkiye mısır ekim alanlarının %26,05'ini oluşturmaktadır. 2004 yılında en düşük mısır ekimi yapılan il Tuncelidir (50 da), Kars ise hiç ekim yapılmayan ildir. 2022 yılında en düşük mısır ekimi yapan iller Kars (15.848 da) ve Tuncelidir (128 da) (Şekil 1.4).



Şekil 1.4. Türkiye Mısır Ekim Alanlarının İllere Göre Dağılışı

Yıllara göre Türkiye'deki tahıl üretimi durumu incelendiğinde seçili ürünlerin üretim değerlerinde değişim gözlemlenmiştir. Türkiye'de buğday ve arpa üretiminin de az

da olsa azalım trendi gözlemlenmiş olup, mısır ve çavdar üretimde belirgin artış trendi olduğu görülmüştür. 2004-2022 yıllarının değişimine bakıldığında, 2004 yılındaki buğday üretimi 21.000.000 ton iken 2022 yılında % -4,47'lik bir azalış ile 20.060.966 ton olarak gerçekleşmiştir. 2004 yılında 9.000.000 ton olan arpa üretimi 2022 yılında % -0,19 ile 8.982.665 ton olarak gerçekleşmiştir. 2004 yılında 9.800.000 ton olan mısır üretimi 2022 yılında %279,32'lik bir artış ile 37.173.655 ton olarak gerçekleşmiştir. Son olarak çavdar üretiminde 2004 yılında 270.000 ton olan üretim değeri 2022 yılında %56,99'luk bir artışla 423.885 ton olarak gerçekleşmiştir (Tablo 1.3).

Tablo 1.3. Yıllara göre Türkiye'deki Tahıl Ürünlerinin Üretim Miktarı (Ton) (TÜİK, 2023)

<i>Yıl</i>	<i>Buğday</i>	<i>Mısır</i>	<i>Arpa</i>	<i>Çavdar</i>
2004	21.000.000	9.800.000	9.000.000	270.000
2005	21.500.000	12.260.000	9.500.000	270.000
2006	20.010.000	14.313.836	9.551.000	271.000
2007	17.234.000	14.097.145	7.306.800	240.540
2008	17.782.000	15.779.704	5.923.000	246.521
2009	20.600.000	15.592.921	7.300.000	343.330
2010	19.674.000	16.964.349	7.250.000	365.560
2011	21.800.000	17.733.353	7.600.000	365.750
2012	20.284.730	19.858.471	7.116.680	372.032
2013	22.186.681	23.994.450	7.931.596	367.828
2014	19.111.867	24.765.035	6.350.752	307.177
2015	22.692.610	26.320.004	8.046.649	336.411
2016	20.910.882	26.769.678	6.769.199	308.857
2017	21.875.585	27.733.985	7.381.063	344.124
2018	20.348.160	29.112.979	7.416.963	379.029
2019	19.399.687	31.652.287	8.066.979	381.998
2020	20.848.838	33.813.091	8.837.066	393.876
2021	17.936.270	34.188.666	6.193.553	314.162
2022	20.060.966	37.173.655	8.982.665	423.885
2004-2022 Değişimi (%)	-4,47	279,32	-0,19	56,99

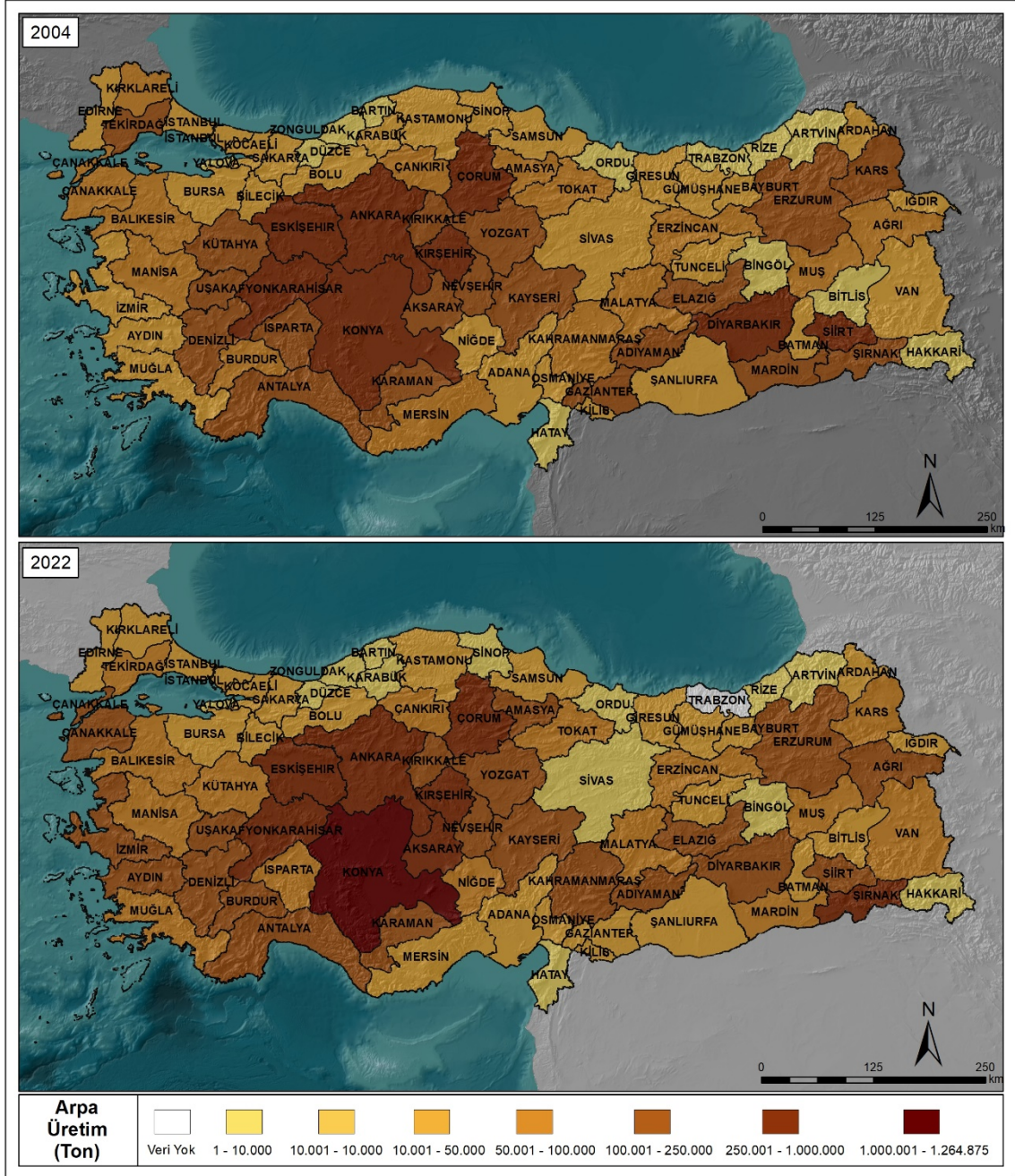
Türkiye'deki 2004-2022 yıllarının üretim miktarı ve ekim alanlarının değişimi arasındaki ilişkiye bakıldığında, ürün miktarları ve ekim alanları arasında uyumsuzluklar olduğu görülmüştür. Çavdar ekim alanlarında % -24,06 oranında azalmasına karşılık üretim miktarı %56,99 oranında artış göstermiştir. Bu değişim genel olarak beklenen bir durumdur. Çünkü ekim alanlarının değişmediği ya da azalmasına rağmen, üretim miktarlarındaki artış, üretimde birim alanda alınan verimin (kg/da) zaman içerisinde artış yönünde bir değişim olduğunu göstermektedir. Bu durum buğday, mısır ve arpa için farklı bir sonuç ortaya koymaktadır. Mısır ekim alanlarında %105,96 oranında bir artışla birlikte, üretim miktarında %279,32 oranında artış olmuştur. Buğday ekim alanlarında % -28,54 oranında azalış olmasına rağmen üretim miktarı % -4,47 oranında azalış olmuştur. Arpa ekim alanlarında % -10,31 oranında azalmayla birlikte üretim miktarında % -0,19 oranında azalma olmuştur. Bu durum ise buğday ve arpa ürünlerindeki birim alanda

alınan verimin (kg/da) zaman içerisinde yükselmesine rağmen üretime yeteri kadar yansıtılmadığını göstermektedir. Bu durum genel olarak ürünlerden alınan verim ile gözlenebilir (Tablo 1.4).

Tablo 1.4. Yıllara Göre Tahıl Ürünlerinin Verimi (Kg/Da) (TÜİK, 2023)

Yıl	Buğday			Mısır			Arpa			Çavdar	
	Durum Buğdayı	Buğday	Hasıl- Yeşilot	Mısır	Hasıl	Silaj	Biralık	Diğer	Yeşilot	Çavdar	Yeşilot
2004	239	223		551	2404	4771	257	250		190	
2005	226	235		700	2301	4224	257	262		209	
2006	232	237		721	2296	4188	263	262		207	
2007	202	220		684	2208	4027	205	222		183	
2008	244	233		720	1951	4179	226	216		199	
2009	285	251		719	1855	4293	250	245		248	
2010	260	241		726	2247	4398	252	240		259	
2011	290	267		717	2117	4445	291	264		287	
2012	277	265	833	739	1799	4450	304	255	671	258	333
2013	319	278	624	895	1831	4595	314	289	1342	265	416
2014	260	240	636	907	1889	4630	282	228	1454	265	727
2015	322	281	636	933	1879	4801	345	284	1396	295	838
2016	297	266	2036	942	1937	4868	301	245	1841	263	1543
2017	316	274	1244	925	1899	4963	297	293	1881	317	1646
2018	291	271	1769	964	1858	5032	300	267	1632	289	1450
2019	288	276	1882	940	2292	5098	307	264	1633	277	1445
2020	318	292	1953	941	2226	5226	313	265	1715	284	1433
2021	268	266	1899	890	2208	5208	173	187	1587	211	1335
2022	314	296	1848	933	2266	5444	361	263	1652	279	1416

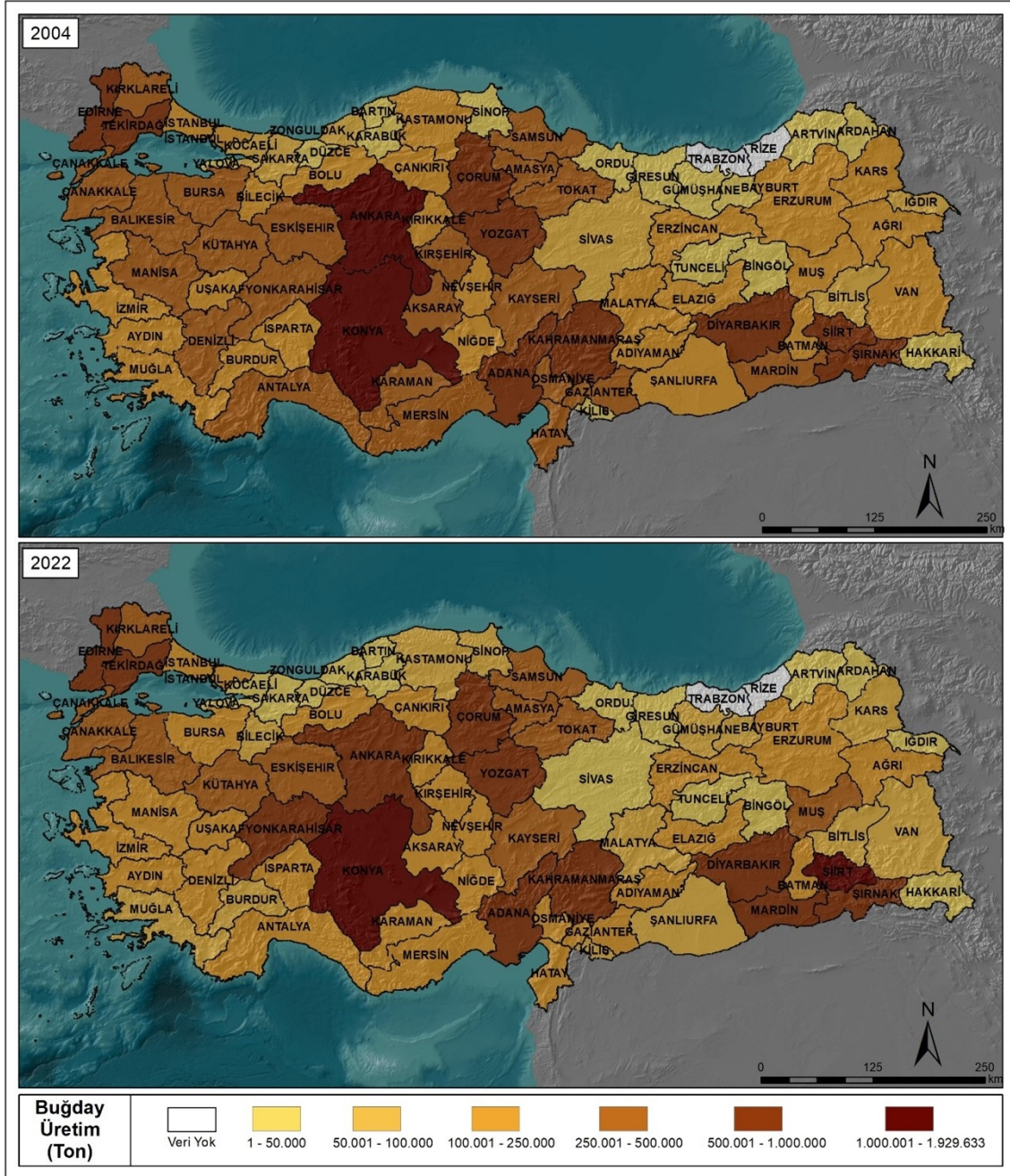
2004 yılı Türkiye arpa üretim miktarı 9.000.000 tondur. 2004 yılında en fazla üretim miktarına sahip iller Konya, Ankara, Siirt, Afyonkarahisar, Diyarbakır, Eskişehir, Kırşehir, Çorum, Aksaray ve Kayseri'dir. Bu illerin toplam üretim miktarı 4.499.632 tondur. Türkiye arpa üretim miktarının %50'sini bu iller karşılamaktadır. 2022 yılı Türkiye arpa üretim miktarı 8.982.665 tondur. 2022 yılında en fazla arpa üretim miktarına sahip iller Konya, Ankara, Afyonkarahisar, Aksaray, Kilis, Şırnak, Çorum, Eskişehir Kayseri ve Nevşehir'dir. Bu illerin toplam üretim miktarı 4.471.726 tondur. Türkiye arpa üretim miktarının %49,78'ini oluşturmaktadır. 2004 yılında en düşük arpa üretimi yapılan iller Trabzon (29 ton) ve Rize (3 ton)'dir. 2022 yılında en düşük arpa üretimi yapan il Rize (30 ton)'dir ve hiç üretim yapılmayan il Trabzon'dur (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. Türkiye Arpa Üretim Miktarının İllere Göre Dağılışı

2004 yılı Türkiye buğday üretim miktarı 21.000.000 tondur. 2004 yılında en fazla üretim miktarına sahip iller Konya, Ankara, Siirt, Adana, Tekirdağ, Diyarbakır, Çorum, Yozgat, Edirne, Kahramanmaraş, Şırnak, Balıkesir, Eskişehir, Afyonkarahisar ve Kırklareli'dir. Bu illerin toplam üretim miktarı 10.770.793 tondur. Türkiye buğday üretim miktarının %51'ini bu iller karşılamaktadır. 2022 yılı Türkiye buğday üretim miktarı 20.060.966 tondur. 2022 yılında en fazla buğday üretim miktarına sahip iller Konya, Siirt, Ankara, Tekirdağ, Diyarbakır, Mardin, Yozgat, Şırnak, Çorum, Adana, Afyonkarahisar, Edirne ve Kahramanmaraş'tır. Bu illerin toplam üretim miktarı 10.135.233 tondur. Türkiye buğday üretim miktarının %51'ini oluşturmaktadır. 2004 yılında buğday üretimi

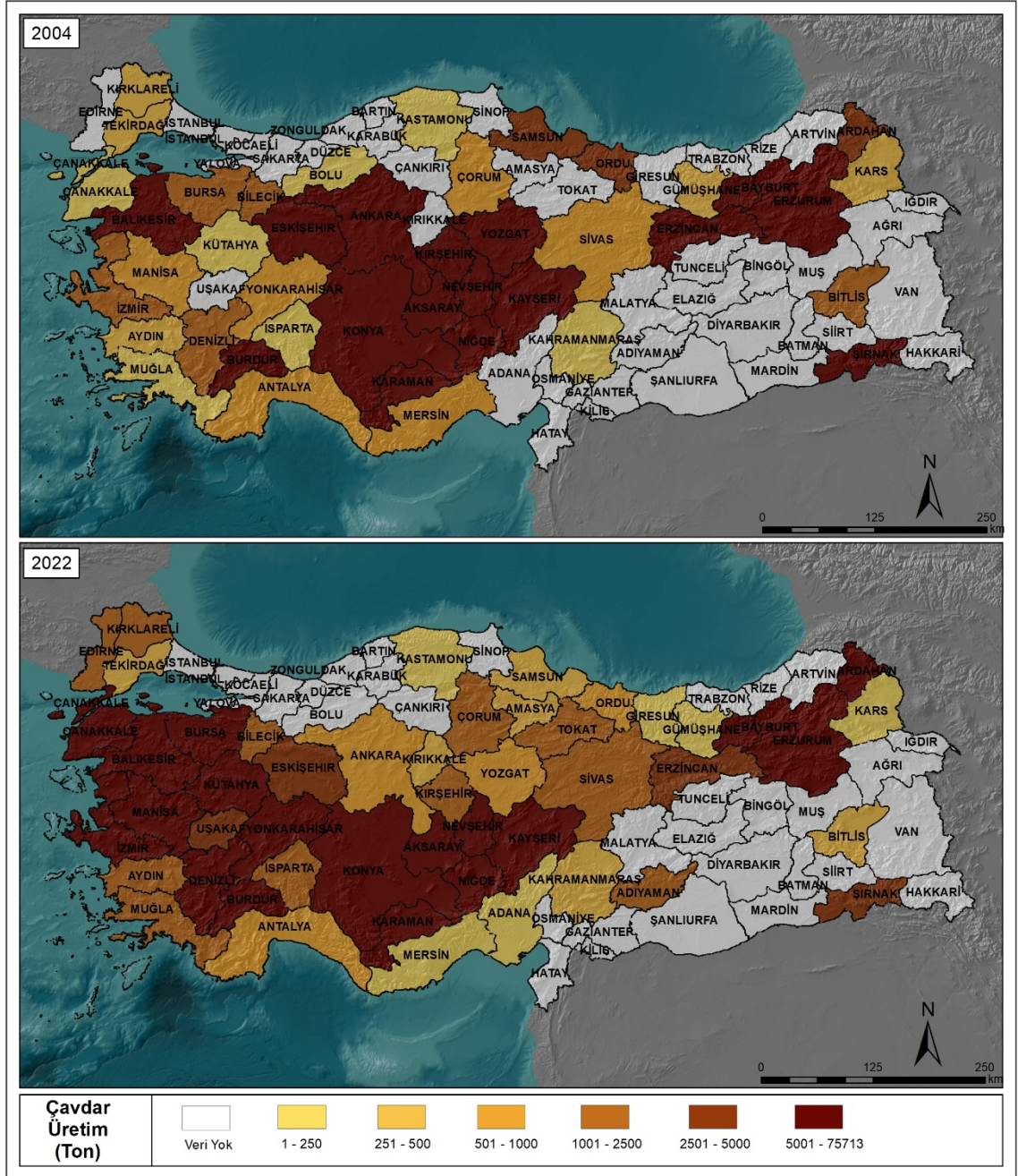
yapılmayan iller Trabzon ve Rize'dir. 2022 yılında buğday üretimi yapılmayan iller aynıdır (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Türkiye Buğday Üretim Miktarının İllere Göre Dağılışı

2004 yılı Türkiye çavdar üretim miktarı 270.000 tondur. 2004 yılında en fazla üretim miktarına sahip iller Kayseri, Konya, Niğde, Aksaray ve Nevşehir'dir. Bu illerin toplam üretim miktarı 141.858 tondur. Türkiye çavdar üretim miktarının %53'ünü bu iller karşılamaktadır. 2022 yılı Türkiye çavdar üretim miktarı 423.885 tondur. 2022 yılında en fazla çavdar üretim miktarına sahip iller Balıkesir, Niğde, Kayseri, Aksaray, Denizli ve Nevşehir'dir. Bu illerin toplam üretim miktarı 234.393 tondur. Türkiye çavdar üretim

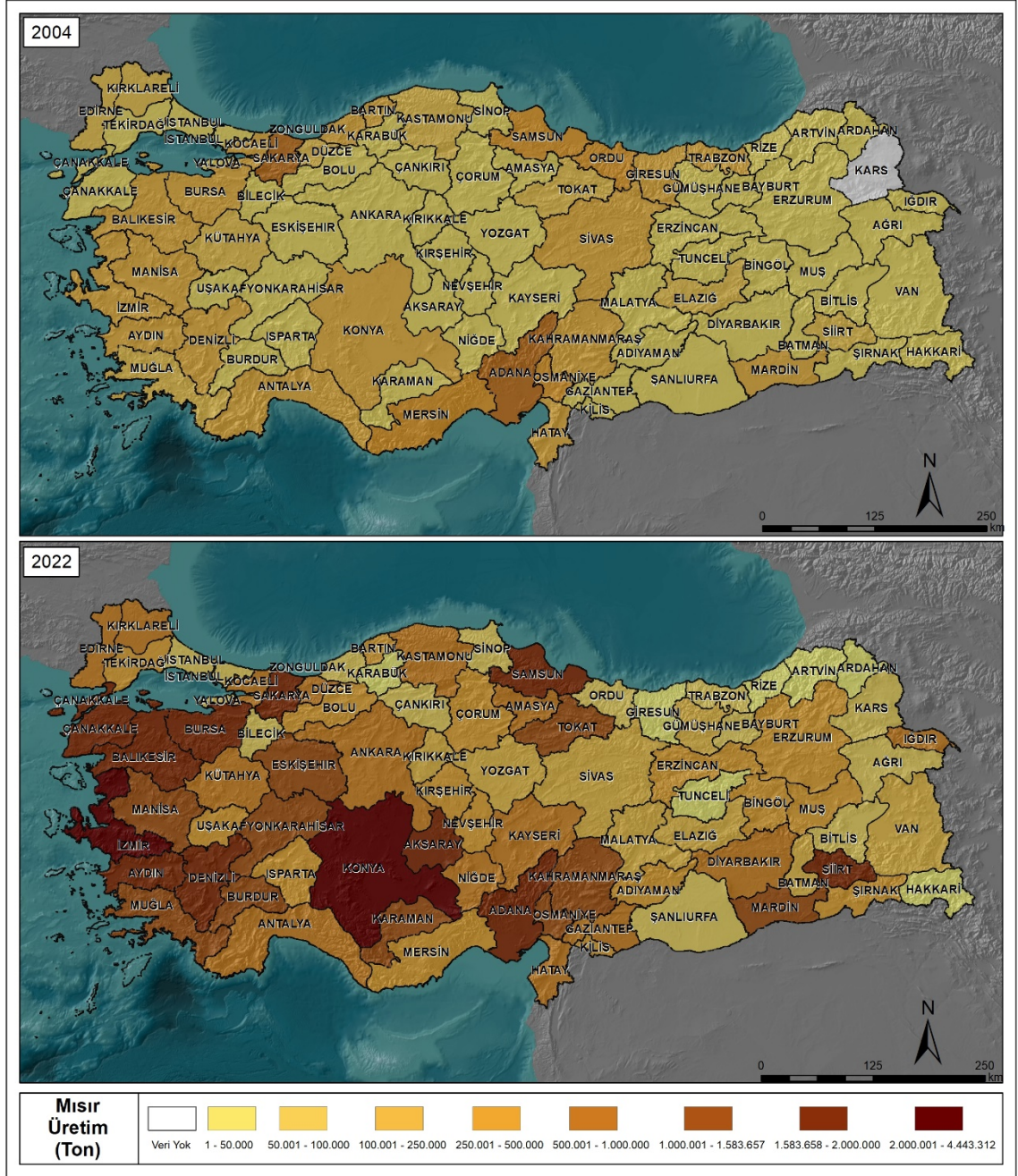
miktarının %55'ini oluşturmaktadır. 2004 yılında çavdar üretimi yapmayan 33 il bulunmaktadır. 2022 yılında çavdar üretimi yapmayan 28 il bulunmaktadır (Şekil 1.7).



Şekil 1.7. Türkiye Çavdar Üretim Miktarının İllere Göre Dağılışı

2004 yılı Türkiye mısır üretim miktarı 9.800.000 tondur. 2004 yılında en fazla üretim miktarına sahip iller İzmir, Sakarya, Adana, Bursa, Aydın, Balıkesir, Konya, Samsun ve Mersin'dir. Bu illerin toplam üretim miktarı 5.017.715 tondur. Türkiye mısır üretim miktarının %51'ini bu iller karşılamaktadır. 2022 yılı Türkiye mısır üretim miktarı 37.173.655 tondur. 2022 yılında en fazla mısır üretim miktarına sahip iller Konya, İzmir, Balıkesir, Bursa, Aydın, Siirt, Aksaray, Sakarya, Adana ve Çanakkale'dir. Bu illerin

toplam üretim miktarı 19.119.720 tondur. Türkiye mısır üretim miktarının %51'ini oluşturmaktadır. 2004 yılında en az mısır üretimi yapan il Tunceli (20 ton) ve hiç üretim yapılmayan il Kars'tır. 2022 yılında en az mısır üretimi yapan iller Hakkâri (242 ton) ve Ardahan (10 ton) 'dır (Şekil 1.8).



Şekil 1.8. Türkiye Mısır Üretim Miktarlarının İllere Göre Dağılışı

1.2. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Dünya üzerinde yaşanan krizler, gıdanın uluslararası dağıtımını etkileyebildiği gibi ülkelerin ihtiyaçlarını karşılama noktasında da sorunlar ortaya çıkartmaktadır. Bu durum ülkelerin kendine yeterliliğini de riske atabilmektedir. Tahılın stratejik bir ürün

olması mevcut kriz zamanlarında kendi kendine yeterlilik durumunu her zaman ortaya koyan bir durumdur.

Çalışma alanı olarak belirlenen Kahramanmaraş ili, arpa, çavdar ve mısır veriminde Türkiye ortalamasından düşük olasa da buğday veriminde Türkiye ortalamasının üzerinde bir verime sahiptir. Verim ortalamalarının seçili ürünlerde ülke ortalamasına göre değişkenlik gösterse de gelecek yıllar için düşünüldüğünde mevcut üretim kapasitesinde azalmamı yoksa artış mı olacağı ya da mevcut üretim kapasitesini koruyup koruyamayacağı önemli bir durumdur.

Bu çalışmanın temel amacı, tahıl tarımının, Kahramanmaraş ilinin coğrafi şartlarına uygunluğunun incelenmesidir. Temel amaç ile ilişkili olarak, bu çalışmada, Kahramanmaraş ili mevcut üretim değerleri kullanılarak ileriye dönük üretim tahminlerini yapmak ve ileriye dönük nüfus ve üretim tahminlerinde kendi kendine yeterliliğini sağlayıp sağlayamadığını ortaya koymak amaçlanmaktadır. Çalışma alanının mevcut nüfusu ve mevcut üretim durumu dikkate alınarak ve tahıl üretimi için Kahramanmaraş'a ürün girdi ve çıktısı olmayacağı varsayılmıştır. Başka bir ifadeyle, Kahramanmaraş ili kapalı bir sistem olarak düşünülmüştür ve mevcut durumu üzerinden değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın amaçları doğrultusunda, aşağıdaki sorulara yanıt bulmaya çalışılacaktır:

1. Kahramanmaraş ilinin coğrafi şartları tahıl tarımına uygun mudur?
2. Zamansal olarak Kahramanmaraş ilinin tarımsal arazisi nasıl değişim göstermiştir?
3. Kahramanmaraş ilinde üretimi gerçekleştirilen tahıl ürünlerinin gelecekteki yönü nasıl olacaktır?
4. Kahramanmaraş ilinin gelecek yıllardaki nüfusu tahmin edildiğinde kişi başına tahıl tüketimi nasıl bir değişim gösterecektir?

Çalışma sonucunda elde edilecek bulgular ile mevcut durumda, üretimin artırılması ya da mevcut üretim seviyesinin korunması gerektiği konusunda öngörüle bulunmayı hedeflemektedir. Ayrıca çalışma teorik olarak başka çalışmalarda, eksiklikleri görme, yeni bakış açıları sunmayı ve politika geliştirmede önceliklerin belirlenmesine katkıda bulunmayı da hedeflemektedir.

1.3. Çalışma Alanı'nın Coğrafi Konumu ve Sınırları

Çalışma sahası olarak belirlenen Kahramanmaraş ili, Türkiye'nin güneyinde, Akdeniz Bölgesi'nin Adana Bölümünde 37°11' ve 38° 36' kuzey paralelleri ile 36° 15' ve 37° 42' doğu meridyenleri arasında ve coğrafi olarak 4 bölgenin (Akdeniz, İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu) kesişim noktasında yer almaktadır (Şekil 1.9). Kahramanmaraş ilinin kuzeyinde Sivas, kuzeydoğusunda Malatya, doğusunda Adıyaman, güneyinde Gaziantep, batısında Adana, Osmaniye illeri ve kuzeybatısında

2. MATERİYAL VE METOT

2.1. Materyal

Çalışma kapsamı ve amacı doğrultusunda çok çeşitli materyal içeriği kullanılmıştır. Verilerin belirli bir kısmı Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, Kahramanmaraş Orman Genel Müdürlüğü, Kahramanmaraş Tarım ve Köy İşleri Müdürlüğü, Kahramanmaraş Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiş kurumsal verileri oluşturmaktadır. Ayrıca TÜİK ve HGM gibi kurumlara ait resmi sitelerden çalışma sahasına ait veriler indirilerek belirli düzenleme işlemleri yapılmış ve çalışmada kullanılmıştır. Çalışma sahasında çeşitli çözünürlükteki SYM kullanılmış olsa da hata oranı en düşük ve çözünürlüğü en yüksek olan SYM (10m) Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesinden temin edilmiştir ve çalışmada kullanılmıştır. Çalışmanın diğer verileri tablo 2.1’de sunulmuştur (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Çalışma için Kullanılan Veriler ve Özellikleri

<i>Veri</i>		<i>Veri Formatı</i>	<i>Çözünürlük / Ölçek</i>	<i>Kurum/İnternet Sitesi</i>
Sayısal (SYM)	Yükselti Modeli	Raster	10m 1/25.000	Kahramanmaraş Belediyesi Harita Departmanı
Akarsu, Baraj, Göl, Havza		Shape (.shp)	-	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Harita Departmanı
Havza, Alt Havza		Shape (.shp)	-	HydroRIVERS
Arazi Kullanım		Shape (.shp)		Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Harita Departmanı
BTG, derinlik, drenaj, sınırlayıcı toprak özellikleri, erozyon dereceleri, Şimdiki arazi kullanımı, arazi kullanım kabiliyet sınıfı ve arazi kullanım kabiliyet alt sınıfı haritaları		Shape (.shp)		Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü
Litoloji		Shape (.shp)		Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Harita Departmanı
Sıcaklık		Excel (.xlsx)		Meteoroloji Genel Müdürlüğü
İl, İlçe ve Mahalle Sınırları		Shape (.shp)		Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Harita Departmanı
1990-2018 CORINE Arazi Örtüsü Haritası		Raster	30m	Copernicus
Tahıl verisi		Excel (.xlsx)		Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü, TÜİK
Nüfus		Excel (.xlsx)		TÜİK

2.2. Metot

Çalışma öncelikle coğrafya biliminin dağılım, nedensellik ve bağlantılılık ilkeleri doğrultusunda, coğrafi bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Başka bir ifadeyle, çalışmayla ilgili mevcut durumun coğrafi bakış açısıyla belirlenmesini ve mevcut durum nedir

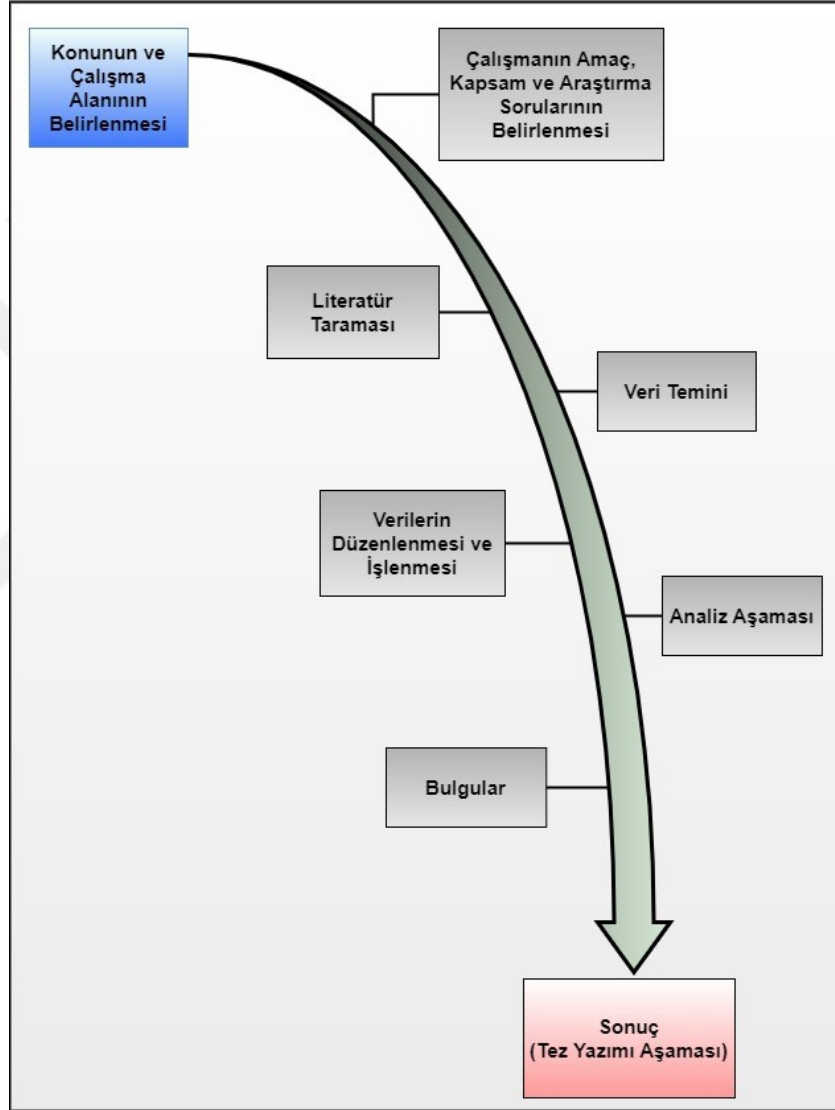
sorusunun cevaplanmasını öngörmektedir. Her coğrafi bölgenin kendi iç dinamiklerine bağlı olarak veya fiziki ve beşerî coğrafya özelliklerine göre tarımsal potansiyeli ve alansal dağılışı bulunmaktadır. Tarımı etkileyen fiziki etkenlere bağlı olarak tarıma en uygun yerlerin coğrafi olarak konum tespiti, ekim alanlarının alansal dağılımını etkileyen unsurların tespiti ve ilişki düzeyi, tarım arazilerinin zaman içindeki değişimi ve nüfusun ileriye dönük zamansal tahmin modelleri ile tarımsal ürünlerin üretim ve tüketimi hakkında tahminlerde bulunabilir. İleriye dönük tahmin işlemlerinde, doğal afetler ve ekstrem olaylar tarımsal faaliyetler üzerinde mevcut üretim ve tüketim miktarlarındaki olumsuz etkileri göz önünde tutulmalıdır. Bu tahmin işlemlerinde amaç geleceği kesin olarak tahmin etmek değil, geleceğe yönelik beklentiyi ortaya koymaktır.

Günümüzde tarımsal faaliyet alanında yapılan araştırmalarda kullanılan metotlar daha çok nicel metotları içermektedir. Kıta ölçeğinden lokal ölçekli bir sahaya tarımsal faaliyet üzerinde etkin rol oynayan etmenler sayısal tekniklerle ölçülmekte ve analiz edilmektedir. Bu tekniklerin dijital ortamlarda oldukça başarılı sonuçlar vermesi, araştırmacıya büyük avantajlar sağlamaktadır. Bu bağlamda Kahramanmaraş İl'inde tarıma uygun sahaların tespitinde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) analizlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) tercih edilmiştir. Aynı zamanda tarımsal arazinin geçmişten günümüze değişimi, CORINE arazi kullanım/arazi örtüsü verileri tercih edilmiştir. Kahramanmaraş ilinin mevcut üretim alanlarının dağılımını ortaya koymak amacıyla, 2016-2021 yılları arasında ekim alanlarına ait mahalle düzeyinde konumsal verileriyle, tahıl ekim alanlarının zamansal değişiminin mekânsal dağılımında Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) ait yöntemlerden faydalanılmıştır. İleriye dönük tarımsal ürünlerin üretim miktarlarının tahminlerde ARIMA modelleri tercih edilmiştir. İleriye dönük kişi başı tüketimi ortaya koymak amacıyla iller bankası yöntemiyle çalışma sahasının nüfusu tahmin edilmiş ve tahmin edilen tahıl ürünleriyle oranlaması yapılmıştır.

Araştırma kapsamında çalışmanın konusu ve çalışma alanı belirlenmiştir. Daha sonrasında çalışmanın konusu ve çalışma alanı dikkate alınarak, çalışmayı daha iyi ortaya koyabilmek amacıyla, çalışmanın amaç, kapsam ve araştırma soruları ortaya konmuştur. Çalışmanın belirlenen amaçları ve kapsamı doğrultusunda çalışma süreci boyunca literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması yaparken başta konuyla ilgili YÖK tez merkezi üzerinden elektronik ortamda yayımlanmış tezler incelenmiştir, çalışmanın konusuna ve amacına göre tasnif edilmiştir. Tez incelemeleri bittiğinde konu ile ilgili yayımlanmış araştırma makaleleri, kitaplar, kurum ve kuruluş raporları ve yayımları gibi yazılı belgeler incelenmiştir.

Çalışmanın amacına ve kapsamına uygun olacak şekilde veri teminine geçilmiştir. Başta Tarım İl Müdürlüğü olmak üzere çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarından veriler temin edilmiştir. Verilerin temin aşamasından sonra çalışmanın amacı ve kapsamı doğrultusunda, veriler sınıflandırılmış, ayıklama, düzenleme ve analizlerde kullanılabilecek duruma getirilmiştir. Genel olarak verilerin düzenleme ve uygun hale

getirilmesinden sonra veriler üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda ortaya çıkan sonuçlar, çalışmanın amacı doğrultusunda değerlendirilerek, bulgular elde edilmiştir. Bulguların elde edilmesinden sonra çeşitli ilişkilendirme ve değerlendirmeler yapıldıktan sonra çalışmanın yazım aşamasına geçilmiş ve mevcut bulgular sonucunda önerilerde bulunularak çalışma tamamlanmıştır. Genel olarak çalışmanın başlangıcından bitim aşamasına kadar geçen süre içerisinde çalışma tekrar gözden geçirilerek mevcut hataların düzenlenmesi üzerinde durulmuştur (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Çalışmanın Genel Akış Şeması

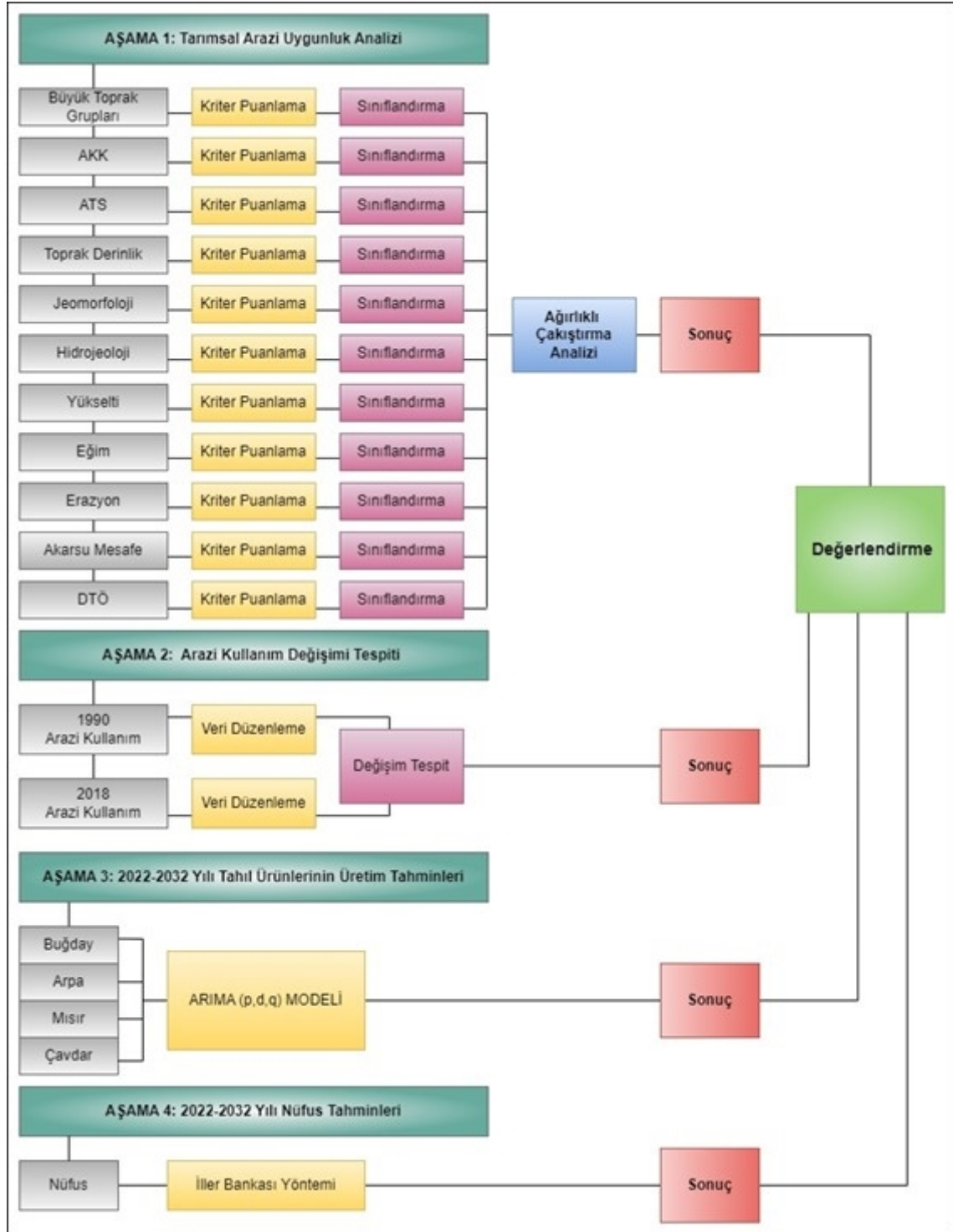
Çalışma kapsamında yapılan analizler çeşitli aşamalardan geçilerek yapılmıştır. İlk olarak arazi uygunluk sınıflarının mekânsal dağılışının tespiti yapılmıştır. Arazi değerlendirme yöntemleri, uzman bilgisine dayalı nitel yöntemler ve nicel modeller olarak ikiye ayrılmaktadır. Nicel modeller, arazi performansı için oldukça ayrıntılıdır ve genellikle çok fazla veri, zaman ve maliyet gerektirir. Öte yandan nitel modeller, arazi değerlendirme analiz çalışmaları için birden çok kriteri içeren bir değerlendirme

yaklaşımıdır. Günümüzde Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) gibi güncel tekniklerin yanı sıra, rasyonel analizler ve değerlendirmeler yapmak için Çok Kriterli Karar Analizleri (ÇKKV) gibi yaklaşımlar kullanılarak tutarlı sonuçlar elde edilebilmektedir. Kahramanmaraş İl'inde tarıma uygun sahaların tespitinde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) tercih edilmiş ve kriter ağırlıkları belirlenerek elde edilen sonuçlar CBS ortamında Model Builder aracı kullanılarak Tarımsal Arazi Uygunluk tespiti için model oluşturulmuştur (Şekil 2.2).

Çalışmanın ikinci aşamasında arazi kullanım ve değişimlerinin tespiti yapılmıştır. Arazi kullanım/azazi örtüsünün mevcut durumunu ve değişimlerini zamanında tespit etmek ve anlamak, yeryüzünde oluşan doğa olaylarını doğru yorumlayabilmek ve karar verme süreçlerinin iyileştirilmek için oldukça önem arz etmektedir (Selçuk vd., 2021). Arazi kullanım/azazi örtüsünde yaşanan mekânsal değişimler; hızlı endüstrileşme, aşırı şehirleşme, nüfustaki geometrik artış, ulaştırma hizmetleri ve tarımsal faaliyetler gibi faktörler etki etmektedir. Bu etkilenmelere bağlı olarak arazi değerlendirme doğal sistemler ve beşerî sistemler ile bağlantılı olarak değişkenlik gösteren karmaşık ve dinamik bir süreci kapsamaktadır. Arazi sınıfları açıklama tanımlarında yer alan kısmi örtüşme ile referans ve sınıflandırma içindeki homojenlik eksikliğinden kaynaklanan içsel genelleme ve tematik belirsizlik dışında, CORINE sınıflarının yüksek çözünürlük ve doğruluğa sahip olması nedeniyle birçok çalışmada tercih edilen veri kümesidir (Cole vd., 2018). Çalışmada CORINE 1990 yılı ve 2018 yılları arasında arazi kullanım/azazi örtüsü tiplerinin sınıfları arasında alansal değişimlerin tespiti yapılmıştır (Şekil 2.2).

Çalışmanın üçüncü aşaması tahıl üretim (arpa, buğday, çavdar ve mısır) miktarlarının istatistiksel teknikler ile ileriye dönük tahmin edilmeye çalışılmıştır. Geçmiş dönemlere ilişkin gözlem değerleri yardımıyla geleceğe yönelik tahminler yapmayı amaçlayan zaman serisi modelleri birçok alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Zaman serileri yardımıyla tahmin yapmak için değişik yöntemler kullanılarak oluşturulan farklı modeller bulunmaktadır (Bars vd., 2018). Bu modeller arasında en çok bilinen ve yaygın olarak kullanılan ARIMA modelleridir. ARIMA modelleri tek değişkenli verileri açıklamaya dayalı, zaman serilerinden doğru tahminler yapabilen bir zaman serisi tahmin modelidir (Çukur & Çukur, 2021; Şekil 2.2).

Çalışmanın dördüncü aşamasında ise İller Bankası yöntemi ile Kahramanmaraş ilin nüfusunun zamansal ölçekte tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çeşitli analiz aşamaları sonucunda elde edilen tüm çıktılar genel bir değerlendirme ve karşılıklı ilişkilendirmesi gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Çalışmada Gerçekleştirilen Analizlerin Genel Akış Şeması

2.3. AHP Metoduyla Tarımsal Arazi Uygunluk Sınıflarının Alansal Tespiti

Yerel biyofiziksel koşullar dikkate alındığında, mahsul yetiştirme üzerinde etkenler içinde toprak yapısı kritik bir role sahiptir ve alanların mevcut potansiyeli ve sınırlamalarını belirlemede kullanılır. Arazi uygunluk değerlendirmesi, yerel koşullara bağlı olarak belirli bir mahsulün yetiştirme ve aynı zamanda tarım alanları için uygun yer

seçimi, sürdürülebilir tarım politikaları, tarımsal planlama ve toplum açısından önemli bir konudur. Arazi uygunluk değerlendirmede temel hedeflerden birisi mevcut arazi yapısının iyi kullanımı yapılırken mahsul verimini en üst kapasiteye ulaştırmak için uygun özellik gösteren fakat doğal kaynakların büyümeyi destekleme kabiliyetini bozmayan arazi kullanımları hakkında kararlar verebilmektir. Arazinin özel tarım üretimine uygunluğunun doğru değerlendirilmesi olumsuz çevresel etkilerin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Küresel bir alt yapıya sahip olan değişimlerin süreklilik kazandırdığı dünyamızda, kompleks yapıya sahip araştırmalar üzerinde dinamik, düzenli ve etkin şekilde karar verme ile sistematik karar verme ya da çaba sarf etme zorunluluk haline getirmiştir. Karar verme; belirlenmiş bir hedefe ulaşmak için, alternatifler ve seçenekler ile ilgili kapsamlı veri temini yapılarak amaca en uygun olduğu varsayılan alternatifin seçilmesi sürecidir (Bedirhanoglu & Lezki, 2018, 192). Süreç kapsamında birbirinden çok farklı özellikler gösteren kriterlere göreceli ağırlıkların verilmesi karar vermeyi daha karmaşık ve zor hale getirmektedir (Özkan vd., 2020). Çalışma doğrultusunda en iyi alternatifi tespit etmede yaşanan karmaşıklık ve veri özelliklerini göz önüne alarak yoğunluk vb. etkenler üzerinde düzenleme ve kontrol yapmak için model ve analiz teknikleri kullanılabilir (Vlachopoulou vd., 2001, 205). Günümüzde karar verme sürecinde birincil ve yardımcı özellik gösteren uzaktan algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) gibi güncel tekniklerin yanı sıra, rasyonel analizler ve değerlendirmeler yapmak için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) analizi gibi yaklaşımlar kullanılmaktadır (Özkan vd., 2020). Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri birçok araştırmada tercih edilmektedir (Cengiz ve Akbulak, 2009, 286). ÇKKV yöntemleri, nitel ve nicel kriterleri birleştirir, mekânsal karar almayı sağlar aynı zamanda seçilen kriterler arasındaki ilişkinin derecesini ve niteliğini tespit eder (Elaalem, 2011, 329-331).

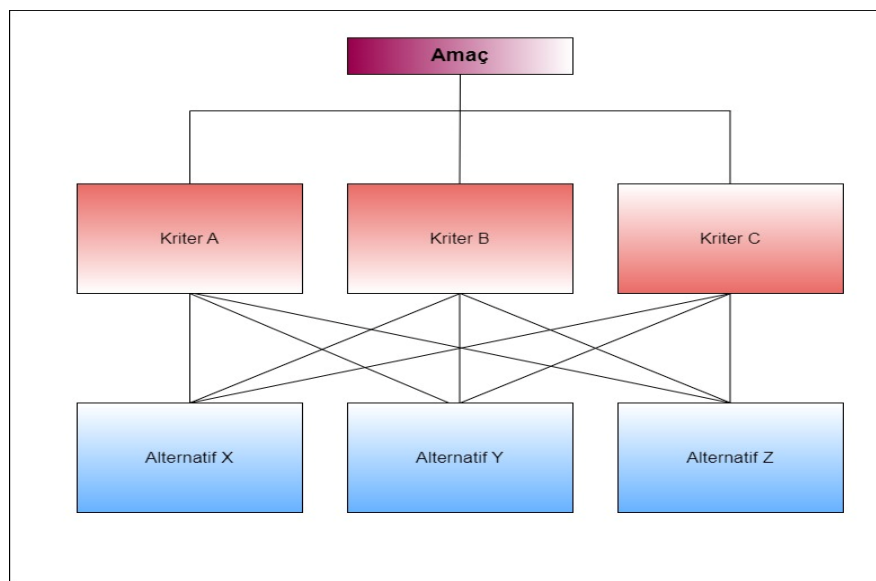
Tarımsal arazi uygunluk değerlendirmesi, çok çeşitli miktarda fizyografik verinin analizini içermektedir. Verilerden doğru sonuçlar elde etmek için uygun değerlendirme yöntemleri gereklidir. Bu araştırmada tarımsal uygunluk sınıflarının alansal tespitinde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri tercih edilmiştir. ÇKKV yöntemleri tekil olarak kullanılması coğrafi boyutta ciddi eksikliklere neden olmaktadır. Bu eksiklikler, mekân üzerindeki heterojen yapı dikkate alınarak değerlendirme kolaylığı sağlayan Mekânsal Çok Kriterli Analiz (MÇKA) tekniği ile giderilmektedir. ÇKKV tekniklerinden biri olan ve birçok çalışmada tercih edilen AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) yöntemi CBS yardımı ile kullanılması MÇKA örnektir (Akbulak, 2010, 560).

Arazi kullanım sınıfları ve tarımsal arazi uygunluk tespitinde belirgin sorunlardan biri arazinin alternatif arazi kullanım türleri arasından birisine tahsisi aşamasıdır (Yılmaz, 2003, 1-2). Arazi kullanım analizlerinde geniş bir çerçeve sunan ÇKKV teknikleri ve CBS'nin kullanımı en faydalı karar destek sistemleri olarak kabul edilmektedir (Mohit & Ali, 2006, 2). Kahramanmaraş ilinin arazi kullanım durumunun gerçekleştirildiği bu

çalışmada da ÇKKV tekniklerinden AHP yöntemi, CBS ile entegre halde kullanılarak arazi uygunluk tespiti yapılmıştır.

Birden çok karar verici ve birden çok alternatifin bulunduğu, çok kriterli ya da çok zamanlı karar problemlerinin hiyerarşik olarak sıralanması AHP'nin bir anlamda özeti sayılabilir (Wind & Saaty, 1980, 641). Problemlere matematiksel ve mantıksal yaklaşımlarla yanıtlar aramaya çalışması metodun “analitik” boyutunu oluştururken; problemi bir takım aşama sıralarına bölerek (hedef, ana kriter, alt kriter, alternatifler) durumunun anlaşılabilirliğini basite indirgemesi ise “hiyerarşi” boyutunu oluşturmaktadır. Problem ve hedefin belirlenmesinden itibaren en iyi alternatifin seçimine kadar olan bütün aşamaların değerlendirilmesinde geçen zaman ise metodun “süreç” kısmını oluşturmaktadır (Bedirhanoğlu & Lezki, 2018, 194). Bu sebeptendir ki AHP, karmaşıklığa sistemsel bir şekilde yaklaşarak, yapılacak ölçüm ve derecelendirme işlemlerinde karar vericiye yardım sağlamaktadır (Ünal & İpekçi Çetin; 2019, 360).

AHP metodunda problemlerin çözümünde hiyerarşik bir düzen tercih edilir. Problemler çeşitli düzeylere ayrılır. Hiyerarşik yapıyı oluşturma işlemi modelleme olarak isimlendirilir. Modelleme ile karar vericiye kriterleri, alt kriterleri ile alternatifleri etkili bir şekilde karşılaştırma olanağı verilmektedir. Öncelikle oluşturulan hiyerarşinin en tepesinde probleme ilişkin nihai amaç yer almaktadır. Amacın altında, söz konusu amaca ulaşmak için gerekli kriterler; hiyerarşinin en alt seviyesinde ise alternatiflere yer verilmektedir (Ömürbek & Şimşek, 2014, 309; Şekil 2.3). İlk olarak, AHP kullanılarak çok kriterli karar verme tanımlanır. Arazi uygunluk sınıflandırmasının tanımlanması, değerlendirme kriterlerinin seçimi, mahsullerin seçimi ve kriterlerin sıralanması ve hiyerarşik yapının (AHP) tanımlanması ve ağırlıkların değerlendirilmesinden oluşur (Rahmawaty vd., 2020).



Şekil 2.3. AHP Hiyerarşik Düzeni (Saaty, 2008)

AHP'nin ikinci aşaması olarak ikili karşılaştırmalar matrisi gelmektedir. Bu aşamaya önceliklendirme aşaması (kriterlerin standardizasyonu) denir. Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra her kriterin göreceli önem derecesi, ancak ikili karşılaştırma yapılarak yani iki kriterin birbirleriyle karşılaştırılması yapılarak bulunmaktadır. İkili karşılaştırma karar vericinin tecrübe ve bilgisine dayanmaktadır (Ömürbek & Şimşek, 2014; Şekil 2.4). Bu aşamada iki öğe arasındaki ilişkilerin sayısal temsilini tanımlamayı gerektirir. Bu adım sonunda, tüm elemanların kendileriyle karşılaştırıldığı bir kare, ikili karşılaştırmalar matrisinin geliştirilmesine yol açar. Bu bir değerlendirme faktörünün diğerine göre öneminin göreceli yoğunluğunun en iyi yargısını sağlamak için kapsamlı bilgi ve literatür taraması gerektirir (Herzberg vd., 2019; Şekil 2.5).

	Kriter2	Kriter...	KriterJ
Kriter1	V1/V1	V1/V2	V1/Vi
Kriter2	V2/V1	V2/V2	V2/Vi
Kriter3	-----	-----	-----
Kriter İ	Vi/Vi	V1/V2	Vi/VJ

Şekil 2.4. AHP Kriterler İçin İkili Karşılaştırmalar Matrisi Oluşturulması (Vargas, 1990, 2-3)

Hiyerarşi oluşturulduktan sonra kriterlerin birbirine karşı kaç kat daha önemli olduğunun (göreceli önem derecelerinin) hesaplanması gerekmektedir. Karar verici 1-9 skalasını temel olarak kriterler arasındaki önem derecesini belirlemektedir (Çakan & Gökdeniz, 2020, 37; Şekil 2.5).

Dereceler	Tanımlar
1	Eşit Önemli
2	Birde Daha Fazla Önemli
3	Kuvvetli Derece Önemli
4	Çok Kuvvetli Derece Önemli
5	Aşırı Derece Önemli
2-4-6-8	Ara(Ortalama) Değerler

Şekil 2.5. AHP İkili Karşılaştırma Yönteminde Kullanılan 1-9 Skalası (Saaty, 2008)

AHP matrisinde Tutarlılık indeksi (CI), Tutarlılık Oranını (CR) hesaplayarak ikili karşılaştırmaların tutarlılığını ortaya koymaktadır (Siddayao vd., 2014, 454). Karar vericinin kriterler arasında kıyaslama yaparken tutarlı davranıp davranmadığını ölçmek için Tutarlılık Oranının (T.O.) hesaplanması gerekir (Palaz ve Kovancı, 2008, 56). Sonuç değerleri 0,10 altında çıkmışsa oluşturulan matrisin tutarlılığı yüksektir, değer büyük olması durumunda matris tekrardan düzenlenmelidir (Tablo 2.2). Bu çalışma için oluşturulan AHP analizi için tutarlılık oranı 0,08 olarak bulunmuştur (Şekil 2.6).

Tablo 2.2. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Tutarlık İndex Hesaplamaları

Açıklama	Formül
CR = İkili Karşılaştırma Tutarlılık İndeksi	CR = CI/RI
CI = Tutarlılık İndeksi	CI = (λ _{max} - n) / (n - 1)
RI = Rastgele dizin.	***
λ _{max} = elde edilen en büyük değer	***
n = Matris Boyutu	***

Pair-wise Comparison Matrix											$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (1)$ $CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$			
Factors	BTG	AKK	ATS	Toprak Derinlik	Jeomorfoloji	Hidrojeoloji	Yükselti	Eğim	Erazyon	Akarsu Mesafe				DTÖ
BTG	1	2	2	3	3	3	5	4	9	5	9			
AKK	1/2	1	2	3	3	3	5	4	9	7	7			
ATS	1/2	1	1	2	1	3	5	3	7	8	8			
Toprak Derinlik	1/3	1/3	1/2	1	3	3	3	2	6	7	5			
Jeomorfoloji	1/3	1/3	1	1/3	1	2	5	2	5	5	2			
Hidrojeoloji	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1	2	2	3	7	5			
Yükselti	1/5	1/5	1/5	1/3	1/5	1/2	1	3	2	6	2			
Eğim	1/4	0	1/3	1/2	1/2	1/2	0	1	5	5	6			
Erazyon	1/9	1/9	1/7	1/6	1/5	1/3	1/2	1/5	1	3	3			
Akarsu Mesafe	1/5	1/7	1/8	1/7	1/5	1/7	1/6	1/5	1/3	1	2			
DTÖ	1/9	1/7	1/8	1/5	1/2	1/5	1/2	1/6	1/3	1/2	1			
Sum	3,87	5,35	7,76	11,01	13,10	16,68	27,50	21,87	47,67	54,50	50,00			
Calculating Consistency														
C.W	0,2181	0,1891	0,1422	0,1153	0,0923	0,0706	0,0507	0,0585	0,0256	0,0193	0,0184			
Factors	BTG	AKK	ATS	Toprak Derinlik	Jeomorfoloji	Hidrojeoloji	Yükselti	Eğim	Erazyon	Akarsu Mesafe	DTÖ	Weighted sum value	Criteria Weight	WSV/CW
BTG	0,2181	0,3782	0,2844	0,3460	0,2768	0,2118	0,2536	0,2338	0,2305	0,0963	0,1652	2,6948	0,2181	12,35
AKK	0,1091	0,1891	0,2844	0,3460	0,2768	0,2118	0,2536	0,2338	0,2305	0,1349	0,1285	2,3985	0,1891	12,69
ATS	0,1091	0,0945	0,1422	0,2307	0,0923	0,2118	0,2536	0,1754	0,1793	0,1542	0,1469	1,7898	0,1422	12,59
Toprak Derinlik	0,0727	0,0630	0,0711	0,1153	0,2768	0,2118	0,1521	0,1169	0,1537	0,1349	0,0918	1,4602	0,1153	12,66
Jeomorfoloji	0,0727	0,0630	0,1422	0,0384	0,0923	0,1412	0,2536	0,1169	0,1281	0,0963	0,0367	1,1815	0,0923	12,80
Hidrojeoloji	0,0727	0,0630	0,0474	0,0384	0,0461	0,0706	0,1014	0,1169	0,0768	0,1349	0,0918	0,8602	0,0706	12,18
Yükselti	0,0436	0,0378	0,0284	0,0384	0,0185	0,0353	0,0507	0,1754	0,0512	0,1156	0,0367	0,6317	0,0507	12,46
Eğim	0,0545	0,0473	0,0474	0,0577	0,0461	0,0353	0,0169	0,0585	0,1281	0,0963	0,1101	0,6982	0,0585	11,95
Erazyon	0,0242	0,0210	0,0203	0,0192	0,0185	0,0235	0,0254	0,0117	0,0256	0,0578	0,0551	0,3023	0,0256	11,80
Akarsu Mesafe	0,0436	0,0270	0,0178	0,0165	0,0185	0,0101	0,0085	0,0117	0,0085	0,0193	0,0367	0,2181	0,0193	11,32
DTÖ	0,0242	0,0270	0,0178	0,0231	0,0461	0,0141	0,0254	0,0097	0,0085	0,0096	0,0184	0,2240	0,0184	12,20
												12,46	L _{max} =	12,27
Normalized Pair-wise Comparison Matrix														
Factors	BTG	AKK	ATS	Toprak Derinlik	Jeomorfoloji	Hidrojeoloji	Yükselti	Eğim	Erazyon	Akarsu Mesafe	DTÖ	Sum	Criteria Weights	Criteria weight (%)
BTG	0,2582	0,3741	0,2577	0,2725	0,2290	0,1799	0,1818	0,1855	0,1888	0,0917	0,1800	2,3993	0,2181	22
AKK	0,1291	0,1870	0,2577	0,2725	0,2290	0,1799	0,1818	0,1855	0,1888	0,1284	0,1400	2,0798	0,1891	19
ATS	0,1291	0,0935	0,1289	0,1817	0,0763	0,1799	0,1818	0,1391	0,1469	0,1468	0,1600	1,5640	0,1422	14
Toprak Derinlik	0,0861	0,0623	0,0644	0,0908	0,2290	0,1799	0,1091	0,0927	0,1259	0,1284	0,1000	1,2687	0,1153	12
Jeomorfoloji	0,0861	0,0623	0,1289	0,0303	0,0763	0,1199	0,1818	0,0927	0,1049	0,0917	0,0400	1,0150	0,0923	9
Hidrojeoloji	0,0861	0,0623	0,0430	0,0303	0,0382	0,0600	0,0727	0,0927	0,0629	0,1284	0,1000	0,7766	0,0706	7
Yükselti	0,0516	0,0374	0,0258	0,0303	0,0153	0,0300	0,0364	0,1391	0,0420	0,1101	0,0400	0,5579	0,0507	5
Eğim	0,0646	0,0468	0,0430	0,0454	0,0382	0,0300	0,0121	0,0464	0,1049	0,0917	0,1200	0,6430	0,0585	6
Erazyon	0,0287	0,0208	0,0184	0,0151	0,0153	0,0200	0,0182	0,0093	0,0210	0,0550	0,0600	0,2818	0,0256	3
Akarsu Mesafe	0,0516	0,0267	0,0161	0,0130	0,0153	0,0086	0,0061	0,0093	0,0070	0,0183	0,0400	0,2120	0,0193	2
DTÖ	0,0287	0,0267	0,0161	0,0182	0,0382	0,0120	0,0182	0,0077	0,0070	0,0092	0,0200	0,2019	0,0184	2
												11	1	100
Factors	BTG	AKK	ATS	Toprak Derinlik	Jeomorfoloji	Hidrojeoloji	Yükselti	Eğim	Erazyon	Akarsu Dranaj Yoğunluk	DTÖ			
Criteria Weights	0,2181	0,1891	0,1422	0,1153	0,0923	0,0706	0,0507	0,0585	0,0256	0,0193	0,0184			
Criteria weight (%)	22	19	14	12	9	7	5	6	3	2	2			

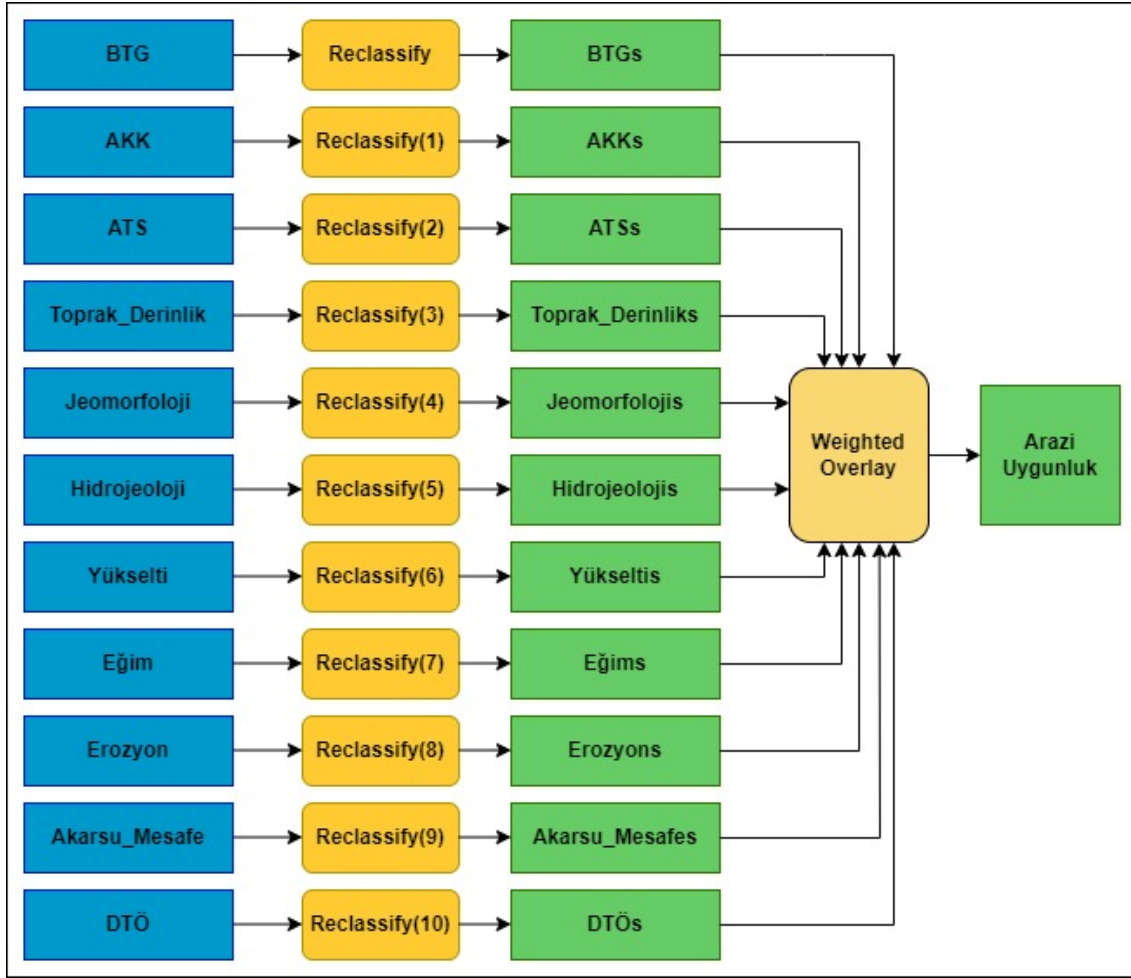
Şekil 2.6. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile Kriter Ağırlıklarını Hesaplama

Tutarlılığı değerlendirebilmek için “Rassal İndeks (Random Index-RI)” değerinin bilinmesi gerekir (Tablo 2.3).

Tablo 2.3. AHP Rassal İndeks Değer Tablosu

<i>N</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
R	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
I	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

CBS’ nin gelişmiş araç setlerinden birisi de bindirme (Overlay) analiz araçlarıdır. Bindirme araçları, çeşitli girdi katmanlarına ağırlıklar uygulamaya, bunları tek bir çıktı da birleştirmeye, dağılım ve şekil özelliklerine bağlı olarak bu sonuçtaki tercih edilen konumları belirlemeye olanak sağlamaktadır. Bu araçlar genellikle uygunluk modellemesi için kullanılmaktadır. Araştırma sahasında tarımsal arazi uygunluğunun mekânsal dağılışı 4 sınıfa (uygun değil, düşük düzey uygunluk, orta düzey uygunluk ve yüksek düzey uygunluğa) ayrılarak incelenmiştir. Tarımsal uygunluğun en yüksek ve en az olduğu alanlar tahmine dayalı olarak tespit edilmiştir ve daha net sonuçlar için saha çalışmaları yapılmalıdır. Çalışma kapsamında araştırma sahası üzerinde yapılan analizlerde işlem kolaylığı olması içinde CBS ortamında Model Builder aracı kullanılarak tarımsal arazi uygunluk tespiti için model oluşturulmuştur (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. Tarımsal Arazi Uygunluk Tespiti İçin Oluşturulan Mekânsal Analiz Modeli

2.4. CORINE Verilerine Göre Arazi Kullanım Değişimi

Çalışmanın ikinci aşamasında arazi kullanım ve değişimlerinin tespiti yapılmıştır. Arazi kullanım/razi örtüsünün mevcut durumunu ve değişimlerini zamanında tespit etmek ve anlamak, yeryüzünde oluşan doğa olaylarını doğru yorumlayabilmek ve karar verme süreçlerinin iyileştirmek için oldukça önem arz etmektedir (Selçuk vd., 2021). Arazi kullanımı/razi örtüsünde yaşanan mekânsal değişimler; hızlı endüstrileşme, aşırı şehirleşme, nüfustaki geometrik artış, ulaştırma hizmetleri ve tarımsal faaliyetler gibi etkenler etki etmektedir. Bu etkilenmelere bağlı olarak arazi değerlendirmesi doğal sistemler ve beşerî sistemler ile bağlantılı olarak değişkenlik gösteren karmaşık ve dinamik bir süreci kapsamaktadır. Arazi sınıfları açıklama tanımlarında yer alan kısmi örtüşme ile referans ve sınıflandırma içindeki homojenlik eksikliğinden kaynaklanan içsel genelleme ve tematik belirsizlik dikkate alındığında, CORINE sınıflarının yüksek çözünürlük ve doğruluğa sahip olması nedeniyle birçok çalışmada tercih edilen veri kümesidir (Cole vd., 2018). Ayrıca CORINE Arazi Örtüsü (CLC) verileri, AB tarafından uygulanan program sırasında oluşturulan arazi örtüsü hakkında bir bilgi

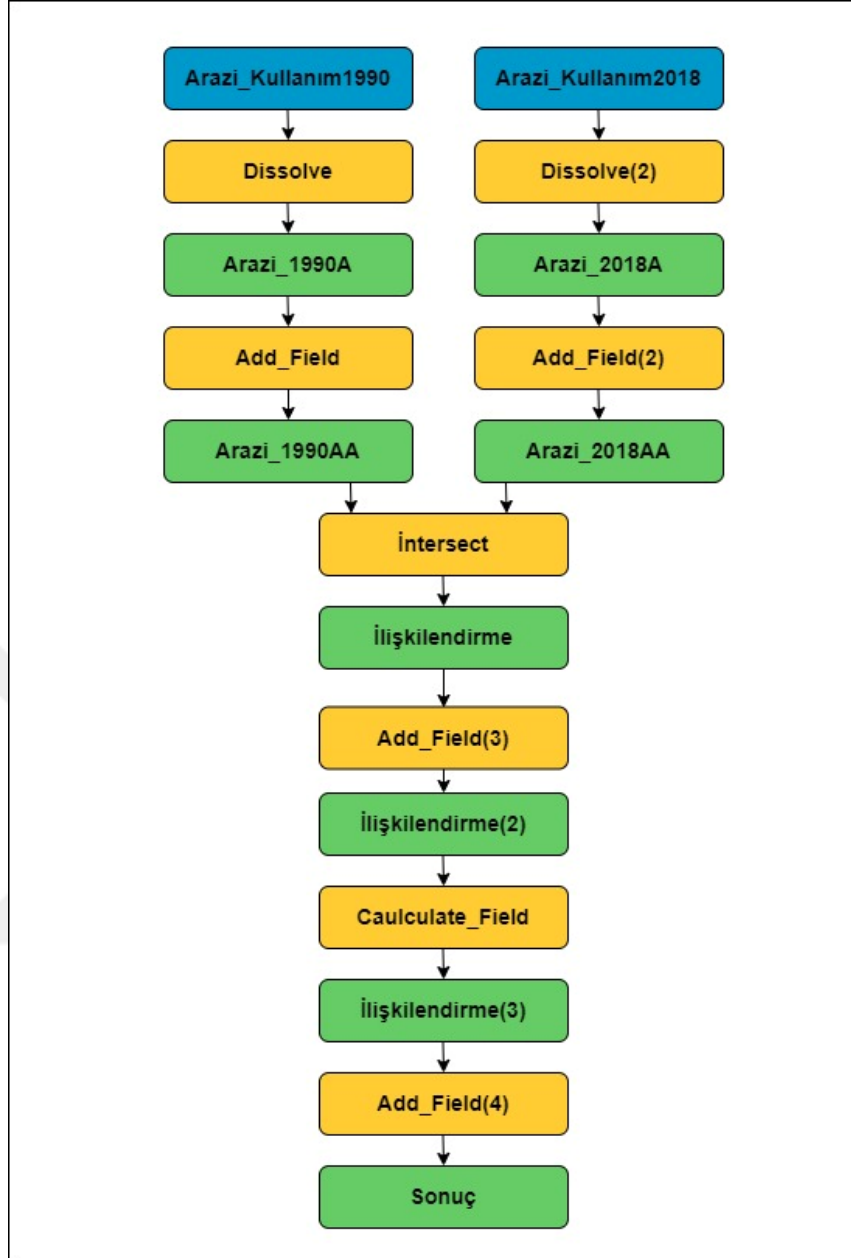
koleksiyonudur. Proje esas olarak Avrupa Komisyonu ve katılımcı ülkeler tarafından ortaklaşa finanse edilmekte ve Avrupa Çevre Ajansı (AÇA)'nın yönetimi ve kalite kontrolü altındaki ulusal ekipler tarafından uygulanmaktadır. CLC'nin temel teknik parametreleri (yani terminoloji, 25 ha minimum haritalama birimi ve 100 m minimum haritalama genişliği) projenin başlangıcından bu yana değişmemiştir; bu nedenle farklı envanterlerin sonuçları karşılaştırılabilir. Bununla birlikte, haritalama yöntemi önemli ölçüde değişmiştir (Cieślak vd., 2017).

Çalışma sahası doğal ve beşerî faktörlerle olan ilişkisi neticesinde kullanımında zamana bağlı olarak meydana gelen değişimlerin tarım arazisi üzerinde meydana gelen değişimlerin tespiti yapılmıştır. Araştırma sahası arazi kullanımındaki değişimlerin belirlenmesi amacıyla Avrupa Birliği'nin 1985 yılında başlattığı ve Avrupa Çevre Ajansı ile birlikte yürüttüğü arazi örtüsü değişimini inceleme projesi CORINE (Coordination of Information on the Environment- Çevresel Bilginin Koordinasyonu) sisteminin; CORINE 1990 ve 2018 yıllarına ait veri setleri kullanılmıştır (Tablo 2.4). Bu projede; 1990 yılında 30 metre çözünürlüklü LANDSAT 5 uydu görüntüleri kullanılmıştır. 2018 yılında ise SENTİNEL-2 ve LANDSAT 8 uydu görüntüleri ile oluşturulmuştur (Nacar, 2021). Çalışma kapsamında araştırma sahası üzerinde yapılan analizlerde işlem kolaylığı olması içinde CBS ortamında Model Builder aracı kullanılarak arazi kullanım değişimi tespiti için model oluşturulmuştur (Şekil 2.8).

Tablo 2.4. CORINE Sisteminde Arazi Örtüsü Türleri (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023)

<i>Düzye I</i>	<i>Düzye II</i>	<i>Düzye III</i>
1. Yapay Bölgeler	1.1. Şehir Yapısı	1.1.1. Sürekli Şehir Yapısı
		1.1.2. Kesikli/Süreksiz Şehir Yapısı
	1.2. Endüstri, Ticaret ve Ulaşım Birimleri	1.2.1. Endüstriyel ve Ticari Birimler
		1.2.2. Karayolları, Demiryolları ve İlgili Alanlar
		1.2.3. Limanlar
		1.2.4. Havaalanları
	1.3. Maden Ocağı, Boşaltım ve İnşaat Sahaları	1.3.1. Maden Çıkarım Alanları
		1.3.2. Boşaltım Alanları
		1.3.3. İnşaat Alanları
	1.4. Yapay, Tarımsal Olmayan Yeşil Alanlar	1.4.1. Yeşil Şehir Alanları
1.4.2. Spor ve Eğlence Alanları		
2. Tarımsal Alanlar	2.1. Ekilebilir Alanlar	2.1.1. Sulanmayan Ekilebilir Alanlar
		2.1.2. Sürekli Sulanan Alanlar
		2.1.3. Pirinç Tarlaları
	2.2. Sürekli Ürünler	2.2.1. Üzüm Bağları
		2.2.2. Meyve Bahçeleri
		2.2.3. Zeytinlikler
	2.3. Meralar	2.3.1. Mera Alanları
	2.4. Karışık Tarım Alanları	2.4.1. Sürekli Ürünlerle Birlikte Bulunan Senelik Ürünler
		2.4.2. Karışık Tarım Alanları

		2.4.3. Doğal Bitki Örtüsü ile Birlikte Bulunan Tarım Alanları
		2.4.4. Ormanla Karışık Tarım Alanları
	3.1. Ormanlar	3.1.1. Geniş Yapraklı Ormanlar
		3.1.2. İğne Yapraklı Ormanlar
		3.1.3. Karışık Ormanlar
	3.2. Maki ve Otsu Bitkiler	3.2.1. Doğal Çayırliklar
		3.2.2. Fundalıklar
		3.2.3. Sklerofil Bitki Örtüsü
		3.2.4. Bitki Değişim Alanları
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	3.3. Bitki Örtüsü ile Kaplı Olmayan veya Az Miktarda Bitki Örtüsü ile Kaplı Açık Sahalar	3.3.1. Sahiller, Kumsallar ve Kumluklar
		3.3.2. Çıplak Kayalıklar
		3.3.3. Seyrek Bitki Alanları
		3.3.4. Yanmış Alanlar
		3.3.5. Buzul ve Kalıcı Kar
	4.1. Karasal Bataklıklar	4.1.1. Karasal Bataklıklar
		4.1.2. Turbalıklar
4. Sulak Alanlar	4.2. Denize Yakın Islak Alanlar	4.2.1. Tuz Bataklığı
		4.2.2. Tuzlalar
		4.2.3. Gelgit Olayı ile Oluşan Düzlükler
	5.1. Karasal/İç Sular	5.1.1. Su Yolları
		5.1.2. Su Kütleleri
5. Su Yapıları	5.2. Deniz Suları	5.2.1. Kıyı Lagünleri
		5.2.2. Nehir Ağızları ve Deltalar
		5.2.3. Deniz ve Okyanus



Şekil 2.8. Arazi Kullanım Değişim İçin Oluşturulan Mekânsal Analiz Modeli

2.5. ARIMA Modeliyle Tahıl Ürünlerinin İleriye Dönük Zamansal Tahmini

Bir zaman serisinin geleceğe yönelik tahmin amacıyla kullanılması serinin sergilediği net hareketlerin gözlenmesi ile elde edilmektedir ve veri setine ait geçmiş gözlem değerlerinden oluşan seri, bir açıklayıcı değişken gibi düşünülmekte ve olayın gelecekte alacağı değerler, geçmişte aldığı değerler kullanılarak tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Bu yüzden ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) modelinde zaman serisinin kendi iç dinamikleri önemli rol oynamaktadır. ARIMA modelleri, literatürde Box-Jenkis yöntemi olarak da bilinmektedir.

Genel olarak zaman serilerine bağlı ARIMA modelleri, tek değişkenli zaman serileri olarak ifade edilmekte ve seriye ait gözlem değerlerinin oluşturduğu serinin kesikli ve durağan olması Box-Jenkis yönteminin önemli bir varsayımdır (Duru, 2007). Durağanlık bir serinin, zaman içinde değişmeyen bir ortalamaya ve varyansa sahip olmasıdır (Yıldırım & Altunç, 2020). Bu nedenle seriyi oluşturan veriler arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu varsayan ve bu doğrusal ilişkiyi modelleyebilen ARIMA modelleri durağan ya da çeşitli istatistiksel yöntemlerle durağan hale getirilen zaman serilerine başarıyla uygulanabilmektedir (Kaynar & Taştan, 2009). Zaman serileri durağan bir özellik göstermiyorsa veya mevsimsellik etkisi söz konusu olduğunda, seriyi fark alma yöntemleri ile durağan hale getirilerek başarılı çözümler elde edilebilmektedir (Kulakoğlu, 2020). ARIMA modellerinde modelin uyumluluğu ve tutarlılığı konusunda, modelin minimum sayıda parametre ile kurulması hedeflenmektedir (Aydın, 2022).

Box-Jenkis yönteminde, veri setine bağlı olarak oluşturulabilecek üç farklı düzey bulunmaktadır. Bu düzeyler seri durağan değilse serinin farkı alınarak durağanlaştırılmış düzey (I), otoregresif düzey (AR) ve hareketli ortalama düzeyini (MA) dahil ederek oluşturulmaktadır. Bu düzeylerin otoregresyon derecesi (p), hareketli ortalamalar derecesi (q) ve fark alma işlemi derecesi (d) olan model, ARIMA (p, d, q) olarak ifade edilmektedir. Her zaman serisi modelinde üç düzeyin de kullanılmasına yönelik bir durum söz konusu değildir. Veri setine göre şekillenen bu modeller AR, MA, ARMA ve ARIMA şeklinde çeşitlenebilir (Duru, 2007; Mishra vd., 2021).

Bir ARIMA modelindeki AR(p), otoregresif düzeyi ifade etmektedir. Otoregresif düzey, bir değişkenin bir dönemdeki değerinin önceki dönemdeki değeriyle ilişkili olduğu modellerdir. Korelogramdaki p sayıda gecikme için AR(p) modeli olarak tanımlanmaktadır ve (1) gibi formüle edilmektedir.

$$Y_t = \delta + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Hareketli ortalamalar MA(q) düzeyi ise bir değişken ile önceki döneme ait kalıntılar arasında bir ilişkinin var olduğu modellerdir. Korelogramdaki q sayıda gecikme için MA(q) model olarak tanımlanmaktadır ve (2) ile formüle edilmektedir.

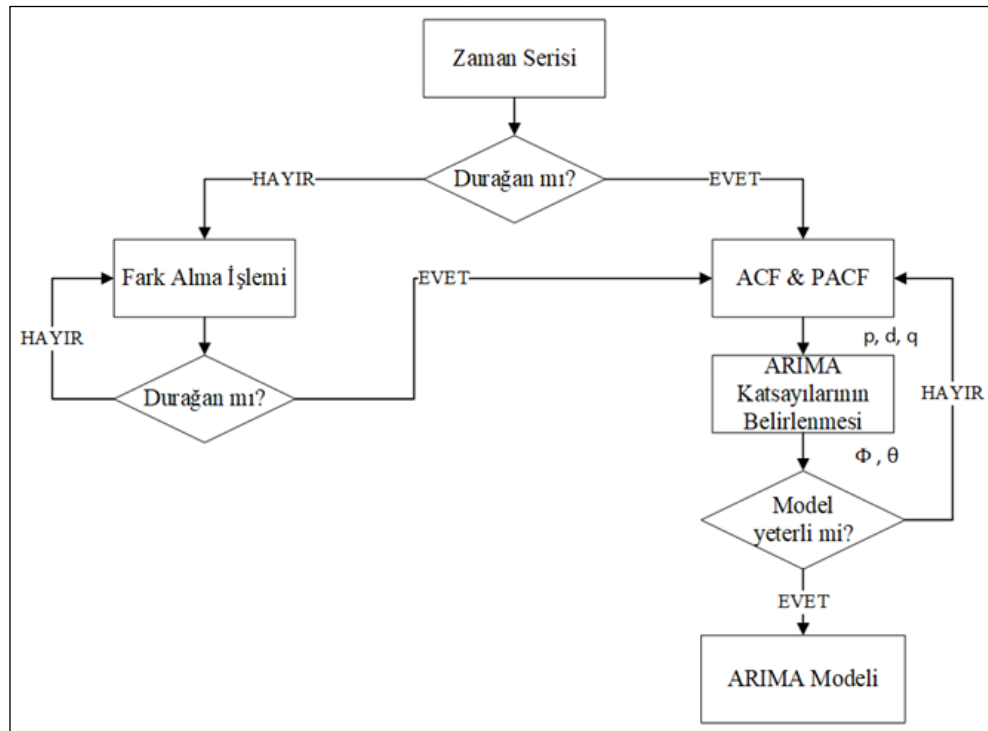
$$Y_t = \mu + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_p \varepsilon_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Genel olarak farkı alınmış bir serinin ARIMA modeli ise (1) ve (2) denklemlerinin birleşimini ifade etmektedir ve ARIMA (p, d, q) olarak gösterilmektedir ve (3) gibi formüle edilmektedir.

$$\Delta d Z_t = c + (\phi_1 \Delta d Y_{t-1} + \dots + \phi_p \Delta d Y_{t-p}) - (\theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_p \varepsilon_{t-p}) + \varepsilon_t \quad (3)$$

ARIMA modelleri oluşturmak için Box-Jenkins metodolojisi uygun bir modelin seçiminde çeşitli aşamaları içermektedir (Bars vd., 2018). Bu aşamalar öncelikle zaman serisinin durağanlığının tespit edilmesidir. Zaman serisinde görülen trend veya

mevsimsellik serinin durağan olmadığına işaret etmektedir. Durağan olmayan zaman serisine fark alma işlemi uygulanmalıdır. Fark alma işlemi bir kez en fazla iki kez uygulanmalıdır. Fark alma işlemi sonrasında durağan hale gelen serinin ACF (Auto Correlation Function) ve PACF (Partial Auto Correlation Function) korelogramları incelenmeli ve korelogram üzerinden modelin hangi düzeyinin modele dahil edileceğine ve modelin parametrelerinin derecelerine karar verilmelidir. Bu aşamada ACF, otokorelasyon fonksiyonu ifade etmektedir ve modelde MA (q) düzeyinin derecesinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. PACF ise kısmi otokorelasyon fonksiyonunu ifade etmektedir ve AR (p) düzeyinin derecesinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Zaman serilerine ait korelogram değerlerinin okunması tecrübe isteyen sezgisel bir süreç olmasından dolayı korelogramların okunmasında dikkat edilmelidir (Arseven & Çınar, 2023). Parametre dereceleri belirlenen modelin yeterliliği test edilmelidir. Model yeterliliğini test edilmesinde çeşitli istatistiksel yöntemler bulunmaktadır. Ancak bunun dışında model çıktılarında elde edilen hata kalıntılarının korelogramlarda temiz dizi özelliği göstermesi model yeterliliğinin durumu hakkında bilgi vermektedir. Modele ilişkin hata kalıntılarının ACF ve PACF korelogramlarında sabit bir dağılımdan sabit ortalama ve varyansa sahip bir temiz dizi özelliği göstermesi beklenmektedir (Berk & Uçum, 2019). Model yeterli değilse parametre dereceleri yeniden gözden geçirilmelidir. Modelin uygunluğuna karar verildikten sonra, ARIMA modeli kurulmuş olur ve tahmin aşamasına geçilebilir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9. Box-Jenkins Yöntemi Model Aşamaları (Arseven & Çınar, 2023)

Bu çalışmada veri seti olarak TÜİK tarafından yayımlanan 2004-2022 yılları arası genel tahıl üretimi ve insan tüketimine uygun olan tahıl verileri (buğday, arpa, mısır, çavdar) kullanılmıştır. Seçilmiş yıllar için Kahramanmaraş İli'nin tahıl (buğday, arpa, mısır, çavdar) üretim miktarlarını göstermektedir. Zaman serileri analizinde Minitab programı kullanılmıştır. Analizde tahıl verileri (2004- 2022) TÜİK istatistiklerinden elde edilmiştir. En uygun modele karar vermek için, modellerden elde edilen katsayıların önemlilik testi sonuçlarına bakılıp, tahmin serisi ile orijinal serinin birbirine olan uyumu dikkate alınarak tahıl (buğday, arpa, mısır, çavdar) üretim miktarları 2022-2032 yılları için tahmin işlemi gerçekleştirilmiştir.

2.6. İller Bankası Yöntemine Göre Nüfus Tahmin Yöntemi

Nüfus tahmin yöntemleri genel olarak mekânsal planlamalarda ve mühendislik alanlarında, barajların, su iletim hatlarının, arıtma tesisleri ve kanalizasyon gibi büyük yapı sistemlerinin gelecekteki nüfus, istihdam ve talebe karşılık verecek yapı kullanım kapasitelerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Bilgiç vd., 2010; Uğurlu, 2023). Bu kapasitenin hesaplanması, büyük mühendislik yapılarının ekonomik ve inşaat mühendisliği açısından en önemli unsurunu oluşturmaktadır (Barut & İrtəm, ?). Nüfus tahmin yöntemleri mühendislik alanı dışında gelecekteki nüfus yapısının yönelimlerinin belirlenmesi ve bu yönelimlerin devamı niteliğindeki gelecekteki nüfus yapısındaki beklenti de bulunması daha uygun planların ve politikaların oluşturulmasını sağlamaktadır. En nihayetinde nüfus projeksiyonları bir tahmin değil, mevcut nüfus eğilimlerinin yansıtılması durumunda nüfusun gidiş yönünü gösteren bir çalışma olduğu göz ardı edilmemelidir (TÜİK, 2023).

Literatürde çeşitli nüfus tahmin yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemler aritmetik artış yöntemi, geometrik artış yöntemi, iller bankası yöntemi, en küçük kareler yöntemi, üssel artış ve bileşik faiz gibi matematiksel yöntemlerdir. Bu yöntemler içersinde en yaygın kullanıma sahip yöntemler genel olarak aritmetik artış yöntemi, geometrik artış yöntemi ve iller bankası yöntemidir (Bilgiç vd., 2010; Uğurlu, 2023). Bu çalışmada nüfusun ileriye dönük tahmininde literatürde sıklıkla kullanılan iller bankası yöntemi tercih edilmiştir (Yüce vd., 2016). İller Bankası yöntemi, gelecekteki toplam nüfusun hesaplanmasında geometrik artış metodu esasına göre artışın sınırlandırıldığı bir yöntemdir. Öncelikle gelecek yıldaki nüfus tahmini için önce nüfus artış hızı çoğaltma katsayısının belirlenmesi gerekmektedir. Çoğaltma katsayısı (1) denklemi ile belirlenmektedir;

$$\zeta = \left[\left(\frac{N_S}{N_E} \right)^{\frac{1}{(t_S - t_E)}} - 1 \right] \times 100 \quad (1)$$

Çoğaltma katsayısı, $\Ç < 1$ için 1, $\Ç > 3$ için 3 alınırken katsayının $1 < \Ç < 3$ olduğu durumda çıkan sonuç alınır. Çoğaltma katsayısının belirlenmesinden sonra gelecekteki nüfusun belirlenmesinde (2) denklemi kullanılmaktadır;

$$N_G = N_s \times \left[1 + \frac{\ç}{100} \right]^n \quad (2)$$

Bu denklemlerde,

N_s : son nüfus sayımı değeri,

N_E : ilk nüfus sayım değeri,

t_y : N_s nüfusunun belirlendiği yıl,

t_E : N_E nüfusunun belirlendiği yıl,

t_G : N_G nüfusunun belirleneceği yıl,

n : son nüfus sayımından projenin başlatılmasına kadar geçen süre ($t_g - t_s$),

N_G : hesaplanacak olan nüfus projeksiyon değerini ifade etmektedir (İLBANK, 2013).

3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Literatür çalışmasında ilk olarak tarım coğrafyasında yazılmış tezler incelenmiştir. YÖK tez merkezi üzerinden elektronik ortamda, tarım coğrafyası anahtar kelime olarak kullanılmış ve çıkan çalışmalar incelenmiştir. Daha sonrasında konu ile ilgili kitap, makale ve raporlar gibi diğer akademik ve kurum kaynakları incelenmiştir. Konu ile ilgili ulaşılan kaynaklar, tarihsel olarak çalışmaya eklenmiştir.

Mutluer (1996), Orta Gediz Havzası için yapmış olduğu çalışmasında, çalışma alanı için yörenin yer şekilleri ve toprak ana materyali koşullarının tarım faaliyetleri üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, yörede tarımsal faaliyetleri gerçekleştirilen, tarımsal ürünlerin ekolojik koşullarına değinmiş ve bu ekolojik koşulların yer şekilleri ve toprak ana materyal durumu arasında ilişkilendirmeye gitmiştir. Bu ilişki sonucunda, havza ölçekli agro-ekolojik kuşaklara/yetiştirme ortamlarına ayrıldığı sonucuna ulaşmıştır.

Şahin (2001), bu çalışmasında Türkiye’de mısırın yetiştirme şartları, ekim alanlarının dağılışı ve üretim durumu üzerinde durulmuştur. Tahıllar içerisinde ekim alanı ve üretim bakımından önemli bir yere sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çalışmanın sonucunda verimi artırmaya, sulanabilir alanda ise ikinci ürün olarak üretilmesi gerektiği ve üretimde istenilen seviyeye ulaşılabilmesi için kaliteli tohum kullanılması, gübre kullanımının yaygınlaştırılmasını ve sulamalı tarım olarak gerçekleştirilen alanlarda sulama sorununun giderilmesi noktasında önerilerde bulunmuştur.

Abi (2006), Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nin tarım coğrafyası çalışmasında ilk bölümünde, çalışma alanının tarımını etkileyen fiziki ve beşerî-ekonomik özellikleri ifade edilmiştir. İkinci bölümde, çalışma alanının tarımsal faaliyetleri üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümünde tarımsal ürünlerin değerlendirmesi yapılırken, dördüncü bölümde tarımın ülke ekonomisindeki yerine değinilmiştir ve çalışma sonuç ve önerilerde bulunarak tamamlanmıştır. Çalışmanın amacı, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nin tarımsal özelliklerini coğrafi bir yaklaşımla incelenmesi olarak ifade edilmiştir. Bu ifade edilen amaç ile çalışma tasviri bir bakış açısıyla konuya yaklaşıldığını göstermektedir. Çalışmanın tamamlanmasında çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarınca toplanan veriler derlenmiş ve çalışmaya eklenmiştir. Sonuç olarak çalışmada iklim ve yeryüzü şekillerinden dolayı çalışma alanında kuru tarım metodunun hâkim olduğu ifade edilmiştir. Kısıtlı doğal imkanlardan dolayı tarımsal faaliyetlerinde çeşitliliğinin az olduğu ifade edilmiştir.

Sarı (2007), Bartın ili tarım coğrafyası çalışması iki bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde, çalışma alanının tarımsal faaliyetlerini etkileyen fiziki ve beşerî-ekonomik coğrafya özellikleri incelenmiştir. İkinci bölümde ise çalışma alanının tarımsal ve hayvancılık faaliyetleri üzerinde durulmuştur. Çalışma sonuç ve önerilerde bulunularak tamamlanmıştır. Çalışmanın amacı, çalışma alanının sahip olduğu, farklılık ve değişikliklerin tarım ürünlerinin nicelik ve nitelikleri üzerindeki etkilerin ortaya

çıkartılması ve tarım potansiyelinin belirlenmesi olarak ifade edilmiştir. Çalışma mevcut durumu ortaya konması açısından betimsel bir bakış açısıyla sunulmuştur. Çalışmada kullanılan veriler çeşitli kamu kurum ve kuruluşlardan toplanarak çalışmanın verileri oluşturulmuştur.

Işık (2007), Sakarya'nın tarım coğrafyası çalışmasının ilk bölümünde çalışma alanının tarımına etki eden fiziki ve beşerî-ekonomik özellikleri üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde, çalışma alanının arazi kullanımı ve bitkisel üretimleri belirtilmiştir. Üçüncü bölümde çalışma alanına ait hayvancılık faaliyetleri üzerinde durulmuştur. Çalışma sonuç ve önerilerde bulunularak tamamlanmıştır. Çalışmanın amacı olarak, Sakarya'nın tarım potansiyelini, sorunlarını ve çözüm önerilerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç ile tarımsal kaynak potansiyelinin ortaya konması, tarımsal verimliliğin artırılması ve doğal kaynakların ve çevrenin korunması hedeflendiği belirtilmiştir. Çalışma bu yönünde mevcut durumun açıklanması ve çözüm önerileri geliştirmesi yönünden betimsel bir yaklaşımla gerçekleştirildiği söylenebilir. Çalışmada literatür taraması gerçekleştirilmiş, çalışmada ihtiyaç duyulan veriler çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarından toplanmış ve çalışma için uygun hale getirilmiştir.

Cosun (2008), küresel ısınmanın Kahramanmaraş ili üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlayan çalışmada, meteoroloji istasyonlarından alınan iklim verilerine çeşitli istatistik metotları, regresyon analizi, değişim katsayısı ve Mann-Kendall trend analizi teknikleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda, çalışma alanında toplam yağış miktarında önemli bir değişim olmasa da toplam yağışlı günler sayısında bir azalmanın olduğunu ve bu durumun ise genel olarak az şiddetli yağışların giderek azalmakta olmasından kaynaklandığı sonucuna varmıştır.

Kara vd. (2008), bu çalışmada Erzurum, Kars, Ardahan ve Ağrı illerinde Çayır, Mera ve Yem Bitkilerine Dayalı Tarımsal Üretim Sistemlerinde Üretimi Sınırlayan Faktörler ve Çiftçi Problemlerinin Tespiti projesi kapsamında ele alınmış ve buğday üreticilerinin buğday üretimi ile ilgili alışkanlıkları, bilgi ve deneyimleri irdelenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonunda, yeşertme ekim yapan çiftçilerin oranının çok düşük olduğu kış zararı ve kışlık çeşitlerden çiftçilerin yeterince haberdar olmamaları nedeniyle ekimlerin genellikle yazlık ve dondurma yapıldığı tespit edilmiştir. Diğer yandan, toprak işlemenin yetersiz ve ekimin genellikle serpme yapıldığı, kullanılan çeşitlerin genellikle yerel çeşitler olduğu ve gübrelemenin önerilen şekilde uygulanmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Taş (2009), Afyonkarahisar-Sultandağı ilçesi için yapılan çalışmada, ilçenin mevcut tarımsal yapısı ve arazi kullanım durumu ele alınmış ve doğal ortam arasındaki ilişkilerin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, SWOT analizi aracılığıyla planlama önerileri sunulmuştur. Çalışmada, tarım alanlarının doğal koşullardan şekillendiği sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut su tüketiminin devam etmesi durumunda gelecekte yörede su sıkıntısının yaşanacağını ifade etmiştir.

Korkmaz (2009), Kumluca (Antalya) ilçesi tarım coğrafyası çalışmasında, ilk bölümünde Kumluca ilçesinin tarımını etkileyen coğrafi faktörler ve çalışma alanının tarımını etkileyen faktörler sunulmuştur. İkinci bölümde çalışma alanında yapılan tarımsal faaliyetlerini ortaya koymuştur. Son olarak çalışmanın sonuç ve öneriler kısmı sunulmuştur. Çalışmanın amacı olarak, ilçenin nasıl bir tarımsal ekonomiye sahip olduğunun incelenmesi olarak ifade edilmiştir. Başka bir ifadeyle çalışmaya betimsel bir yaklaşımla bakılmıştır. Çalışma için çeşitli kamu kurum ve kuruluşlardan derlenen veriler kullanılmıştır. Sonuç olarak, çalışma alanının ikliminin uygun olması ve yeraltı su seviyesinin yüksekliği örtü tarımının geliştirilmesine imkân verdiğini ifade etmiştir. Ayrıca, ilçede tarım araçlarının sayısında artış gözlemlendiği ve ilçede hem traktör hem de diğer alet ve makinelerin sayısında her geçen yıl daha fazla artış olduğu tespit edilmiştir.

Akman ve Topal (2011), Konya ili ile ilgili yaptıkları çalışmada, 2008-2009 buğday üretim yılında Konya ilindeki çiftçilerin buğday tarımında karşılaştıkları sorunları belirlemek ve uygun çözüm önerileri geliştirmek amacıyla gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, çiftçilerin ekim öncesi toprak hazırlığından ürünün satışına kadar olan aşamalarda, farklı uygulamaların olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan anket çalışması sonucunda, ulaşılan problemlerin giderilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Yılmaz (2011), Konya Ovası ve Çevresinin İklim Özelliklerinin Tahıl Tarımına Etkileri çalışmasında, Konya ilinin sahip olduğu yarı kurak iklim koşulları çalışmanın itici faktörü olarak ele alınmıştır. Bundan dolayı bu iklim farklılığının, tahıl üretiminin yıllara göre gösterdiği değişkenliğin nedenlerinin bulunması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda, iklim değerlerindeki yöresel farklılıklara bağlı olarak tahıl üretimindeki verimliliğin de değiştiğini ifade etmiştir.

Denizdurduran (2012), çalışmanın amacı Kahramanmaraş İl'inin arazi kullanımının ortaya konulması ve Kahramanmaraş Merkez ilçe ile Elbistan Ovasında arazi kullanımında meydana gelen zamansal değişimlerin tespit edilerek ortaya konulması olarak ifade edilmiştir. Çalışmanın ortaya konmasında, farklı tarihlere ait çeşitli uydu görüntüleri kullanılmış, coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama teknikleri kullanılmıştır. Arazi kullanımındaki değişimde göç olarak gerçekleşen hızlı nüfus artışı ve beşerî faaliyetlerin etkili olduğu ifade edilmiştir.

Kapluhan (2013), kuraklığın tarıma etkisi üzerine yapmış olduğu çalışmasında, kuraklığı ve çeşitlerini açıklamış, Türkiye'de kuraklığa etki eden faktörlere değinmiştir ve Türkiye'de tarımın genel özelliklerini ortaya koymuştur. Sonuç kısmında Türkiye'de mevcut kuraklık, tarımsal faaliyette su problemini ortaya çıkardığını ifade etmiştir. Sulamayla ilgili problemi, sulama amacıyla yapılmış tesisler ile suyun kullanılması arasındaki dengesizlik olduğunu, bu yüzden su dağıtma kanalları ile tarla içi sulama tesisleri yapılması ve modern sulama tekniklerinin uygulanması yönünde öneride bulunmuştur.

Çeker (2015), Dalaman ovası için yapmış olduğu çalışmada, çalışma alanının sürdürülebilir tarım kapsamında coğrafi bir bakış açısıyla mekânsal analizinin yapılmasını amaç edinmiştir. Bu amaç doğrultusunda ayrıca, çalışma alanının yanlış arazi kullanımlarını önlemek ve tarımın sürekliliğini sağlamak olduğunu da ilişkili bir amaç olarak ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda, tarımsal sürdürülebilirlik açısından güçlü yönleri ve fırsatları açısından, morfolojik, iklim, hidrografya, toprak ve bitki örtüsü gibi fiziki coğrafya şartlarının tarımsal faaliyet için optimum koşullar oluşturan ve tarımsal sürdürülebilirlik için güçlü yanlar olduğunu ifade etmiştir. Zayıf yönlerin ve tehditlerin ise, mevcut arazinin yanlış ve amaç dışı kullanımı, doğal ortam şartlarının oluşturduğu sorunlar, tarımsal arazilerin küçüklüğü ve arazilerin bölünmesi gibi durumların zayıf yönler olduğu ve tehdit edici faktörler olduğunu ifade etmiştir.

Doğantürk (2015), Suruç (Şanlıurfa) ilçesi tarım coğrafyası çalışmasının ilk bölümünde Suruç ilçesinin tarımsal faaliyetlerini etkileyen doğal ve beşerî faktörler sunulmuştur. İkinci bölümde çalışma alanının arazi kullanımının ne olduğu ortaya konmuştur. Üçüncü bölümde ise çalışma alanının tarım ve hayvancılık faaliyetleri üzerinde durulmuştur. Çalışma sonuç ve öneri bölümleriyle tamamlanmıştır. Çalışmada coğrafi bir bakış açısı ve betimsel bir yaklaşımla ele alınmıştır. Çalışmada veri olarak çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışmanın verilerinin desteklenmesi amacıyla saha çalışmaları ve görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Yavuz ve Özüdoğru (2015), tahıl üreticileri üzerine yapmış oldukları çalışmada, çalışmanın amacını, üreticilerin tarımsal üretimdeki amaçları ve üretimi sürdürme kararı alma sürecindeki faktörler olarak ifade edilmiştir. Bu amacı gerçekleştirirken, en iyi en kötü analiz yöntemini kullanmışlardır. Eğitim, tarımsal deneyimler, hane halkı büyüklüğü, tahıl alanı ve toplam tarım arazisi sürdürülebilirlik üzerinde etkili olan faktörler olarak ifade edilmiştir. “Yaşamsal standartlarını yükseltmek” en önemli tarımsal amaç ve “iyi ürün fiyatı” tarımın sürdürülebilirliği için en önemli faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bulut (2016), Kayseri için yapmış olduğu çalışmada, tahıl tarımının verimlilik sorunları ve çözüm önerileri üzerinde durmuştur. Tahıl tarımında verimi etkileyen sorunlar arasında iklim, toprak, eğitim durumu, nadas alanları ve ekim nöbeti, girdi kullanımı ve sermaye varlığı, tohumluk ve çeşit seçimi, yetiştirme teknikleri olduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda, mevcut problemlere çözüm önerileri sunulmuştur.

Yılmaz (2016), Van ilinin Özalp ilçesi için yaptığı çalışmada amacını, tarım arazilerinin mülkiyet durumu-parsel büyüklüğü ve ilçedeki bitkisel üretimin ne boyutta olduğunu ortaya koymak olarak ifade etmiştir. İklim şartlarının yetersiz olmasından dolayı mevcut üretim değerlerinin yetersiz ve ülke ortalamasının altında kaldığı ve bu durumun kırsal hane halkının bir kısmına yeterli geçim kaynağı sağlamadığı sonucuna ulaşmıştır. Mevcut problemler içinse çözüm önerilerinde bulunmuştur.

Ilgar (2017), Çanakkale için yapmış olduğu çalışmada, Çanakkale ilinin tarımsal sürdürülebilirliği ve organik tarımını ele alınmıştır. Organik tarımda Dünya'daki ve Türkiye'deki mevcut durumu ortaya koymuştur. Daha sonra Çanakkale özelinde tarımsal alan varlığına, tarımsal üreticilere değinmiştir ve mevcut tarımsal ürünler, açıklanmıştır. Çalışmanın sonuç kısmında bu doğrultuda önerilerde bulunulmuştur.

Arıcı (2018), Pamukova için yapmış olduğu çalışmada, kırsal yerleşmelerin tarımsal sorunlarının belirlenmesi ve çözüm önerileri sunulmasını amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda görüşme tekniği kullanılmıştır. Çalışmada genel olarak sulama, toprak kullanımı, tarımsal girdi ve desteklemeler, dolandırıcılık, ürün taban fiyatının olmaması, kooperatif birliklerinin bulunmaması gibi sorunlardır. Çalışma alanındaki temel sorun olarak üretim ve pazarlama yapısında bir planlama eksikliği olduğunu ifade etmiştir. Bu problemler ışığında "tarımsal üretimde uzmanlaşma" görüşü öneri olarak sunulmuştur.

Kuruyamaç (2019), Silivri için yapmış olduğu çalışmada amacı, Silivri'nin tarım potansiyelini ortaya koyabilmek, bu potansiyelde payı olan coğrafi faktörlerin olumlu ve olumsuz etkilerini belirleyip, bu konuda çalışan araştırmacılara kaynak veri sağlamak olarak ifade etmiştir. Çalışmayı, mahalle ölçeğinde inceleyerek, mahalle ölçekli arazi kullanımlarını sunmuştur. Çalışma konusuna uygun olarak anket çalışması gerçekleştirmiş ve değerlendirmede bulunmuştur.

Çamoğlu (2019), Çankırı ilinin tarımsal desteklemelerin üretim artışına etkisi üzerine yaptığı çalışmanın ilk bölüm giriş kısmıyla başlamış ikinci bölümde Çankırı ilinin genel özellikleri üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde Çankırı ilinin tarımsal yapısı ifade edilmiştir. Dördüncü ve beşinci bölümlerde tarımsal desteklemenin tarihsel gelişiminden bahsedilmiş ve Türkiye'deki tarımsal destekleme politikaları ortaya konmuştur. Altıncı ve yedinci bölümlerde kırsal kalkınma kavramı üzerinde durulmuş ve kırsal kalkınmanın sağlanmasında tarım ve kırsal kalkınmayı destekleme kurumu (TKDK)'nin rolüne değinilmiştir. Sekizinci ve dokuzuncu bölümlerde Çankırı iline yapılan tarımsal desteklemeler ortaya konmuş ve Çankırı ilinin tarımsal üretimi sunulmuştur. Onuncu bölümde tarımı etkileyen faktörler üzerinde durulmuş ve çalışma sonuç bölümüyle tamamlanmıştır. Tarımsal verim düşüklüğünün temel sorun olarak ele alındığı çalışmada, Türkiye de desteklemelerin üretimde ne derece etkili olduğunu görebilmek için tarımsal desteklemeleri ve modernizasyonu ele alınmış ve gerçekte verim artışındaki etki derecelerinin ortaya konulması temel amaç olarak ifade edilmiştir. Çalışma temel olarak tasviri bir bakış açısıyla ortaya konulsa da temel olarak verim düşüklüğü bir sorun olarak düşünülmüş ve çalışma bu çerçevede yürütülmüştür. Çalışmada literatür çalışması gerçekleştirilmiş ve ilgili veriler çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarınca toplanmış ve değerlendirilmiştir.

Kaya (2019), Milas ilçesinin tarım coğrafyası çalışmasının ilk bölümünde, Milas'ın tarımını etkileyen fiziki ve beşerî-ekonomik faaliyetleri üzerinde durulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde Milas'ın tarımsal faaliyetleri ortaya konmuştur. Son olarak

da çalışmayla ilgili genel sonuç ve önerilerde bulunularak çalışma tamamlanmıştır. Çalışmanın amacı, Milas ilçe sınırları dahilindeki tarım faaliyetlerinin ve bu faaliyetlere etki eden fiziki ve beşerî unsurların incelenmesi olarak ifade edilmiştir. Başka bir ifadeyle çalışma, Milas ilçesinin tarımla ilişkili olduğu düşünülen fiziki ve beşerî coğrafya özelliklerinin mevcut durumunun ne olduğu sorusuna cevap vermesi dolayısıyla, çalışmada betimsel bir bakış açısı sunulmuştur. Çalışmada literatür taraması gerçekleştirilmiş ve ilgili kurum ve kuruluşlardan elde edilen veriler kullanılmış ve saha gözlemleri gerçekleştirilmiştir.

Koçak (2019), Polatlı ilçesi tarım coğrafyası çalışmasının birinci bölümünde, Polatlı'nın fiziki ve beşerî coğrafya özelliklerini ortaya koyarak mevcut durum açıklanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde Polatlı ilçesinin tarım ve hayvancılık faaliyetleri üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde Polatlı'nın tarımsal sorunları ve çözüm önerileri üzerinde durulmuş ve çalışmanın sonuç ve önerilerini sunmuştur. Çalışmanın amacı olarak Polatlı'daki tarımsal faaliyetlerin ortaya koyulması ve tarımda yaşanan sorunların belirlenmesi ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinin ortaya konması olarak ifade edilmiştir. Başka bir ifadeyle, çalışmada mevcut durumun ortaya konduğu betimsel bir çalışma sunulmuştur. Çalışmada amacı destekleyecek araştırma soruları sunulmuştur. Çalışmada ifade edildiği şekliyle genel bakış açısında çalışmanın yöntemi olarak tarama modelinin kullanıldığı belirtilmiştir ek olarak saha gözlemleri ve görüşmeleri de gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında yarı-yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Görüşme verilerinin değerlendirilmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarından toplanmıştır.

Kırmızı Erdal (2019), Umurbey çayı havzası (Çanakkale) tarım coğrafyası çalışmasının birinci bölümünde çalışma alanında tarımsal faaliyetleri etkileyen coğrafi faktörler üzerinde durmuştur. İkinci bölümde, çalışma alanının tarım ve hayvancılık faaliyetleri üzerinde durmuş ve son olarak çalışmanın sonuç ve önerilerini sunmuştur. Çalışmanın amacı olarak, doğal unsurların etkilediği tarım ve ekonomik faaliyetlerini değerlendirmek ve gelişmesine katkıda bulunmak olarak ifade edilmiştir. Temelde ise mevcut doğa ve insan etkileşiminde ortaya çıkan problemleri ve çözüm önerilerini sunmak olarak ifade edilmiştir. Başka bir ifadeyle çalışmada tasviri bir bakış açısı ortaya konmuştur. Çalışmanın verileri kamu kurum ve kuruluşlarından temin edilen veriler oluşturmaktadır.

Çiftçi (2019), kentsel gelişim açısından ele alınan Kahramanmaraş ilinin kentsel gelişiminin yıllar içerisindeki değişimi gözlemlenmiş ve bu değişimin tarım alanları üzerindeki etkisi ortaya konarak, gelecek yıllardaki şehirselleşimin ne yönde ve nasıl olacağını ortaya koymak çalışmanın amacı olarak ifade edilmiştir. Bu gelişim süreci içerisinde işgal edilmiş olan tarım alanlarının mevcut durumda oluşturmuş olduğu sorunlara değinmiştir.

Yücel (2019), bu çalışmada Elbistan ilçesi sınırları dâhilinde nüfus ve yerleşmeye etki eden coğrafi faktörleri belirlemek, nüfus ve yerleşmenin mevcut durumunu, gelişimini ve coğrafi dağılışını ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmanın temel amacı olarak, Elbistan ilçesinde yer alan yerleşme alanlarının beşerî yapısını ortaya koymak olarak ifade edilmiştir.

Altuner vd. (2019), çalışmasında Van ili için buğday tarımının Türkiye ve bölgedeki durumunu, sorunlarını ve çözüm önerilerini sunmayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, ilde buğday yetiştiriciliğinin öncelikli sorunu olarak, verim ve kalitesi yüksek çeşitler yerine genel olarak yöresel çeşitlerin yetiştirilmesi olduğunu belirtmiştir. Buğday yetiştiriciliğinde bunun dışında küçük ölçekli ve çok parçalı araziden oluşan işletme yapısı, arazilerin mekanizasyona uygun olmayışı, traktör ve diğer gerekli ekipmanın yetersizliği gibi başlıca sorunlara değinmiştir ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinde bulunmuştur.

Çaltı ve Somuncu (2019), iklim değışikliğinin tarım ve tarımsal üretim üzerindeki etkisi üzerinde durulmuş bu amaç doğrultusunda yarı yapılandırılmış anket formları ve görüşme ile çiftçilerin iklim değışikliğı karşısındaki görüşlerine değinilmiştir. Çalışmanın sonucunda çalışma alanının iklim değışiminden etkilendiğini, çiftçilerin bu durumun farkında olduğu ancak bununla nasıl mücadele edeceği ve nasıl uyum sağlayacağı konusunda bilgi yetersizliği olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aliağaoğlu (2019), tarım coğrafyası alanındaki çalışmaları tarihsel süreç içerisinde Dünya ve Türkiye ölçeğinde ele alınan çalışmasında, Anglo-Sakson tarım coğrafyası içinde Türkiye tarım coğrafyasının doğası ve gelişimi üzerinde durulduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda Türkiye’de tarım coğrafyası yazınında konusal olarak çeşitlenme olmuş fakat yaklaşım olarak dünyadaki değışimlerden etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır. Türk tarım coğrafyası gelişimini, başlangıç yılları, sınırlı gelişim dönemi, çeşitlenmenin başlangıç yılları ve çeşitlenmenin zirve yılları olarak sıralamıştır.

Şahin ve Toroğlu (2020), Kayseri-Pınarbaşı ilçesi için yapılan çalışmada amaç Pınarbaşı ilçesinin topraklarının tarımsal uygunluk derecelerinin belirlenmesi olarak ifade edilmiştir. Çalışmanın amacını ortaya koymak için analitik hiyerarşi prosesi ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda mevcut arazi kullanımı ve tarımsal uygunluk analizi karşılaştırıldığında, çalışma alanı içerisinde tarımsal anlamda yanlış arazi kullanımının olmadığı ve tarımsal faaliyetin “son derece uygun” ve “orta derece uygun” alanlarda yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada mevcut problemin, olumsuz iklim ve toprak şartları ile kullanıcı kaynaklı sorunlar olduğunu ve çözüm önerisi olarak, uygun sulama yöntemlerinin tercih edilmesi ve ekonomik değeri yüksek ürünlerin yetiştirilmesini ifade etmiştir.

Alevkayalı ve Tağıl (2020), Edremit Körfezi ve çevresi için yapmış olduğu çalışmasında, ekili arazilerin tarımsal faaliyetlere uygunluk düzeylerinin çeşitli kriterler açısından belirlenmesi ve mevcut arazi kullanımının karşılaştırılmasını amaç olarak ifade

etmiştir. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, analiz sonucunda ulaşılan arazi kullanım planlamasının, mevcut durumunun açıklanmasında başarılı sonuçlar ürettiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca analizler sonucunda, çalışma alanı içerisinde ekili tarım alanlarının üst sınırlarına ulaştığını ifade etmiştir.

Gök (2020), Tokat ili için yapmış olduğu çalışmada, coğrafya biliminin temel bakış açısıyla ele alınıp, çalışma alanının tarım potansiyelinin, tarımsal ürünlerin bölgenin tarımsal ve toplumsal yapısına etkilerini ve tarımsal ürün desenini oluşturan coğrafi faktörler ve arazi kullanım özelliklerinin ortaya konmasını ve tarımsal planlamaya yönelik öneriler sunmayı amaç olarak ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda, doğal koşulların ürünlerde alınan verimi arttırdığını ve sahada arazinin amaç dışı kullanımı, ürün planlamasının yapılmaması, sulama imkanlarının kısıtlı olması, pazarlama ve arazi yapısının parçalı olması gibi temel sorunlara ulaşmıştır.

Toroğlu, Avcı ve Gök (2021), Kahramanmaraş ili için yapmış oldukları çalışmada, ceviz üretiminin Kahramanmaraş ilindeki coğrafi şartlarını ortaya koymuştur. Cevizin Türkiye’de ve Kahramanmaraş ilinin genel coğrafi şartlarına ve iklimine uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Kahramanmaraş ilinde ceviz üretiminde yükselti, sıcaklık, yağış ve toprak ilişkilendirilmesinde bulunmuşlardır. Bu ilişkilendirme sonucunda cevizin ideal yetiştirme şartlarının ne olduğunu ifade etmişlerdir.

Avcu (2021), çalışmasında Kahramanmaraş için bitki örtüsünün dağılışını ortaya koymayı amaçlamış ve bu amaç doğrultusunda bu dağılışı etkileyen coğrafi faktörleri analiz etmiştir. Habitat Uygunluk Modeli (HSM) aracılığıyla bitki türleri için habitatların uygun olduğu sahaları belirlemeye çalışmıştır.

Bahçeci (2021), çalışmasının amacı CBS kullanarak Kahramanmaraş ilinde yer alan nadir ve endemik sınıfların dağılışlarını ortaya koymak ve bu sınıfların dağılışlarına etki eden coğrafi parametreler ile olan ilişkilerini analiz etmek olarak ifade edilmiştir. Tür yoğunluklarının ortaya konmasında, Kernel Yoğunluk analizi tercih edilmiştir. Bu analizler sonucunda, Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN)’nin tehlike kategorisindeki önemli türlerin habitat uygunluk sahalarını tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Avcı (2021), Fethiye ilçesinin tarım coğrafyası çalışmasının birinci bölümünde çalışma alanının fiziki coğrafya özellikleri ortaya konmuştur. İkinci bölümde alanın yerleşme tarihi ve nüfus özellikleri üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde tarımsal faaliyetlerinin özellikleri verilirken dördüncü bölümde Fethiye’nin tarımsal faaliyetleri üzerinde durulmuştur; son olarak çalışmanın sonuç ve önerilerini sunmuştur. Çalışmanın amacı olarak, Fethiye ilçesinin tarımsal faaliyetleri ile bu faaliyetler üzerinde etkili olan fiziki ve beşerî faktörlerin incelenmesi olarak sunulmuştur. Ayrıca çalışma alanının tarımsal faaliyetleri incelenirken, çalışma alanında 2013 yılında gerçekleştirilen idari bölünmenin etkisinin de ortaya konması hedeflenmiştir. Bu amaçla çalışma betimsel bir çalışma olarak sunulmuştur. Çalışmada kurum ve kuruluşlardan veriler temin edilmiştir. Ayrıca saha gözlemleri ve görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Yaşar (2021), Sorgun ilçesi tarım coğrafyası çalışmasında birinci ve ikinci bölümlerde çalışma alanının fiziki ve beşerî-ekonomik coğrafya özelliklerini belirleyerek tasviri bir çalışma gerçekleştirmiştir. Üçüncü bölümde çalışma alanının tarımsal faaliyetlerini ortaya koymuştur. Son bölümde ise çalışma alanında karşılaşılan tarımsal sorunlar ve çözüm önerileri üzerinde durmuş ve genel olarak çalışmanın sonuç ve önerilerini sunmuştur. Çalışmanın amacında, Yozgat'ın Sorgun ilçenin tarımsal üretimini etkileyen fiziki ve beşerî faktörleri belirlemek, tarımsal ürün deseni ve mevcut potansiyeli ortaya koymak, tarımsal sorunları tespit edip, bu sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirmek amaç edinilmiştir. Bu yönüyle mevcut durumunun araştırılıp ortaya konması yönünden tasviri bir çalışmadır. Çalışmanın amacını desteklemek amacıyla araştırma soruları oluşturulmuştur. Veri toplama aracı olarak yarı-yapılandırılmış görüşme formlarıyla görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşme yoluyla elde edilen verilerin yorumlanmasında betimsel analiz kullanılmıştır. TÜİK ve diğer kamu kurumlarından elde edilen verilerin kullanıldığı nitel bir araştırma gerçekleştirilmiştir.

Keskin ve Kahraman (2021), Kırıkkale-Balışeyh için yapılan çalışmada, bitkisel ürün üreten üreticilerin karşılaştıkları sorunların belirlenmesi amaç olarak ifade edilmiştir. Çalışmada, farklı kaynaklardan üreticilerin karşılaştıkları üretim sorunlarına değinmiştir. Tarımsal üreticilerin, finansman, bilgi/egitim ve altyapı eksiklikleri olduğu sonucuna varmıştır. Bu sorun ve eksikliklerin giderilmesinin verimli ve karlı bir şekilde üretim yapılmasına katkı sağlayacağını ifade etmiştir.

Demir (2021), Kars ili için yapmış olduğu çalışmada tarımsal faaliyetleri etkileyen tüm doğal ve beşerî çevre koşulları ile tarımsal üretim arasındaki ilişkilerin, etkileşiminin ve dağılımının ortaya çıkardığı sonuçların incelenmesini amaç edinmiştir. Bu amaç doğrultusunda, alanın sert karasal bir iklime sahip olduğunu ifade etmiş ve bu durumun ilde bitkisel üretim faaliyetlerini kısıtladığını üretimi yapılabilecek tarım ürünlerinin çeşitliliğini etkilediğini, üretim verimini ve elde edilen üretim miktarlarının benzer alanlara kıyasla oldukça düşük düzeyde olduğu sonucuna varmıştır. Bundan dolayı, ilde tarımı yapılan tahıllardan birincil olarak hayvan besin maddesi, ikincil olarak insan gıda ve tüketim maddeleri ihtiyacını karşılanmaktadır.

Özüpekçe (2021), Malatya için yapmış olduğu tarım çalışmasında, Malatya'nın tarımsal arazi kullanımı analiz edilmiştir ve Malatya'nın tarımsal üretiminde kayısının önemini vurgulamayı amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda ise, tarımsal alan bağlamında Türkiye ortalamasının altında olan Malatya'da, tarımsal kalkınmanın Türkiye'nin diğer alanlarından daha iyi durumda olduğunu göstermiş ve Malatya'nın verimli tarım topraklarının nispeten az olmasına karşın, kayısı üretimi sayesinde tarımsal kalkınmasını gerçekleştirdiğini ifade etmiştir.

Baytar ve Doğan (2021), Muş ili için yapmış olduğu çalışmada, Muş ilinin tarım ve hayvancılık potansiyelinin kırsal kalkınma üzerindeki etkisi ele alınmıştır. Kırsal kalkınma üzerindeki sınırlayıcı faktörlerin nedenlerinin ortaya konması uygun çözüm

önerileri getirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma alanının kırsal kalkınma potansiyelini ortaya koymak amacıyla, sulama imkanlarının iyileştirilmesi, kooperatifleşmenin güçlenmesi, ulusal ve uluslararası ölçekte güçlü pazar ağının geliştirilmesi yönünde önerilerde bulunmuştur.

Üzülmez ve Yılmaz (2021), Turgutlu şehri üzerine yapmış oldukları çalışmada, Turgutlu şehrinin mekânsal gelişiminin tarım arazileri üzerindeki etkisini ve tarım arazisi kaybının ortaya konması amaç olarak ifade edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, Turgutlu şehrinin geçmişten beri tarım arazileri üzerinde büyüme sergilediğini, bu büyümenin 1950’den sonra dışarıdan gelen göçler ile hızlandığı ve 1950 ile 2018 yılları arasındaki gelişimin, I., II. ve III. sınıf tarım arazileri üzerinde %857 oranında bir artış gösterdiği sonucuna varmıştır.

Beden (2022), Kastamonu’nun Araç ilçesi için yapılan çalışmada amaç, tarımsal uygunluk analiziyle çalışma sahasının uygun tarım alanlarının belirlenmesi olarak ifade edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, çalışma alanının coğrafi faktörlerinin belirlenmesi, mevcut arazi kullanım ve kabiliyetinin ortaya konması ve bu faktörlerin çok kriterli karar verme yöntemiyle ortaya konması ifade edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, çalışma alanının çevresine ve Türkiye ekonomisine, tarım konusunda belirgin bir katkı sağlamadığını, mevcut bitkisel üretimin hane halkının ihtiyacını karşılayacak düzeyde olması, ürünlerin pazarlanmasında, ulaşımda ve çevreyle etkileşimde sınırlı kaldığını ifade etmiştir.

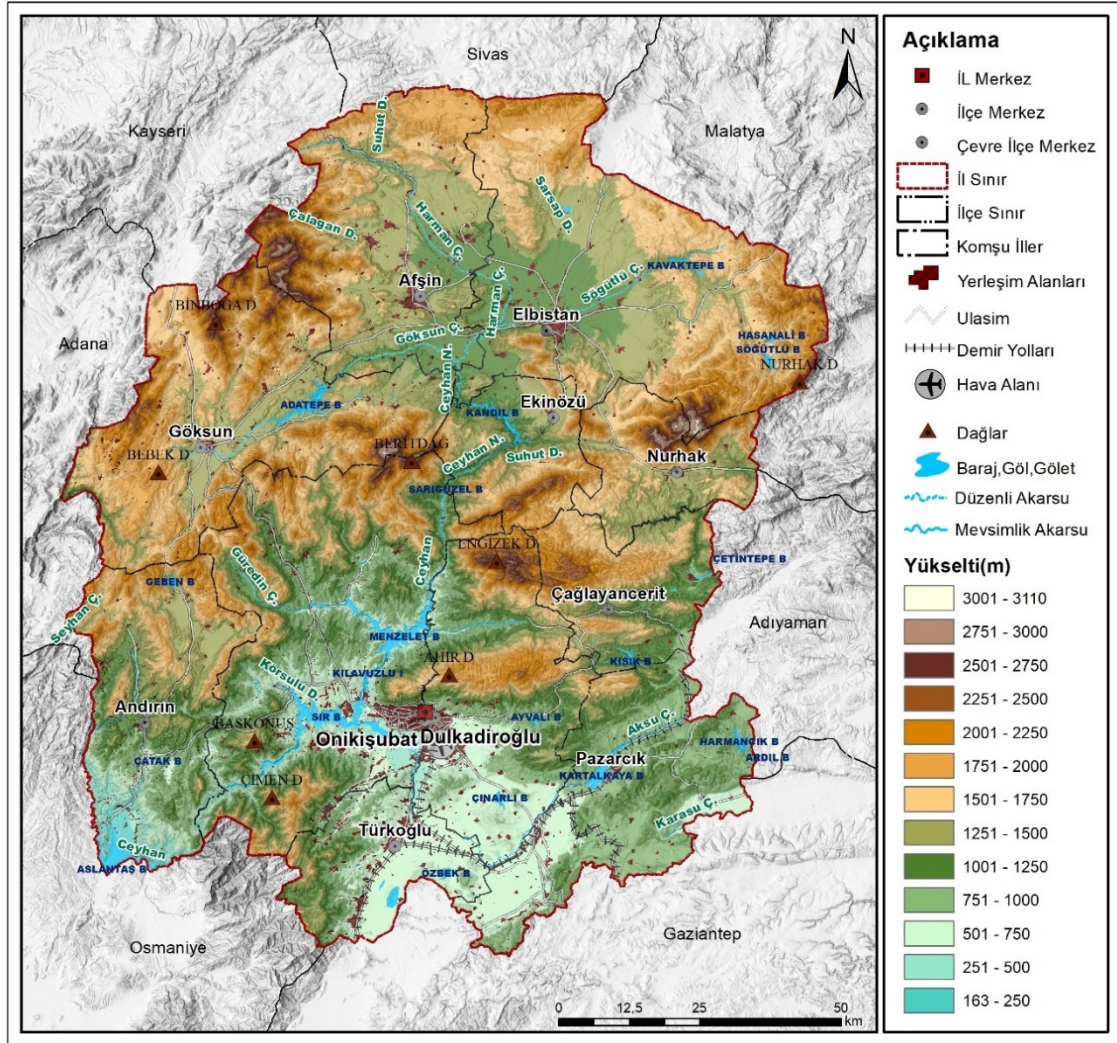
Küçükefe ve Akkurt (2022), Türkiye geneli için yapmış olduğu çalışmada, Covid-19 ve Ukrayna-Rusya savaşının Türkiye’yi ne kadar etkilendiğini ve tahıl ürünleri fiyatlarındaki değişimler, tahıl üretim değerleri, tarım alanlarındaki değişimler ve üretim miktarlarını 2008 yılından itibaren incelenmesini amaç olarak ifade etmiştir. Bu amaç doğrultusunda, 2008-2021 yılları için tahıl üretim değerleri ve pazarlama değerlerinde artış gösterdiğini, 2019-2020 yıllarında ekilen alan ve üretim miktarlarında artış olduğu, 2020-2021 yılları arasında ekim alanı ve üretim miktarlarında azalış gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Üretim miktarındaki azalışların sebeplerini kuraklık, gübre ve mazot fiyatlarındaki artış olduğunu ifade etmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA**4.1. Kahramanmaraş İli'nin Fiziki Coğrafya Özellikleri ve Tahıl Ürünleri İlişkisi****4.1.1. Kahramanmaraş İli'nin Topoğrafya Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi**

Kahramanmaraş ilinde yeryüzü şekillerinin genel görünümünü Güneydoğu Torosların uzantıları olan dağlar ve bunların arasında kalan çöküntü alanları oluşturmaktadır. Yeryüzü şekilleri bakımından geçiş özelliği gösteren Kahramanmaraş ili topraklarının; %59,7'sini dağlar, %24'ünü platolar ve %16,3'ünü ise ovalık alanlar oluşturmaktadır (ÇED, 2022).

İlin başlıca büyük dağları; Dulkadiroğlu ilçesindeki Ahır Dağı (2.301m), Göksun ilçesinin sınırları içerisinde yer alan Binboğa Dağları (2.830 m), Nurhak ilçesinde bulunan Nurhak Dağları (3.090 m) ve Dulkadiroğlu ilçesinin kuzeydoğusundaki Engizek Dağı (2.168 m)'dir (Şekil 4.1).

Morfolojik özellikler tarım, sanayi, ulaşım, turizm gibi ekonomik faaliyetler üzerinde doğrudan veya dolaylı bir şekilde etkili ve belirleyici olmaktadır (Çeker, 2015). Morfolojik olarak ova özelliği gösteren alanlar, oluşum ve gelişim aşamasında çevresindeki yüksek dağlık alanlardan akarsu aşındırmasıyla taşıma ve biriktirme süreçlerinin sonucunda oluşmuş birimlerdir. Bu aşınım ve birikim sürecinde tarımsal açıdan önem oluşturan minerallerin ovalarda birikmesi sonucu oluşan alüvyal topraklar tarımsal açıdan uygun alanları oluşturmuştur. Bu alanlar Kahramanmaraş ilinin dağları arasında kalan geniş ovalık sahalardır. Bu alanlar Maraş, Elbistan, Gavur, Göksun, Afşin, Andırın, Narlı, Mizmilli ve İnekli ovalarıdır. Ovaları besleyen başlıca akarsu kaynaklarını ise Ceyhan Nehri, Aksu, Erkenez, Göksun, Bertiz, Göksu, Hurman, Körsulu, Söğütlü ve Sarsap çayları oluşturmaktadır (Şekil 4.1).



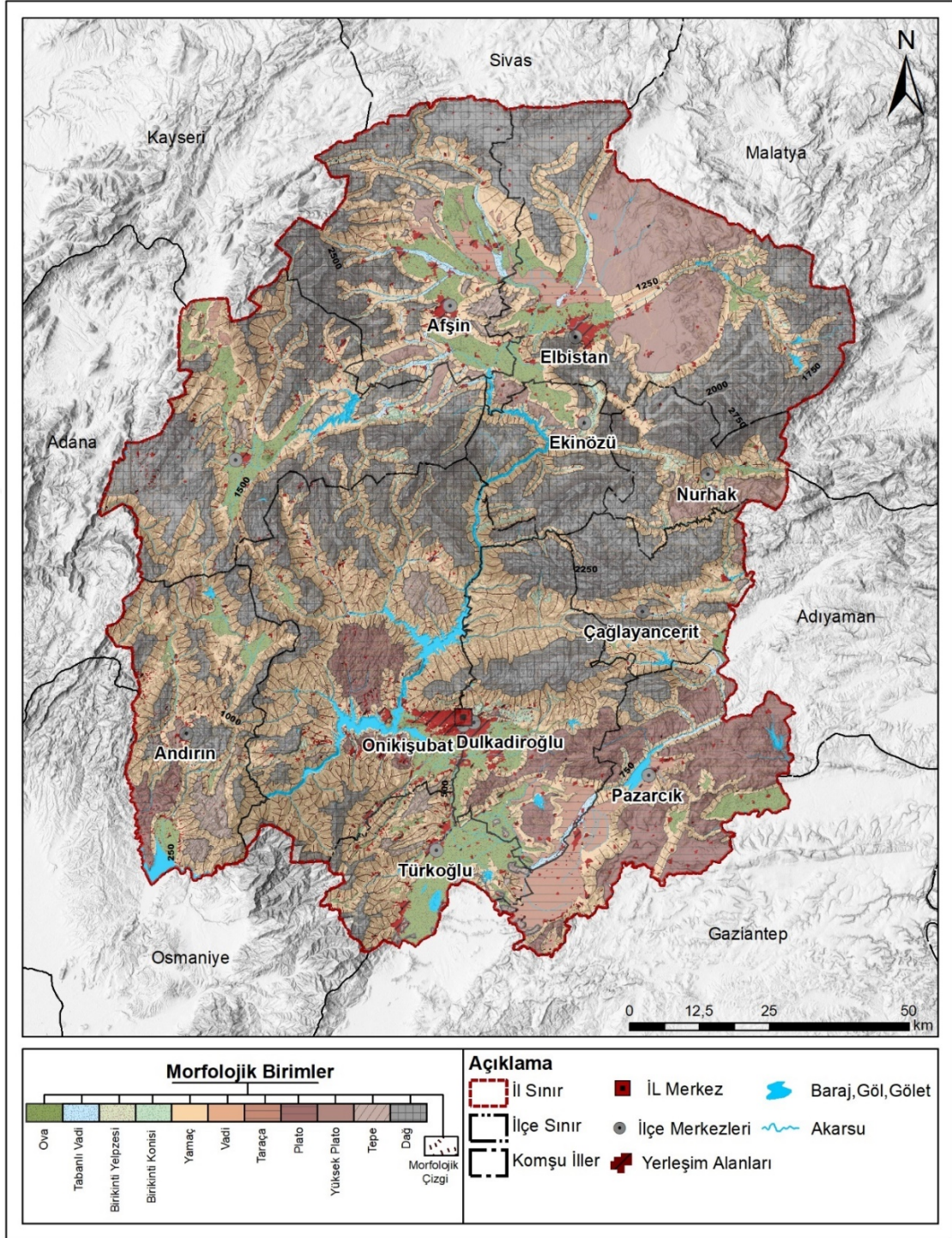
Şekil 4.1. Kahramanmaraş İli'nin Topografya Haritası

Kahramanmaraş ili geneli toplamda 1.437.496 ha alandır. Bunun 439.870 ha alanı dağlık alan iken 28.745 ha alanı ise tepelik alandır. 545.093 ha alanı geçiş özelliği gösteren yamaçlarla kaplıdır. Toplam alanın %71'lik oranıyla dağ-tepe-yamaçlardan oluşmaktadır. Toplam alan içinde ovalık sahalar ise 141.183 ha'lık bir alan kaplamaktadır.

Çalışma sahasında sadece ovalık alanlar değil birikinti konisi, birikinti yelpazesi, plato, yüksek plato, vadi ve eğim değeri düşük yamaçlar da tarımsal potansiyele sahip alanlardır. Belirli şartlar altında tarımsal üretim yapılabilir. Bu morfojik alanlar içersindeyse yerleşim merkezlerinin kurulum ve gelişim alanları topografik şartlardan dolayı ovalık sahalar (Tablo 4.1; Şekil 4.2).

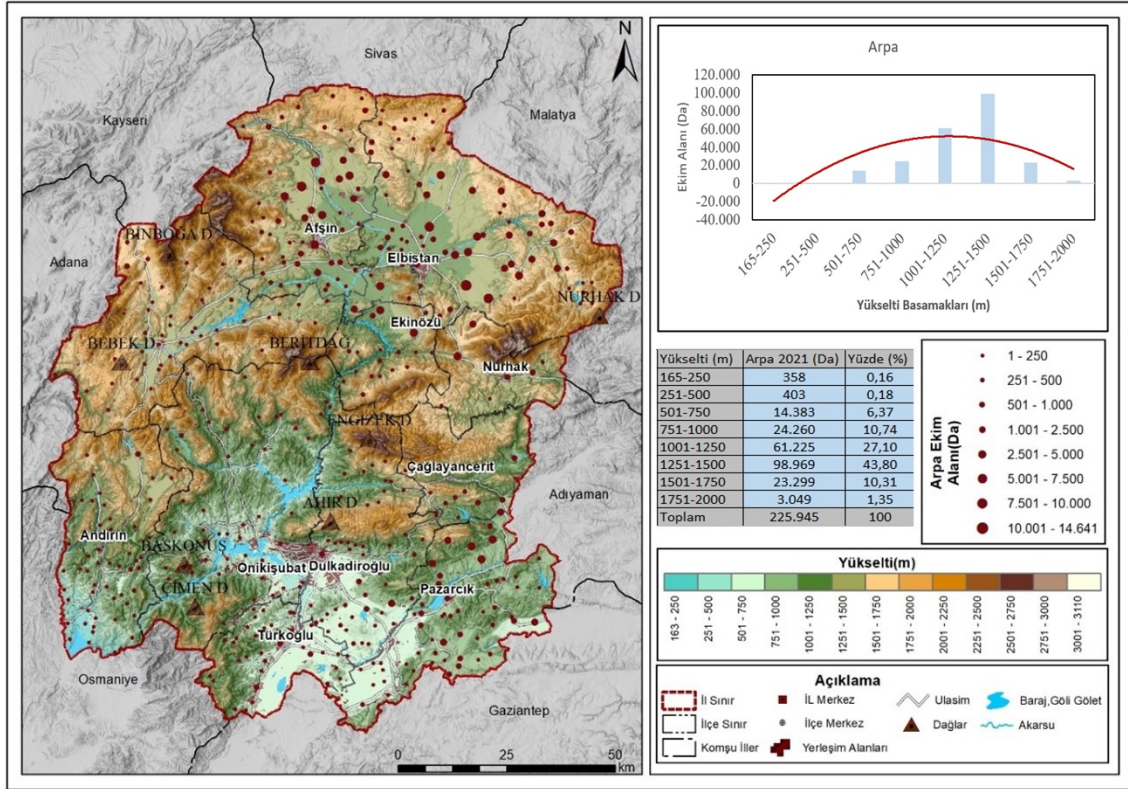
Tablo 4.1. Kahramanmaraş İli'nin Morfolojik Birimlerinin Alansal Miktarı (Ha)

<i>Morfolojik Birim</i>	<i>Alan (ha)</i>	<i>Oran (%)</i>
Birikinti Konisi	15.057	1,05
Birikinti Yelpazesi	556	0,04
Dağ	439.870	30,60
Ova	142.183	9,89
Plato	103.270	7,18
Tabanlı Vadi	17.531	1,22
Taraça	38.869	2,70
Tepe	28.745	2,00
Vadi	13.258	0,92
Yamaç	545.093	37,92
Yüksek Plato	93.063	6,47
Toplam	1.437.496	100,00



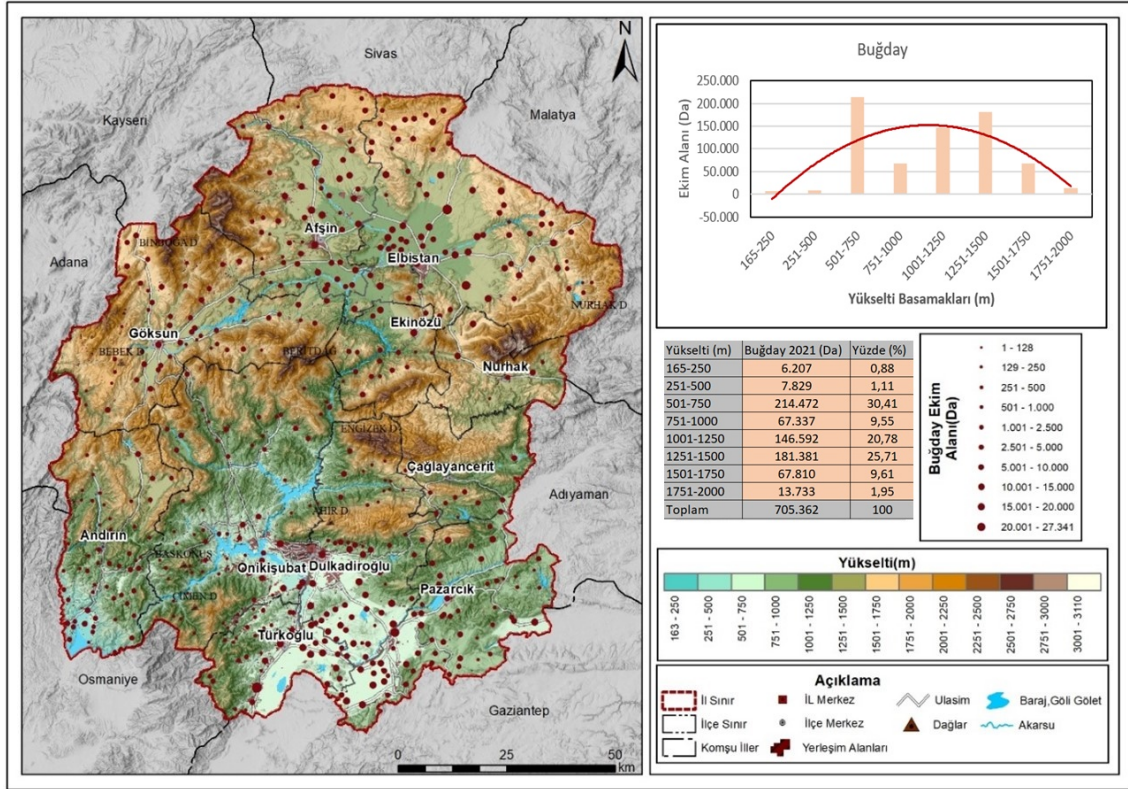
Şekil 4.2. Kahramanmaraş İli'nin Jeomorfoloji Haritası

Kahramanmaraş ilinde arpa ekim alanlarının yükselti ilişkisi incelendiğinde, arpa ekim alanları dağılımının 500 m ile 1750 m arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 225.945 da olan ekim alanının en fazla olduğu yükselti basamaklarının %43,8'i 1251-1500 m (98.969 da), %27,1'i 1001-1250 m (61.225 da) yükselti basamaklarında yer almaktadır. İldeki arpa ekim alanlarının genel dağılışında yükselti basamağının 1000-1500 m aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.3).



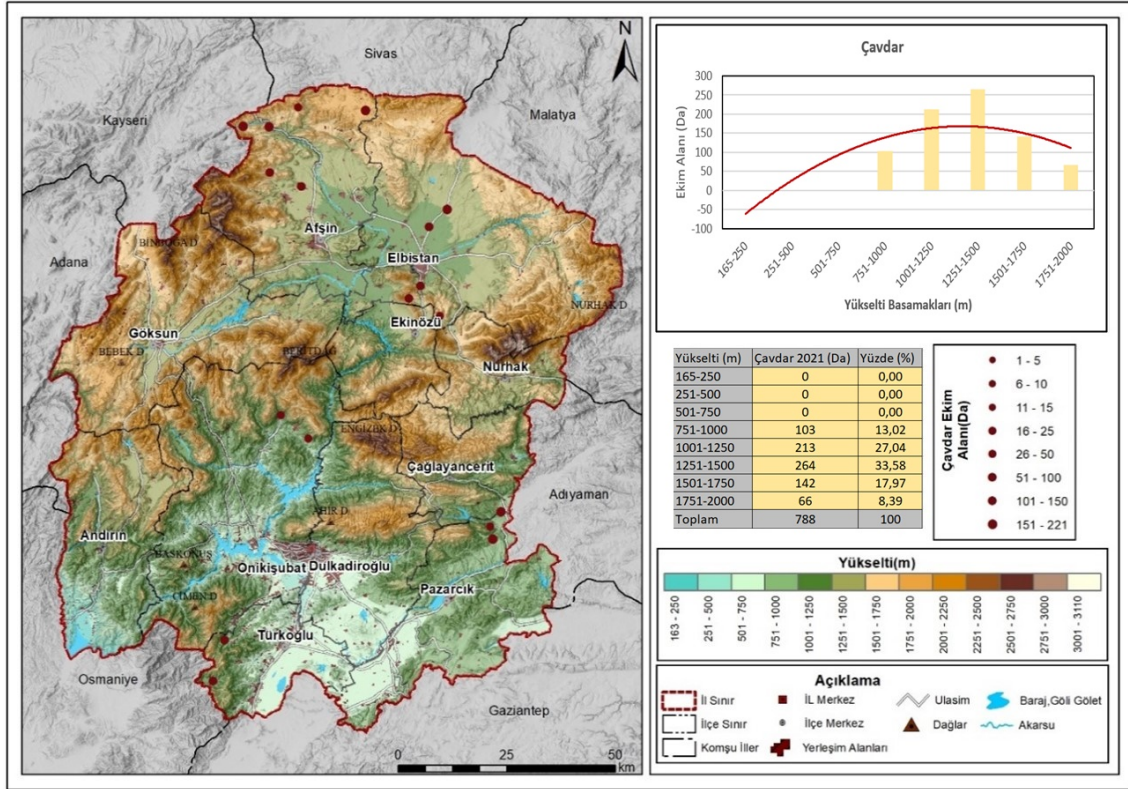
Şekil 4.3. Arpa Ekim Alanı-Yükselti Basamakları İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde buğday ekim alanlarının yükselti ilişkisi incelendiğinde, buğday ekim alanları dağılımının 500 m ile 2000 m arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 705.362 da olan ekim alanının en fazla olduğu yükselti basamaklarının %30,4'ü 501-750 m (214.472 da), %25,7'si 1251-1500 m (181.381 da) ve %20,8'i 1001-1250m (146.592 da) yükselti basamaklarında yer almaktadır. İldeki buğday ekim alanlarının genel dağılışında yükselti basamağının 500-1750 m aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.4).



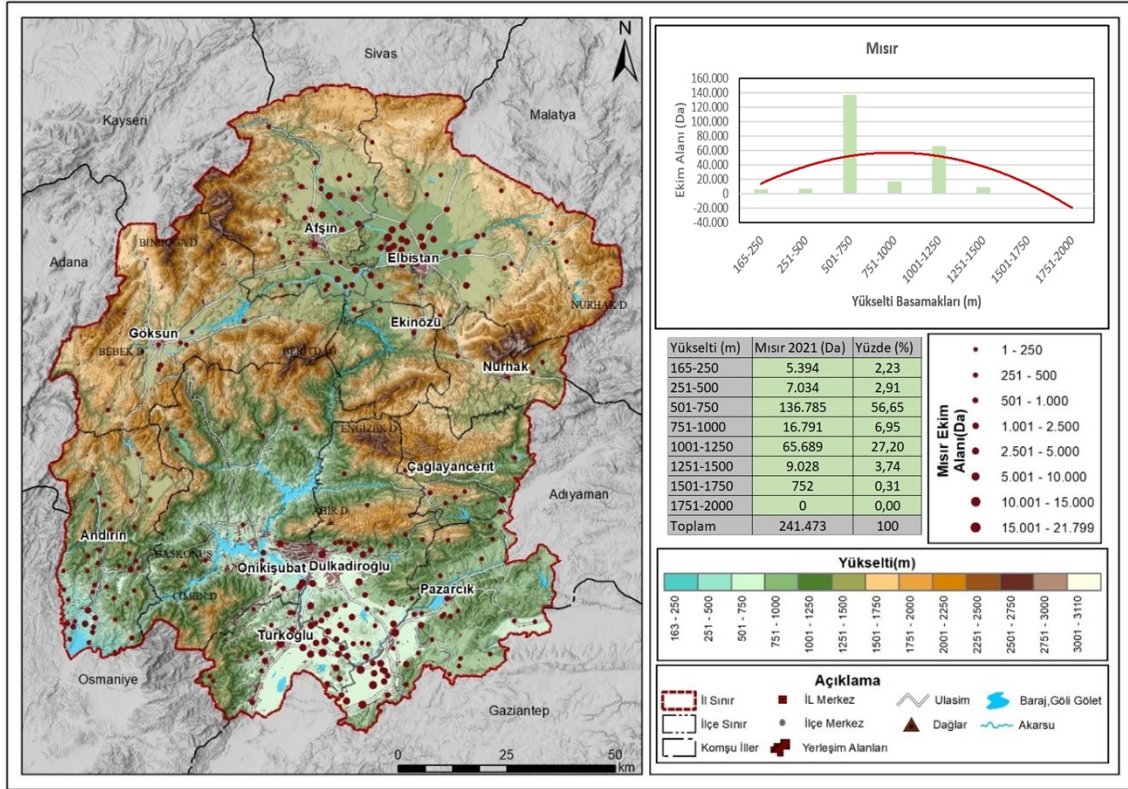
Şekil 4.4. Buğday Ekim Alanı-Yükselti Basamakları İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde çavdar ekim alanlarının yükselti ilişkisi incelendiğinde, çavdar ekim alanları dağılımının 750 m ile 2000 m arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 788 da olan ekim alanının en fazla olduğu yükselti basamaklarının %33,58'i 1251-1500 m (264 da), %27,04'ü 1001-1250 m (213 da) ve %17,97'si 1501-1750 m (142 da) yükselti basamaklarında yer almaktadır. İldeki çavdar ekim alanlarının genel dağılışında yükselti basamağının 1001-1750 m aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Çavdar Ekim Alanı-Yükselti Basamakları İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde mısır ekim alanlarının yükselti ilişkisi incelendiğinde, mısır ekim alanları dağılımının 165 m ile 1500 m arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 241.473 da olan ekim alanının en fazla olduğu yükselti basamaklarının %56,65'i 501-750 m (136.785 da), %27,20'si 1001-1250 m (65.689 da) yükselti basamaklarında yer almaktadır. İldeki mısır ekim alanlarının genel dağılımında yükselti basamağının 501-1250 m aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Mısır Ekim Alanı-Yükselti Basamakları İlişkisi

4.1.2. Kahramanmaraş İli'nin İklim Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi

Kahramanmaraş ili coğrafi konumu itibariyle, üç farklı coğrafi bölgenin (Akdeniz Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi) kesişim alanında yer almaktadır, fakat iklim özellikleri bakımından büyük ölçüde Akdeniz iklimi etkisi altında kalmaktadır. Ancak çeşitli iklim bölgelerinin varlığı ve diğer faktörlerin (coğrafi konum, yükselti vb.) etkisi ile bu üç farklı iklim tipi arasında geçiş özelliği göstermektedir (Cosun, 2008, 17). Genel olarak iklim özellikleri, bitkisel üretimdeki iklim istekleri (sıcaklık, yağış vb.) bitkilerin yetişme evrelerindeki gelişimini etkileyen ve tarımsal faaliyetleri yönlendiren temel bir belirleyici olarak karşımıza çıkmaktadır (Çeker, 2015).

4.1.2.1. Sıcaklık

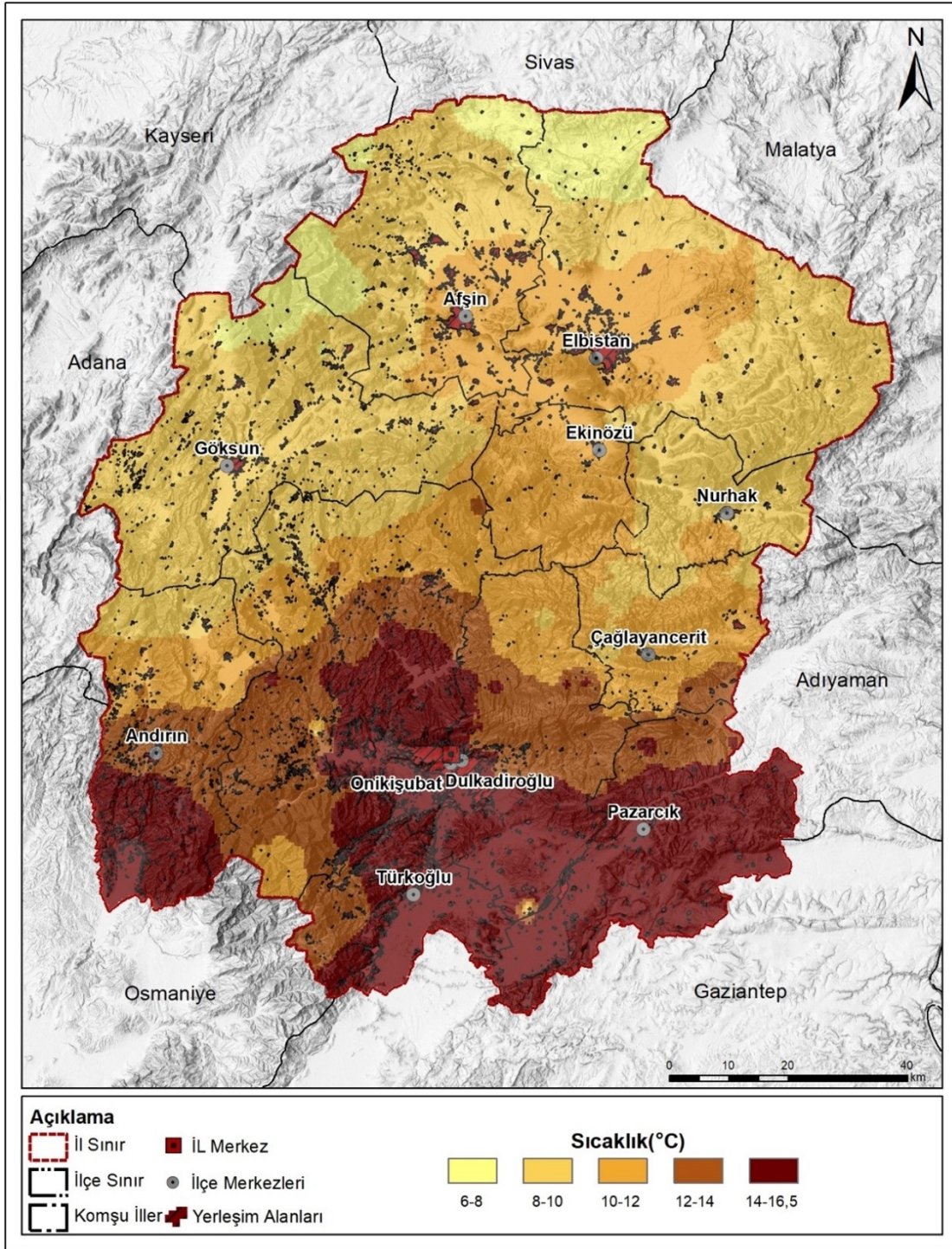
İlin kuzeyine doğru gidildikçe yükseltinin de artmasına bağlı olarak iklim karasallaşmaya başlamakta olup, buna bağlı olarak yıllık ortalama sıcaklıklar da azalmaktadır. Çalışma sahasında yükseklerle çıktığında (özellikle 1000 metreyi aşan sahalarda) kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları ise nispeten serin Akdeniz Dağ ikliminin etkileri hissedilirken, Doğu Anadolu Bölgesi iklim sahası içerisinde yer alan kesimlerde ise; yaz ve kış mevsimi arasındaki sıcaklık farkının fazla olduğu ve yağışlı ayların daha çok ilkbahar mevsimine doğru eğilimli olduğu karasal iklim özellikleri egemendir (Cosun, 2008, 17).

Çalışma sahası, kış mevsimi boyunca büyük ölçüde Sibirya yüksek basıncının etkisi altında kalmasından dolayı sıcaklıklar azalırken, yaz aylarında ise bölgenin Basra Alçak basıncının etkisi altına girmesi nedeniyle sıcaklıkların arttığı gözlemlenmektedir. Çalışma sahasında bulunan bazı istasyonların yıllık ortalama sıcaklık değerlerine bakıldığında; Kahramanmaraş istasyonunun yıllık ortalama sıcaklığı 17,6°C, Pazarcık istasyonunun yıllık ortalama sıcaklığı 16,1°C, Türkoğlu istasyonunun yıllık ortalama sıcaklığı 18,4°C, Andırın istasyonunun yıllık ortalama sıcaklığı 12,5°C, Elbistan istasyonunun yıllık ortalama sıcaklığı 11,8°C, Afşin istasyonunun yıllık ortalama sıcaklığı 11,3°C ve Göksun istasyonunun yıllık ortalama sıcaklığı 9,5°C'dir (Tablo 4.2; Şekil 4.7).

Sıcaklık koşulları bitki gelişim süreçlerinde, çimlenme, tohum bağlama, büyüme ve gelişmeyi etkileyen ve aynı zamanda kısıtlayan, çiçeklenme, meyve tutma ve olgunlaşma gibi bitki gelişimini doğrudan etkileyen önemli bir faktördür (Andiç, 1993). Genel olarak bakıldığında buğday bitkisinin ekiminde sıcaklıkların 5°C'den az olmaması, yetiştirme devresi boyunca da 40-42°C aşmaması önemlidir. Kışın kar örtüsü altında -10°C ile -20°C kadar dayanabilmektedir. Arpa ve çavdar bitkileri iklimsel istekleri buğday bitkisiyle benzer olmakla birlikte, yetiştirme açısından daha az değişken özelliklere sahiptir. Mısır, iklim isteği bakımından 9-10°C sıcaklıklarda çimlenmektedir. Vejetasyon devresi boyunca sıcaklık değerleri 20°C üzerinde seyretmeli ve olgunlaşma devresinde ise sıcaklığın 25-30°C'den fazla olmamalıdır. Genel olarak bakıldığında çalışma sahası bu tahıl ürünlerinin ekim ve yetiştirme şartlarını sağlamaktadır (Tablo 4.2)

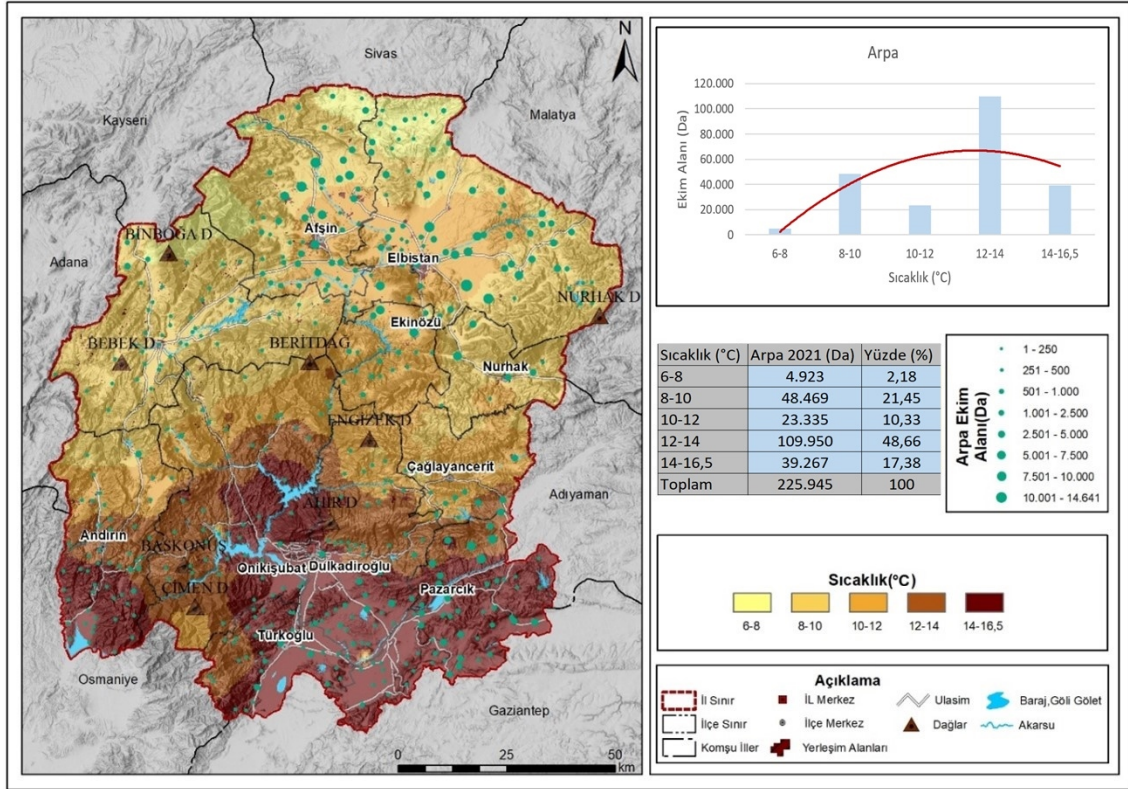
Tablo 4.2. Kahramanmaraş İli'nin Meteoroloji İstasyonlarının Uzun Dönem Sıcaklık Verileri (°C) (MGM, 2022)

İstasyon Adı	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık (°C)
Afşin	-2,1	0,1	5,5	10,7	15	20	24,2	24,2	19,4	13	5,6	0,3	11,3
Elbistan	-1,7	0,8	6,2	11,4	15,8	20,7	24,7	24,5	19,5	13	5,7	0,6	11,8
Göksun	-3,2	-1,4	4	8,9	13,2	17,8	21,6	21,3	16,7	11	4,6	-0,6	9,5
Kahramanmaraş	5,3	7,2	11,5	16	21	26	29,4	29,5	25,9	19,6	12,2	7,1	17,6
Andırın	1,9	4,1	7,2	10,9	15,2	18,5	22,1	22,7	19,5	14,2	8,8	4,4	12,5
Pazarcık	4,1	6,4	9,8	14,2	19,5	24	27,8	27,9	24,3	17,9	10,9	5,9	16,1
Çağlayancerit	1	3,9	8,1	12,5	17,7	22,9	27,5	27,1	22,9	15,5	8,1	3,6	14,2
Ekinözü	-1,2	2,3	6,7	11,2	16,1	20,5	24,8	24,7	21	14,7	7,4	2,1	12,5
Nurhak	-0,9	2	6,1	10,9	16,3	21,4	25,9	25,9	22	15,1	7,5	1,8	12,8
Türkoğlu	5,9	8,4	12	16,3	21,7	26,2	30,3	30,2	27,1	21	13,2	8,2	18,4



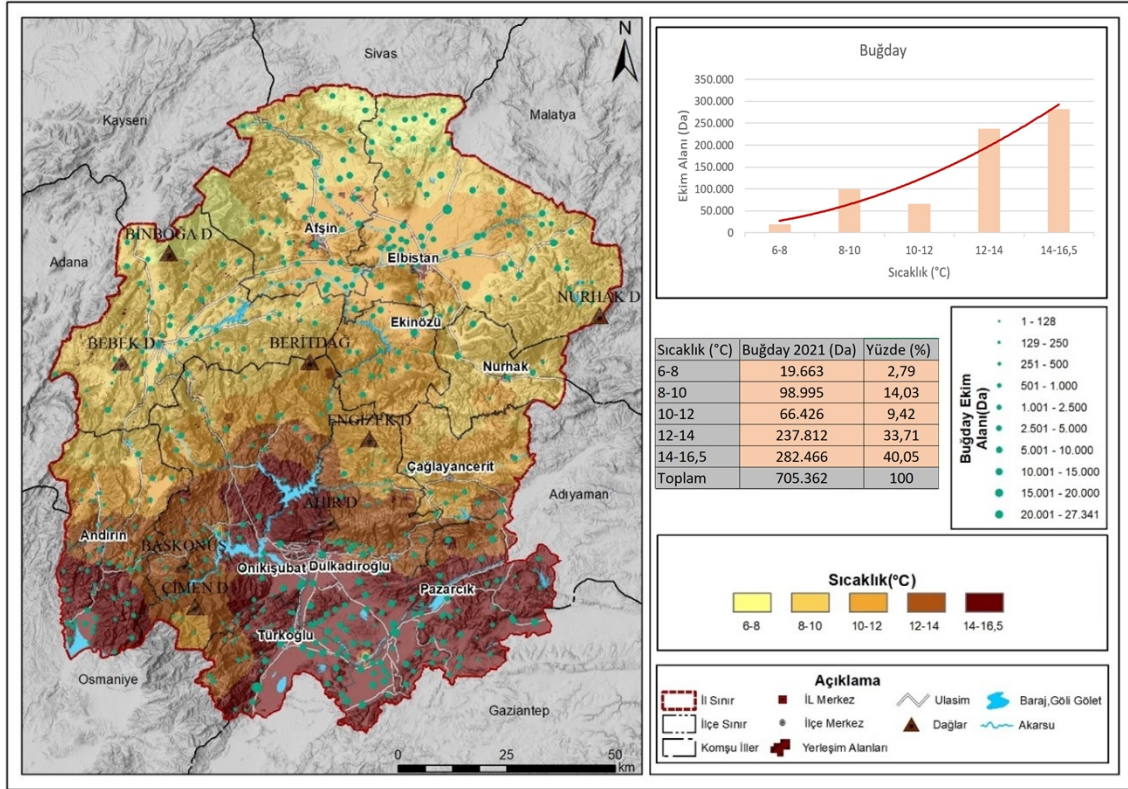
Şekil 4.7. Kahramanmaraş İli'nde Yıllık Ortalama Sıcaklıkların Dağılışı

Kahramanmaraş ilinde arpa ekim alanlarının sıcaklık ilişkisi incelendiğinde, arpa ekim alanları dağılımının 6°C ile $16,5^{\circ}\text{C}$ arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 225.945 da olan ekim alanının en fazla olduğu sıcaklık değerlerinin %48,66'sı $12-14^{\circ}\text{C}$ (109.950 da), %21,45'i $8-10^{\circ}\text{C}$ (48.469 da) ve %17,38'i $14-16,5^{\circ}\text{C}$ 'de ekimi yapılmaktadır. İldeki arpa ekim alanlarının genel dağılışında sıcaklık değerlerinin $8-14^{\circ}\text{C}$ aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.8).



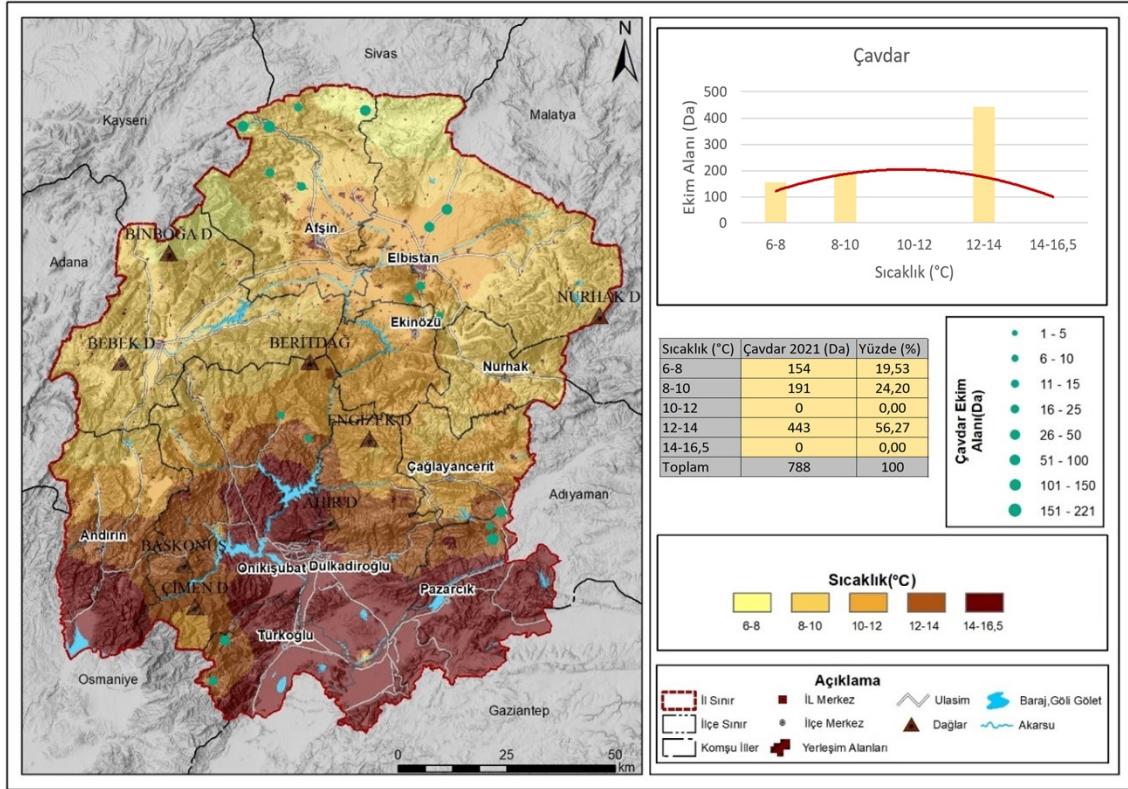
Şekil 4.8. Arpa Ekim Alanı-Sıcaklık İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde buğday ekim alanlarının sıcaklık ilişkisi incelendiğinde, buğday ekim alanları dağılımının 6°C ile $16,5^{\circ}\text{C}$ arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 705.362 da olan ekim alanının en fazla olduğu sıcaklık değerlerinin %40,05'i $14-16,5^{\circ}\text{C}$ (282.466 da), %33,71'i $12-14^{\circ}\text{C}$ (237.812 da) ve %14,03'ü $8-10^{\circ}\text{C}$ (98.995 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki buğday ekim alanlarının genel dağılımında sıcaklık değerlerinin $8-16,5^{\circ}\text{C}$ aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.9).



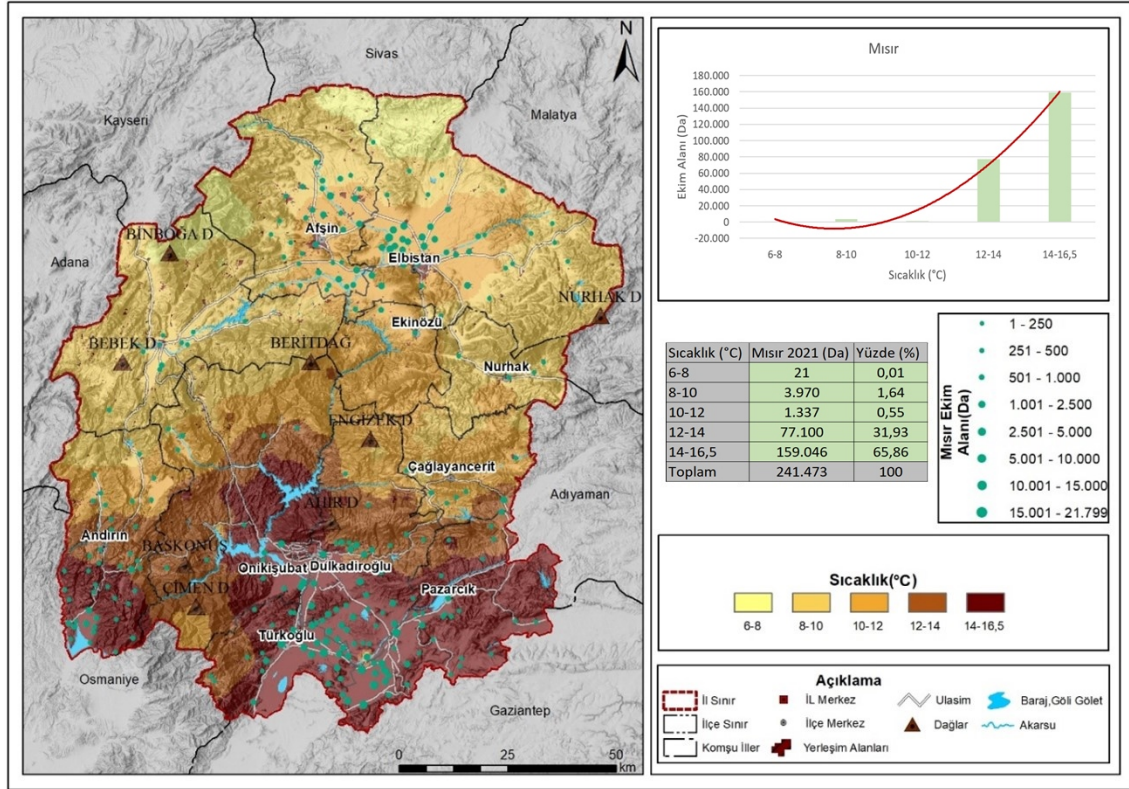
Şekil 4.9. Buğday Ekim Alanı-Sıcaklık İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde çavdar ekim alanlarının sıcaklık ilişkisi incelendiğinde, çavdar ekim alanları dağılımının 6°C ile 14°C arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 788 da olan ekim alanının en fazla olduğu sıcaklık değerlerinin %56,27'si $12-14^{\circ}\text{C}$ (443 da), %24,20'si $8-10^{\circ}\text{C}$ (191 da) ve %19,53'ü $6-8^{\circ}\text{C}$ (154 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki çavdar ekim alanlarının genel dağılımında sıcaklık değerlerinin $6-14^{\circ}\text{C}$ aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Çavdar Ekim Alanı-Sıcaklık İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde mısır ekim alanlarının sıcaklık ilişkisi incelendiğinde, mısır ekim alanları dağılımının 8°C ile $16,5^{\circ}\text{C}$ arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 241.473 da olan ekim alanının en fazla olduğu sıcaklık değerlerinin %65,86'sı $14-16,5^{\circ}\text{C}$ (159.046 da), %31,93'ü $12-14^{\circ}\text{C}$ (77.100 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki mısır ekim alanlarının genel dağılışında sıcaklık değerlerinin $12-16,5^{\circ}\text{C}$ aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Mısır Ekim Alanı-Sıcaklık İlişkisi

4.1.2.2. Yağış

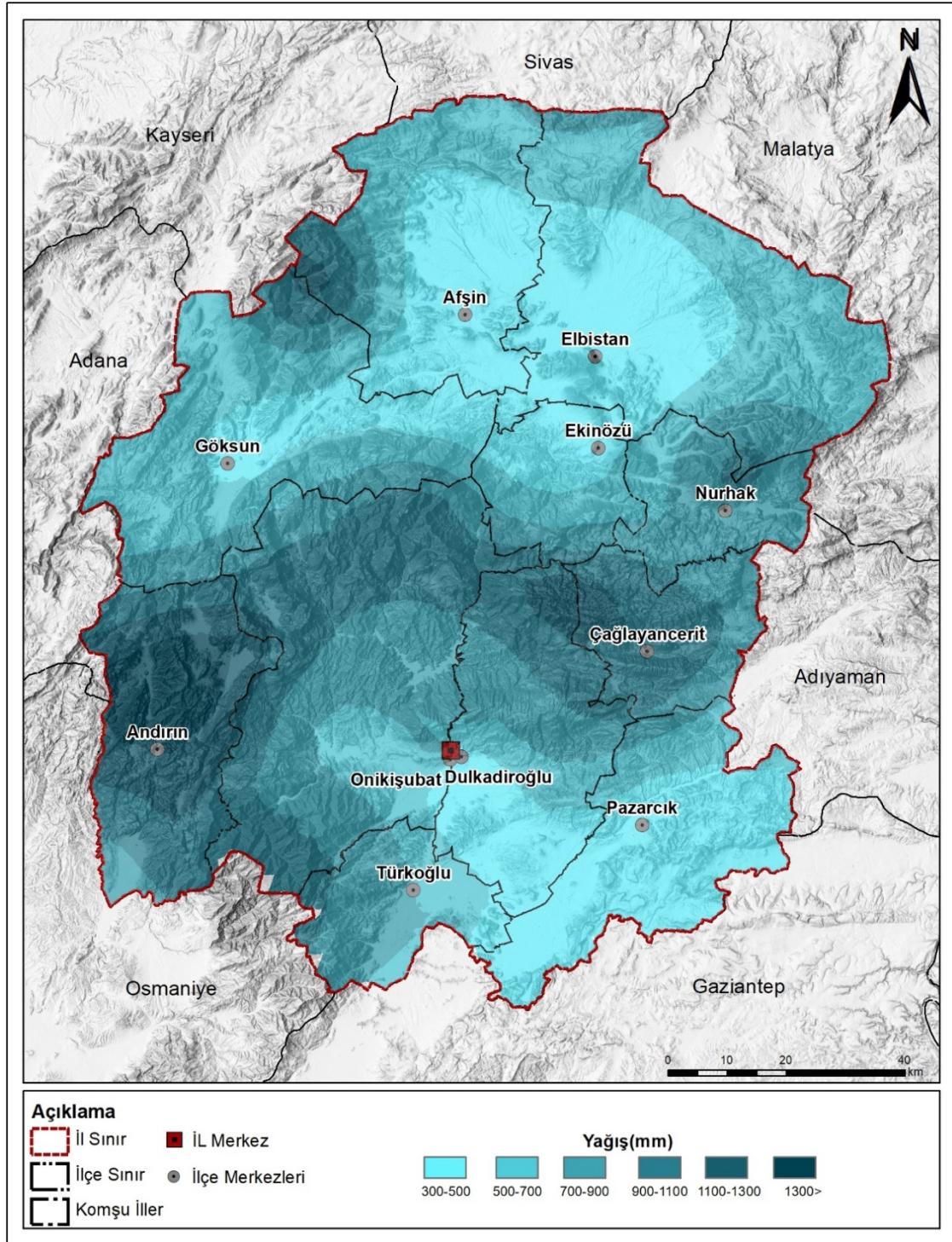
Çalışma alanında en fazla yağışın düştüğü mevsim kış iken, en az yağış alan mevsim yazdır. Ancak yükselti, bakı, orografik özelliklerden kaynaklanan farklılıklar yağış miktarını etkilemektedir (Cosun, 2008, 30). Çalışma sahasında bulunan bazı istasyonların yıllık ortalama toplam yağış değerleri incelendiğinde; Kahramanmaraş istasyonunun yıllık toplam yağışı 744,1 mm, Afsin istasyonunun yıllık toplam yağışı 437,2 mm, Elbistan istasyonunun yıllık toplam yağışı 392,6 mm, Göksun istasyonunun yıllık toplam yağışı 610,2 mm, Andırın istasyonunun yıllık toplam yağışı 1334,8 mm, Nurhak istasyonunun yıllık toplam yağışı 744 mm ve Pazarcık istasyonunun yıllık toplam yağışı 472,27 mm'dir (Tablo 4.3; Şekil 4.12).

Genel olarak yağışlar bitkisel üretimde bitkinin ihtiyacı olan suyun karşılanması noktasında önemli bir rol oynamaktadır. Bitkisel üretimde bitkinin su ihtiyacını belirleyen en önemli etken o bölgenin sıcaklık şartları ve gündüz saatlerinin uzunluğu gibi iklim özellikleridir (Çeker, 2015). Sıcaklıklar ve gündüz saatlerinin uzunluğu buharlaşmayı etkileyen faktörler olması bunda belirleyici olmaktadır. Sıcaklıkların düşük seyrettiği kış dönemleri su ihtiyacının en düşük olduğu zaman iken yaz ayları bitkilerin su ihtiyacının en fazla olduğu dönemler olmaktadır (Kızılkaya, 1988). Buğday üretimi için, kaliteli ve bol ürün alınabilmesi, yıllık yağışın 350-1150 mm arasında alınması gerekmektedir. Mısır ise, olgunlaşma devresinde bol suya ihtiyaç duymaktadır, bu yüzden yıllık yağışın 800-1000 mm'nin altında olmamalıdır. Arpa ve çavdar ise iklim özellikleri bakımından

buğdaya benzer özellikler göstermesine rağmen, bu tahıllar daha az yağış alan alanlarda yetiştirme özellikleri gösterebilmektedir (Doğanay & Çavuş, 2013). Genel olarak bu bitkilerin yağış isteği Kahramanmaraş ilinin yağış özellikleriyle karşılanabilsede, yağışın yetersiz olduğu durumlarda, bitkisel ürünlerin su ihtiyacı tarımsal alanlardan geçen akarsular, barajlar ve sulama kanalları aracılığıyla gerçekleştirilmekte ve tarımsal üretimde doğal yollar ile sağlanamayan su ihtiyacı yapay olarak beşerî faaliyetlerle karşılanmaktadır.

Tablo 4.3. Kahramanmaraş İli'nin Meteoroloji İstasyonlarının Uzun Dönem Yağış Verileri (mm) (MGM, 2022)

<i>İstasyon Adı</i>	<i>Ocak</i>	<i>Şubat</i>	<i>Mart</i>	<i>Nisan</i>	<i>Mayıs</i>	<i>Haziran</i>	<i>Temmuz</i>	<i>Ağustos</i>	<i>Eylül</i>	<i>Ekim</i>	<i>Kasım</i>	<i>Aralık</i>	<i>Yıllık (mm)</i>
Afşin	55,9	57,3	46,2	54,8	38,6	15	5,2	2,3	12,7	33,1	48,2	61,9	431,2
Elbistan	43,4	44,9	49,2	52,4	40,3	21,8	5,8	3,4	16,2	37	43,7	34,5	392,6
Göksun	90,6	77	69,1	72,9	54,3	14,1	4,2	5,3	17,1	41,2	69,6	94,8	610,2
Kahramanmaraş	142,9	125,1	95,9	67,4	35,4	6,3	1,8	1,4	21,2	44,9	85,8	116	744,1
Andırın	228,26	121,81	223,19	157,39	125,48	53,52	6,49	20,69	78,76	92,51	69,36	157,36	1334,8
Pazarcık	85,02	56,76	83,81	52	29,76	9,01	0,58	0,51	7,08	32,72	37,2	77,24	472,27
Çağlayancerit	245,27	155,77	119,8	63,27	33,66	10,93	10,21	12,53	12,46	53,63	67,66	184,46	969,64
Ekinözü	63,33	41,59	79,26	40,4	36,14	22,94	5,7	9,7	7,4	33,99	31,7	68,2	440,34
Nurhak	133,16	67,7	207,8	49,24	42,41	14,96	6,33	12,61	5,8	37,97	42,03	123,99	744
Türkoğlu	173,4	85,86	124,01	47,24	26,89	12,81	4,97	5,84	10,94	46,7	42,43	128,53	709,63



Şekil 4.12. Kahramanmaraş İli'nde Yıllık Ortalama Yağışın Dağılışı

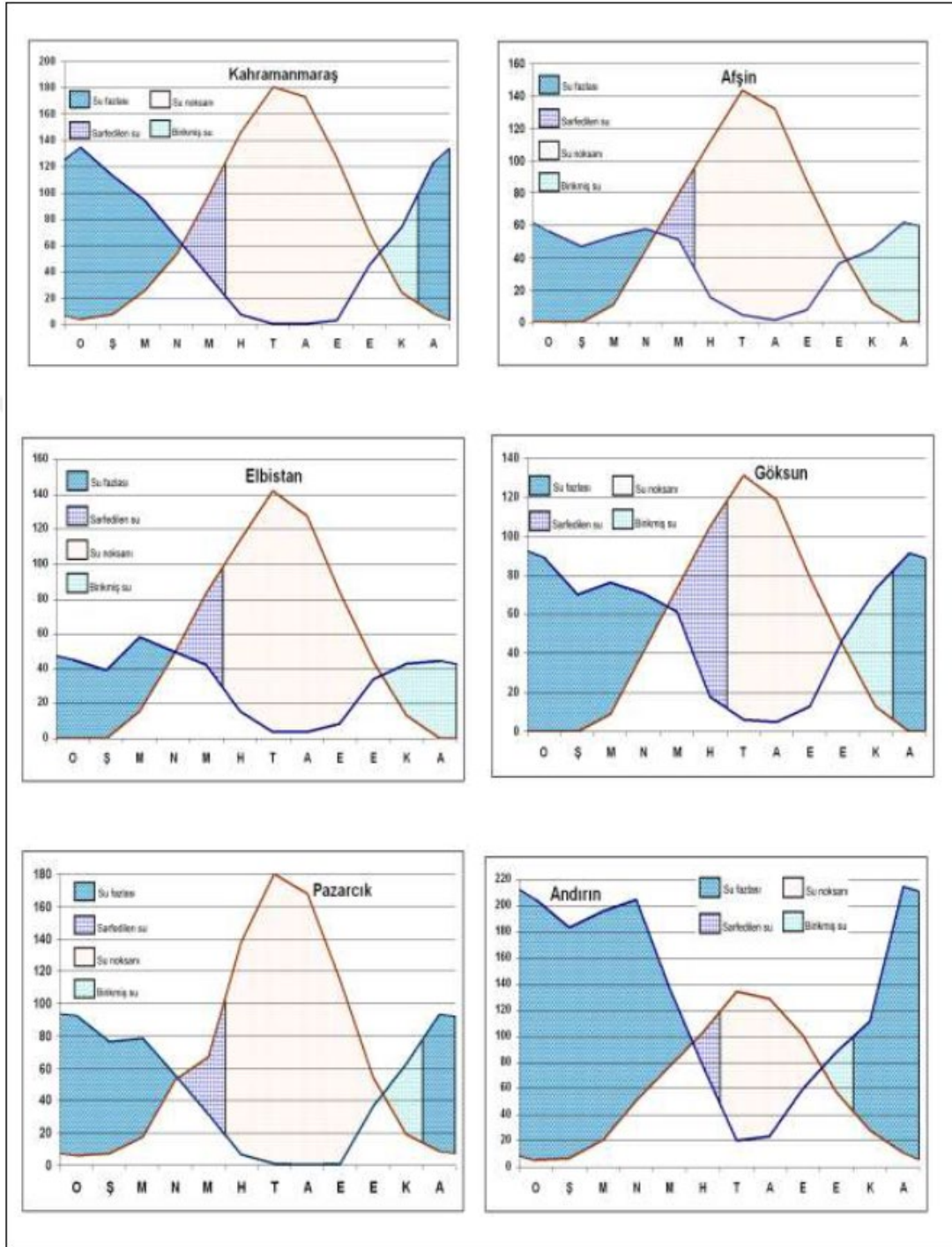
Çalışma sahasında yer alan bazı istasyonların Thorntwaite iklim sınıflama sistemine göre durumları incelendiğinde; Kahramanmaraş istasyonu (C₂ B'₃ s₂ b'₃) yarı nemli, üçüncü dereceden mezotermal, yaz mevsiminde çok kuvvetli su noksanı olan ve denizel şartlara yakın, Afşin (C₁ B'₁ s₂ b'₂) kurak ve az nemli, birinci dereceden mezotermal, kış mevsiminde çok kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın iklim tipine girmektedir. Elbistan (C₁ B'₁ s b'₂) kurak ve az nemli, birinci dereceden mezotermal,

kış mevsiminde orta derecede su fazlası olan ve denizel şartlara yakın, Göksun (B₁ B'₁ s₂ b'₂) birinci dereceden nemli, birinci dereceden mezotermal, yaz mevsiminde çok kuvvetli su noksanı olan ve denizel şartlara yakın, Andırın (A B'₂ s b'₄) çok nemli, ikinci dereceden mezotermal, yaz mevsiminde orta derecede su noksanı olan ve denizel şartlara yakın, Pazarcık (C₁ B'₂ s₂ b'₂) kurak ve az nemli, ikinci dereceden mezotermal, kış mevsiminde çok kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın iklim tipine girmektedir (Cosun, 2008, 31).

Kahramanmaraş ilinin istasyonların su bilançoları genel olarak değerlendirildiğinde, yağışlar eylül ve ekim ayları itibariyle artış göstermekte, aralık ayından itibaren suyun birikmesine ve su fazlalığının oluşmasını sağlamaktadır. Nisan ayı itibariyle sıcaklıkların artmaya başlaması ve buharlaşmanın artmasıyla kurak devreler kendini göstermekte ve haziran ayı itibariyle kuraklık etkisini arttırarak su noksanlığını ortaya çıkarmaktadır. İstasyon özelinde değerlendirildiğinde istasyonlara göre belirli değişikliklerde olmaktadır. Bu durumlar tahıl tarımı açısından değerlendirildiğinde, ekim döneminde bitkilerin ihtiyacı olan suyu karşılama noktasında yeterli olduğu, yaz ayları itibariyle sıcaklıkların artmasıyla başlayan kuraklık tahıl ürünlerinin olgunlaşmasında olumlu etki etse de hasat zamanı için kuraklığın daha da şiddetlendiği temmuz ve ağustos aylarına kadar geciktirilmemesi gerekmektedir (Şekil 4.13).

Su bilançosunun istasyonlar özelinde değerlendirildiğinde, Kahramanmaraş istasyonunda ekim ayı itibayle başlayan yağışlar su birikmesine ve devam eden kış ayları itibariyle su fazlasının artış gösterdiği görülmektedir. İlkbaharın başlamasıyla birikmiş suyun sarf edildiği ve haziran ayı itibariyle sıcaklıkların artmasıyla, çok kuvvetli su noksanlığı oluşmaktadır. Afşin istasyonunda ekim ayı itibariyle birikmiş suyun fazla olduğu ve yağışlar ile birlikte su fazlası dönemin güçlendiği görülmektedir. İlkbahar yağışlarının fazla olması sarf edilen suyun düşük olmasına neden olmakta yine haziran ayı itibariyle su noksanlığı artmakta ve eylül ayı itibariyle azalışa geçmektedir. Elbistan istasyonunda yağışların diğer istasyonlardan az olmasından dolayı orta dercede su fazlalığı oluşmaktadır. Nisan ayı itibariyle yaz aylarında sıcaklığın yükselmesi sarf edilen suyu arttırmıştır. Yağışların düşüklüğünden dolayı birikmiş suyun miktarı azalış göstermektedir. Göksun istasyonunda sonbahar itibariyle artan yağışlar alanda suyun birikmesine ve su fazlalığını oluşturmaktadır. Ancak sıcaklıkların mayıs ayı itibariyle artış göstermesi alanda çok kuvvetli su noksanlığına neden olmakta ve sarf edilen suyun diğer istasyonlardan daha yüksek olmasına neden olmaktadır. Pazarcık istasyonunda sonbahar itibariyle yağışların artış göstermesiyle çok kuvvetli su fazlalığı ortaya çıkmaktadır. İlkbahar itibariyle düşen yağışlar ve artan sıcaklık değerleri kurak ve az nemli bir ortam oluşturmakta bu durumda su noksanlığını önemli ölçüde artmasına neden olmaktadır. Andırın istasyonunda yağışların yüksek olması buharlaşmanın düşük olması nemli bir ortam oluşturmakta ve diğer istasyonlar ile karşılaştırıldığında çok kuvvetli bir su fazlalığının oluşmasına neden olmaktadır. Yaz sıcaklıklarının düşük olması diğer

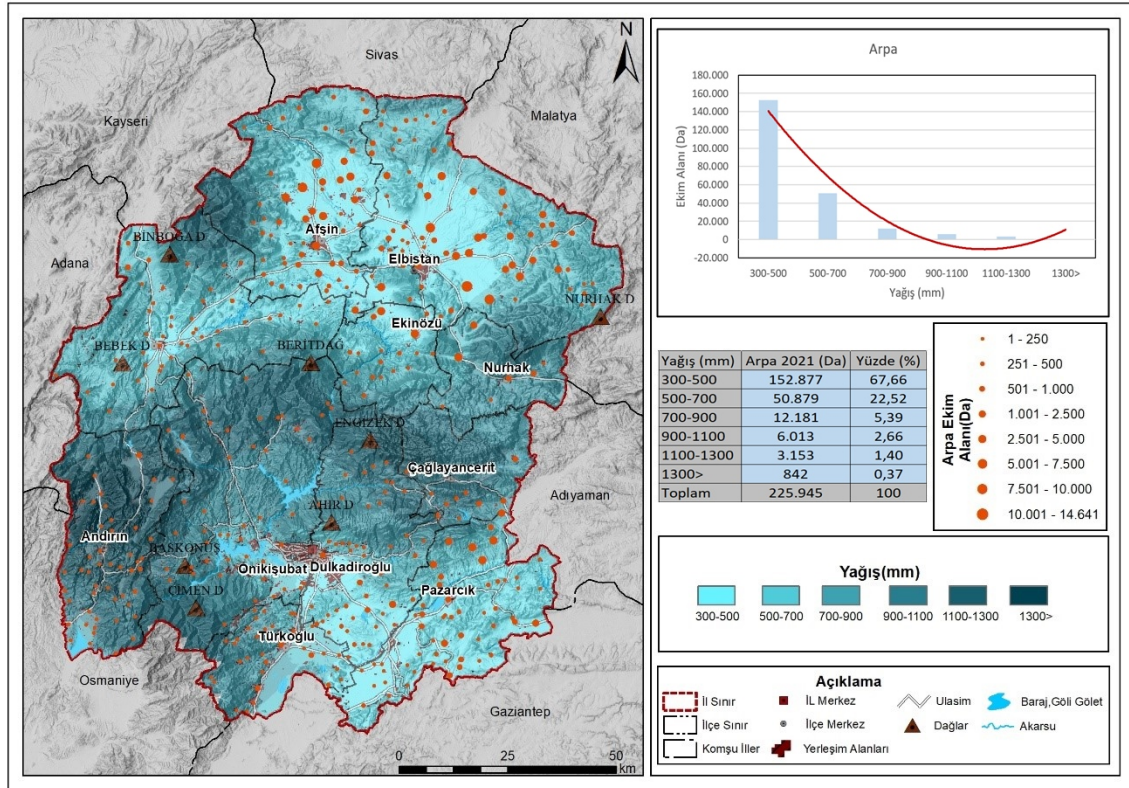
istasyonlara göre kurak devrenin daha düşük olmasını sağlamaktadır (Cosun, 2008, 34; Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Kahramanmaraş İlinin İstasyonlarına Ait Su Bilançosu Diyagramları (Cosun, 2008, 34)

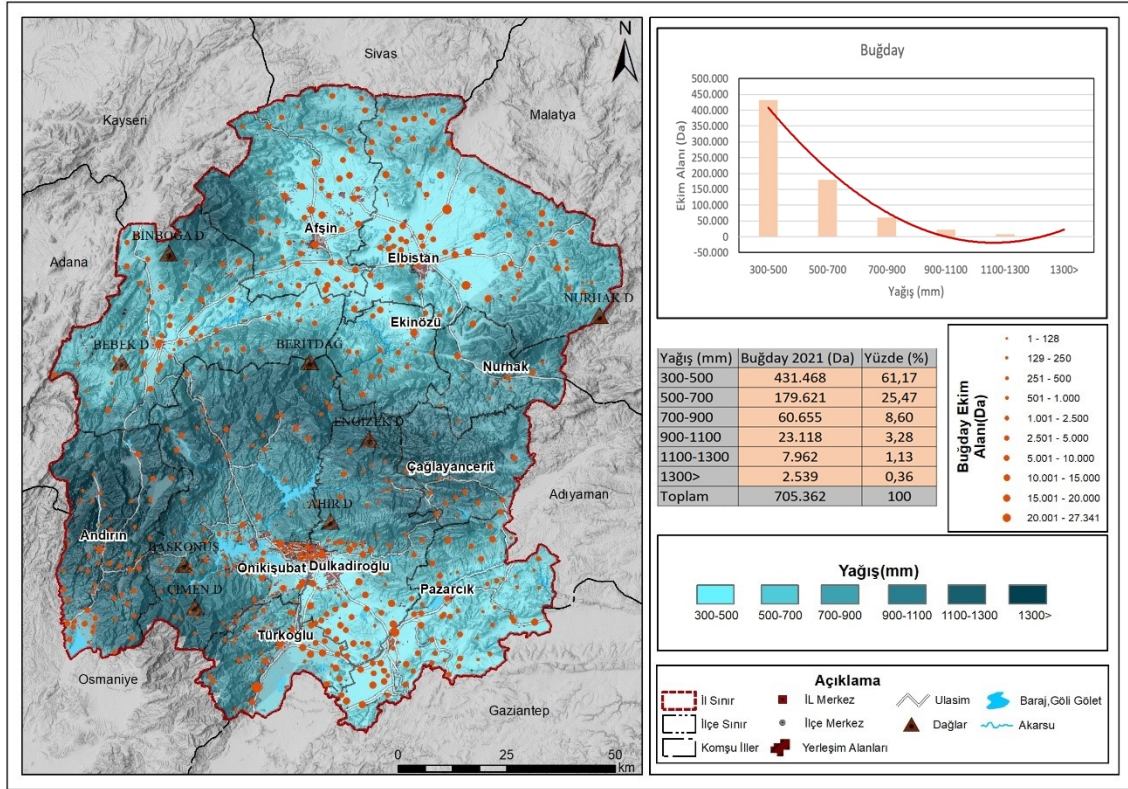
Kahramanmaraş ilinde arpa ekim alanlarının yağış ilişkisi incelendiğinde, arpa ekim alanları dağılımının 300 mm ile 1100 mm arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 225.945 da olan ekim alanının en fazla olduğu yağış değerlerinin %67,66'sı 300-500 mm (152.877 da), %22,52'si 500-700 mm (50.879 da)'de ekimi

yaşmaktadır. İldeki arpa ekim alanlarının genel dağılışında yağış değerlerinin 300-900 mm aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.14).



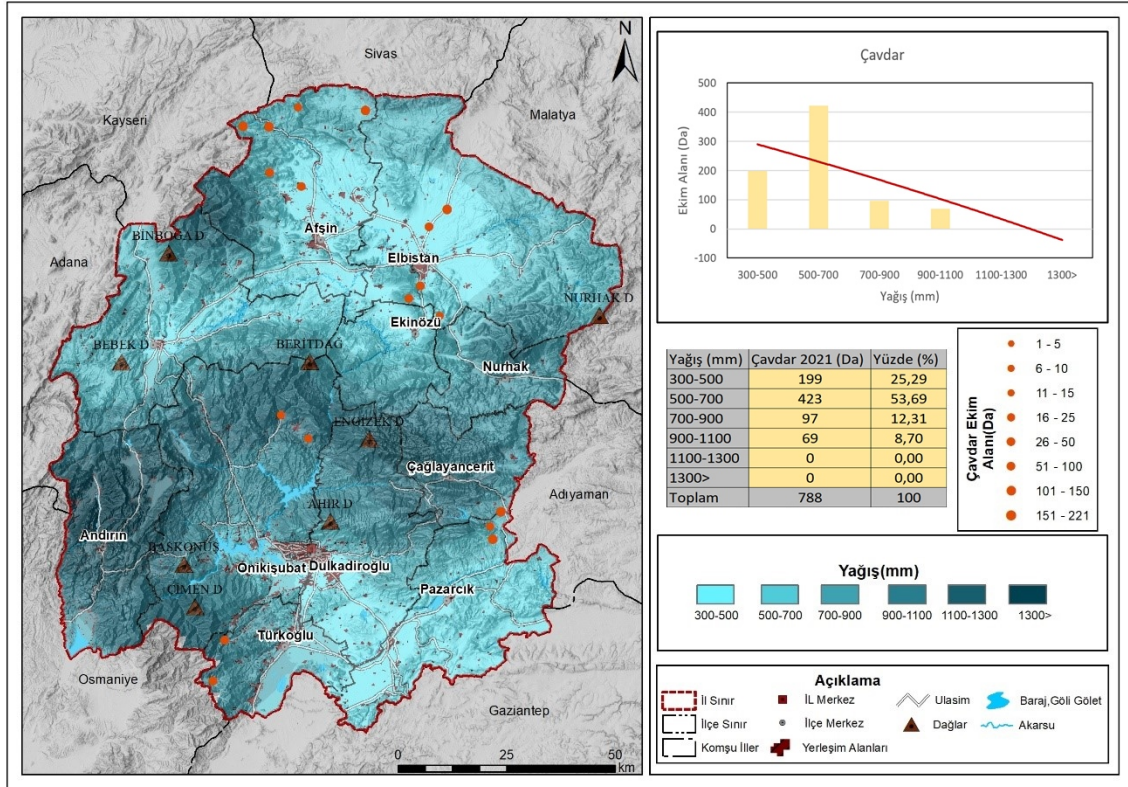
Şekil 4.14. Arpa Ekim Alanı-Yağış İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde buğday ekim alanlarının yağış ilişkisi incelendiğinde, buğday ekim alanları dağılımının 300 mm ile 1100 mm arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 705.362 da olan ekim alanının en fazla olduğu yağış değerlerinin %61,17'si 300-500 mm (431.468 da), %25,47'si 500-700 mm (179.621 da) ve %8,60'ı 700-900 mm (60.655 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki buğday ekim alanlarının genel dağılışında yağış değerlerinin 300-900 mm aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.15).



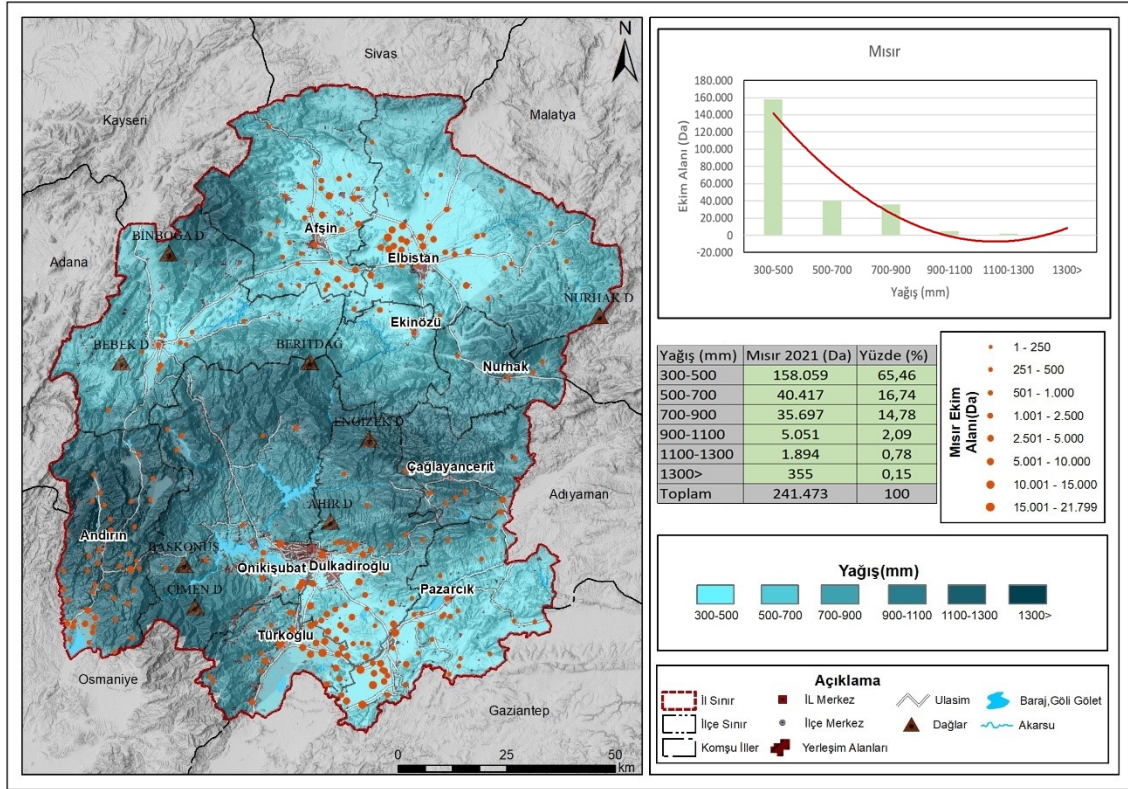
Şekil 4.15. Buğday Ekim Alanı-Yağış İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde çavdar ekim alanlarının yağış ilişkisi incelendiğinde, çavdar ekim alanları dağılımının 300 mm ile 1100 mm arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 788 da olan ekim alanının en fazla olduğu yağış değerlerinin %53,69'u 500-700 mm (423 da), %25,29'u 300-500 mm (199 da) ve %12,31'i 700-900 mm (97 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki çavdar ekim alanlarının genel dağılımında yağış değerlerinin 500-1100 mm aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Çavdar Ekim Alanı-Yağış İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde mısır ekim alanlarının yağış ilişkisi incelendiğinde, mısır ekim alanları dağılımının 300 mm ile 1100 mm arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 241.473 da olan ekim alanının en fazla olduğu yağış değerlerinin %65,46'sı 300-500 mm (158.059 da), %16,74'ü 500-700 mm (40.417 da) ve %14,78'i 700-900 mm (35.697 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki mısır ekim alanlarının genel dağılımında yağış değerlerinin 300-900 mm aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Mısır Ekim Alanı-Yağış İlişkisi

4.1.3. Kahramanmaraş İli'nin Eğim Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi

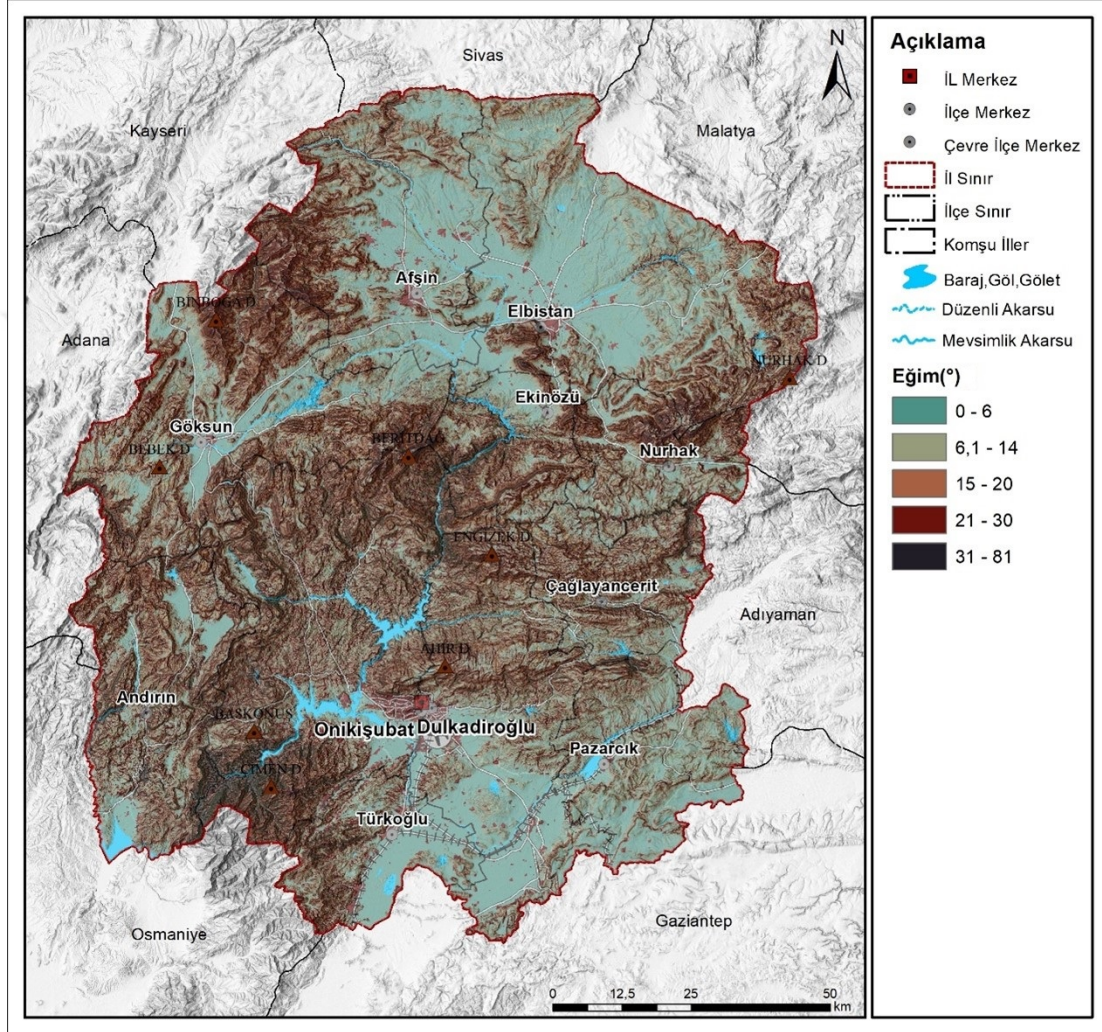
Eğim, bir tabaka düzleminin veya herhangi bir yüzeyin yatay düzlem doğrultusunda yaptığı açı olarak ifade edilmektedir (Türkeş, 2015, 188). Kahramanmaraş ilinin eğim değerleri incelendiğinde, 1.438.710 hektarlık toplam alan içerisindeki eğim dereceleri sırasıyla, %28,64'ü düz ve düze yakın alanlar (0-6°), %23,73'ü hafif eğimli alanlar (6-14°), %22,73'ü orta eğimli alanlar (14-23°), %18,18'i dik alanlar (22-33°) ve %6,90'ı çok dik (33-81°) alanlardır (Tablo 4.4; Şekil 4.18).

Tablo 4.4. Kahramanmaraş İli'nin Eğim Derecelerinin Alansal Miktarı (Ha)

Eğim Derecesi (°)	Sınıf	Alan (Ha)	Oran (%)
0-6	Düz-Düze Yakın	411.985	28,64
6-14	Hafif Eğimli	341.440	23,73
14-23	Orta Eğimli	324.470	22,55
23-33	Dik	261.566	18,18
33-81	Çok Dik	99.248	6,90
Toplam		1.438.710	100,00

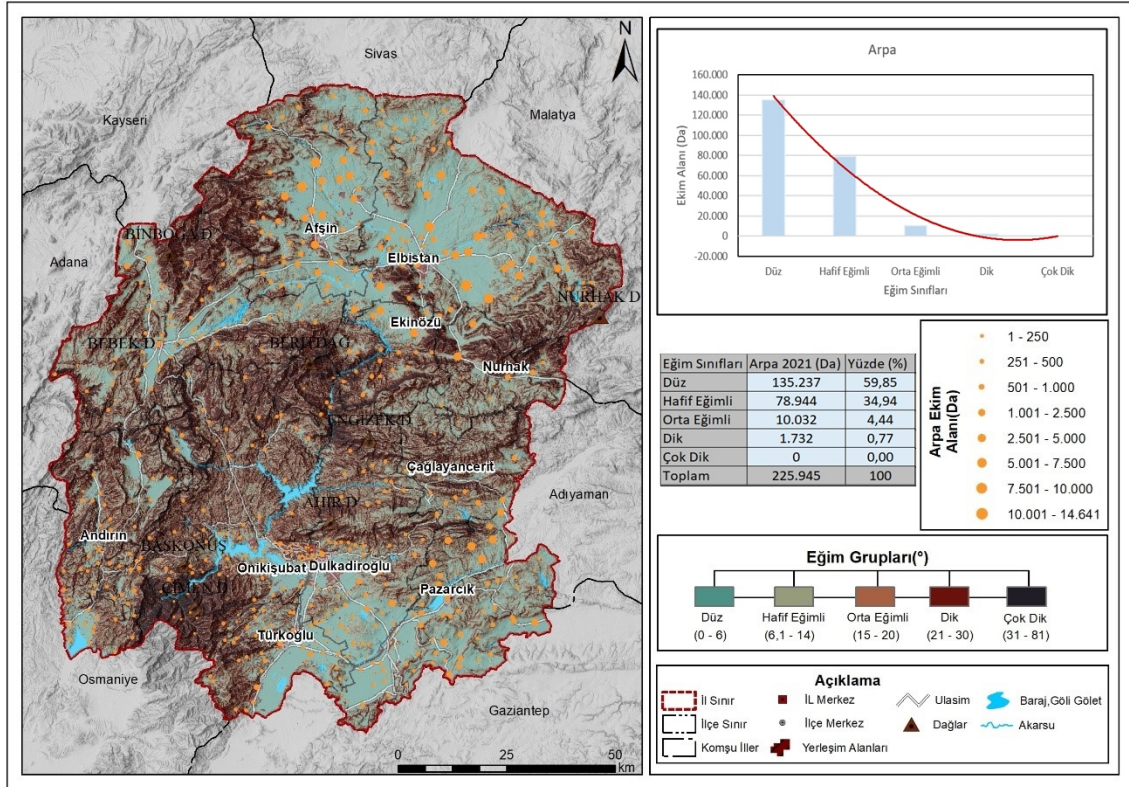
Çalışma alanında tarımsal alana uygun alanlar eğim açısından düz ve düze yakın alanları kapsamaktadır. Tarımsal arazide eğim değerlerinin düşük olması tarımsal alanda drenaj yetersizliğine neden olması bakımından olumsuzken, tarım alanlarının ekimini ve toprağın su tutma kapasitesini arttırması bakımından olumlu bir özellik göstermektedir

(Çeker, 2015). Eğim özellikleri toprak oluşumunda, toprağın korunmasında ve tarımsal açıdan toprağın sürülmesinde önemli bir etkidir. Eğim değerlerinin düşük olduğu ovalık alanlarda toprak oluşumu yüksek, erezyon tehlikesinin düşük olmasını sağlamaktadır. Eğim değerlerinin yükseldiği dağlık alanlarda toprak oluşumu düşük ya da hiç olmamakta ve erozyon tehlikesini de arttırmaktadır (Şekil 4.18).



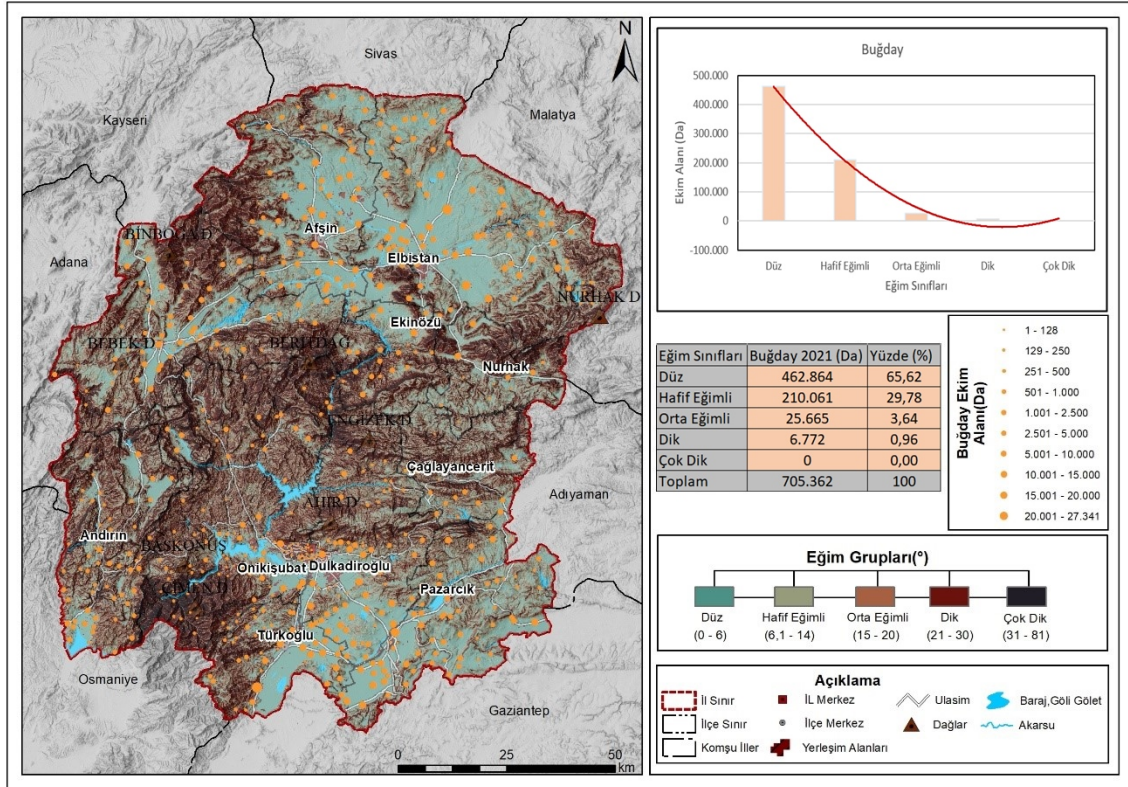
Şekil 4.18. Kahramanmaraş İli'nin Eğim Grupları Haritası

Kahramanmaraş ilinde arpa ekim alanlarının eğim ilişkisi incelendiğinde, arpa ekim alanları dağılımının düz eğim ile orta eğimli arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 225.945 da olan ekim alanının en fazla olduğu eğim değerlerinin %59,85'i düz (135.237 da), %34,94'ü hafif eğimli (78.944 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki arpa ekim alanlarının genel dağılışında eğim değerlerinin düz ve hafif eğimli olduğu görülmüştür (Şekil 4.19).



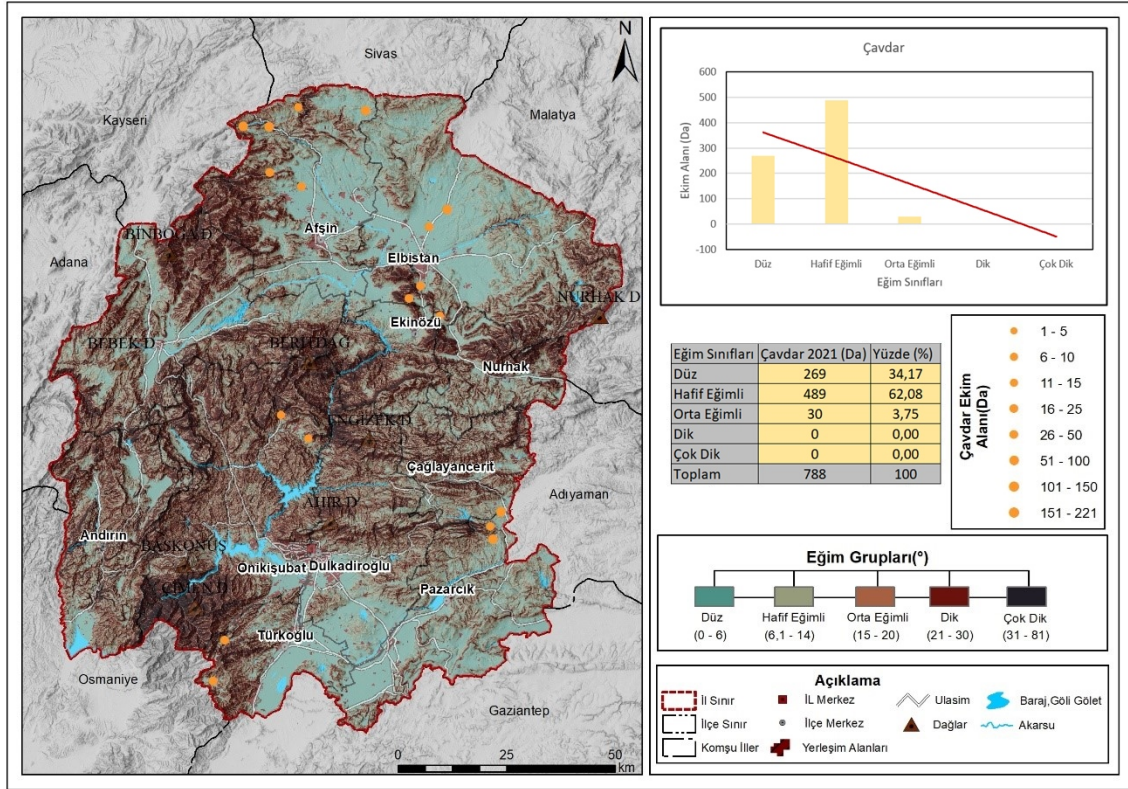
Şekil 4.19. Arpa Ekim Alanı-Eğim İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde buğday ekim alanlarının eğim ilişkisi incelendiğinde, buğday ekim alanları dağılımının düz eğim ile orta eğimli arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 705.362 da olan ekim alanının en fazla olduğu eğim değerlerinin %65,62'si düz (462.864 da), %29,78'i hafif eğimli (210.061 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki buğday ekim alanlarının genel dağılışında eğim değerlerinin düz ve hafif eğimli olduğu görülmüştür (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Buğday Ekim Alanı-Eğim İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde çavdar ekim alanlarının eğim ilişkisi incelendiğinde, çavdar ekim alanları dağılımının düz eğim ile orta eğimli arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 788 da olan ekim alanının en fazla olduğu eğim değerlerinin %62,08'i hafif eğimli (489 da), %34,17'si düz eğimli (269 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki çavdar ekim alanlarının genel dağılışında eğim değerlerinin hafif eğimli olduğu görülmüştür (Şekil 4.21).



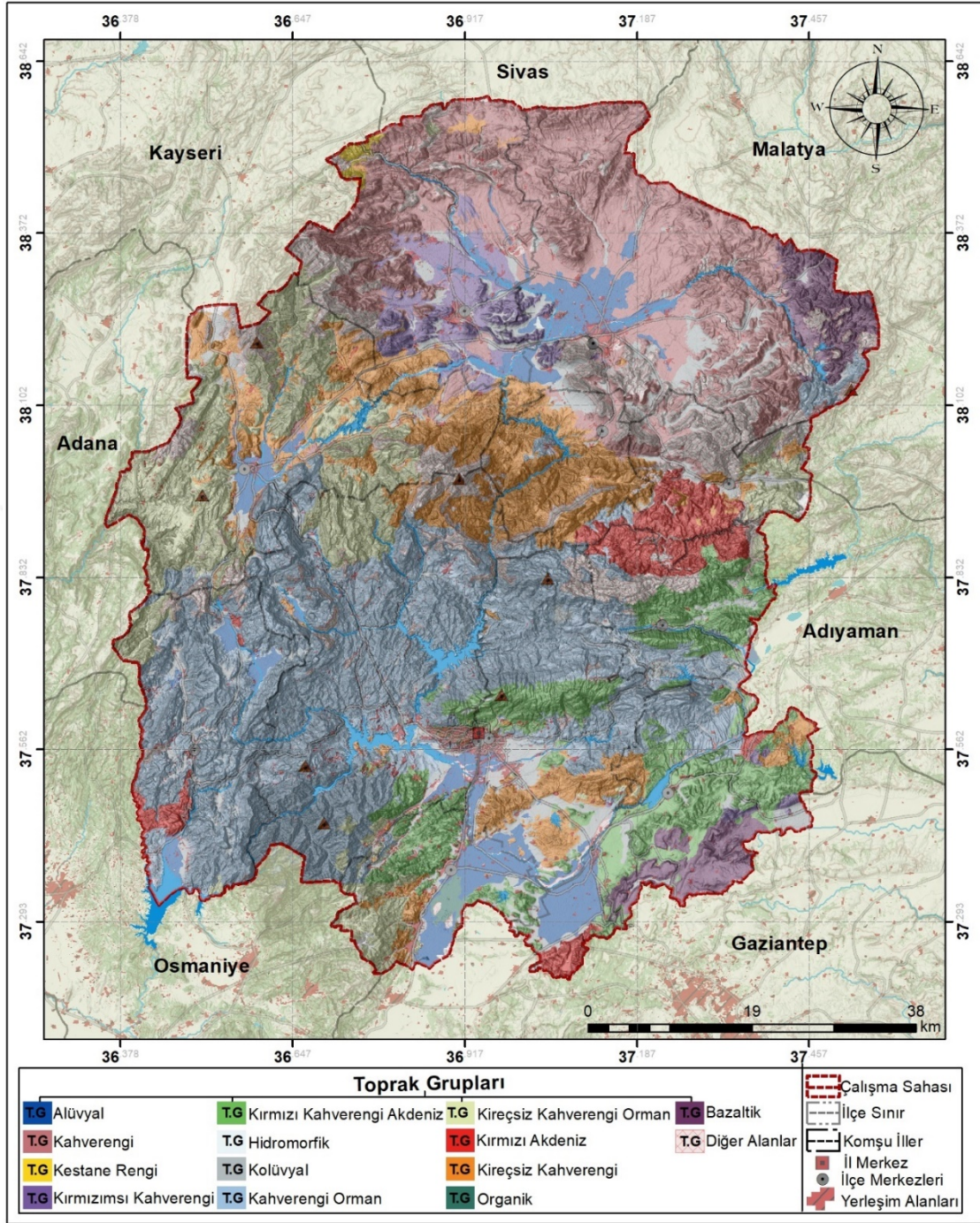
Şekil 4.21. Çavdar Ekim Alanı-Eğim İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde mısır ekim alanlarının eğim ilişkisi incelendiğinde, mısır ekim alanları dağılımının düz eğim ile hafif eğimli arasında olduğu görülmektedir. İl genelindeki toplam 241.473 da olan ekim alanının en fazla olduğu eğim değerlerinin %80,32'si düz eğimli (193.954 da), %17,88'i hafif eğimli (43.177 da)'de ekimi yapılmaktadır. İldeki mısır ekim alanlarının genel dağılışında eğim değerlerinin düz eğimli olduğu görülmüştür (Şekil 4.22).

Tablo 4.5. Kahramanmaraş İli'nin Toprak Gruplarının Alansal Miktarı (Ha)

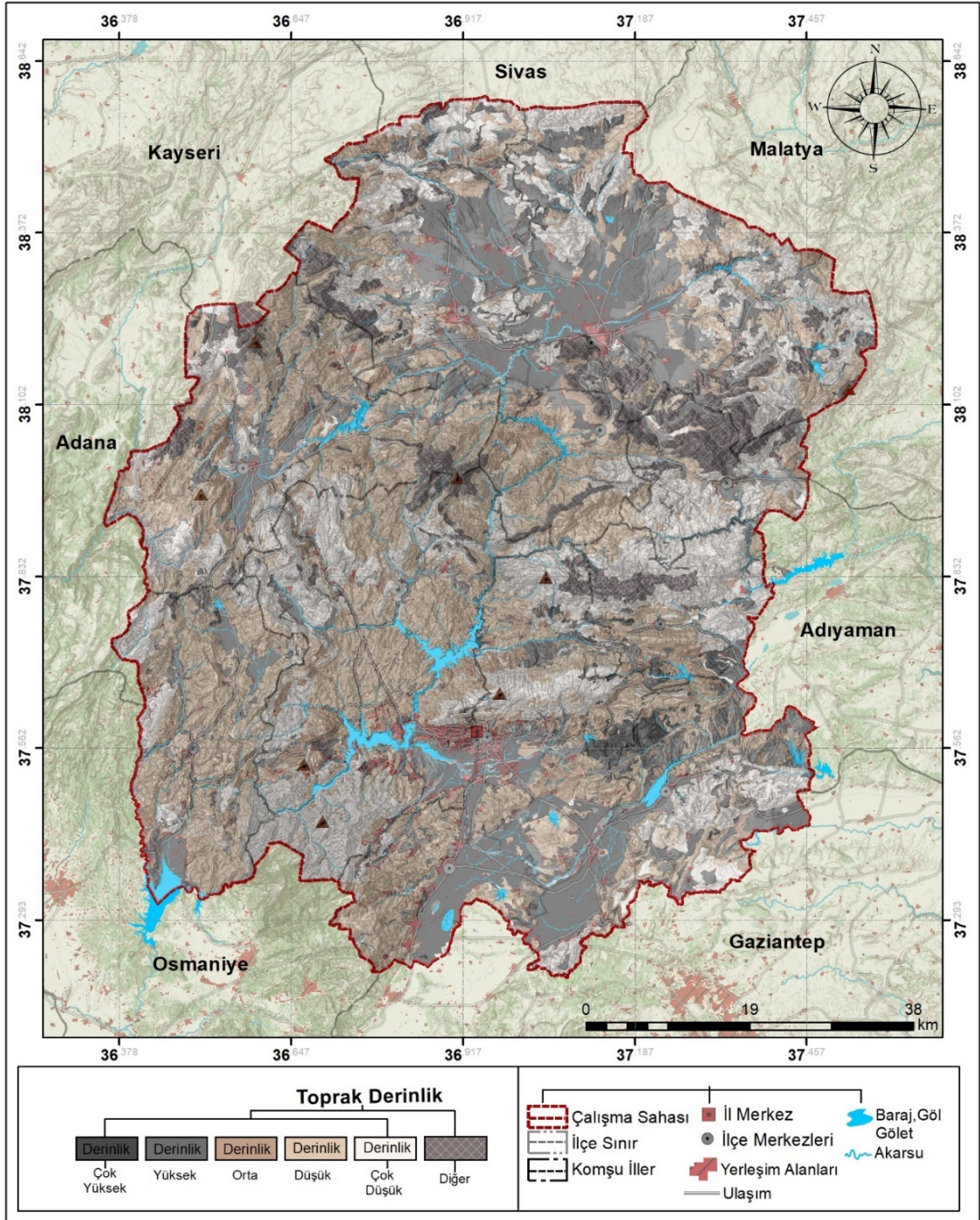
<i>Toprak Grupları</i>	<i>Alan (Ha)</i>	<i>Oran (%)</i>
Alüvyal Topraklar	73.018	5,07
Bazaltik Topraklar	42.664	2,96
Diğer	141.377	9,81
Hidromorfik Topraklar	151	0,01
Kahverengi Orman Toprakları	363.747	25,24
Kahverengi Topraklar	213.690	14,83
Kestane Rengi Topraklar	2.792	0,19
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	148.091	10,28
Kireçsiz Kahverengi Topraklar	154.025	10,69
Kırmızı Akdeniz Toprakları	40.857	2,84
Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları	125.578	8,72
Kırmızımsı Kahverengi Topraklar	39.978	2,77
Kolüvyal Topraklar	91.944	6,38
Organik Topraklar	3.013	0,21
Toplam	1.440.925	100,00

Bir alanın toprak varlığı, bitkisel üretimde bitkinin gelişebilmesi için gerekli mineralin su vasıtasıyla alınmasını sağlamaktadır. Bu yüzden bir alanın toprak varlığı tarımsal ürün desenin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Çeker, 2015). Çalışma alanının tarımsal faaliyet alanları genel itibariyle, taşınma ve birikme sonucu oluşmuş ovalık alanlarını oluşturan alüvyal topraklardır (Şekil 4.23). Bu topraklar genel olarak tüm tarımsal faaliyetler için uygun alanları oluşturmakta ve arazi kullanımı açısından I. II. II. ve IV. sınıf önemli tarım alanlarına girmektedir. Bu ovalık alanların oluşmasında eğim faktörü en önemli etken olmaktadır. Çünkü eğim değerlerinin azaldığı ovalık alanlarda toprak oluşumu ve toprak derinliği artmakta, toprak bitki besin maddeleri bakımından zengin hale gelmektedir (Atalay, 1987). Buğday toprak isteği bakımından fazla seçici olmamakla birlikte humus ve organik maddesi yeterli alüvyal, löslü ve milli topraklarda iyi yetişmektedir. Arpa ve çavdar bitkisi, organik madde bakımından fakir kıraç topraklarda, buğdaya göre daha kolay tutanabilmektedir (Koday, 2000). Mısır bitkisi ise toprak isteği bakımından fazla seçici olmamakla birlikte humusça zengin topraklar en uygun topraklardır (Koday, 2000; Tunçdilek, 1956). Çalışma sahasında bu tahıl ürünlerinin genel ekim alanları, tarımsal anlamda zengin toprak özelliği gösteren alüvyal topraklarda yapılmaktadır (Şekil 4.23).

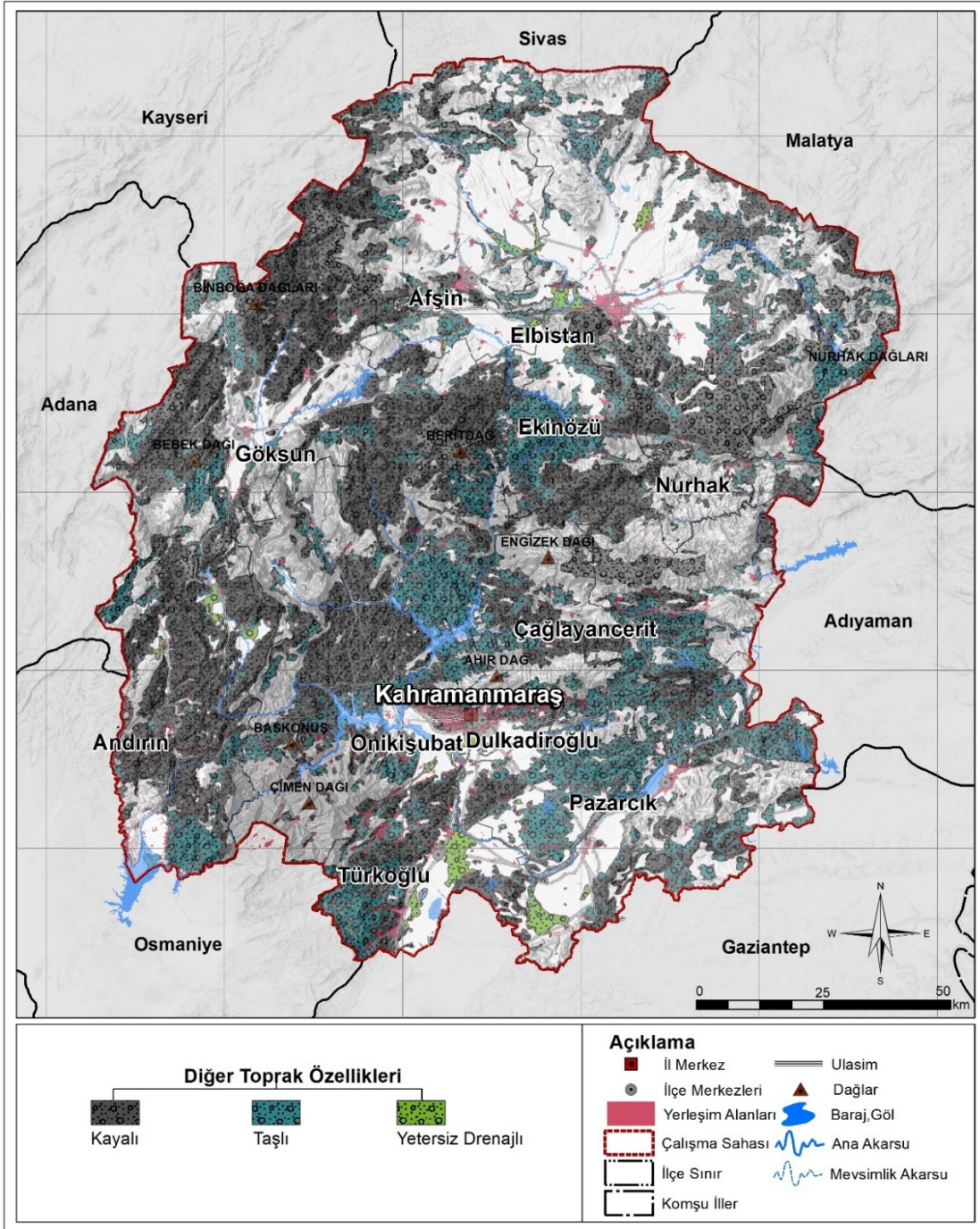


Şekil 4.23. Kahramanmaraş İli'nin Toprak Grupları Haritası

Kahramanmaraş ilinde mevcut toprakların derinlikleri incelendiğinde toprak derinliği yüksek alanların ovalık özellik gösterdiği aynı zamanda tarımsal potansiyeli yüksek alanlardır. Toprak derinliğinin az olduğu diğer toprak grupları içerisinde kayalık, taşlık ve yetersiz drenaj özelliği gösteren ortalama yükseltisi yüksek dağlık, tepelik ve yamaç gibi sahalara tekabül eder. Toprak derinliği orta düzey, yetersiz drenaj özelliği gösteren alanlarda çevresel faktörler uygun hale getirildiği takdirde çeşitli tarımsal ürünlerin üretimi yapılabilmektedir (Şekil 4.24; Şekil 4.25).

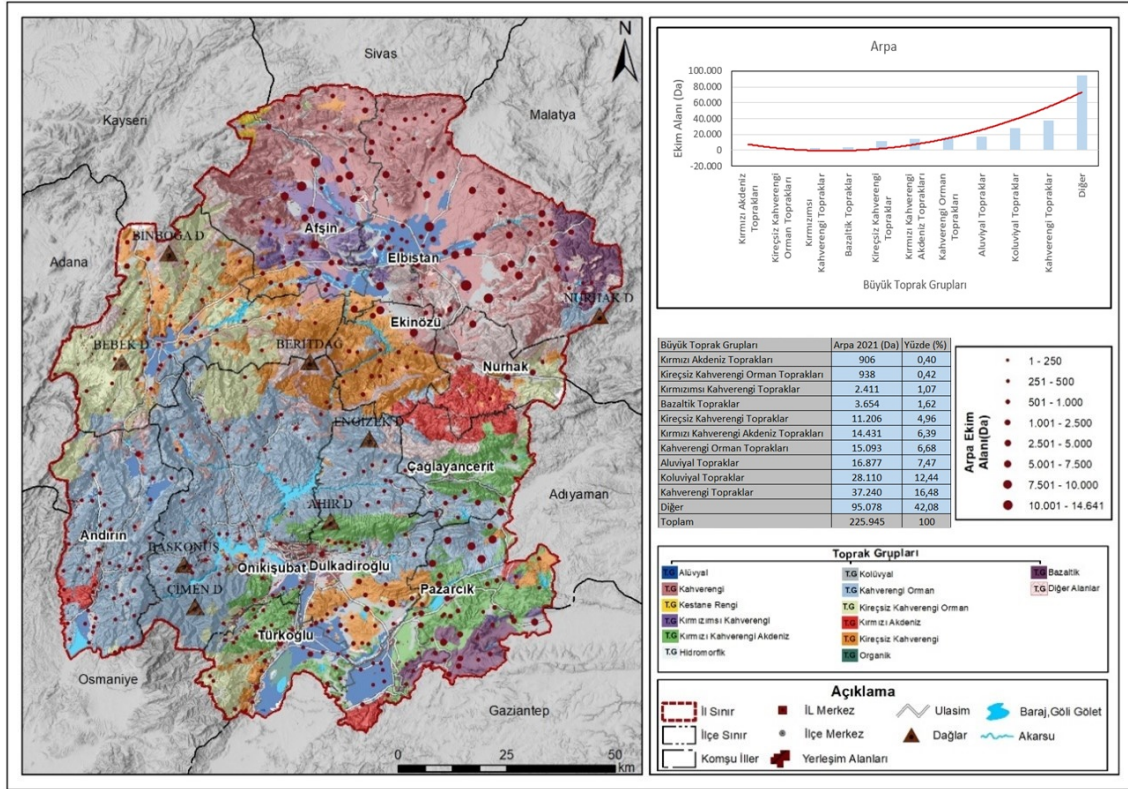


Şekil 4.24. Kahramanmaraş İli'nin Toprak Derinlik Haritası



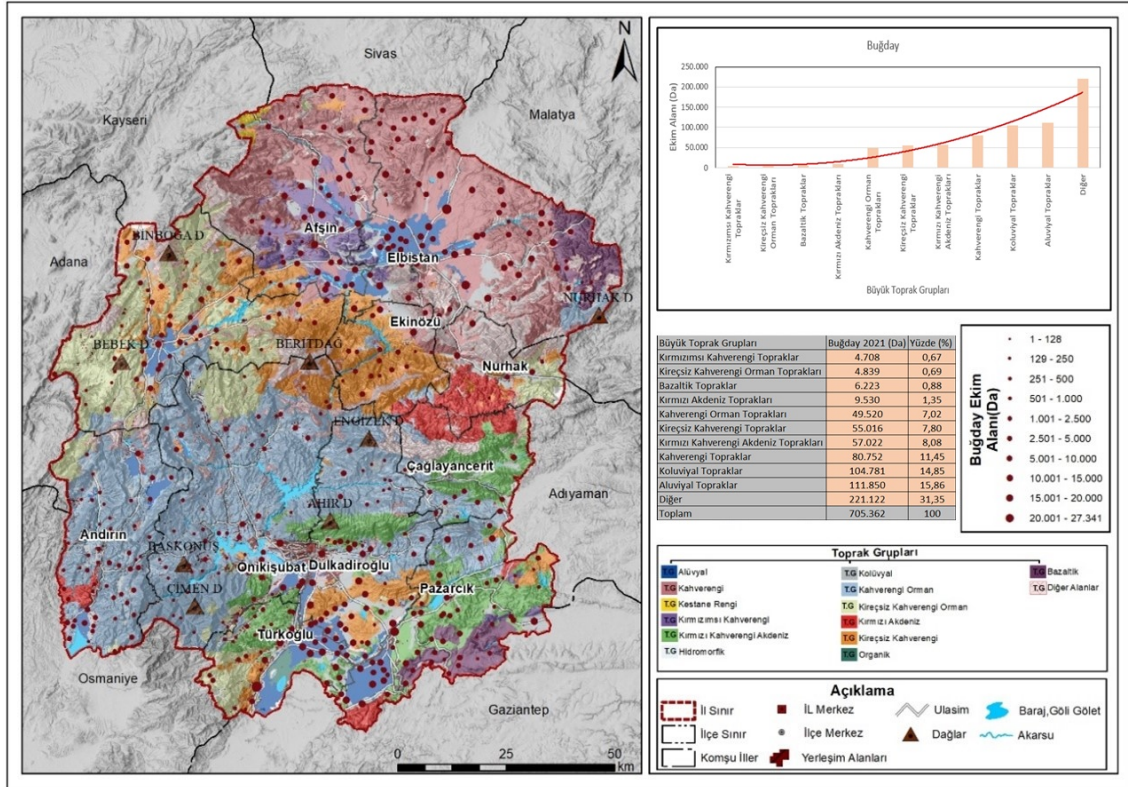
Şekil 4.25. Kahramanmaraş İli'nin Diğer Toprak Özelliklerinin Haritası

Kahramanmaraş ilinde arpa ekim alanlarının toprak grupları ilişkisi incelendiğinde, il genelindeki toplam 225.945 da olan ekim alanının en fazla olduğu toprak grubu %42,08'i diğer toprak özelliği (95.078 da), %16,48'i kahverengi topraklarda (37.240 da) ve %12,44'ü koluviyal topraklar (28.110 da)'da ekimi yapılmaktadır (Şekil 4.26).



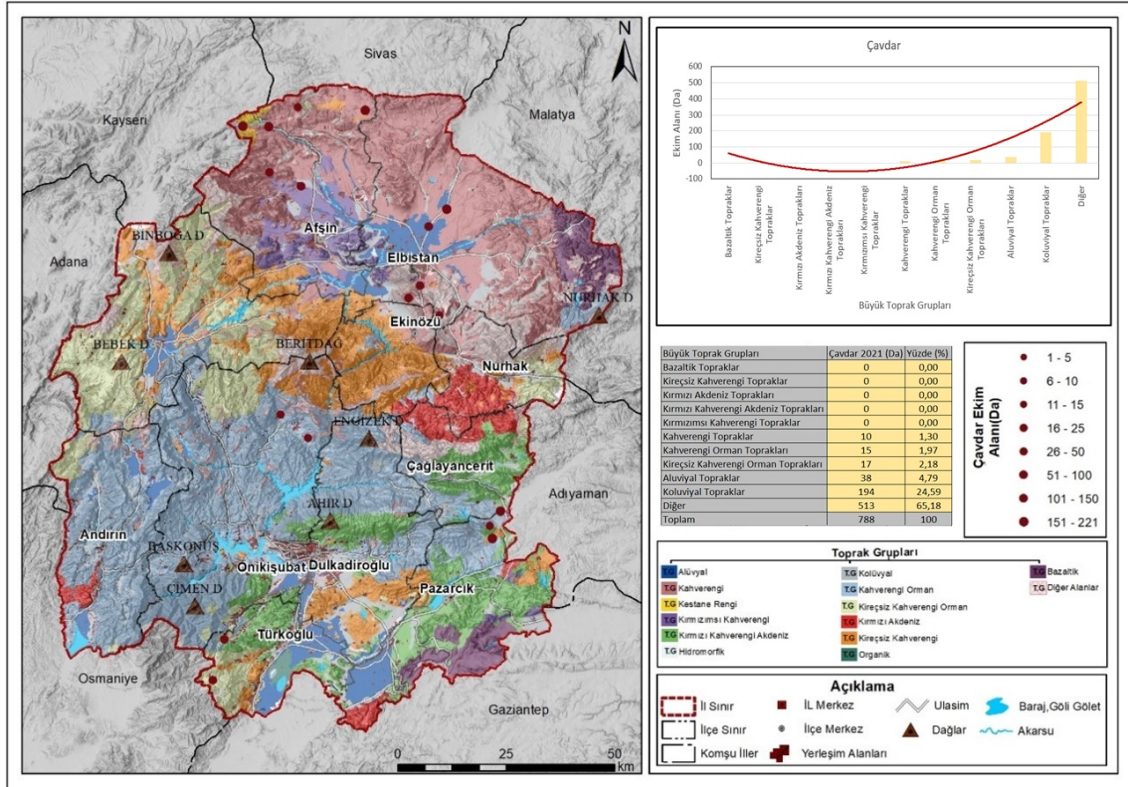
Şekil 4.26. Arpa Ekim Alanı-Toprak Grupları İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde buğday ekim alanlarının toprak grupları ilişkisi incelendiğinde, il genelindeki toplam 705.362 da olan ekim alanının en fazla olduğu toprak grubu %31,35'i diğer toprak özelliği (221.122 da), %15,86'i kahverengi topraklarda (111.850 da) ve %14,85'i koluviyal topraklar (104.781 da) ve %11,45'i aluviyal topraklar (80.752 da)'da ekimi yapılmaktadır (Şekil 4.27).



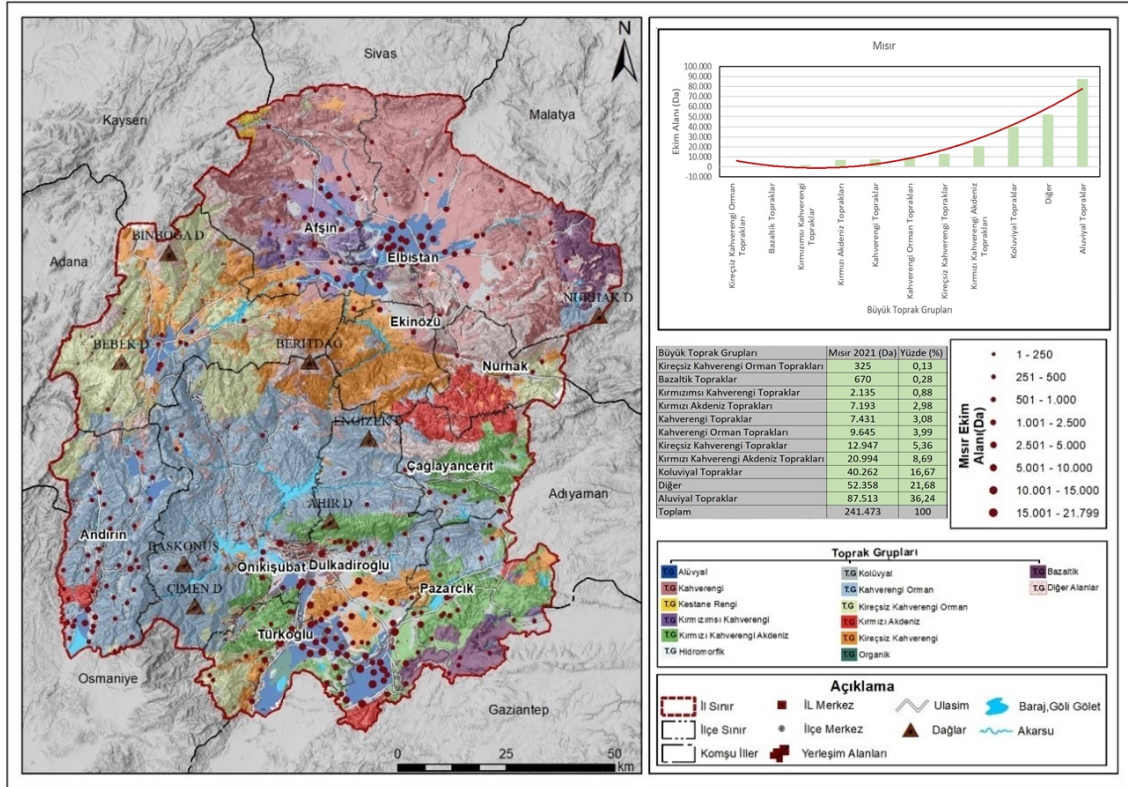
Şekil 4.27. Buğday Ekim Alanı-Toprak Grupları İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde çavdar ekim alanlarının toprak grupları ilişkisi incelendiğinde, il genelindeki toplam 788 da olan ekim alanının en fazla olduğu toprak grubu %65,18'i kırmızı Akdeniz toprakları (513 da), %24,59'u diğer toprak özellikleri (194 da) ve %4,79'u kireçsiz kahverengi orman toprakları (38 da)'nda ekimi yapılmaktadır (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Çavdar Ekim Alanı-Toprak Grupları İlişkisi

Kahramanmaraş ilinde mısır ekim alanlarının toprak grupları ilişkisi incelendiğinde, il genelindeki toplam 241.473 da olan ekim alanının en fazla olduğu toprak grubu %36,24'ü kırmızı Akdeniz toprakları (87.513 da), %21,68'i diğer toprak özellikleri (52.358 da) ve %16,67'si kireçsiz kahverengi orman toprakları (40.262 da) ve %8,69'u kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları (20.994 da)'nda ekimi yapılmaktadır (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Mısır Ekim Alanı-Toprak Grupları İlişkisi

4.1.5. Kahramanmaraş İli'nin Hidrografik Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi

Kahramanmaraş ilinin hidrografyasının en önemli kısmını Ceyhan Nehri (509 km) ile kolları ve Aksu Nehri oluşturmaktadır. Ceyhan Nehri ve Aksu Nehri dışında kalan sular genellikle Ceyhan'ın kolları olan küçük akarsulardır. Kaynağını Elbistan ilçesinin Pınarbaşı-Kaynarcalı civarından alan Ceyhan Nehri buradan güneye doğru akış gösterir. Ceyhan Nehri'ne Elbistan ilçesinin kuzeydoğusundan Sögütlü Çayı, kuzeyinden Sarsap Deresi, Hurman Çayı ve yan kolları, güneybatıdan ise Göksun Çayı ve yan kolları katılır. Daha sonra doğuya doğru yönelen Ceyhan Nehri, Nergile Deresini bünyesine katarak Menzelet barajına dökülür. Burada kuzeyden Çemrengeç ve Okkayası Dereleri, batıdan Fırınz ve Tekir Dereleri, doğudan ise Bertiz Çayı Menzelet barajına dökülür. Ceyhan Nehri Menzelet barajını geçerek güneye doğru akış gösterir ve Sır barajına katılır. Sır baraj gölüne batıdan Körsulu Çayı katılır (Temizel, 2005, 24).

Kahramanmaraş ili için önemli bir diğer önemli akarsu Aksu Çayı'dır. Aksu Çayı Kahramanmaraş ilinin doğusunda Engizek dağlarından kaynağını alarak Narlı'nın güneybatısından batıya doğru yönelerek Türkoğlu'nun doğusundan kuzeye doğru akış gösterir ve Erkenez çayını kendisine katarak Sır Barajı gölüne dökülür ve Ceyhan Nehri ile birleşir. Sır barajından sonra batıya doğru yönelen Ceyhan Nehri, Yenice kale'nin güneyinden güneybatıya yönelir ve Andırın suyu ile Keşiş deresini de bünyesine katarak Karanlık dağının batısından Kahramanmaraş il sınırını terk etmektedir (ÇED, 2022).

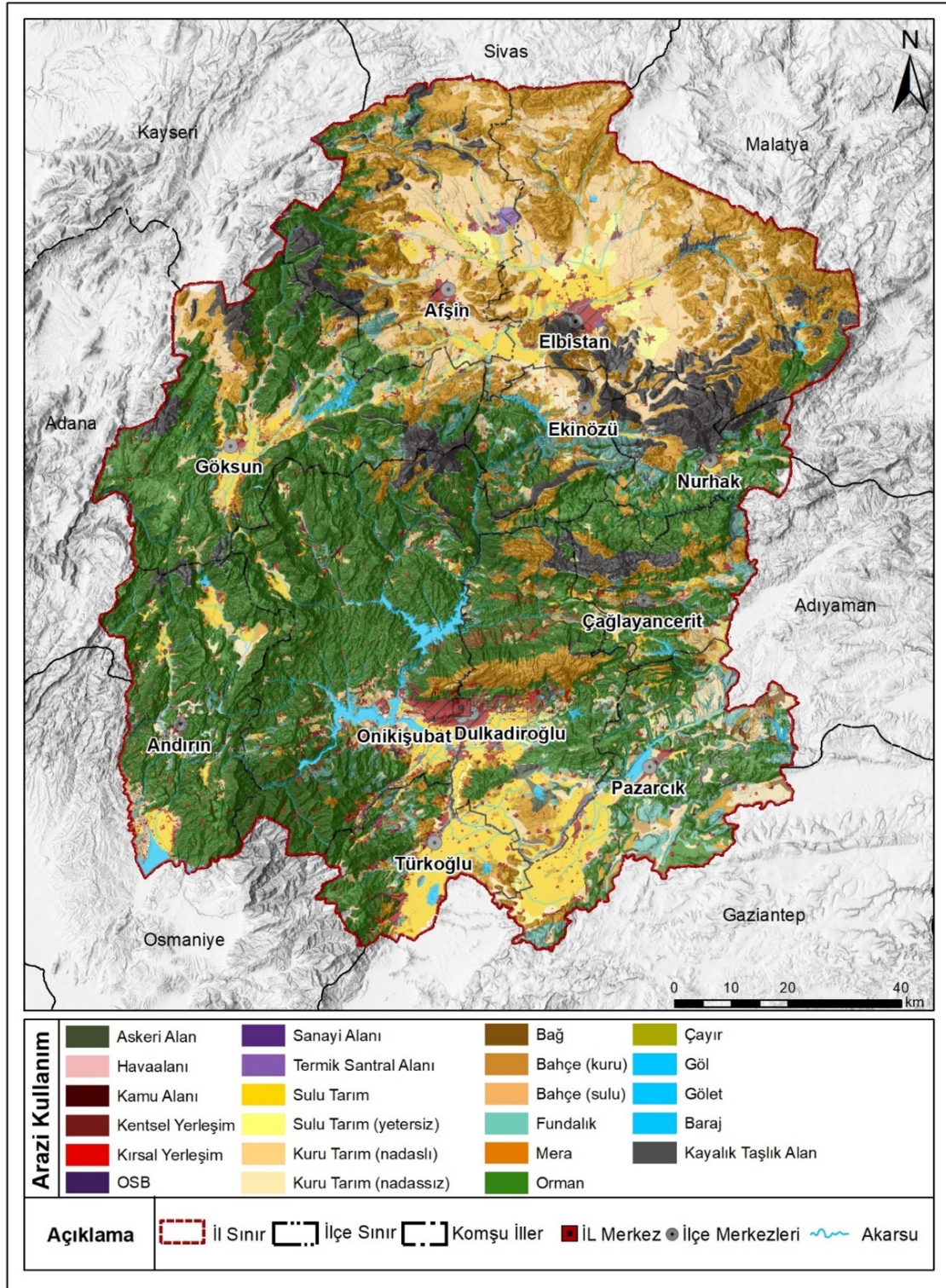
Kahramanmaraş ilinde önemli büyüklükte doğal göl bulunmamaktadır. Havzanın bataklık durumunda olan Gavur Gölü'ne DSİ tarafından kurutma operasyonu yapılmıştır. Yeni drenaj kanalları açılarak bu çalışmalar devam etmektedir. Fakat mevsimsel olarak göllerin bir kısmı (Büyük ve Küçük Göl) geri gelmekte ve bir göl biyotopu oluşturmaktadır. İl merkezinin kuzeyinde Ahır dağlarında ise mevsimlik olarak tektono-karstik özellikte Karagöl ve Küçük göl bulunur. Ayrıca Kahramanmaraş ovasında Kumaşır adında küçük bir göl ve etrafında sazlık kamışlık sahalar vardır. Kahramanmaraş ilinde içme suyu, sulama, taşkınlardan korunma ve enerji üretimi amaçlı birçok baraj bulunmaktadır. Bu barajlar Sır Barajı, Menzelet Barajı, Kılavuzlu Barajı ve Berke Barajı Ceyhan Nehri üzerinde, Kartalkaya Barajı Aksu Çayı üzerinde ve Ayvalı Barajı Erkenez Çayı üzerinde yer almaktadır (ÇED, 2022; Şekil 4.30).

Kahramanmaraş ilinin doğal ve yapay su varlığı, çalışma alanında zaman içerisinde tahıl ürünlerinden alınan verimi arttırıcı bir rol oynamaktadır. Bu doğal ve yapay su varlığı çeşitli amaçlarla kullanılmakla birlikte, en önemli kullanım alanı tarım alanlarının sulanmasında olmaktadır. Çalışma alandaki tarımsal araziler olan ovalar hem doğal akarsular tarafından sulanırken hem de yapay sulama amaçlı kurulmuş barajlar tarafından sulanabilmektedir. Çalışma alanında bazı sulak alanlarda kurutma çalışmaları yapılsa da mevsimsel yağışlardan dolayı bir göl biyotopu oluşturduğu için doğal ortam sahaları halinde kalmaktadır (Şekil 4.30).

kenarlarında sulu tarım faaliyetleri yaygın bir şekilde yapılmaktadır. İlin kuzey kesimlerinde tarım faaliyeti genellikle kuru tarım yöntemleri (tahıl) kullanılarak yapılmaktadır. Sulamaya elverişli ve verimli tarım alanlarında ise sulu tarım teknikleri (sebze, meyve ve sanayi bitkileri) kullanılmaktadır. Çalışma alanın iç kesimlerinde ve güneydoğusunda ise daha çok mera alanları yayılım göstermektedir (Tablo 4.6; Şekil 4.31).

Tablo 4.6. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Varlığı ve Kullanımının Alansal Miktarı (Ha)

<i>Arazi Örtüsü</i>	<i>Alan (Ha)</i>	<i>Oran (%)</i>
Bağ	22.164	1,54
Bahçe (kuru)	670	0,05
Bahçe (sulu)	223	0,02
Çayır	442	0,03
Fundalık	64.337	4,47
Kuru Tarım (nadaslı)	150.252	10,43
Kuru Tarım (nadassız)	32.525	2,26
Mera	268.883	18,67
Orman	600.601	41,71
Sulu Tarım	116.465	8,09
Sulu Tarım (yetersiz)	14.905	1,04
Diğer	168.580	11,71
Toplam	1.440.053	100,00



Şekil 4.31. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Kullanım Sınıfları Haritası

4.1.7. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Kullanım Kabiliyet Özellikleri ve Tahıl Tarımı İlişkisi

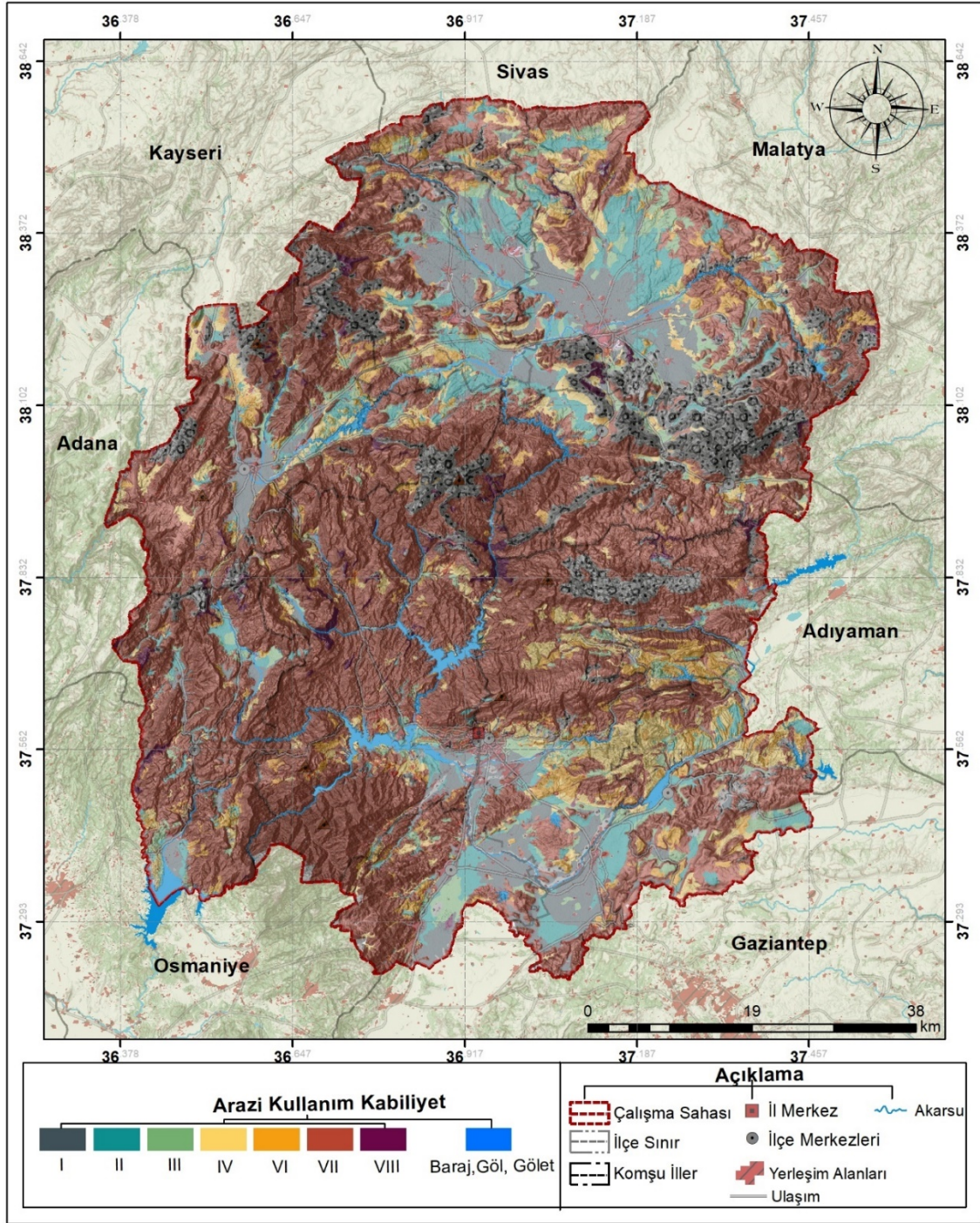
Kahramanmaraş İli'nin içerisinde yer alan birimleri tarıma elverişlilik bakımından inceleyip arazi kullanım kabiliyet sınıflarına böldüğümüzde; toprak işlemeli tarıma

elverişli alanlar sırasıyla %8,3 ile I. dereceden, %7,1 ile II. dereceden, %5 ile III. dereceden ve %6,5 ile IV. dereceden olmak üzere tarıma elverişli alanlar toplamda %27'lik bir alan kaplamaktadır. Toprak işlemeli tarıma elverişsiz alanlar ise sırasıyla; %5,92 ile VI. dereceden ve %58,03 ile VII. dereceden elverişsiz alanlardır ve toplam alanın %63,95'ini kaplamaktadır. %8,92 ile VIII. dereceden araziler bulunmaktadır (Tablo 4.7; Şekil 4.32).

Kahramanmaraş ilinde tarımsal potansiyeli yüksek alanlar I., II. ve III. sınıf arazi kullanım kabilet sınıflarına denk gelmektedir. I. sınıf arazi kullanım kabilyet sınıfları kısıtlayıcı faktörlerin çok az veya hiç olmadığı alanlardır. Bu alanlar çok iyi tarım özelliği göstermekle birlikte, toprak derinliği yüksek, erozyon tehlikesi çok az olan alanlardır. II. sınıf tarım arazileri, iyi toprak özelliklerine sahip olmakla birlikte belirleyici kısıtlamalara sahiptir. Toprak derinliği orta düzey ve yer yer erozyon tehlikesi yaşanmaktadır. III. sınıf arazilerde tarımsal faaliyet yapılmakla birlikte, kısıtlayıcı faktörler göz önünde tutulması gereken alanlara işaret etmektedir. Toprak açısından orta derecede iyi topraklara sahip, orta derece eğimli, erozyona açık ve verimliliği düşük arazilerdir. Bu sınıflara ait alanlar çalışma sahasında ovalık ve yakın çevresine ait alanları kapsamaktadır (Şekil 4.32).

Tablo 4.7. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Kullanım Kabilyet Sınıflarının Alansal Miktarı (Ha)

<i>Arazi Kullanım Kabilyet</i>	<i>Alan (ha)</i>	<i>Oran (%)</i>
I	118.463	8,3
II	102.632	7,1
III	72.004	5
IV	92.639	6,5
VI	84.231	5,9
VII	825.356	57,5
VIII	126.944	8,8
Diğer	13.180	0,9
Toplam	1.435.451	100



Şekil 4.32. Kahramanmaraş İli'nin Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası

4.2. Kahramanmaraş İli'nin Beşerî ve Ekonomik Coğrafya Özellikleri

4.2.1. Kahramanmaraş İli'nin Nüfus Özellikleri

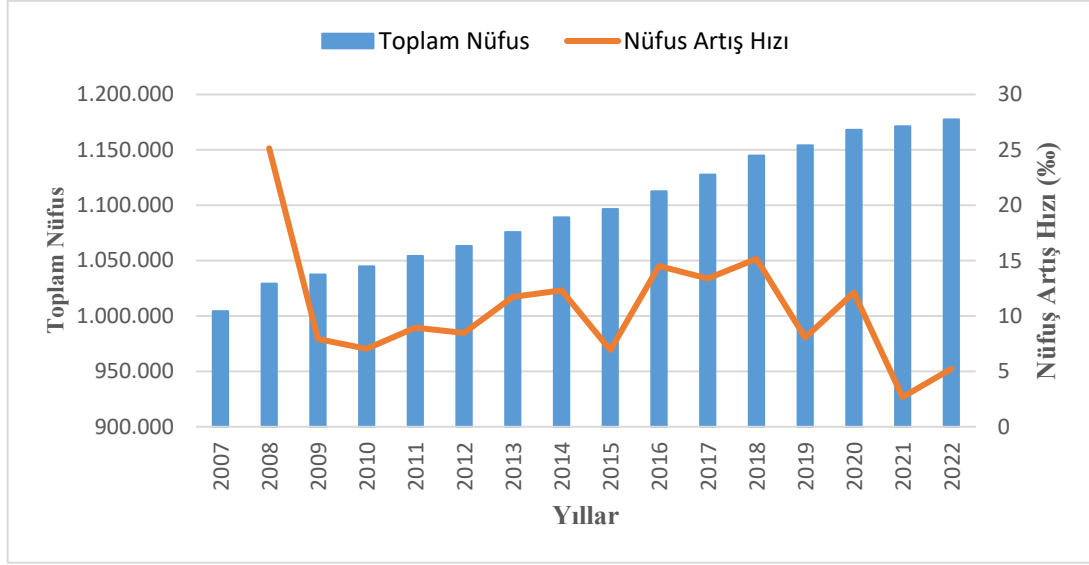
Nüfus, insanların belirli bir zaman ve belirli yerlerde bir arada yaşaması ve bu yaşayan insanların toplam miktarını ifade eder (Tümertekin & Özgüç, 2020). Coğrafya bilimi açısından sınırları belirli mekân içerisindeki insan sayısı, bu sayının mekânda olan dağılımı ve yoğunluğu karşılıklı olarak analiz edilmelidir. Bu mekânsal dağılım ve

yoğunluğun, mevcut insan kaynakları kullanımıyla birlikte ileriye dönük yapılacak planlamalarda kullanılmasını ortaya koymak içinde yardımcı olmaktadır (Şahin, 2016).

Kahramanmaraş İli, 2 tanesi merkez ilçeler (Onikişubat ve Dulkadiroğlu) olmak üzere toplam 11 ilçeden oluşmaktadır. Kahramanmaraş ilinin adrese dayalı nüfus kayıt verilerinde, zaman içerisindeki nüfus miktarı değişimine bakıldığında, 2007-2022 yılı içerisinde sürekli artış içerisinde olduğu görülmektedir. Kahramanmaraş ilinin 2007 yılı toplam nüfusu 1.004.414 kişi iken, 2022 yılı sonunda nüfus miktarı 16 yıllık süre içerisinde %17,23'lük bir artış ile 1.177.436 kişiye çıkmıştır (Tablo 4.8). Kahramanmaraş ilindeki 2008-2022 yılları arasındaki nüfus artış hızına bakıldığında, 2008 yılında %25,14 olan nüfus artış hızı 2022 yılında %5,23'e düşmüştür fakat nüfus miktarı artmaya devam etmiştir (Tablo 4.8; Şekil 4.33).

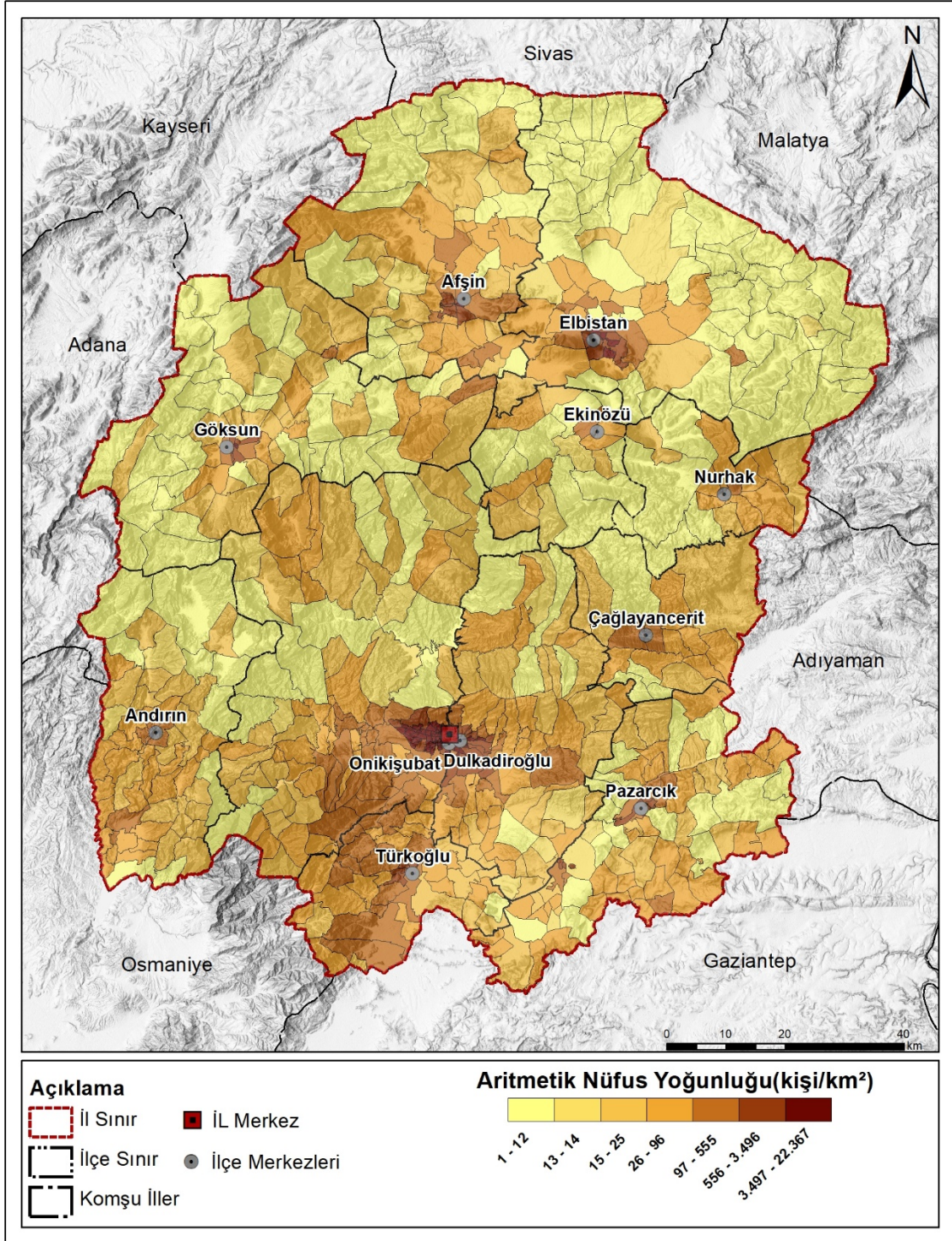
Tablo 4.8. Yıllara göre Kahramanmaraş İli'nin Şehir-Köy Nüfusu, Toplam Nüfusu ve Nüfus Artış Hızı (%) (TÜİK, 2023)

<i>Yıl</i>	<i>Şehir Nüfusu</i>	<i>Köy Nüfusu</i>	<i>Toplam</i>	<i>Nüfus Artış Hızı (%)</i>
2007	584.726	419.688	1.004.414	-
2008	598.471	430.827	1.029.298	25,14
2009	605.531	431.960	1.037.491	7,93
2010	636.828	407.988	1.044.816	7,04
2011	656.783	397.427	1.054.210	8,95
2012	675.589	387.585	1.063.174	8,47
2013	1.075.706	-	1.075.706	11,72
2014	1.089.038	-	1.089.038	12,32
2015	1.096.610	-	1.096.610	6,93
2016	1.112.634	-	1.112.634	14,51
2017	1.127.623	-	1.127.623	13,38
2018	1.144.851	-	1.144.851	15,16
2019	1.154.102	-	1.154.102	8,05
2020	1.168.163	-	1.168.163	12,11
2021	1.171.298	-	1.171.298	2,68
2022	1.177.436	-	1.177.436	5,23



Şekil 4.33. Yıllara göre Kahramanmaraş İli Toplam Nüfusu ve Nüfus Artış Hızı (%) (TÜİK, 2023)

Kahramanmaraş İli'nin 2022 yılının aritmetik nüfus yoğunluğu incelendiğinde en fazla yoğunlaşmanın olduğu alanların ilçe merkezleri olduğu görülmektedir. Aritmetik nüfus yoğunluğu ilçe merkezlerine yaklaştıkça artarken, ilçe merkezlerinden uzaklaştıkça azalma eğilimi göstermektedir (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. Kahramanmaraş İli'nin Yıllara Göre Aritmetik Nüfus Yoğunluğu Haritası (TÜİK, 2023)

4.2.2. Kahramanmaraş İli'nde Tahıl Üretimi

4.2.2.1. Kahramanmaraş İli'nin Buğday Üretimi

Kahramanmaraş ilinde buğday üretiminin köy/mahalle ölçeğindeki mekânsal dağılımında, tarım il müdürlüğünden elde edilen 2016-2021 yılları arasındaki zamanı kapsamaktadır. Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS), ilde tarım yapan ve tarımsal üretimde teşvik almak isteyen çiftçilerin kayıt altına alındığı bir sistemdir. Bu yüzden bu sistemde bulunan veriler, çiftçilerin beyanına göre oluşturulan bir veri setini barındırmaktadır. Kişi beyanına göre oluşturulan bu veriler, sisteme kayıt olmayan ama tarımsal faaliyetlerini sürdüren çiftçileri içermediği için ÇKS ile TÜİK verileri arasında farklılıklar çıkabilmektedir. Bu durum tarım il müdürlüğünde çalışan personelin ifadesine göre ÇKS verilerinin il ve ilçe ölçeğinde yayımlanan TÜİK verilerinden düşük olması gerektiğini ve yüksek olmaması gerektiğini ifade etmiştir. Bu durum TÜİK ve ÇKS verilerinin karşılaştırıldığı tabloda ifade edilmiştir. Bu tabloda görüldüğü üzere bazı ilçelerin karşılaştırılmasında, ÇKS verileri yüksek çıksada genel olarak düşük çıkmaktadır ve bu durum il tarım müdürlüğünde çalışan personelin söylemleriyle uyusmaktadır (Tablo 4.9).

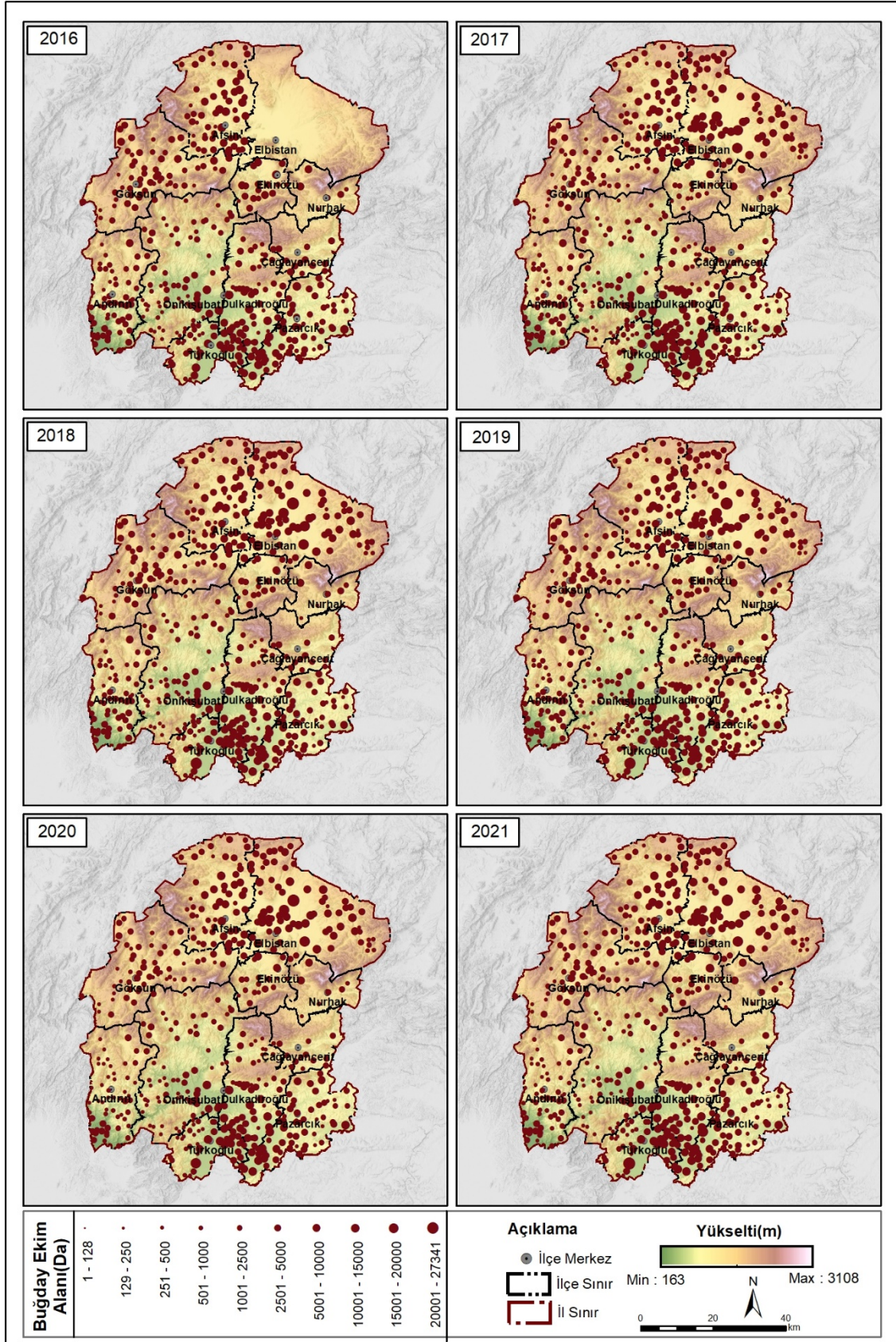
Tablo 4.9. TÜİK ve ÇKS Buğday Üretim (Ton) Verilerinin Karşılaştırılması

Yıl İlçe	2021			2020			2019		
	TÜİK	ÇKS	FARK	TÜİK	ÇKS	FARK	TÜİK	ÇKS	FARK
Afşin	138.235	64.584	-53%	118.252	44.180	-63%	115.636	51.688	-55%
Andırın	30.677	7.478	-76%	27.297	4.513	-83%	27.681	8.626	-69%
Çağlayancerit	1.301	1.130	-13%	1.537	1.427	-7%	1.777	2.087	17%
Dulkadiroğlu	44.024	48.939	11%	50.174	35.560	-29%	35.811	28.818	-20%
Ekinözü	5.512	5.032	-9%	4.463	3.678	-18%	3.145	5.133	63%
Elbistan	93.926	54.155	-42%	74.864	43.184	-42%	85.998	51.545	-40%
Göksun	64.080	19.066	-70%	61.359	10.573	-83%	58.407	18.947	-68%
Nurhak	3.051	2.191	-28%	2.818	2.081	-26%	3.605	2.354	-35%
Onikişubat	51.416	16.075	-69%	45.955	14.276	-69%	31.939	14.109	-56%
Pazarcık	61.414	57.347	-7%	66.477	55.153	-17%	45.653	38.616	-15%
Türkoğlu	60.288	42.785	-29%	59.384	28.573	-52%	36.038	22.275	-38%
Toplam	553.924	318.782	-42%	512.580	243.198	-53%	445.690	244.196	-45%

Yıl İlçe	2018			2017			2016		
	TÜİK	ÇKS	FARK	TÜİK	ÇKS	FARK	TÜİK	ÇKS	FARK
Afşin	104.276	45.509	-56%	115.752	52.558	-55%	121.177	65.870	-46%
Andırın	28.413	9.529	-66%	22.261	11.056	-50%	21.960	8.589	-61%
Çağlayancerit	2.255	1.817	-19%	2.086	1.232	-41%	1.110	1.349	22%
Dulkadiroğlu	36.588	46.838	28%	31.637	48.954	55%	12.084	20.553	70%
Ekinözü	4.548	5.811	28%	4.150	2.800	-33%	3.640	6.981	92%
Elbistan	86.062	68.079	-21%	58.601	53.296	-9%	63.608	-	-100%
Göksun	60.141	20.274	-66%	58.954	13.363	-77%	68.451	22.493	-67%
Nurhak	3.741	2.606	-30%	3.884	2.605	-33%	2.566	2.256	-12%
Onikişubat	36.577	6.617	-82%	38.754	4.593	-88%	29.005	3.690	-87%
Pazarcık	54.178	55.727	3%	57.100	62.596	10%	61.448	61.872	1%
Türkoğlu	26.778	25.642	-4%	30.550	20.984	-31%	14.430	11.145	-23%
Toplam	443.557	288.449	-35%	423.729	274.037	-35%	399.479	204.799	-49%

ÇKS'den elde edilen köy/mahalle ölçekli noktasal verilerin dağılışı incelendiğinde, 2016 yılında Elbistan ovasında tarımsal faaliyet yapılmadığı gibi görünse de bu durum verilerin tam olarak eklenememesinden kaynaklı oluşmaktadır. Takip eden yıllar incelendiğinde Elbistan ovasında ekimin yapıldığı görülebilmektedir. Zaman içerisinde buğday ekim alanlarında değişiklik olsa da genel olarak buğday ekim alanlarının güneyde Türkoğlu, Pazacık ve Andırın ilçelerinin ovalık alanlarında, kuzeyde Göksun ve Elbistan ovalarında dağılım gösterdiği görülmektedir (Şekil 4.35).





Şekil 4.35. 2016-2022 Yıllarının ÇKS Verilerine Göre Buğday Ekim Alanlarının Dağılımı

Kahramanmaraş ilinin yıllara göre buğday ekim alanlarının değerlendirmesinde, TÜİK'ten elde edilen ilçe düzeyindeki verilerden yararlanılmıştır. Kahramanmaraş ilinin toplam buğday ekim alanının 2004-2022 yılları arasındaki değişimine bakıldığında, 2004 yılında 2.009.810 da olan buğday ekim alanı % -30 azalarak 2022 yılında 1.402.613 da olmuştur. 2004 yılında en fazla ekim alanına sahip ilçeler Elbistan (583.570 da) ve Pazarcık (365.580 da) iken 2022 yılında en fazla ekim yapan ilçeler Elbistan (362.000 da) ve Afşin (308.000 da)'dır (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Buğday Ekim Alanları (Da)

İlçeler	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Afşin	256.830	182.800	149.666	160.674	214.887	251.995	287.780	298.681	181.543
Andırın	76.620	80.610	73.332	69.972	71.671	70.831	62.568	74.020	59.860
Çağlayancerit	37.470	60.700	61.853	59.019	61.227	58.997	52.875	29.608	29.440
Ekinözü	25.070	25.080	37.040	35.429	28.488	27.373	27.449	32.466	29.242
Elbistan	583.570	577.720	545.889	524.346	420.567	461.750	445.440	381.142	210.983
Göksun	261.860	262.240	248.981	234.243	242.695	232.256	234.146	236.126	211.963
Merkez	281.380	287.940	267.682	269.791	280.634	278.848	248.637	243.181	181.544
Nurhak	18.050	18.740	16.586	15.978	16.054	11.065	12.797	14.312	11.658
Pazarcık	365.580	319.900	291.848	83.849	83.860	199.291	175.675	166.584	93.225
Türkoğlu	103.380	104.550	107.707	100.653	105.333	114.602	101.140	108.062	72.617
Toplam	2.009.810	1.920.280	1.800.584	1.553.954	1.525.416	1.707.008	1.648.507	1.584.182	1.082.075

İlçeler	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Afşin	283.086	292.992	287.767	256.218	262.476	244.600	258.500	285.280	292.700	308.000
Andırın	77.300	81.495	80.292	79.552	79.240	97.197	90.954	94.906	92.540	92.540
Çağlayancerit	13.927	15.819	14.171	10.592	10.930	10.751	6.700	7.174	7.300	7.300
Dulkadiroğlu	76.865	93.109	86.274	88.976	92.164	79.476	92.717	112.768	102.500	98.150
Ekinözü	9.918	24.182	23.885	19.487	16.600	18.650	15.216	18.123	19.300	19.400
Elbistan	338.604	278.983	395.173	343.713	344.282	331.350	327.660	357.058	356.500	362.000
Göksun	188.313	200.112	206.763	201.910	193.490	182.169	166.985	178.659	167.943	166.590
Nurhak	11.161	11.160	11.526	11.436	14.579	14.352	13.550	13.896	13.600	14.210
Onikişubat	119.576	114.894	105.962	101.985	111.527	107.064	86.438	121.060	120.000	123.750
Pazarcık	97.416	98.542	102.430	121.588	117.415	113.424	108.369	120.575	107.500	102.823
Türkoğlu	82.216	82.759	82.160	63.899	87.208	77.824	97.100	107.298	108.000	107.850
Toplam	1.298.382	1.294.047	1.396.403	1.299.356	1.329.911	1.276.857	1.264.189	1.416.797	1.387.883	1.402.613

Kahramanmaraş ilinin yıllara göre buğday üretim miktarları değerlendirmesinde, TÜİK'ten elde edilen ilçe düzeyindeki verilerden yararlanılmıştır. Kahramanmaraş ilinin toplam buğday üretim miktarlarının 2004-2022 yılları arasındaki değişimine bakıldığında, 2004 yılında 539.493 ton olan buğday üretim miktarı % -5 azalarak 2022 yılında 514.363 ton olmuştur. 2004 yılında en fazla üretime sahip ilçeler Pazarcık (143.946 ton), Afşin (116.077 ton) ve Elbistan (113.355 ton) iken 2022 yılında en fazla üretim yapan ilçeler Afşin (136.164 ton), Elbistan (85.066 ton) ve Göksun (57.504 ton)'dur (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Buğday Üretim Miktarı (Ton)

İlçeler	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Afşin	116.077	72.767	56.248	47.050	131.415	112.379	80.171	111.642	64.373
Andırın	15.647	21.971	20.315	19.764	19.945	18.571	13.134	18.308	15.220
Çağlayancerit	6.885	14.181	9.791	10.478	10.710	9.075	6.105	3.923	7.979
Ekinözü	5.368	4.962	7.325	7.193	3.453	5.912	4.057	10.277	8.027
Elbistan	113.355	121.880	104.110	78.407	71.387	90.193	114.597	118.437	70.532
Göksun	29.572	28.589	31.602	24.693	25.300	36.613	37.664	27.553	58.633
Merkez	77.191	67.554	60.702	64.001	68.268	61.413	42.144	61.357	63.673
Nurhak	2.950	3.017	2.626	3.099	3.179	2.364	3.183	2.557	3.356
Pazarcık	143.946	114.606	82.262	28.234	27.041	63.244	39.767	64.678	41.828
Türkoğlu	28.502	28.529	31.571	36.422	37.831	36.190	25.224	45.592	31.500
Toplam	539.493	478.056	406.552	319.341	398.529	435.954	366.046	464.324	365.121

İlçeler	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Afşin	137.690	117.753	172.187	121.177	115.752	104.276	115.636	118.252	138.235	136.164
Andırın	18.990	22.881	22.967	21.960	22.261	28.413	27.681	27.297	30.677	28.271
Çağlayancerit	2.957	2.638	1.814	1.110	2.086	2.255	1.777	1.537	1.301	1.877
Dulkadiroğlu	17.432	16.724	13.691	12.084	31.637	36.588	35.811	50.174	44.024	45.536
Ekinözü	2.823	4.791	3.800	3.640	4.150	4.548	3.145	4.463	5.512	4.647
Elbistan	108.926	64.721	115.159	63.608	58.601	86.062	85.998	74.864	93.926	85.066
Göksun	66.340	53.587	61.961	68.451	58.954	60.141	58.407	61.359	64.080	57.504
Nurhak	2.547	1.979	2.831	2.566	3.884	3.741	3.605	2.818	3.051	3.915
Onikişubat	33.785	27.253	29.973	29.005	38.754	36.577	31.939	45.955	51.416	47.763
Pazarcık	43.894	34.676	34.986	61.448	57.100	54.178	45.653	66.477	61.414	50.675
Türkoğlu	33.932	26.988	22.888	14.430	30.550	26.778	36.038	59.384	60.288	52.945
Toplam	469.316	373.991	482.257	399.479	423.729	443.557	445.690	512.580	553.924	514.363

4.2.2.2. Kahramanmaraş İli'nin Arpa Üretimi

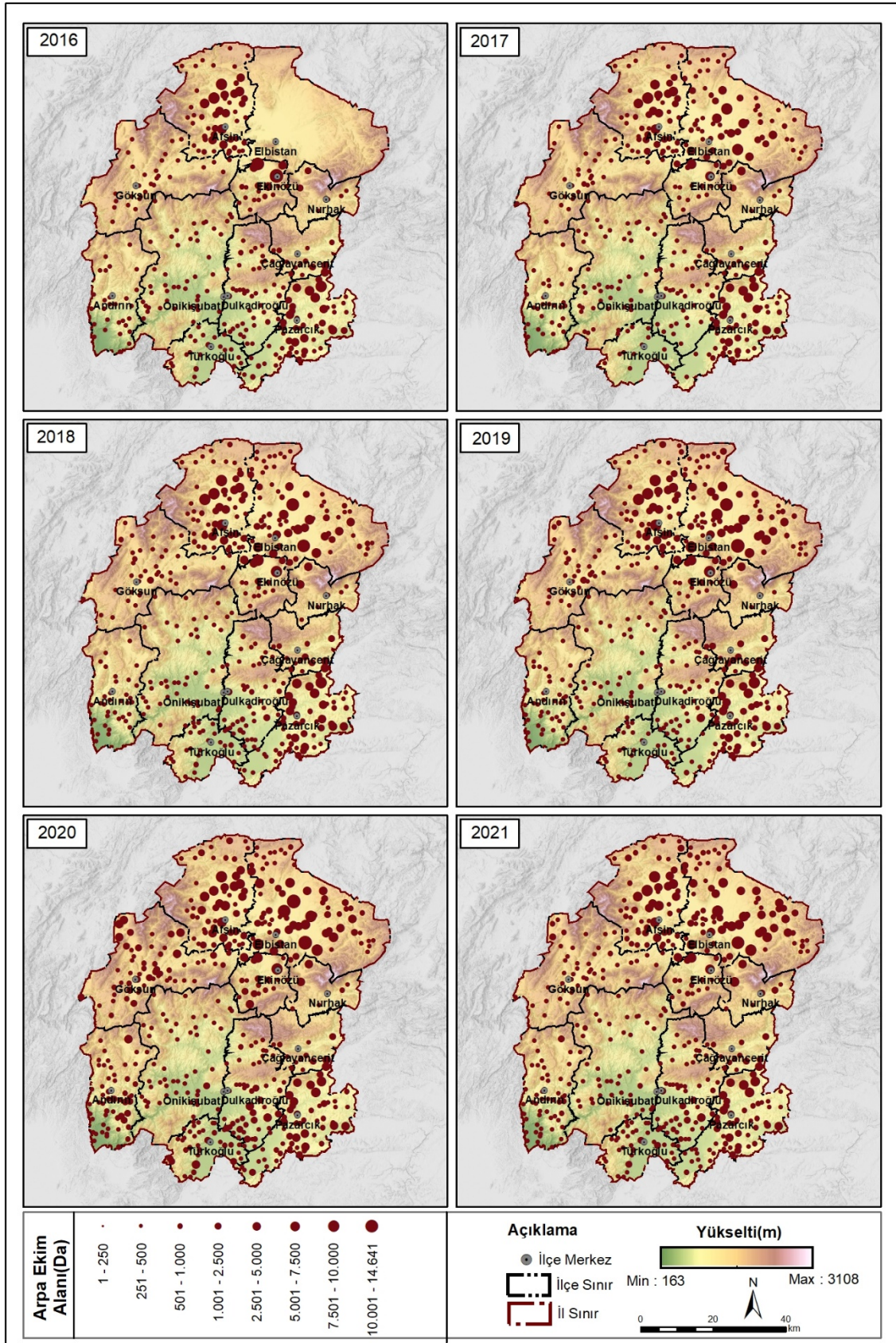
Kahramanmaraş ilinin 2016-2021 yılları arasındaki ÇKS'den alınan arpa üretim verileriyle TÜİK'ten alınan verilerin karşılaştırmasına bakıldığında yıllara göre oranlarda değişimlerin ve bazı ilçelerin üretimlerinde belirgin farklar olduğu görülebilmektedir (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. TÜİK ve ÇKS Arpa Üretim (Ton) Verilerinin Karşılaştırılması

Yıl İlçe	2021			2020			2019		
	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark
Afşin	31.143	90	-100%	21.924	12.590	-43%	22.677	11.875	-48%
Andırın	3.167	1.191	-62%	2.964	3.204	8%	2.276	355	-84%
Çağlayancerit	772	3	-100%	928	597	-36%	1.159	1.268	9%
Dulkadiroğlu	2.994	4.356	46%	4.009	6.454	61%	1.274	1.511	19%
Ekinözü	3.898	1.142	-71%	3.061	3.375	10%	2.409	2.694	12%
Elbistan	29.991	139	-100%	32.665	20.233	-38%	45.313	20.869	-54%
Göksun	16.520	756	-95%	13.306	6.195	-53%	14.733	1.129	-92%
Nurhak	930	774	-17%	716	763	7%	927	972	5%
Onikişubat	2.303	1.450	-37%	1.897	1.207	-36%	2.348	582	-75%
Pazarcık	13.265	7.825	-41%	10.952	13.340	22%	10.830	9.567	-12%
Türkoğlu	3.499	2.135	-39%	3.988	3.846	-4%	3.228	345	-89%
Toplam	108.482	19.861	-82%	96.410	71.806	-26%	107.174	51.167	-52%

Yıl İlçe	2018			2017			2016		
	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark
Afşin	31.319	17.601	-44%	17.965	7.752	-57%	24.426	11.226	-54%
Andırın	2.271	239	-89%	235	1.704	625%	209	136	-35%
Çağlayancerit	817	1.147	40%	828	35	-96%	609	690	13%
Dulkadiroğlu	1.511	2.752	82%	1.259	1.826	45%	1.222	1.140	-7%
Ekinözü	2.230	3.552	59%	2.079	1.881	-10%	3.629	6.452	78%
Elbistan	23.536	17.574	-25%	11.121	5.180	-53%	15.800	-	-100%
Göksun	13.512	960	-93%	11.466	360	-97%	13.815	357	-97%
Nurhak	630	917	46%	535	477	-11%	520	416	-20%
Onikişubat	2.415	210	-91%	2.160	196	-91%	1.814	189	-90%
Pazarcık	11.474	12.230	7%	9.899	10.507	6%	11.060	12.045	9%
Türkoğlu	569	394	-31%	612	196	-68%	476	395	-17%
Toplam	90.284	57.576	-36%	58.159	30.115	-48%	73.580	33.046	-55%

ÇKS'den elde edilen köy/mahalle ölçekli noktasal verilerin dağılışı incelendiğinde, 2016 yılında Elbistan ovasında arpa için tarımsal faaliyet yapılmadığı gibi görülmekte bu durum verilerin tam olarak eklenememesinden kaynaklı olmaktadır. Takip eden yıllar incelendiğinde Elbistan ovasında ekimin yapıldığı görülebilmektedir. Zaman içerisinde arpa ekim alanlarında değişiklik olsa da genel olarak arpa ekim alanlarının kuzeyde Elbistan ovasında ve güneydoğuda Pazarcık ilçelerinin ovalık alanlarında güneyde Türkoğlu ilçesinin ovalık alanlarında yayılım göstermektedir (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. 2016-2022 Yıllarının ÇKS Verilerine Göre Arpa Ekim Alanlarının Dağılımı

Kahramanmaraş ilinin yıllara göre arpa ekim alanlarının değerlendirmesinde, TÜİK'ten elde edilen ilçe düzeyindeki verileri kullanılmıştır. Kahramanmaraş ilinin toplam arpa ekim alanının 2004-2022 yılları arasındaki değişimine bakıldığında, 2004 yılında 289.810 da olan arpa ekim alanı %51 artarak 2022 yılında 436.173 da olmuştur. 2004 yılında en fazla ekim alanına sahip ilçeler Elbistan (90.830 da) ve Pazarcık (80.440 da) iken 2022 yılında en fazla ekim yapan ilçeler Elbistan (152.300 da) ve Afşin (115.500 da)'dır (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Arpa Ekim Alanları (Da)

<i>İlçeler</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
Afşin	57.310	131.090	132.849	50.000	62.908	99.028	93.000	93.000	95.000
Andırın	2.010	2.170	2.200	2.200	1.797	2.036	2.000	2.500	2.500
Çağlayancerit	9.750	2.850	2.978	2.978	2.676	2.756	2.700	2.000	5.100
Ekinözü	20.110	19.730	17.000	17.782	24.069	17.584	19.000	8.200	8.600
Elbistan	90.830	76.810	59.467	48.440	42.688	47.137	60.000	200.000	148.000
Göksun	2.010	9.870	11.000	16.000	14.379	37.020	54.730	54.730	54.730
Merkez	16.090	11.840	11.000	11.000	10.335	10.828	11.000	12.000	12.000
Nurhak	3.420	3.450	400	3.117	3.145	2.776	2.500	2.250	4.300
Pazarcık	80.440	69.070	79.999	50.000	39.577	29.153	29.153	27.860	28.731
Türkoğlu	7.840	7.700	7.000	1.650	1.348	1.944	2.000	2.000	2.000
Toplam	289.810	334.580	323.893	203.167	202.922	250.262	276.083	404.540	360.961

<i>İlçeler</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Afşin	100.000	97.756	98.342	98.621	87.121	89.381	97.975	92.455	111.460	115.500
Andırın	1.000	1.000	990	979	880	9.583	10.000	12.713	13.000	13.000
Çağlayancerit	4.409	5.289	5.779	3.241	3.705	4.034	7.000	6.633	6.700	6.700
Dulkadiroğlu	12.798	12.000	11.910	11.833	15.628	21.679	28.213	37.188	15.500	10.500
Ekinözü	27.500	17.000	16.770	15.337	9.135	12.331	12.113	13.658	12.451	12.497
Elbistan	150.000	86.997	104.856	104.527	92.401	85.615	179.250	164.525	164.315	152.300
Göksun	54.730	54.728	49.482	49.043	46.293	48.765	52.675	50.953	59.000	64.854
Nurhak	4.000	4.000	2.486	2.272	2.200	2.332	3.200	4.606	7.000	7.500
Onikişubat	7.000	8.000	8.000	8.225	7.259	7.890	7.963	7.760	8.400	9.000
Pazarcık	35.000	34.999	34.856	34.338	30.218	39.931	40.970	29.370	35.000	35.972
Türkoğlu	1.850	1.859	1.836	1.723	1.804	1.793	10.500	8.862	8.500	8.350
Toplam	398.287	323.628	335.307	330.139	296.644	323.334	449.859	428.723	441.326	436.173

Kahramanmaraş ilinin yıllara göre arpa üretim miktarlarının değerlendirmesinde, TÜİK'ten elde edilen ilçe düzeyindeki veriler değerlendirmeye alınmıştır. Kahramanmaraş ilinin toplam arpa üretim miktarlarının 2004-2022 yılları arasındaki değişimine bakıldığında, 2004 yılında 81.623 ton olan arpa üretim miktarı %31 artarak 2022 yılında 107.196 ton olmuştur. 2004 yılında en fazla üretime sahip ilçeler Pazarcık (27.485 ton), Elbistan (27.075 ton) ve Afşin (12.869 ton) iken 2022 yılında en fazla üretim yapan ilçeler Afşin (30.109 ton), Elbistan (29.822 ton) ve Göksun (17.442 ton)'dur (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Arpa Üretim Miktarı (Ton)

İlçeler	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Afşin	12.869	49.835	49.865	20.000	29.944	32.258	22.065	24.026	27.930
Andırın	540	580	568	605	513	468	380	477	735
Çağlayancerit	2.238	415	559	625	535	444	342	191	1.397
Ekinözü	3.926	4.792	3.988	6.224	4.583	4.717	4.808	3.096	2.436
Elbistan	27.075	23.887	17.063	13.500	10.149	12.133	15.184	71.541	44.436
Göksun	314	1.917	2.064	2.720	2.327	8.512	8.657	6.874	9.087
Merkez	4.398	3.220	2.627	3.080	2.755	2.407	2.175	3.052	3.922
Nurhak	634	671	75	779	719	426	593	429	1.181
Pazarcık	27.485	23.480	24.398	15.811	8.062	7.821	6.179	9.966	9.855
Türkoğlu	2.144	2.243	2.102	660	513	596	487	556	760
Toplam	81.623	111.040	103.309	64.004	60.100	69.782	60.870	120.208	101.739

İlçeler	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Afşin	33.435	29.115	35.592	24.426	17.965	31.319	22.677	21.924	31.143	30.109
Andırın	279	278	221	209	235	2.271	2.276	2.964	3.167	3.079
Çağlayancerit	1.124	1.249	1.217	609	828	817	1.159	928	772	1.114
Dulkadiroğlu	2.036	1.629	1.559	1.222	1.259	1.511	1.274	4.009	2.994	2.846
Ekinözü	12.233	4.897	4.311	3.629	2.079	2.230	2.409	3.061	3.898	3.274
Elbistan	50.570	24.820	33.411	15.800	11.121	23.536	45.313	32.665	29.991	29.822
Göksun	16.972	13.097	14.243	13.815	11.466	13.512	14.733	13.306	16.520	17.442
Nurhak	1.022	947	658	520	535	630	927	716	930	1.745
Onikişubat	1.864	1.853	1.784	1.814	2.160	2.415	2.348	1.897	2.303	2.327
Pazarcık	12.000	11.112	10.221	11.060	9.899	11.474	10.830	10.952	13.265	11.960
Türkoğlu	667	621	556	476	612	569	3.228	3.988	3.499	3.478
Toplam	132.202	89.618	103.773	73.580	58.159	90.284	107.174	96.410	108.482	107.196

4.2.2.3. Kahramanmaraş İli'nin Çavdar Üretimi

Kahramanmaraş ilinin 2016-2021 yılları arasındaki ÇKS'den alınan çavdar üretim verileriyle TÜİK'ten alınan verilerin karşılaştırmasına bakıldığında çavdar üretiminde yıllar bazında ve ilçeler ölçeğinde belirgin bir üretimin olmadığı, mevcut üretiminde çok yerel kaldığı görülmektedir (Tablo 4.15).

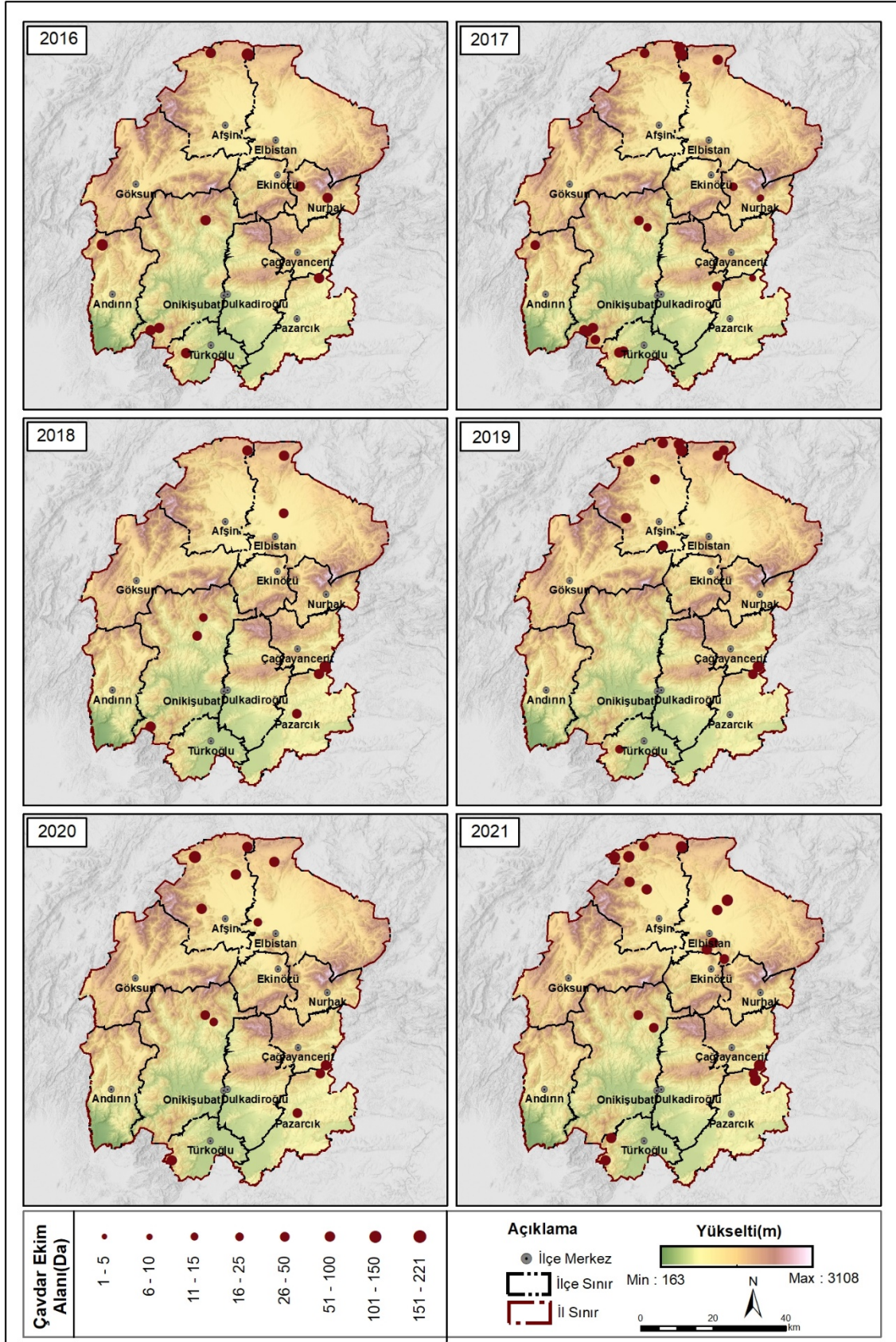
Tablo 4.15. TÜİK ve ÇKS Çavdar Üretim (Ton) Verilerinin Karşılaştırılması

Yıl İlçe	2021			2020			2019		
	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark
Afşin	45	35	-22%	48	55	15%	116	58	-50%
Andırın	-	-	0%	-	-	0%	-	-	0%
Çağlayancerit	-	-	0%	-	-	0%	-	-	0%
Dulkadiroğlu	-	-	0%	-	-	0%	-	-	0%
Ekinözü	-	-	0%	-	-	0%	-	-	0%
Elbistan	-	23	0%	-	4	0%	-	10	0%
Göksun	186	-	-100%	170	-	-100%	193	-	-100%
Nurhak	-	-	0%	-	-	0%	-	-	0%
Onikişubat	48	11	-76%	50	12	-75%	58	-	-100%

Pazarcık	-	17	0%	-	11	0%	-	15	0%
Türkoğlu	33	18	-45%	57	9	-85%	232	2	-99%
Toplam	312	105	-66%	325	92	-72%	599	85	-86%

Yıl	2018			2017			2016		
	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark
Afşin	100	5	-95%	75	19	-75%	61	39	-35%
Andırın	-	-	0%	-	-	0%	-	16	0%
Çağlayancerit	-	-	0%	-	-	0%	-	-	0%
Dulkadiroğlu	-	8	0%	-	20	0%	-	30	0%
Ekinözü	-	-	0%	-	-	0%	-	-	0%
Elbistan	-	6	0%	-	12	0%	-	-	0%
Göksun	189	-	-100%	196	-	-100%	162	-	-100%
Nurhak	-	-	0%	-	-	0%	-	20	0%
Onikişubat	57	-	-100%	59	13	-77%	39	0	-99%
Pazarcık	-	30	0%	-	-	0%	-	7	0%
Türkoğlu	91	-	-100%	107	14	-87%	95	10	-90%
Toplam	437	49	-89%	437	78	-82%	357	123	-66%

ÇKS'den elde edilen köy/mahalle ölçekli noktasal verilerin dağılışı incelendiğinde, çavdar üretiminin Kahramanmaraş ilinin genelinde çok küçük ölçekte yayılım kazandığı görülmektedir. Genel ekim alanı ise Kahramanmaraş ilinin kuzeyinde olduğu görülmektedir (Şekil 4.37).



Şekil 4.37. 2016-2022 Yıllarının ÇKS Verilerine Göre Çavdar Ekim Alanlarının Dağılımı

Kahramanmaraş ilinin yıllara göre çavdar ekim alanlarının değerlendirmesinde, TÜİK'ten elde edilen ilçe düzeyindeki verileri kullanılmıştır. Kahramanmaraş ilinin toplam çavdar ekim alanının 2004-2022 yılları arasındaki değişimine bakıldığında, 2004 yılında 1.300 da olan çavdar ekim alanı %8 artarak 2022 yılında 1.400 da olmuştur. 2004 yılında en fazla ekim alanına sahip tek il Göksun (1.300 da) iken 2022 yılında ekim yapan ilçeler Göksun (700 da), Afşin (450 da), Onikişubat (250 da), Türkoğlu (100 da)'dur. Diğer ilçelerde çavdar ekimine rastlanmamıştır (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Çavdar Ekim Alanları (Da)

<i>İlçeler</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
Afşin									
Çağlayancerit				2	2	2			
Göksun	1.300	1.190	1.200	600	600	600	625	550	2.200
Onikişubat									
Türkoğlu					100	100	104	120	150
Toplam	1.300	1.190	1.200	602	602	602	625	550	2.200

<i>İlçeler</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Afşin		220	250	300	300	399	581	367	400	450
Çağlayancerit										
Göksun	990	865	850	830	830	947	964	850	850	700
Onikişubat		204	200	200	200	228	232	200	175	250
Türkoğlu	233	244	244	244	225	228	581	200	100	100
Toplam	990	1.289	1.300	1.330	1.330	1.574	1.777	1.417	1.425	1.400

Kahramanmaraş ilinin yıllara göre çavdar üretim miktarlarının incelenmesinde, TÜİK'ten elde edilen ilçe düzeyindeki veriler değerlendirmeye alınmıştır. Kahramanmaraş ilinin toplam çavdar üretim miktarlarının 2004-2022 yılları arasındaki değişimine bakıldığında, 2004 yılında 176 ton olan çavdar üretim miktarı %120 artarak 2022 yılında 387 ton olmuştur. 2004 yılında en fazla üretime sahip tek ilçe Göksun (176 ton)'dur. 2022 yılında en fazla üretim yapan ilçeler Afşin (182 ton), Göksun (142 ton), Onikişubat (63 ton) ve Türkoğlu (33 ton)'dur. Diğer ilçelerde çavdar üretimine rastlanmamıştır (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Çavdar Üretim Miktarı (Ton)

<i>İlçeler</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
Afşin									
Çağlayancerit				1	1	1			
Göksun	176	236	192	78	78	120	120	104	396
Onikişubat									
Türkoğlu					35	35	35	42	53
Toplam	176	236	192	79	79	121	120	104	396

<i>İlçeler</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Afşin		81	76	61	75	100	116	118	150	182
Çağlayancerit										

Göksun	198	148	172	162	196	189	193	170	186	142
Onikişubat		50	40	39	59	57	58	50	48	63
Türkoğlu	75	98	98	95	107	91	232	57	33	33
Toplam	198	279	288	262	330	346	367	338	384	387

4.2.2.4. Kahramanmaraş İli'nin Mısır Üretimi

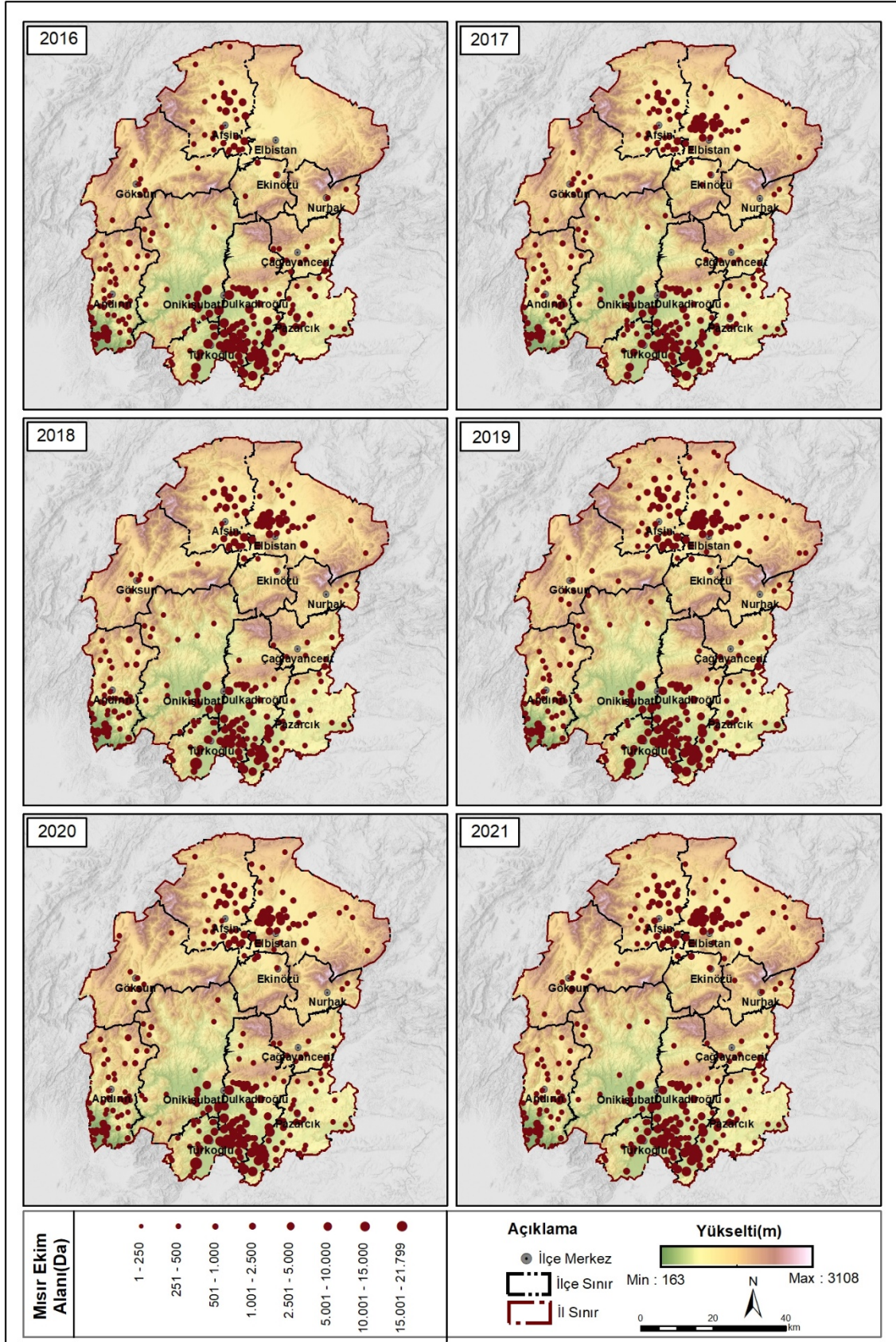
Kahramanmaraş ilinin 2016-2021 yılları arasındaki ÇKS'den alınan mısır üretim verileriyle TÜİK'ten alınan veriler karşılaştırıldığında yıllara göre, oranlarda değişimlerin ve bazı ilçelerin üretimlerinde TÜİK üretim miktarlarından fazla farklar olduğu görülmektedir (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. TÜİK ve ÇKS Mısır Üretim (Ton) Verilerinin Karşılaştırılması

Yıl İlçe	2021			2020			2019		
	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark
Afşin	18.846	15.661	-17%	11.283	16.751	48%	12.013	23.126	93%
Andırın	20.242	5.008	-75%	16.673	11.313	-32%	18.187	12.551	-31%
Çağlayancerit	754	693	-8%	18	960	5234%	21	565	2590%
Dulkadiroğlu	22.824	8.228	-64%	34.569	18.826	-46%	24.560	9.709	-60%
Ekinözü	576	575	0%	459	742	62%	60	269	348%
Elbistan	51.093	30.692	-40%	34.242	24.249	-29%	54.060	36.561	-32%
Göksun	464	117	-75%	417	481	15%	420	87	-79%
Nurhak	56	45	-20%	29	34	18%	40	49	23%
Onikişubat	22.196	2.801	-87%	14.470	3.988	-72%	18.420	4.043	-78%
Pazarcık	41.008	38.471	-6%	49.994	53.799	8%	31.061	40.999	32%
Türkoğlu	54.025	48.614	-10%	50.835	74.988	48%	43.381	51.343	18%
Toplam	232.084	150.904	-35%	212.989	206.130	-3%	202.223	179.303	-11%

Yıl İlçe	2018			2017			2016		
	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark	TÜİK	ÇKS	Fark
Afşin	10.072	19.218	91%	13.604	11.527	-15%	15.319	12.278	-20%
Andırın	16.026	13.682	-15%	12.040	12.509	4%	11.135	13.299	19%
Çağlayancerit	25	324	1197%	26	13	-51%	214	520	143%
Dulkadiroğlu	13.879	6.929	-50%	27.424	7.919	-71%	23.638	15.526	-34%
Ekinözü	13	28	118%	18	136	657%	60	570	850%
Elbistan	40.645	24.313	-40%	42.511	19.168	-55%	56.736	-	-100%
Göksun	416	28	-93%	446	158	-65%	691	57	-92%
Nurhak	23	19	-16%	42	46	10%	18	28	55%
Onikişubat	15.796	1.558	-90%	18.564	1.341	-93%	18.510	1.127	-94%
Pazarcık	36.623	35.655	-3%	36.053	44.016	22%	54.218	62.296	15%
Türkoğlu	23.254	33.765	45%	26.583	27.752	4%	29.559	34.657	17%
Toplam	156.772	135.520	-14%	177.311	124.584	-30%	210.098	140.359	-33%

ÇKS'den elde edilen köy/mahalle ölçekli noktasal verilerin dağılışı incelendiğinde, mısır ekim alanlarının dağılımı diğer ürünlerin aksine Kahramanmaraş ilinin güneyinde Türkoğlu, Pazarcık ve Andırın ilçelerinin ovalarında yayılım göstermektedir. Bunu dışında ilin kuzeyinde Elbistan ovasında yaygın bir ekim alanına sahiptir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. 2016-2022 Yıllarının ÇKS Verilerine Göre Mısır Ekim Alanlarının Dağılımı

Kahramanmaraş ilinin yıllara göre mısır ekim alanlarının değerlendirmesinde, TÜİK'ten elde edilen ilçe düzeyindeki verilerden yararlanılmıştır. Kahramanmaraş ilinin toplam mısır ekim alanının 2004-2022 yılları arasındaki değişimine bakıldığında, 2004 yılında 145.960 da olan mısır ekim alanı %135 artışla 2022 yılında 342.737 da olmuştur. 2004 yılında en fazla mısır ekim alanına sahip ilçeler Pazarcık (40.410 da), Türkoğlu (37.730 da) ve Merkez (37.570 da) iken 2022 yılında en fazla mısır ekimi yapan ilçeler Elbistan (81.000 da), Türkoğlu (73.350 da) ve Pazarcık (54.237 da)'dır (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Mısır Ekim Alanları (Da)

<i>İlçeler</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
Afşin	440	280	462	853	2.254	3.821	1.482	4.398	5.100
Andırın	23.130	12.810	12.821	12.386	13.708	14.590	22.211	28.485	25.500
Çağlayancerit	-	240	500	464	514	553	855	1.879	1.940
Ekinözü	-	170	179	200	100	68	100	100	200
Elbistan	5.830	4.180	5.814	6.484	6.336	5.819	5.782	8.972	8.790
Göksun	730	1.130	1.128	1.142	1.236	3.331	3.147	2.664	2.164
Merkez	37.570	38.470	21.716	23.755	27.424	26.824	42.898	61.737	48.570
Nurhak	120	130	121	183	181	137	224	171	170
Pazarcık	40.410	57.550	50.135	52.412	75.764	64.326	100.443	67.601	60.000
Türkoğlu	37.730	38.010	39.606	49.902	52.196	37.128	44.125	47.149	43.000
Toplam	145.960	152.970	132.482	147.781	179.713	156.597	221.267	223.156	195.434

<i>İlçeler</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Afşin	15.631	17.831	18.070	19.212	21.720	20.707	23.324	17.260	25.500	33.000
Andırın	22.099	21.866	22.684	21.695	23.040	28.529	32.131	32.732	37.700	37.700
Çağlayancerit	1.871	1.880	1.618	1.028	1.236	1.233	778	827	2.050	2.050
Dulkadiroğlu	10.900	10.900	10.845	9.665	9.664	11.528	11.550	12.985	10.225	29.220
Ekinözü	450	281	367	185	252	245	285	845	1.250	1.290
Elbistan	68.196	85.316	84.980	87.055	84.000	73.229	91.941	75.322	76.200	81.000
Göksun	3.653	3.758	3.172	3.671	5.099	6.759	6.769	6.895	7.385	8.800
Nurhak	310	-	42	36	85	42	68	55	100	90
Onikişubat	22.223	18.821	16.876	21.932	22.050	18.476	21.078	19.690	30.350	22.000
Pazarcık	103.359	92.421	90.062	69.348	47.503	45.590	45.765	54.130	53.233	54.237
Türkoğlu	75.045	67.255	59.235	60.390	54.262	46.768	52.895	61.986	67.550	73.350
Toplam	323.737	320.329	307.951	294.217	268.911	253.106	286.584	282.727	311.543	342.737

Kahramanmaraş ilinin yıllara göre mısır üretim miktarları değerlendirmesinde, TÜİK'ten elde edilen ilçe düzeyindeki veriler kullanılmıştır. Kahramanmaraş ilinin toplam mısır üretim miktarlarının 2004-2022 yılları arasındaki değişimine bakıldığında, 2004 yılında 122.313 ton olan mısır üretim miktarı %406 artarak 2022 yılında 619.351 ton olmuştur. 2004 yılında en fazla üretime sahip ilçeler Merkez (34.638 ton), Türkoğlu (32.624 ton) ve Elbistan (28.446 ton) iken 2022 yılında en fazla üretim yapan ilçeler Elbistan (203.161 ton), Türkoğlu (114.363 ton) ve Andırın (94.165 ton)'dır (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Yıllara Göre Kahramanmaraş İlçeleri'nin Mısır Üretim Miktarı (Ton)

<i>İlçeler</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
Afşin	430	278	2.243	699	6.720	13.686	3.354	7.959	9.717
Andırın	20.073	12.835	13.335	10.576	13.650	14.340	22.648	30.531	28.117
Çağlayancerit	-	335	281	437	466	476	691	2.228	2.548
Ekinözü	-	514	358	1.000	500	340	500	500	1.000
Elbistan	28.446	13.481	25.880	26.458	28.313	25.759	30.615	33.537	33.252
Göksun	1.880	1.646	1.760	1.782	1.803	3.543	4.984	4.416	4.185
Merkez	34.638	32.023	21.322	21.676	23.893	24.204	43.365	59.410	45.940
Nurhak	29	33	32	71	79	8	93	96	76
Pazarcık	4.193	57.577	53.021	53.942	73.486	72.596	100.702	87.658	121.424
Türkoğlu	32.624	34.335	44.844	82.759	78.838	37.003	46.182	47.104	56.085
Toplam	122.313	153.057	163.076	199.400	227.748	191.955	253.134	273.439	302.344

<i>İlçeler</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Afşin	23.904	23.802	41.427	42.319	76.604	100.072	106.513	47.033	42.846	48.645
Andırın	49.306	46.710	49.331	48.385	47.890	60.726	71.687	82.523	86.092	94.165
Çağlayancerit	4.385	4.573	4.270	3.065	4.854	4.853	3.021	3.218	3.984	4.271
Dulkadiroğlu	59.908	54.565	46.205	46.138	49.924	40.879	54.660	42.069	23.893	25.246
Ekinözü	2.250	1.549	1.845	600	1.362	1.333	1.260	3.189	4.326	4.429
Elbistan	133.465	154.276	192.794	146.736	132.511	105.645	151.560	131.742	157.493	203.161
Göksun	9.952	9.994	9.655	11.941	19.666	27.416	27.420	28.092	29.422	31.617
Nurhak	142	-	27	18	42	23	40	29	56	46
Onikişubat	25.454	26.724	25.683	32.510	34.314	29.796	31.220	28.470	35.596	26.815
Pazarcık	177.461	160.611	177.009	98.093	85.175	66.125	48.341	56.438	71.616	66.593
Türkoğlu	83.541	80.689	67.001	64.908	89.171	72.954	64.381	117.946	112.050	114.363
Toplam	569.768	563.493	615.247	494.713	541.513	509.822	560.103	540.749	567.374	619.351

4.3. Kahramanmaraş İli'nin Tarımsal Arazi Uygunluk Durumu

Kahramanmaraş ilinin tarımsal arazi uygunluk sınıfları göz önüne alındığında, tarıma uygun alanlar 186 m ile 600 m arasında yükseltiye sahiptir. Morfolojik yapı itibariyle ova özelliği göstermektedir. Tarıma uygun alanlar içerisinde vadi, plato, taraça sahaları da bulunmaktadır. Toprak özellikleri bakımından alüvyon toprak özelliği gösteren bu alanlar, toprak derinliği yüksek, diğer toprak özellikleri bakımından kayalık ve taşlık alanlardan yoksun alanlardır. Bu alanlar yer altı taban su potansiyeli yüksek alanlardır. Bu alanlarda akarsu geçiş güzergahları ve birleşim alanları olması nedeniyle özellikle Ceyhan nehrinin geçiş güzergahında kalması bu alanlarda özellikle Türkoğlu ve Pazarcık ilçesinde sıcaklığın yüksek olması Elbistan ilçesinde yağışın düşük olması gibi olumsuz etkenlere rağmen sulamalı tarım yapılmaktadır.

Çalışma sahasında topografik ve morfolojik yapının şekillendirici etkisine bağlı olarak iklimin olumlu veya olumsuz etkenleri gözönünde tutularak tarımsal faaliyet alanlarında beşerî etkenlerle tarımsal üretim yapılabilmektedir. Kahramanmaraş ilinde yer alan barajlar su kapasitesinin yüksek olması, mevsimlik dolun kapasitesinin sürdürülebilir tarıma uygun olması tarıma uygun alanları daha elverişli hale getirmektedir. Kahramanmaraş ilinde tarımsal potansiyeli düşük sahalarda yükselti ve eğim

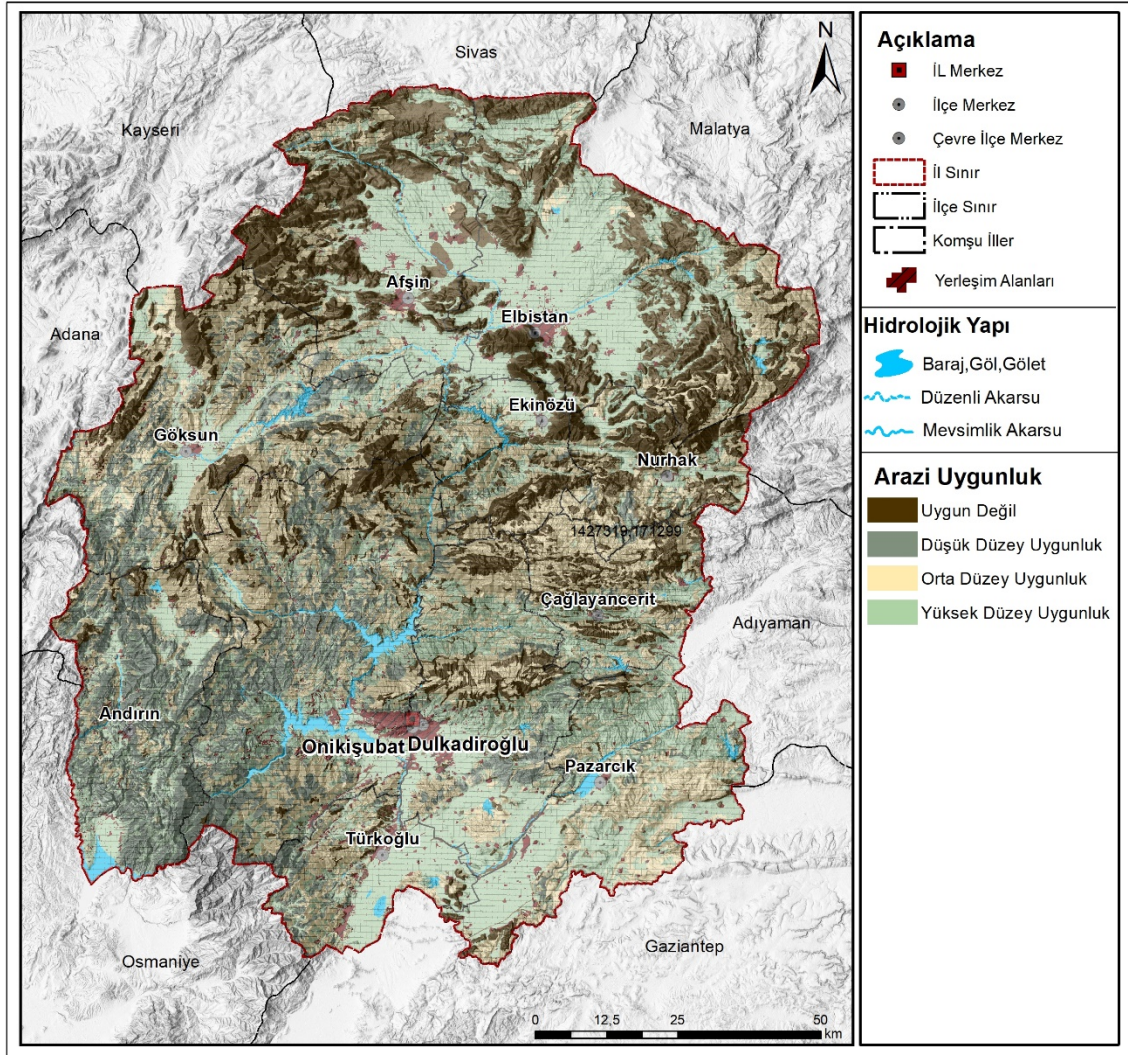
bakımından yüksek, morfolojik açıdan dağlık alanlara tekabül etmektedir. Bu alanlarda toprak yapısı, toprak geçirimsizliği ve toprak derinliği düşük, yer altı taban su potansiyeli az ve hidrojeolojik açıdan geçirimsiz tabakaların olduğu alanlardır. Bu alanlarda morfolojik açıdan ovalık sahaları çevreleyen yamaç, tepe ve dağlık birimlere denk gelmesiyle tarımsal potansiyeli düşük özellik gösterse de akarsu drenaj sistemi ve Kahramanmaraş ilinin jeolojik zamanlar açısından genç özellik göstermesi su kapasitesini artırıcı etkenlerden biridir. Kahramanmaraş ilinde tarımsal alanları etkileyen faktörlerin karmaşık ilişkisi çalışma alanında yer alan arazi sınıflarının heterojen yapı özelliği göstermesinde belirgin rol oynamaktadır.

Kahramanmaraş ilinde tarımsal potansiyeli yüksek alanlar Elbistan, Afşin sınırları dahilinde kalan ovalık alanlar ve yakın çevresiyken, Onikişubat ve Dulkadiroğlu merkez ilçelerinin güneyindeki ovalık alanlar, Türkoğlu, Pazarcık ilçe sınırlarında kalan alanlardır. Göksun ilçe merkezi ve yakın çevresi, Adıran ilçesinin güneyindeki alanlardır.

Kahramanmaraş ilinin tarımsal arazi uygunluk durumu 4 sınıfta el alınarak ortaya konmuştur. Bu sınıflar uygun değil, düşük düzey uygunluk, orta düzey uygunluk ve yüksek düzey uygunluğa sahip alanlardır. Bu alanlar içerisinde yüksek düzey uygun alanlar %37,3 ile (532.476 ha) en geniş alanı kaplamaktadır. Diğer uygunluk sınıfları ise sırasıyla %26,3'ü orta düzey uygunlukta (375.677 ha), %23,7'si uygun olmayan (338.158 ha), %12,7'si düşük düzey uygunluk (181.008) sınıflarına sahiptir (Tablo 4.21; Şekil 4.39).

Tablo 4.21. Kahramanmaraş İli'nin Tarımsal Arazi Uygunluğunun Alansal Miktarı (Ha)

<i>Uygunluk</i>	<i>Alan (Ha)</i>	<i>Oran (%)</i>
Uygun Değil	338.158	23,7
Düşük Düzey Uygunluk	181.008	12,7
Orta Düzey Uygunluk	375.677	26,3
Yüksek Düzey Uygunluk	532.476	37,3
Toplam	1.427.319	100



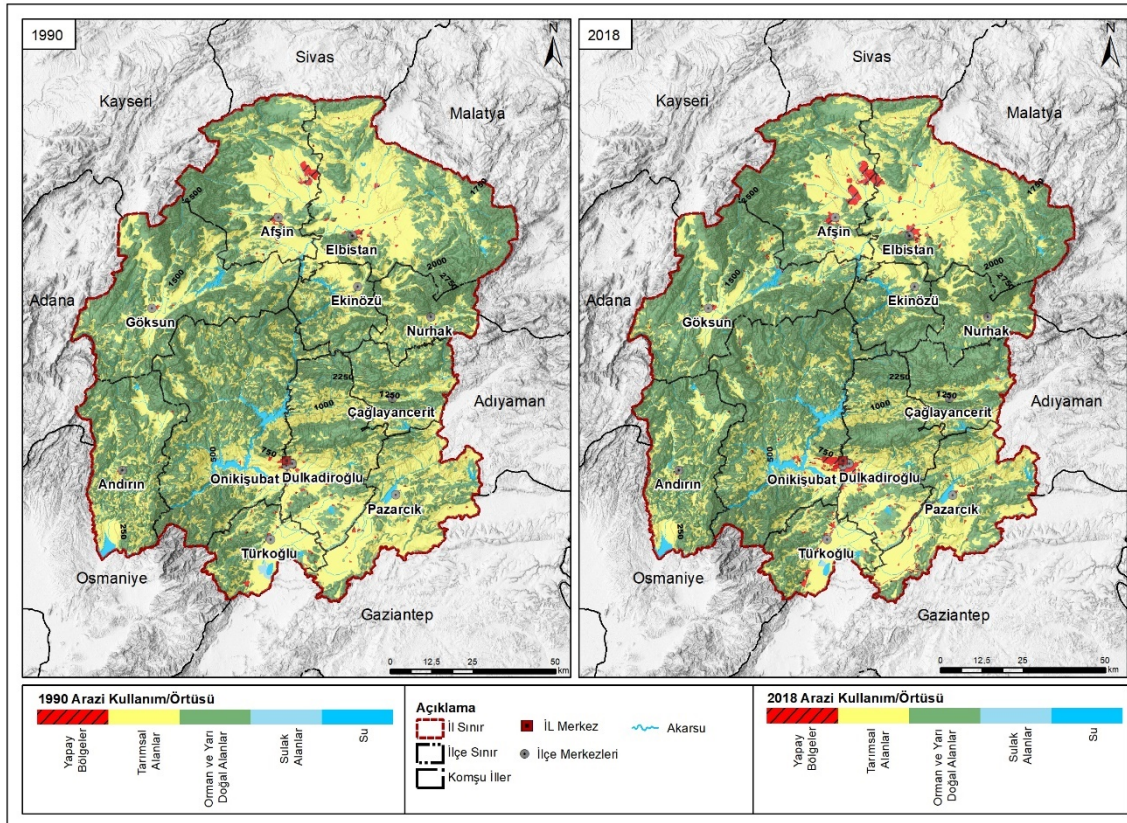
Şekil 4.39. Kahramanmaraş İli'nin Tarımsal Arazi Uygunluk Haritası

4.4. Kahramanmaraş İli'nin 1990-2018 Yılı Arazi Kullanım Değişimi

Kahramanmaraş ilinin 1990-2018 yılları arasındaki genel arazi kullanım değişimi 5 sınıf dahilinde yapılmıştır. Bu değişim sınıfları, yapay bölgeler, tarımsal alanlar, orman ve yarı doğal alanlar, sulak alanlar ve su alanlarıdır. Bu sınıflar arası değişime bakıldığında en fazla alansal değişimler tarımsal alanlar, orman ve yarı doğal alanlarda olduğu görülmektedir. Bu alanlar içerisinde 1990 yılından 2018 yılları arasında tarımsal alanlarında 101.623 ha ve sulak alanlarda 291 ha azalma olduğu görülmüştür. Bu azalmaların dışında, orman ve yarı doğal alanlarda 78.326 ha, yapay bölgelerde 12.996 ha ve su alanlarında 10.592 ha artış olduğu görülmektedir (Tablo 4.22; Şekil 4.40).

Tablo 4.22. 1990-2018 CORİNE Arazi Kullanım Alanısal Değişim Miktarı (Ha)

Arazi Kullanım 1990	Alan (Ha)	Oran (%)	Arazi Kullanım 2018	Alan (Ha)	Oran (%)	1990-2018 Değişim (Ha)
1. Yapay Bölgeler	10.249	0,7	1. Yapay Bölgeler	23.245	1,6	12.996
2. Tarımsal Alanlar	617.567	43,3	2. Tarımsal Alanlar	515.944	36,2	-101.623
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	793.272	55,6	3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	871.598	61,1	78.326
4. Sulak Alanlar	1.127	0,1	4. Sulak Alanlar	836	0,1	-291
5. Su Alanları	5.104	0,4	5. Su Alanları	15.696	1,1	10.592
Toplam	1.427.319		Toplam	1.427.319		

**Şekil 4.40.** Kahramanmaraş İli'nin 1990-2018 Yılları Arazi Kullanım Değişim Haritası

Kahramanmaraş ilinin 1990-2018 yılları arasındaki arazi kullanım sınıflarının diğer sınıflar arasındaki değişimi incelendiğinde en fazla değişime sahip sınıflar sırasıyla, tarımsal alanlarda (485.527 ha), orman ve yarı doğal alanlarda (758.527 ha), orman ve yarı doğal alanlardan tarımsal alanlara (112.258 da) ve yapay bölgelerden tarımsal alanlara (12.917 ha)'dır.

Kahramanmaraş ilinin 1990-2018 yılları arasındaki tarımla ilişkilendirilmiş sınıflar arasındaki değişimi incelendiğinde, en fazla alanısal değişim tarımsal alanlarda (485.527 ha) ve orman ve yarı doğal alanlardan tarımsal alanlar (112.258 ha) arasında

gerçekleşmiştir. Bu alanlar içerisinde 1990 yılında orman ve yarı doğal alanlar, yapay bölgeler, su alanları ve sulak alanlar 2018 yılında tarım alanına dönüşürken, 1990 yılında tarım alanıyken 2018 yılında tarımsal alanlar, orman ve yarı doğal alanlar, yapay bölgeler, sulak alanlar ve su alanlarına dönüşmüştür (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. 1990-2018 CORİNE Arazi Kullanım Sınıflarının Tarımsal Alanlar ile İlişkilendirilmiş Alansal Değişim Miktarı (Ha)

<i>1990-2018 Sınıfsal Değişim</i>	<i>Değişim (Ha)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
1. Yapay Bölgeler-1. Yapay Bölgeler	8.444	0,59
1. Yapay Bölgeler-2. Tarımsal Alanlar	12.917	0,90
1. Yapay Bölgeler-3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	1.882	0,13
1. Yapay Bölgeler-5. Su Alanları	2	0,00
2. Tarımsal Alanlar-1. Yapay Bölgeler	1.350	0,09
2. Tarımsal Alanlar-2. Tarımsal Alanlar	485.527	34,02
2. Tarımsal Alanlar-3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	27.976	1,96
2. Tarımsal Alanlar-4. Sulak Alanlar	847	0,06
2. Tarımsal Alanlar-5. Su Alanları	243	0,02
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar-1. Yapay Bölgeler	382	0,03
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar-2. Tarımsal Alanlar	112.258	7,86
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar-3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	758.936	53,17
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar-5. Su Alanları	21	0,00
4. Sulak Alanlar-2. Tarımsal Alanlar	556	0,04
4. Sulak Alanlar-3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	0	0,00
4. Sulak Alanlar-4. Sulak Alanlar	280	0,02
5. Su Alanları-1. Yapay Bölgeler	74	0,01
5. Su Alanları-2. Tarımsal Alanlar	6.308	0,44
5. Su Alanları-3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	4.477	0,31
5. Su Alanları-5. Su Alanları	4.838	0,34
Toplam	1.427.319	100

4.5. Kahramanmaraş İli'nin ARIMA Modeli Tahmin Sonuçları

Seçili tahıl ürünlerinin tahmin modeli oluşturulurken, tüm ürünlerde anlamlı oto regresyon (AR) düzeyi bulunmadığı için modellerde d parametresi 0 değeriyle modele eklenmiştir. Tahmin modeli için kullanılan serilerin durağan olmadığı tespit edilmiştir. Bu yüzden 1 fark alma işlemi gerçekleştirilmiştir ve d parametresi 1 alınarak modellere eklenmiştir. Genel olarak tahmin için oluşturulan modellerde, hareketli ortalama (MA) düzeyinin bulunduğu tespit edilmiştir ve q parametresi, her model için anlamlı olacak şekilde eklenmiştir. Parametrelerin uygun olduğu değerler P-değerinin ($P \leq 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu değerlerdir (Minitab, 2023). Modeller için kullanılan parametrelerin P değerleri tablo 4.24 görülebilir (Tablo 4.24).

Modellerin verilere ne kadar iyi uyduğunu belirlemek için, tahmin işlemi öncesinde oluşan artık kareler toplamı göstergelerinden, ortalama karesel hata (MS)

değeri dikkate alınmıştır. MS değeri için ulaşılabilen daha küçük değerler daha iyi bir modeli göstermektedir. Ancak MS değeri, kendi başına kullanılacak bir değer değildir, farklı ARIMA modellerin uyumlarıyla karşılaştırılarak kullanılması gerekmektedir. Bu karşılaştırmalarda kullanılan parametreler için en küçük değer MS değeri modelde dikkate alınmıştır (Minitap, 2023).

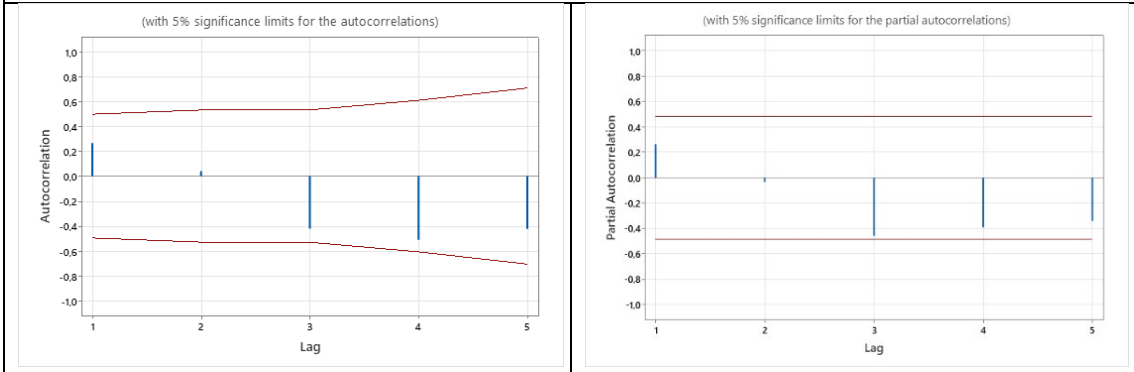
Seçili ürünler için en uygun modelin ortaya konmasında farklı ARIMA düzeylerinin parametrelerinden çıkan değerler, değerlendirilmiştir ve en küçük MS değerinin belirlendiği model tahmin için uygun kabul edilerek tahmin işlemi gerçekleştirilmiştir (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. ARIMA Modellerinin Parametrelerinin Çıktı Hata Değerleri

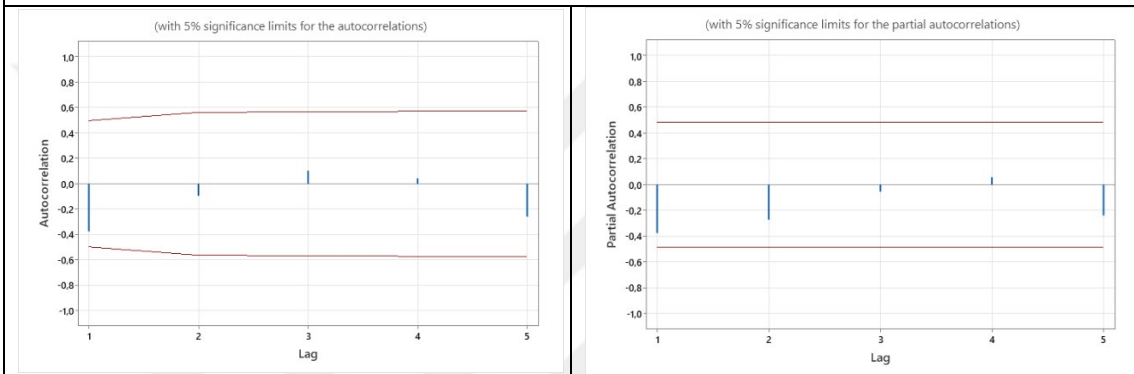
Model	Parametre Tahminlerinin Sonuçları (Final Estimates of Parameters)					Artık Kareler Toplamı (Residual Sums of Squares)		
	Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	DF	SS	MS
Buğday ARIMA (0,1,3)	MA (3)	0,786	0,244	3,22	0,006	14	29258,2	2089,87
Arpa ARIMA (0,1,1)	MA (1)	0,962	0,201	4,78	0,000	16	8754,37	547,148
Çavdar ARIMA (0,1,1)	MA (1)	0,942	0,172	5,47	0,000	16	137555	8597,20
Mısır ARIMA (0,1,3)	MA (3)	0,705	0,311	2,27	0,040	14	49728,6	3552,04
Toplam Tahıl ARIMA (0,1,3)	MA (3)	1,196	0,322	3,72	0,002	14	61499,4	4392,81

Seçili ürünlerin tahmin işleminden önce, artık değerlerin ACF ve PACF korelogramlarının incelenerek, artıkların temiz dizi özelliği gösterip göstermediğine karar verilmesi gerekmektedir. Kalıntılara ait ACF ve PACF korelogramları incelendiğinde, lag (gecikme) değerlerinin anlamsız olduğu görülmektedir. Bu durum kalıntıların temiz dizi özelliği gösterdiği ve kalıntıların bağımsız olduğu varsayımını karşılamaktadır. Ancak bazı korelogramlarda lag değerlerinin önemli korelasyonlar gösterdiği görülmektedir. Bu gibi korelasyonlar, rastgele hatadan kaynaklanabilmektedir ve bu varsayımın karşılanmadığı anlamına gelmemektedir. Genel olarak, kalıntıların bağımsız olduğu çıkarımında bulunulabilir (Minitab, 2023; Şekil 4.41).

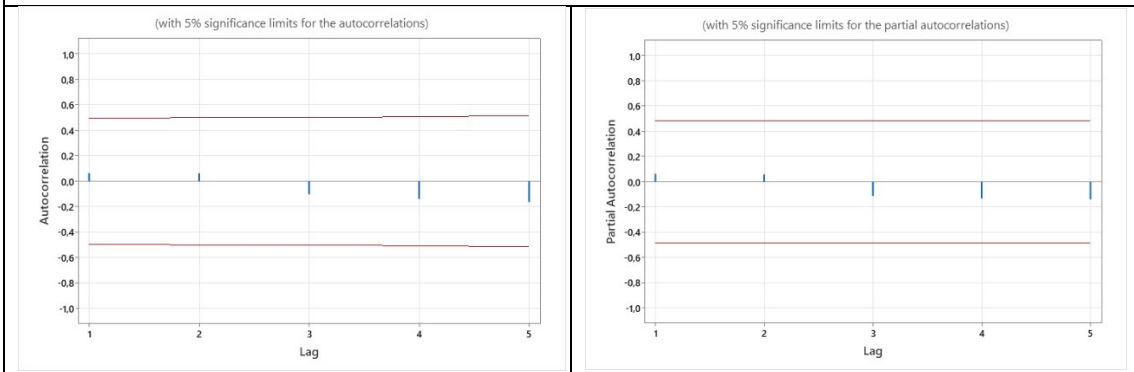
Arpa Üretimini ACF ve PACF Korelogramları



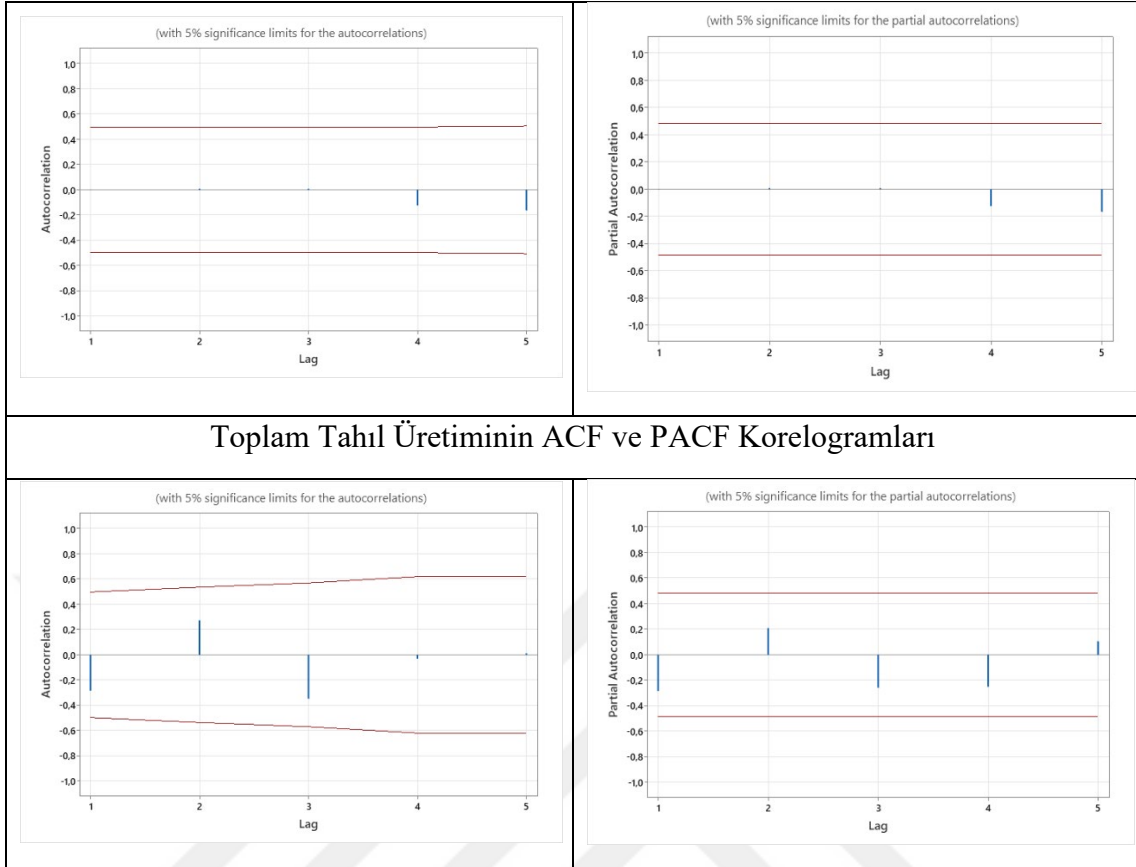
Buğday Üretimini ACF ve PACF Korelogramları



Çavdar Üretimini ACF ve PACF Korelogramları

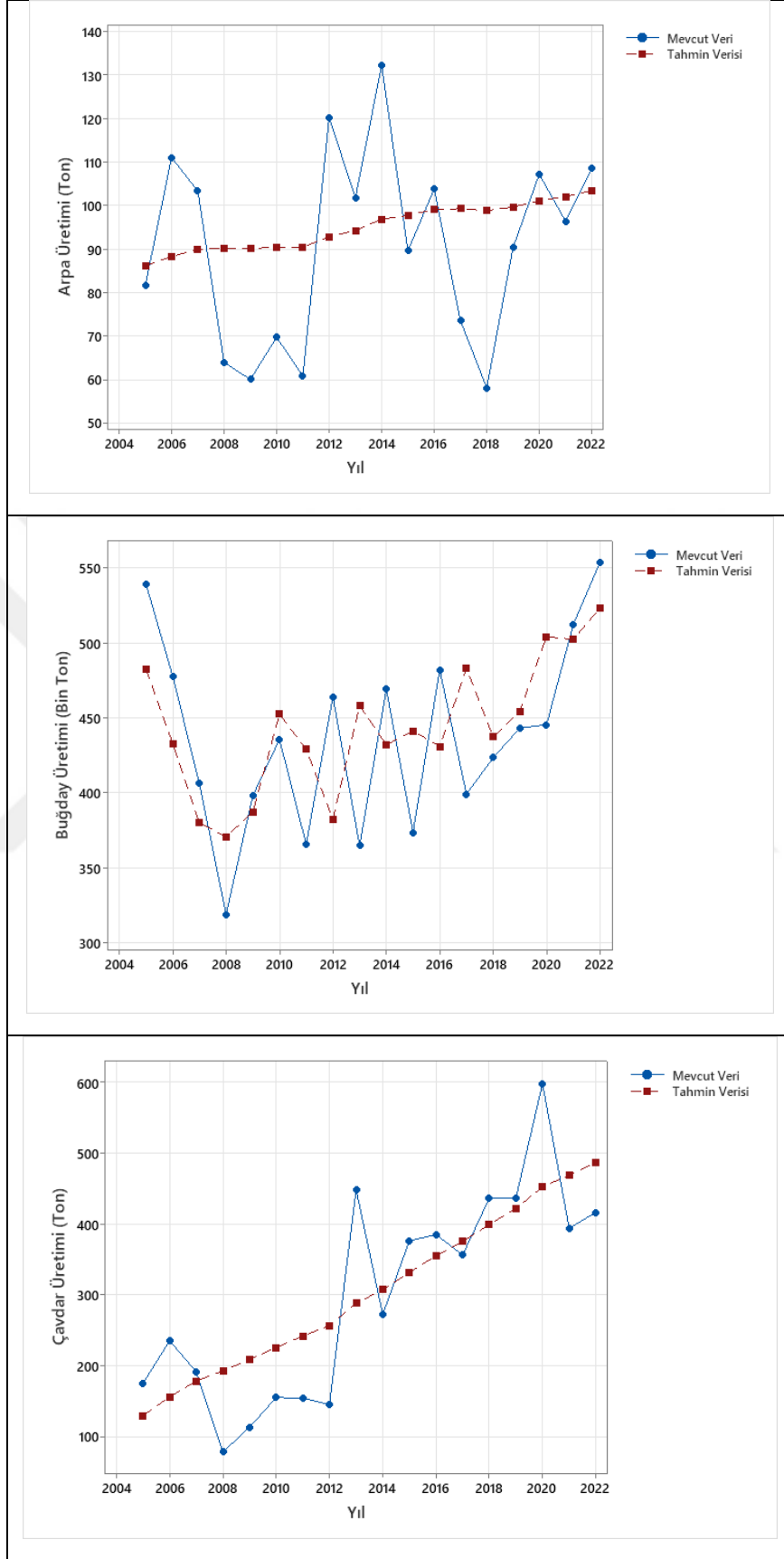


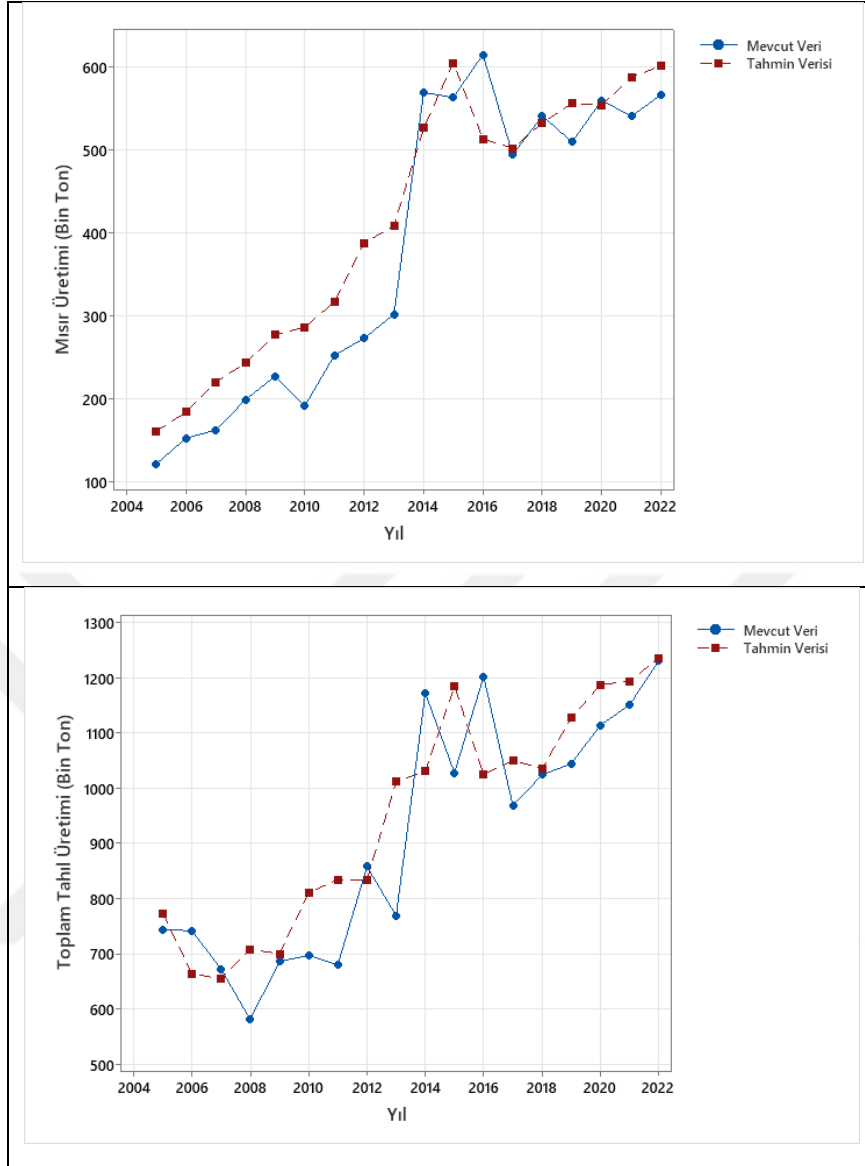
Mısır Üretimini ACF ve PACF Korelogramları



Şekil 4.41. Kalıntılara Ait Korelogram Grafikleri

Asıl tahmin işlemine geçmeden önce mevcut verilerin, kullanılacak modelle ne derece uyum sağladığının görülmesi için dinamik tahmin aşamasından önce modelin mevcut verilere göre oluşturulmuş değerlerinin birbiriyle ne kadar uyumlu olduğu incelenmiştir. Arpa ve çavdarın mevcut üretim miktarlarında görülen fazla kırılmalardan dolayı beklenen uyum görülmesine de buğday, mısır ve toplam tahıl üretiminde belirli dönemdeki kırılmalar dışında mevcut üretim değerlerinin modele uyduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.42).





Şekil 4.42. Mevcut Verilerin Tahmin Verileriyle Karşılaştırması

4.5.1. Kahramanmaraş İli'nin Arpa Üretimi ARIMA (0,1,1) Modeli Tahmini

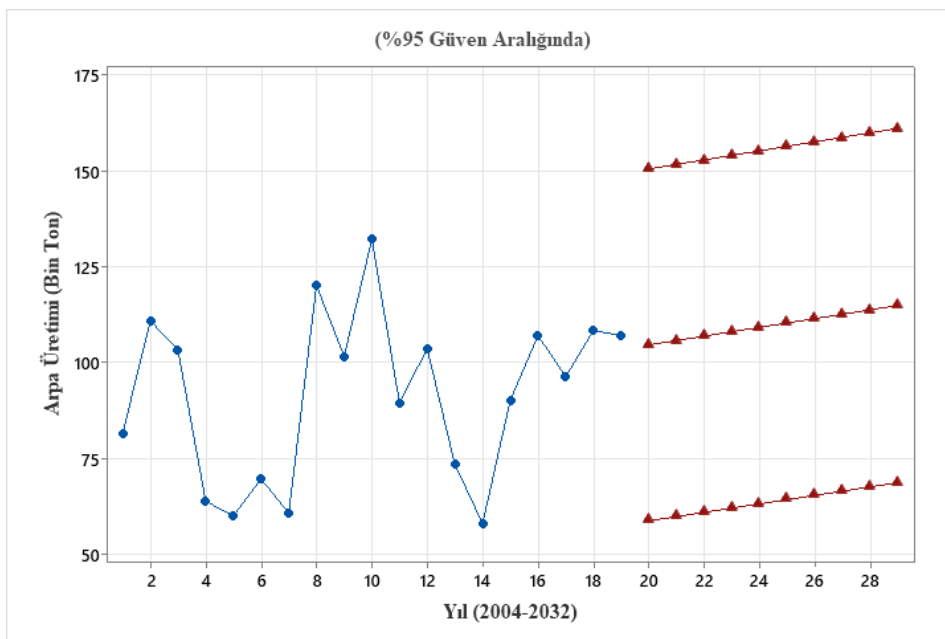
Arpa üretimi için gerçekleştirilen tahmin için ARIMA (0,1,1) modeli kullanılmıştır. Bu model sonucunda verilere genel olarak bakıldığında, 2004 yılında 81.623 ton olan yıllık arpa üretimi, 2032 yılında %0,41'lik bir artışla 115.012 ton olacağı beklenmektedir. 2022 yılının en son üretim değerleri üzerinden değerlendirildiğinde, 2022 yılının 107.196 tonluk üretiminin 2032 yılında %7'lik bir artış olabileceği beklenmektedir (Tablo 4.25; Şekil 4.43).

Arpa üretiminde TÜİK'e göre mevcut üretimin %1'inin insan tüketimine uygun olmasından dolayı toplam üretimin %1'i kişi başı tüketimde dikkate alınmıştır ve değerlendirme bunun üzerinden yapılmıştır (DİE, 2003). İleriye dönük yapılan nüfus tahmini ve insan tüketimine uygun arpa üretiminin kişi başı tüketiminde, gelecek 10 yıl içerisinde kişi başı tüketimde belirgin bir değişimin olmayacağı beklenmektedir (Tablo

4.25). Kahramanmaraş ilinin geçmiş yıllara ait kişi başı tüketimi dikkate alındığında, arpa üretiminde Kahramanmaraş ilinin 2007-2022 yılı 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 0,82 kg/kişi çıkmaktadır. TÜİK (2023)'in Türkiye için yayımlanmış olduğu tahıl ürünleri denge tablolarındaki 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 0,9 kg/kişidir. İleriye dönük tahminde elde edilen kişi/başı tüketim değerleriyle karşılaştırıldığında tahmin değerleri, Türkiye'nin 16 yıllık ortalamasının altında Kahramanmaraş'ın 16 yıllık ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum arpa üretiminde kişi başı tüketiminin, Türkiye'nin geçmiş yılların ortalamasının altında olsa da Kahramanmaraş'ın geçmiş yılların ortalamasının üzerinde olmasından dolayı gelecek 10 yıl için yeterli olabileceği beklenmektedir fakat arpa üretimine dikkatle yaklaşılmaması gerektiği göz önünde tutulmalıdır.

Tablo 4.25. Arpa Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri

Yıl	Arpa Tahmin (Ton)	Arpa Tahmin (Ton)	Arpa Tahmin (Kg)	Nüfus Tahmini	Kg/Kişi
2023	104.723	1.033	1.032.569	1.189.258	0,868
2024	105.866	1.044	1.043.839	1.201.199	0,869
2025	107.010	1.055	1.055.109	1.213.259	0,870
2026	108.153	1.066	1.066.379	1.225.441	0,870
2027	109.296	1.078	1.077.649	1.237.745	0,871
2028	110.439	1.089	1.088.929	1.250.172	0,871
2029	111.582	1.100	1.100.199	1.262.725	0,871
2030	112.726	1.111	1.111.469	1.275.403	0,871
2031	113.869	1.123	1.122.738	1.288.208	0,872
2032	115.012	1.134	1.134.008	1.301.143	0,872



Şekil 4.43. Arpa Üretimine İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği

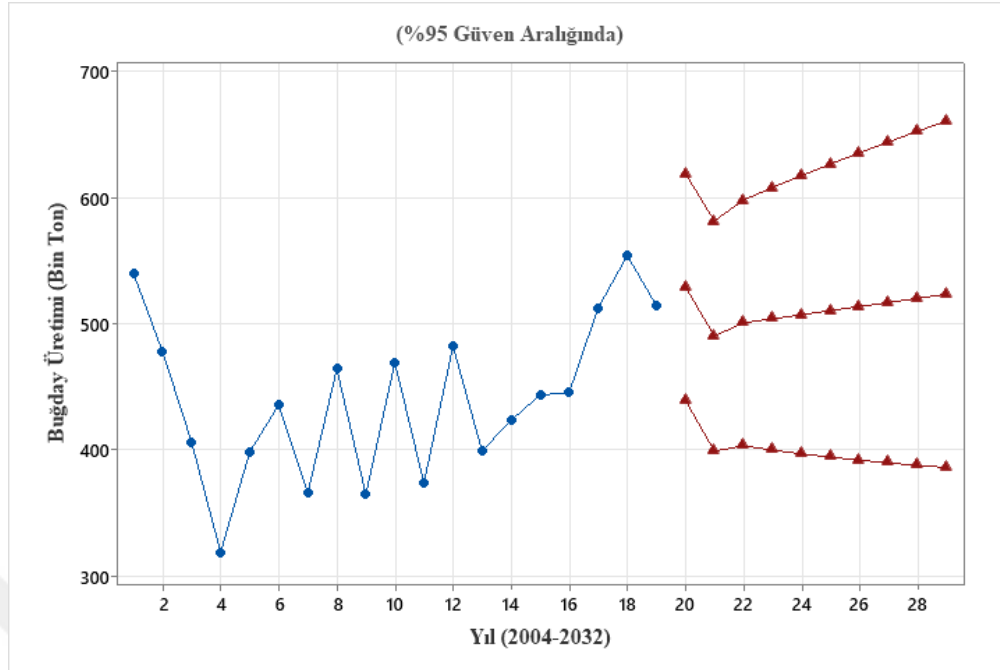
4.5.2. Kahramanmaraş İli'nin Buğday Üretimi ARIMA (0,1,3) Modeli Tahmini

Buğday üretimi için gerçekleştirilen tahmin işleminde, ARIMA (0,1,3) modeli kullanılmıştır. Bu model sonucunda, genel olarak değerlendirildiğinde, 2004 yılında 539.493 ton olan yıllık buğday üretiminin 2032 yılında %-3 oranında azalarak 2032 yılında 523.327 ton olacağı beklenmektedir. Fakat son üretim yılı dikkate alındığında 2022 yılındaki 514.363 tonluk üretimin 2032 yılında %2'lik bir artış olabileceği beklenmektedir (Tablo 4.26; Şekil 4.44).

Beklenen üretim değerleri ve nüfus miktarları değerlendirildiğinde, insan tüketimine uygun olan buğday üretiminde kişi başı tüketimin 2023 yılı için 445,03 kg/kişiyken, 2032 yılında % -10'luk bir azalış ile 402,21 kg/kişi olacağı beklenmektedir (Tablo 4.26). Kahramanmaraş ilinin geçmiş yıllara ait kişi başı tüketimi dikkate alındığında, buğday üretiminde Kahramanmaraş ilinin 2007-2022 yılı 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 396 kg/kişi çıkmaktadır. TÜİK (2023)'in Türkiye için yayımlanmış olduğu tahıl ürünleri denge tablolarındaki 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 198,1 kg/kişidir. İleriye dönük tahminde elde edilen kişi/başı tüketim değerleriyle karşılaştırıldığında tahmin değerleri, hem Türkiye'nin 16 yıllık ortalaması hem de Kahramanmaraş'ın 16 yıllık ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum buğday üretiminde kişi başı tüketiminin, geçmiş yılların ortalamasının üzerinde olmasından dolayı gelecek 10 yıl için yeterli olabileceği beklenmektedir.

Tablo 4.26. Buğday Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri

<i>Yıllar</i>	<i>Buğday Tahmin (Ton)</i>	<i>Buğday Tahmin (Kg)</i>	<i>Nüfus Tahmini</i>	<i>Kg/Kişi</i>
2023	529.259	529.259.000	1.189.258	445,03
2024	490.246	490.246.000	1.201.199	408,13
2025	500.667	500.667.000	1.213.259	412,66
2026	503.904	503.904.000	1.225.441	411,20
2027	507.141	507.141.000	1.237.745	409,73
2028	510.379	510.379.000	1.250.172	408,25
2029	513.616	513.616.000	1.262.725	406,75
2030	516.853	516.853.000	1.275.403	405,25
2031	520.090	520.090.000	1.288.208	403,73
2032	523.327	523.327.000	1.301.143	402,21



Şekil 4.44. Buğday Üretimini İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği

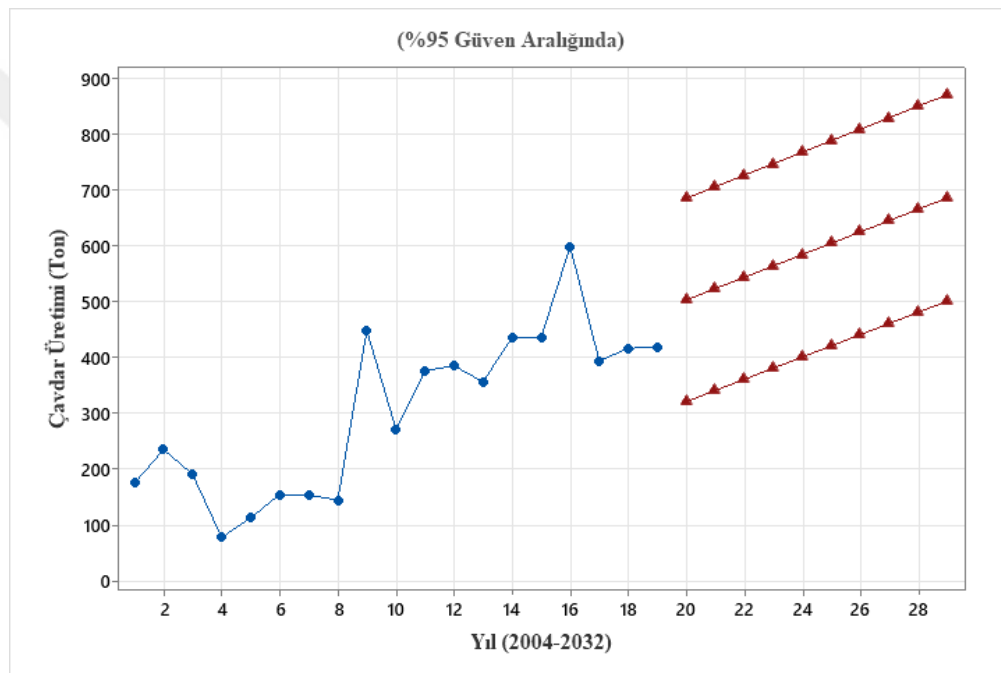
4.5.3. Kahramanmaraş İli'nin Çavdar Üretimi ARIMA (0,1,1) Modeli Tahmini

Çavdar üretiminin tahmininde ARIMA (0,1,1) modeli kullanılmıştır. Bu tahmin sonucunda 2004 yılında 176 ton olan yıllık çavdar üretimi 2032 yılında %290'lık bir artış ile 686 ton olarak tahmin edilmiştir. Çavdar üretiminin son üretim yılı değerine göre değerlendirildiğinde 2022 yılında 420 ton olan üretimin 2032 yılında %63'luk bir artış olabileceği beklenmektedir (Tablo 4.27; Şekil 4.45). İnsan tüketimine uygun çavdar üretimi dikkate alındığında, 2022 yılında 280 ton olan üretimin 2032 yılında %51'lik bir artış ile 422 ton olacağı beklenmektedir.

İleriye dönük yapılan nüfus tahmini ve insan tüketimine uygun çavdar üretiminin kişi başına tüketimi incelendiğinde, gelecek 10 yıl içerisinde kişi başı tüketimde belirgin bir değişimin olmayacağı beklenmektedir (Tablo 4.27). Kahramanmaraş ilinin geçmiş yıllara ait kişi başı tüketimi dikkate alındığında, çavdar üretiminde Kahramanmaraş ilinin 2007-2022 yılı 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 0,27 kg/kişi çıkmaktadır. TÜİK (2023)'in Türkiye için yayımlamış olduğu tahıl ürünleri denge tablolarındaki 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 0,8 kg/kişidir. İleriye dönük tahminde elde edilen kişi/başı tüketim değerleriyle karşılaştırıldığında tahmin değerleri, Türkiye'nin 16 yıllık ortalamasının altında, Kahramanmaraş'ın 16 yıllık ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum çavdar üretiminde kişi başı tüketiminin, Türkiye'nin geçmiş yılların ortalamasının altında olsa da Kahramanmaraş'ın ortalamasının üzerinde olmasından dolayı gelecek 10 yıl için yeterli olabileceği beklensede, çavdar üretimine dikkatle yaklaşılması gerektiği göz önünde tutulmalıdır.

Tablo 4.27. Çavdar Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri

Yıl	Çavdar Tahmin (Ton)	Çavdar Tahmini (Ton)*	Çavdar Tahmin (Kg)*	Nüfus Tahmini	Kg/Kişi
2023	503	343	342.841	1.189.258	0,29
2024	523	352	351.650	1.201.199	0,29
2025	544	360	360.458	1.213.259	0,30
2026	564	369	369.267	1.225.441	0,30
2027	584	378	378.076	1.237.745	0,31
2028	605	387	386.884	1.250.172	0,31
2029	625	396	395.693	1.262.725	0,31
2030	645	405	404.502	1.275.403	0,32
2031	665	413	413.311	1.288.208	0,32
2032	686	422	422.119	1.301.143	0,32



Şekil 4.45. Çavdar Üretiminin İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği

4.5.4. Kahramanmaraş İli'nin Mısır Üretimi ARIMA (0,1,3) Modeli Tahmini

Mısır üretimi için gerçekleştirilen tahmininde ARIMA (0,1,3) modeli kullanılmıştır. Bu model sonucunda, genel olarak değerlendirildiğinde 2004 yılında 122.313 ton olan yıllık mısır üretimi 2032 yılında %588'lik bir artışla 841.332 ton olarak tahmin edilmiştir. 2022 yılının son üretim değerine göre değerlendirildiğinde 2022 yılında 619.351 ton olan yıllık mısır üretiminin 2032 yılında %36'lık bir artış olabileceği beklenmektedir (Tablo 4.28; Şekil 4.46).

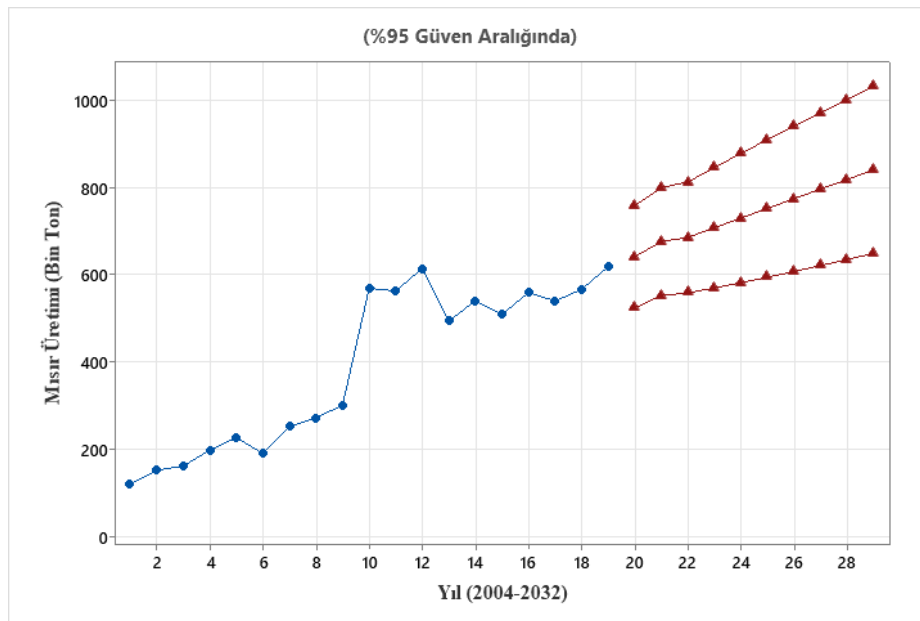
Beklenen üretim değerleri ve nüfus miktarları değerlendirildiğinde, insan tüketimine uygun olan mısır üretiminde kişi başı tüketimin 2023 yılı için 210,16

* Çavdar-Yeşil ot hariç.

kg/kişiyken, 2032 yılında %19'luk bir artış ile 250,66 kg/kişi olacağı beklenmektedir (Tablo 4.28). Kahramanmaraş ilinin geçmiş yıllara ait kişi başı tüketimi dikkate alındığında, mısır üretiminde Kahramanmaraş ilinin 2007-2022 yılı 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 170,84 kg/kişi çıkmaktadır. TÜİK (2023)'in Türkiye için yayımlanmış olduğu tahıl ürünleri denge tablolarındaki 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 15,5 kg/kişidir. İleriye dönük tahminde elde edilen kişi/başı tüketim değerleriyle karşılaştırıldığında tahmin değerleri, hem Türkiye'nin 16 yıllık ortalaması hem de Kahramanmaraş'ın 16 yıllık ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum mısır üretiminde kişi başı tüketiminin, geçmiş yılların ortalamasının üzerinde olmasından dolayı gelecek 10 yıl için yeterli olabileceği beklenmektedir.

Tablo 4.28. Mısır Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri

Yıl	Mısır Tahmin (Ton)	Mısır Tahmini (Ton)*	Mısır Tahmin (Kg)*	Nüfus Tahmini	Kg/Kişi
2023	641.946	249.932	249.932.000	1.189.258	210,16
2024	676.728	258.399	258.399.000	1.201.199	215,12
2025	686.476	266.867	266.867.000	1.213.259	219,96
2026	708.598	275.334	275.334.000	1.225.441	224,68
2027	730.721	283.802	283.802.000	1.237.745	229,29
2028	752.843	292.269	292.269.000	1.250.172	233,78
2029	774.965	300.737	300.737.000	1.262.725	238,17
2030	797.088	309.204	309.204.000	1.275.403	242,44
2031	819.210	317.672	317.672.000	1.288.208	246,60
2032	841.333	326.139	326.139.000	1.301.143	250,66



Şekil 4.46. Mısır Üretimine İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği

* Mısır-Silaj hariç.

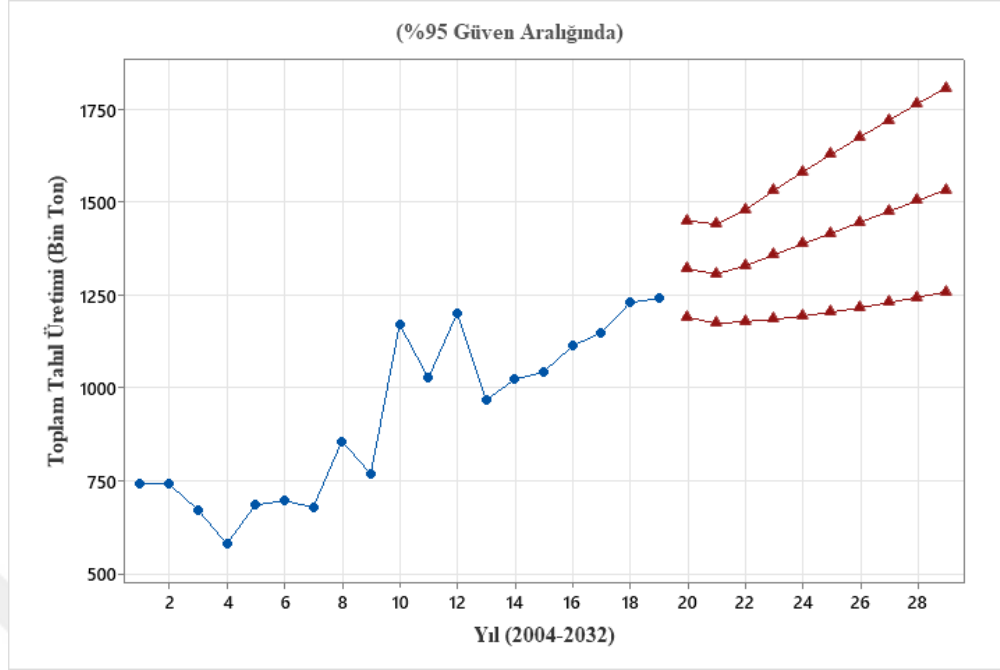
4.5.5. Kahramanmaraş İli'nin Toplam Tahıl Üretimi ARIMA (0,1,3) Modeli Tahmini

Kahramanmaraş ilinin toplam tahıl üretimi (arpa, buğday, çavdar ve mısır) için gerçekleştirilen tahminde ARIMA (0,1,3) modeli kullanılmıştır. Bu model sonucunda genel olarak toplam üretim değerlendirildiğinde, 2004 yılında 743.605 ton olan yıllık tahıl üretiminin 2032 yılında %106'lık bir artış ile 1.534.370 ton olarak tahmin edilmiştir. Toplam tahıl üretiminin 2022 yılı son üretim değerine göre değerlendirildiğinde 2022 yılında 1.241.330 ton olan toplam tahıl üretiminin 2032 yılında %24'lük bir artış olabileceği beklenmektedir (Tablo 4.29; Şekil 4.47).

Beklenen üretim değerleri ve nüfus miktarları değerlendirildiğinde, insan tüketimine uygun olan toplam tahıl üretiminde kişi başı tüketimin 2023 yılı için 1.022 kg/kişi iken, 2032 yılında %57'lik bir artış ile 1.602 kg/kişi olacağı beklenmektedir (Tablo 4.29). Kahramanmaraş ilinin geçmiş yıllara ait kişi başı tüketimi dikkate alındığında, toplam tahıl üretiminde Kahramanmaraş ilinin 2007-2022 yılı 16 yıllık kişi başı tüketim ortalaması 923 kg/kişi çıkmaktadır. İleriye dönük tahminde elde edilen kişi/başı tüketim değerleriyle karşılaştırıldığında tahmin değerleri, 16 yıllık ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum toplam tahıl üretiminde kişi başı tüketiminin, geçmiş yılların ortalamasının üzerinde olmasından dolayı gelecek 10 yıl için yeterli olabileceği beklenmektedir (Tablo 4.29).

Tablo 4.29. Toplam Üretimi, Nüfus ve Kişi Başına Tüketimin Beklenen Tahmini Değeri

<i>Yıl</i>	<i>Toplam Tahıl Tahmini (Ton)</i>	<i>Toplam Tahıl Tahmini (Ton)</i>	<i>Toplam Tahıl Tahmini (Kg)</i>	<i>Nüfus Tahmini</i>	<i>Kg/Kişi</i>
2023	1.320.820	1.215,766	1.215.765,761	1.189.258	1.022
2024	1.307.290	1.284,530	1.284.529,604	1.201.199	1.069
2025	1.329.540	1.360,227	1.360.226,531	1.213.259	1.121
2026	1.358.800	1.442,857	1.442.856,540	1.225.441	1.177
2027	1.388.060	1.532,420	1.532.419,632	1.237.745	1.238
2028	1.417.320	1.628,916	1.628.915,808	1.250.172	1.303
2029	1.446.580	1.732,345	1.732.345,066	1.262.725	1.372
2030	1.475.850	1.842,707	1.842.707,407	1.275.403	1.445
2031	1.505.110	1.960,003	1.960.002,831	1.288.208	1.521
2032	1.534.370	2.084,231	2.084.231,338	1.301.143	1.602



Şekil 4.47. Toplam Tahıl Üretiminin İleriye Dönük Tahmini Gelişim Grafiği

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tahıl ürünlerinin ekolojik özelliklerinin Kahramanmaraş ilinin fiziki coğrafya özelliklerine göre değerlendirmesi yapıldığında, Kahramanmaraş ilinin genel olarak tarımsal faaliyet alanlarının geniş olmasından dolayı, Kahramanmaraş ilinin tahıl tarımının üretimde ağırlık kazandığı arpa, buğday, çavdar ve mısır üretimi düzenli yapıldığı ve arpa, çavdar ve mısır veriminde Türkiye ortalamasından düşük, buğday veriminde Türkiye ortalamasının üstünde bir değere sahip olması ile birlikte incelendiğinde farklı tahıl ürünleri ile ilgili yetiştirme standartlarına uygun alanların olduğu belirgin bir şekilde fark edilmektedir. Genel olarak tahıl ekim sahaları güneyde Türkoğlu, Pazacık ve Andırın ilçelerin ovalık alanlarında, kuzeyde Göksun ve Elbistan ovaları ve yakın çevresinde yapılmaktadır.

Kahramanmaraş ilinde tahıl ürünlerinin yükselti ile ilişkisinde arpa ekiminin genel yükselti basamakları 1000-1500 m, buğday ekiminde 500-1750 m, çavdar ekiminde 1001-1750 m ve mısır ekiminde 501-1250 m yükselti aralığındadır. Kahramanmaraş ilinde tahıl ürünlerinin sıcaklık ile ilişkisinde arpa ekiminin genel sıcaklık değerleri 8-14°C, buğday ekiminde 8-16,5°C, çavdar ekiminde 6-14°C ve mısır ekiminde 12-16°C sıcaklık değerleri arasındadır.

Kahramanmaraş ilinde tahıl ürünlerinin yağış ilişkisinde arpa ekiminin genel yağış değerleri 300-900 mm, buğday ekiminde 300-900 mm, çavdar ekiminde 500-1100 mm ve mısır ekiminde 300-900 mm yağış aralığında bulunmaktadır. Kahramanmaraş ilinde tahıl ürünlerinin eğim ilişkisinde, arpa ekiminin genel eğim değerleri düz ve hafif eğimli, buğday ekimi düz ve hafif eğimli, çavdar ekimi hafif eğimli ve mısır ekimi düz eğimli alanlar olduğu görülmüştür.

Kahramanmaraş ilinde tahıl ürünlerinin toprak grupları ilişkisinde arpa ekim alanlarının %42,08 diğer toprak özelliklerinde, %16,48'i kahverengi topraklarda ve %12,44'u koluviyal topraklarda, buğday ekim alanlarının %31,35'i diğer toprak özelliği, %15,86'i kahverengi topraklarda, %14,85'i koluviyal topraklar ve %11,45'i aluviyal topraklarda, çavdar ekim alanlarının %65,18'i kırmızı Akdeniz toprakları, %24,59'u diğer toprak özellikleri ve %4,79'u kireçsiz kahverengi orman topraklarında ve mısır ekim alanlarının %36,24'ü kırmızı Akdeniz toprakları, %21,68'i diğer toprak özellikleri ve %16,67'si kireçsiz kahverengi orman topraklarında yayılım göstermektedir.

Kahramanmaraş ilinin tarımsal arazi uygunluk durumu 4 sınıfta el alınarak ortaya konmuştur. Bu sınıflar uygun değil, düşük düzey uygunluk, orta düzey uygunluk ve yüksek düzey uygunluğa sahip alanlardır. Bu alanlar içerisinde yüksek düzey uygun alanlar %37,3 ile 532.476 ha ile en geniş alanı kapsamaktadır. Diğer uygunluk sınıfları ise sırasıyla %26,3'ü orta düzey uygunlukta (375.677 ha), %23,7'si uygun olmayan (338.158 ha), %12,7'si düşük düzey uygunluk (181.008 ha) sınıflarına sahiptir. Kahramanmaraş ilinin tarımsal arazi uygunluğu çok yüksek alanları Afşin, Elbistan,

Göksun, Türkoğlu, Pazarcık ve Merkez ilçelerinin ovalık alanlarına denk gelen, mevcut tarımsal alanlar ile uygunluğa sahip tarımsal ovalara denk gelmektedir.

Kahramanmaraş ilinin 1990-2018 yılları arasındaki genel arazi kullanım değişimine bakıldığında en fazla alansal değişimler tarımsal alanlar ile orman ve yarı doğal alanlarda olduğu görülmektedir. Kahramanmaraş ilinin 1990-2018 yılları arasındaki tarımla ilişkilendirilmiş arazi kullanım sınıfları arasındaki değişim incelendiğinde, en fazla alansal değişim tarımsal alanlarda ve daha sonra orman ve yarı doğal alanlardan tarımsal alana gerçekleşmiştir.

Tahıl ürünlerinin tahmin analizleri sonucunda, buğday da 2022 yılındaki 514.363 tonluk üretimin 2032 yılında %2'lik bir artış olabileceği beklenmektedir, çavdar da 2022 yılında 420 ton olan üretimin 2032 yılında %63'lük bir artış olabileceği beklenmektedir, mısır da 2022 yılında 619.351 ton olan yıllık mısır üretimin 2032 yılında %36'lık bir artış olabileceği beklenmektedir, arpa da 2022 yılının 107.196 tonluk üretimin 2032 yılında %7'lik bir artış olabileceği beklenmektedir. Kahramanmaraş ilinde toplam tahıl üretiminin 2022 yılı son üretim değerine göre değerlendirildiğinde 2022 yılında 1.241.330 ton olan toplam tahıl üretiminin 2032 yılında %24'lük bir artış olması beklenmektedir.

Çalışmanın başlangıç aşamasından itibaren coğrafya biliminin dağılıp, nedensellik ve bağlantılılık ilkeleri doğrultusunda, coğrafi bir bakış açısıyla ele alınmıştır ve çalışma alanı için hazırlanan sorular bulgulara göre değerlendirilmiştir;

Çalışma sahası genel yapısı ile fiziki ve beşerî etkenlere bağlı olarak oluşum gösterdiği, aynı zamanda çalışma sahasında tarım potansiyeli yüksek sahalar ile tarım potansiyeli düşük alanlar ve geçiş özelliği gösteren alanların varlığı tespit edilmiştir. Kahramanmaraş ilinde iklim etkenlerinin sınırlayıcı özellikleri olsa da diğer fiziki kriterlerin uygunluğu beşerî aktivitelerle tarımsal üretim yapıldığı ve çalışma alanının tahıl tarımına uygun olduğu tespit edilmiştir.

Kahramanmaraş ilinin toplam arazi yapısının belirli bir kısmı tarımsal potansiyeli yüksek ve tarıma uygun özellik gösterirken, tarımsal potansiyeli düşük alanların fazla olduğu görülmüştür. Çalışma sahasında 1990 yılından 2018 yılına tarımsal alanlarda 101.623 ha'lık bir azalma olmuştur.

Kahramanmaraş ili tahıl tarımı verimi açısından arpa, çavdar ve mısır verimi Türkiye ortalamasından düşük buğday veriminde Türkiye ortalamasının üstündedir. 2004-2022 yıllarına ait tahıl ürünlerinden arpa, çavdar ve mısır da üretim miktarları yıllara göre değişkenlik göstermiş olsa da sürekli olarak artmışken, buğday üretim miktarı ise azalmıştır. Ancak uzun yıllar buğday üretim miktarının ortalama değerinden yüksektir. Kahramanmaraş ilinde arpa, buğday, çavdar ve mısır üretim miktarlarında ileriye dönük artışlar meydana gelmesi beklenmektedir.

Kahramanmaraş ilinde tahmin beklentilerine göre tahıl üretimlerinin kişi başı tüketimi ilişkilendirildiğinde, arpa, çavdar ve toplam üretim değerlerinde kişi başı

tüketimde belirgin bir artış ya da azalış görülmezken, buğday üretiminde tahmin edilen beklenen yıllar içerisinde kişi başına tüketimde % -10'luk azalış beklenirken, mısır üretiminde %19'luk bir artış beklentisi olacağı sonucuna varılmıştır.

Tahıl ürünlerinin ileriye dönük tahmin beklentisinde, geçmiş veriler dikkate alındığında artış eğilimi olsa da bu durumun sürdürülebilirliğinin devam ettirilmesi gerekmektedir, bu durumu olumsuz etkileyebilecek faktörler tespit edilerek önlemler alınabilir. Mevcut üretim ve tüketim dengesinde sürdürülebilir bir anlayış ve bakış açısı geliştirilebilir.

Çalışmanın hem veri yönünden hemde deprem gibi genel doğal ve beşerî afetler yönünden kısıtlamaları bulunmaktadır. Veri açısından değerlendirildiğinde il ve ilçe düzeyinde çalışmanın ihtiyacı olan kişi başı tüketim vb verilere ulaşmak noktasında kısıtları bulunmaktadır. Bu kısıtlar verilerinin il düzeyinde tutulmamasından kaynaklanmaktadır. Türkiye düzeyindeki veriler TÜİK personellerinin ifade ettiği şekliyle, lisanaslı depolar ve toprak mahsülleri ofisine ait depolardaki verilerin değerlendirilmesiyle elde edilmektedir. Bu yüzden çalışma mevcut olan ve ham veriler üzerinden gerçekleştirilen analiz ve değerlendirmelere göre yapılmıştır. Ayrıca bu tez çalışması için gerçekleştirilen ileriye dönük tahminler, Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat depremlerinden önce yapılmıştır. Bu yüzden ileriye dönük tahminlerde, depremin ortaya koyduğu etkiler dikkate alınmamıştır. Genel olarak herhangi bir konuda yapılacak, tahmin analizinde ya da ileriye dönük gerçekleştirilecek projeksiyonlarda olağan dışı olarak değerlendirilen doğal ya da beşerî afetler yapılan tahmin çalışmalarını olumsuz etkileyebilme durumu göz önünde tutulması gereken bir durumdur.

İleride Kahramanmaraş için yapılacak çalışmalarda, depremin sadece tahıl tarımı üzerinde değil, nüfus değişimi, nüfusun istihdamı gibi depremden etkilenen diğer durumlar için de farklı çalışmalar değerlendirilerek, literatüre katkıda bulunulabilir.

KAYNAKLAR

- Abi, M. (2006). *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin tarım coğrafyası* (Yayın No. 191334) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Akbulak, C. (2010). Analitik hiyerarşi süreci ve coğrafi bilgi sistemleri ile Yukarı Kara Menderes Havzası'nın arazi kullanımı uygunluk analizi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 556-576.
- Akman, H., & Topal, A. (2011). Konya ilinde buğday tarımının genel durumu ve karşılaşılan problemler. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(4), 47-57.
- Alevkayalı, Ç., & Tağıl, Ş. (2020). Edremit Körfezi'nde tarımsal arazi kullanımı uygunluk düzeylerinin değerlendirilmesi. *Coğrafya Dergisi*(40), 135-147.
- Aliağaoğlu, A. (2019). Tarihsel süreçte Dünya'da ve Türkiye'de tarım coğrafyası alanındaki çalışmalar. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 17(2), 367-383.
- Altuner, F., Oral, E., & Ülker, M. (2019). Van ili buğday tarımının Türkiye ve bölgedeki yeri, sorunları ve çözüm önerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 29(2), 339-351.
- Andiç, C. (1993). *Tarımsal ekoloji, Atatürk Üniversitesi ziraat fakültesi ders notları*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.
- Arıcı, F. (2018). Pamukova'nın tarımsal sorunları ve çözüm önerileri: üretimde uzmanlaşma. *Türk Coğrafya Dergisi*(70), 71-80.
- Arseven, B., & Çınar, S. (2023). Dünya dışı ışınımlarla iyileştirilmiş ARIMA, ridge regresyon ve lasso regresyon yöntemlerinin saatlik ışınım tahmininde kullanılması. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(3), 733-742.
- Atalay, İ. (1987). *Türkiye jeomorfolojisine giriş*. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi.
- Avcı, E. (2021). *Fethiye ilçesinin tarım coğrafyası* (Yayın No. 695639) [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Avcu, A. (2021). *Kahramanmaraş'ta bitki örtüsünün dağılımını etkileyen ekolojik koşulların cbs kullanılarak incelenmesi* (Yayın No. 710397) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Aydın, A. (2022). Türkiye'de buğday üretim sektörünün yapısı ve ARIMA modeli ile üretim tahmini. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, (1), 1-18. 10.07.2023 tarihinde <https://doi.org/10.33416/baybem.982635> adresinden alındı
- Aydoğan, R., & Yağdı, K. (2022). Bursa ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum Aestivum l.*) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin değerlendirilmesi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1), 157-171.
- Bahçeci, S. (2021). *Kahramanmaraş ilinde bulunan nadir ve endemik bitki türlerinin ekolojik özelliklerinin cbs kullanılarak incelenmesi* (Yayın No. 710398) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Bars, T., Uçum, İ., & Akbay, C. (2018). ARIMA modeli ile Türkiye fındık üretim projeksiyonu. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 21, 154-160. doi:ksutarimdog.v21i41625.473029

- Barut, H., & İrtem, E. (tarih yok). İnşaat Mühendisliği'nde kullanılan nüfus tahmin yöntemlerinin Türkiye nüfus sayım sonuçlarına göre irdelenmesi. 15.07.2023 tarihinde https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=%C4%B0n%C5%9Faat+M%C3%BChendisli%C4%9Fi%27nde+Kullan%C4%B1lan+N%C3%BCfus+Tahmin+Y%C3%B6ntemlerinin+T%C3%BCrkiye+N%C3%BCfus+Say%C4%B1m+Sonu%C3%A7lar%C4%B1na+G%C3%B6re+%C4%B0rdelenmesi+&btnG= adresinden alındı
- Baytar, İ., & Doğan, M. (2021). Muş ilinde tarım ve hayvancılık faaliyetleri. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 4(2), 302-320.
- Beden, M. (2022). *Araç İlçesi tarım coğrafyası* (Yayın No. 743000) [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Bedirhanoğlu, Ş., & Lezki, Ş. (2018). KOBİ'lerin banka tercihini etkileyen kriterlerin ahp yöntemi ile belirlenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 191-208.
- Berk, A., & Uçum, İ. (2019). Türkiye'nin nohut üretiminin ARIMA modeli ile tahmini. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(4).
- Bilgiç, Ş., Barut, H., Er, A., & Yüçetürk, G. (2010). *Nüfus tahmin metotlarının ve gelecekteki su ihtiyacı hesaplarının java ile programlanması: Bir Uygulama*. Akademik Bilişim'10-XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri.
- Bulut, S. (2017). Kayseri'de tahıl tarımı, verimlilik sorunları ve çözüm önerileri. *Journal of Natural and Applied Sciences*, 33(3), 83-94.
- Cengiz, T., & Akbulak, C. (2009). Application of analytical hierarchy process and geographic information systems in land-use suitability evaluation: A case study of Dümrek Village (Çanakkale in Turkey). *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 16(4), 286-294.
- Cieślak, I., Szuniewicz, K., Pawlewicz, K., & Czyża, S. (2017). *Land use changes monitoring with CORINE land cover data*. 245. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. doi:10.1088/1757-899X/245/5/052049
- Cole, B., Smith, G., & Balzter, H. (2018). Acceleration and fragmentation of CORINE land cover changes in the United Kingdom from 2006-2012 detected by Copernicus IMAGE2012 satellite data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 73, 107-122.
- Cosun, F. (2008). *Kahramanmaraş ilinde iklim değişikliği ve trend analizi* (Yayın No. 226592) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Çakan, M., & Gökdeniz, İ. (2020). Büro yönetimi ve yönetici asistanlığı programı öğrencilerinin bölüm seçiminde etkili olan faktörlerin ahp yöntemi ile analizi. *Journal Of International Management, Educational And Economics Perspectives (Limep)*, 8(1), 34-47.
- Çaltı, N., & Somuncu, M. (2019). İklim değişikliğinin Türkiye'de tarım üzerindeki etkisi ve çiftçilerin iklim değişikliğine yönelik tutumları. *1st Istanbul International Geography Congress Proceedings Book* (s. 890-912). içinde İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

- Çamoğlu, M. (2019). *Çankırı ilinde tarımsal desteklemelerin üretim artışına etkisi* (Yayın No. 603621) [Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi]. YÖK Tez.
- ÇED. (2022). *Kahramanmaraş İli 2021 yılı çevre durum raporu*. Kahramanmaraş: T.C. Kahramanmaraş Valiliği, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü. 08.07.2023 tarihinde <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/k.-maras-ilcdr-2021-20220706104818.pdf> adresinden alındı
- Çeker, A. (2015). *Sürdürülebilir tarım kapsamında Dalaman Ovası'nın mekansal analizi* (Yayın No. 422377) [Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Çiftçi, R. (2019). *Kahramanmaraş'ın şehirselleşiminin tarım alanları üzerindeki etkisinin coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama ile belirlenmesi* (Yayın No. 600479) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Çukur, T., & Çukur, F. (2021). ARIMA modeli ile Türkiye bal üretim öngörüsü. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 31-39.
- Demir, M. (2021). Kars ilinde tarım faaliyetlerinin coğrafi esasları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 26(45), 77-106.
- Denizdurduran, M. (2012). *Uzaktan algılama yöntemleri ile Kahramanmaraş İli'nin arazi kullanım ve arazi örtüsü özelliklerinin incelenmesi* (Yayın No. 322326) (Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- DİE. (2003). *Tarımsal ürünlerde teknik dönüşüm katsayıları ve ürün denge tabloları 1989, 1995*. T.C Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı.
- Doğanay, H., & Çavuş, A. (2013). *Türkiye ekonomik coğrafyası*. Ankara: Pegem Akademi.
- Doğantürk, İ. H. (2015). *Suruç (Şanlıurfa) ilçesi tarım coğrafyası* (Yayın No. 393730) [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Duru, Ö. (2007). *Zaman serileri analizinde ARIMA modelleri ve bir uygulama* (Yayın No. 261870) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Elaalem, M., Comber, A., & Fisher, P. (2011). A comparison of fuzzy ahp and ideal. *Transactions in GIS*, 15(3), 329-346.
- Erdal, C. K. (2019). *Umurbey Çayı Havzası (Çanakkale) tarım coğrafyası* (Yayın No. 583066) [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Gök, M. (2020). *Tarım coğrafyası açısından Tokat ili* (Yayın No. 643727) [Doktora Tezi, Karabük Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Göney, S. (1987). *Türkiye ziraatinin coğrafi esasları-1*. İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Film Merkezi ve Matbaası.
- Herzberg, R., Pham, T., Kappas, M., Wyss, D., & Tran, C. (2019). Multi-Criteria decision analysis for the land evaluation of potential agricultural land use types in a hilly area of central Vietnam. *Land*, 8(6), 90. doi:10.3390/land8060090
- İLBANK. (2013). *İçmesuyu tesisleri etüt, fizibilite ve projelerinin hazırlanmasına ait teknik şartname*. İller Bankası Anonim Şirketi.
- İlgar, R. (2017). Çanakkale ilinde tarımda sürdürülebilirlik ve organik tarım. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22(37), 159-178.

- Işık, Ş. (2007). *Sakarya'nın tarım coğrafyası* (Yayın No. 210598) [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Kapluhan, E. (2013). Türkiye'de kuraklık ve kuraklığın tarıma etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*(27), 487-510.
- Kara, A., Kadioğlu, S., Küçüközdemir, Ü., Yıldırım, T., Olgun, M., & Küçük, N. (2008). Kuzeydoğu Anadolu'da buğday tarımı ve sorunları. (s. 802-815). Ülkesel Tahıl Sempozyumu.
- Karakaya, E. (2019). *Kahramanmaraş şartlarında bazı arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma* (Yayın No. 623717) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Kaya, S. (2019). *Milas ilçesinin tarım coğrafyası* (Yayın No. 605900) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Kaynar, O., & Taştan, S. (2009). Zaman serileri tahmininde ARIMA-MLP melez modeli. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(3), 141-149.
- Keskin, S., & Kahraman, A. (2021). Balışeyh/Kırıkkale'de bitkisel üreticilerin karşılaştıkları sorunları tespitiye yönelik ampirik bir çalışma. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 595-609.
- Kızılaslan, H. (2004). Dünya'da ve Türkiye'de buğday üretimi ve uygulanan politikaların karşılaştırılması. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2), 23-38.
- Kızılkaya, T. (1988). *Sulama ve drenaj* (2 b.). T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.
- Koçak, E. (2019). *Polatlı ilçesi tarım coğrafyası* (Yayın No. 563731) [Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Koday, Z. (2000). Türkiye'nin tahıl üretimi. *Türk Coğrafya Dergisi*(35), 299-320.
- Korkmaz, M. (2009). *Kumluca (Antalya) ilçesi tarım coğrafyası* (Yayın No. 239704) [Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Kulakoğlu, Ö. (2020). *Türkiye'de tarımda kendine yeterlilik ve gıda güvencesi* (Yayın No. 638995) [Doktora Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Kuruyamaç, Z. (2019). *Silivri'de tarımı etkileyen coğrafi faktörler, bitkisel ve hayvansal üretim (2004-2018)* (Yayın No. 561905) [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Küçüköfe, B., & Akkurt, H. (2022). COVID-19 pandemisi ve Ukrayna-Rusya Savaşı'nın, Türkiye'de tahıl fiyatları ve üretim arzları üzerindeki etkileri. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 90-94.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). *Serin iklim tahılları yetiştiriciliği 1*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Tarım-sıcak iklim tahılları*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Mishra, P., Yonar, A., Yonar, H., Kumari, B., Abotaleb, M., Das, S., & Patil, S. (2021). State of the art in total pulse production in major states of India using ARIMA

- techniques. *Current Research in Food Science*, 4, 800-806. 15.07.2023 tarihinde <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2021.10.009> adresinden alındı.
- MiniTab. (2023). *Hata oranlarının doğrulanması*. 7 Ağustos 2023 tarihinde <https://support.minitab.com/en-us/minitab/21/help-and-how-to/statistical-modeling/time-series/how-to/arima/interpret-the-results/key-results/?SID=117600#step-3-determine-whether-your-model-meets-the-assumptions-of-the-analysis> adresinden alındı.
- Mohit, M., & Ali, M. (2006). Integrating gis and ahp for land suitability analysis for urban development in a secondary city of Bangladesh. *Jurnal Alem Bina*, 8(1), 1-20.
- Mutluer, M. (1996). Orta Gediz Havzasında yerşekilleri ve toprak anamateriyalinin tarım faaliyetleri üzerine etkisi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 9(1), 267-282.
- Nacar, Ş. (2021). *Pazarcık (Kahramanmaraş) ilçesi arazi kullanımının sürdürülebilir tarım potansiyeli açısından değerlendirilmesi* (Yayın No. 679411) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Ömürbek, N., & Şimşek, A. (2014). Analitik hiyerarşi süreci ve analitik ağ süreci yöntemleri ile online alışveriş site seçimi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*(22), 306-327.
- Özçağlar, A. (1988). Türkiye'deki tarım alanlarının coğrafi dağılışının doğal çevreyle ilişkisi. 131-150.
- Özkan, B., Dengiz, O., & Demirağ Turan, İ. (2020). Site suitability analysis for potential agricultural land with spatial fuzzy multi-criteria decision analysis in regional scale under semi-arid terrestrial ecosystem. *Scientific Reports*, 10(1). 21.08.2023 tarihinde <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79105-4> adresinden alındı
- Özüpekçe, S. (2021). Malatya'da tarımsal arazi kullanımı ve kayısı tarımının önemi. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 62-77.
- Palaz, H., & Kovancı, A. (2008). Türk Deniz Kuvvetleri denizaltılarının seçiliminin ahp ile değerlendirilmesi. *Journal Of Aeronautics And Space Technologies*, 3(3), 53-60.
- Rahmawaty, R., Frastika, S., Rauf, A., Batubara, R., & Harahap, F. S. (2020). Land suitability assessment for lansium domesticum cultivation on agroforestry land using matching method and geographic information system. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(8), 3683-3690. doi:10.13057/biodiv/d210835
- Saaty, T. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal Of Services Sciences*, 1(1), 83-98.
- Sarı, S. (2007). *Bartın ili tarım coğrafyası* (Yayın No. 210571) [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Selçuk, S., Sarıoğlu Cebeci, M., Köker, B., & Yılmaz, Z. (2021). Konya ili arazi kullanım/örtüsü değişim analizi. *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 100-114.
- Siddayao, G., Valdez, S., & Fernandez, P. (2014). Analytic hierarchy process (ahp) in spatial modeling for floodplain risk assessment. *International Journal Of Machine Learning and Computing*, 4(5), 450.

- Şahin, M. (2016). *Ahır Dağı ve yakın çevresinde analitik hiyerarşi yöntemi kullanılarak arazi kullanım önerilerinin geliştirilmesi* (Yayın No. 419332) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Şahin, M., & Toroğlu, E. (2020). Analitik hiyerarşi prosesi (ahp) kullanılarak Pınarbaşı ilçesi (Kayseri) arazilerinin tarımsal uygunluk derecelerinin belirlenmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*(75), 119-130.
- Şahin, S. (2001). Türkiye'de mısır ekim alanlarının dağılışı ve mısır üretimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 73-90.
- Taş, B. (2009). Sultandağı ilçesinde tarımsal arazi kullanımı ve planlama önerileri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 29-44.
- Tekin, A. (2010). *Çorum ili ekolojik koşullarında makarnalık buğday üretimi* (Yayın No. 284858) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Temizel, E. (2005). *Kahramanmaraş ili akarsularının hidrolojik özelliklerinin incelenmesi* (Yayın No. 186134) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Toroğlu, E., Avcı, T., & Gök, R. (2021). Kahramanmaraş ilinde ceviz üretiminin coğrafi şartları. İ. Solak, & S. Alıç içinde, *Maraş Araştırmaları 2*. Palet Yayınları.
- Tunçdilek, N. (1956). Eskişehir vilayetinde buğday ziraati. *Türk Coğrafya Dergisi*, 0(15-16), 127-144.
- TÜİK. (2023). *İstatiksel tablolar ve ürün denge tabloları*. 15 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.tuik.gov.tr/> adresinden alındı.
- Tümertekin, E. (1955). Türkiye kurak bölgelerinde buğday yetiştirme devresi ile kurak devre arasındaki zaman münasebeti. *Türk Coğrafya Dergisi*(13-14), 107-124.
- Tümertekin, E., & Özgüç, N. (2020). *Beşeri coğrafya: İnsan Kültür Mekan* (19 b.). Ankara: Çantay Kitapevi.
- Türkeş, M. (2015). *Biyocoğrafya: Bir paleocoğrafya ve ekoloji yaklaşımı*. İstanbul: Kriter Yayınevi.
- Uğurlu, İ. (2023). Mekansal planlamalarda nüfus projeksiyon yöntemlerinin değerlendirilmesi; İzmit kent örneği. *Korunan Alanlar Araştırma Dergisi*, 2(1), 63-76. 07.07.2023 tarihinde <https://mimarlikbilimleri.com/ojs/index.php/journalofprotectedareasresearch/article/view/21> adresinden alındı
- Ünal, Z., & İpekçi Çetin, E. (2019). Gübre üreticisinin hedef pazar seçiminde bütünleşik ahp-topsis yöntemi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 32(3), 357-364.
- Üzülmez, M., & Yılmaz, A. (2021). Turgutlu şehrinin mekansal gelişiminin (1950-2018) tarım arazileri üzerindeki etkisi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 30(1), 73-83.
- Vargas, L. G. (1990). An overview of the analytic hierarchy process and its applications. *European Journal Of Operational Research*(48), 2-8.
- Vlachopoulou, M., Silleos, G., & Manthou, V. (2001). Geographic information systems in warehouse site selection decisions. *International Journal of Production Economics*, 71(1-3), 205-212.

- Wind, Y., & Saaty, T. L. (1980). Marketing applications of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 26(7), 641-658.
- Yaşar, M. (2021). *Sorgun ilçesi tarım coğrafyası* (Yayın No. 715803) [Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Yavuz, G., Miran, B., & Özudoğru, T. (2015). Türkiye'de tahıl üreticilerinin tarımsal amaçları ve üretimlerini sürdürme eğilimleri. *In International Conference on Eurasian Economies*, (s. 243-249). Kazan-Russia.
- Yıldırım, A., & Altunç, Ö. (2020). Muş ili süt üretiminin ARIMA modeli ile tahmini. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 137-146.
- Yılmaz, E. (2003). Multi-Criteria and multi-objective analysis for land allocation decisions: A case study of Tarsus, Turkey. *Decision Support for Multiple Purpose Forestry*, 1-9.
- Yılmaz, M. (2016). Özalp İlçesi'nde tarım arazilerinin mülkiyet durumu-parsel büyüklüğü ve ilçedeki bitkisel üretim. *Marmara Coğrafya Dergisi*(34), 203-216.
- Yılmaz, Ö. (2011). Konya Ovası ve çevresinin iklim özelliklerinin tahıl tarımına etkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 101-126.
- Yüce, M. İ., Muratoğlu, A., Yüce, Ş., & Eşit, M. (2016). *Gaziantep ilinin gelecekteki ihtiyacını karşılamak üzere Göksu havzasından su temini*. International Symposium of Water and Wastewater Management.
- Yücel, M. (2019). *Elbistan'da nüfus ve yerleşme* (Yayın No. 584446) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez.