T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM POLİTİKALARINA YÖNELİK ÇİFTÇİ ALGI VE DAVRANIŞLARININ ANALİZİ: KÜÇÜK MENDERES HAVZASI ÖRNEĞİ

Doktora Tezi

Yarkın AKYÜZ

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

İzmir
2019

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM POLİTİKALARINA YÖNELİK ÇİFTÇİ ALGI VE DAVRANIŞLARININ ANALİZİ: KÜÇÜK MENDERES HAVZASI ÖRNEĞİ

Yarkın AKYÜZ

Danışman: Prof. Dr. Ela ATIŞ

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı
Tarım Politikası ve Yayım Doktora Programı

İzmir
2019

Yarkın AKYÜZ tarafından Doktora tezi olarak sunulan "**İklim Değişikliğine Uyum Politikalarına Yönelik Çiftçi Algı ve Davranışlarının Analizi: Küçük Menderes Havzası Örneği**" başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 17/07/2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/~~oyçokluğu~~ ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:		**İmza**
Jüri Başkanı	**: Prof. Dr. Ela ATIŞ**	.....
Raportör Üye	**: Doç. Dr. Cihat GÜNDEN**	.....
Üye	**: Prof. Dr. İlkay DELLAL**	.....
Üye	**: Prof. Dr. M. Metin ARTUKOĞLU**	.....
Üye	**: Prof. Dr. Göksel ARMAĞAN**	.....

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca ~~Yüksek Lisans Tezi~~ / Doktora Tezi olarak sunduğum "**İklim Değişikliğine Uyum Politikalarına Yönelik Çiftçi Algı ve Davranışlarının Analizi: Küçük Menderes Havzası Örneği**" başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

17 / 07 / 2019



Yarkın AKYÜZ

ÖZET

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM POLİTİKALARINA YÖNELİK ÇİFTÇİ ALGI VE DAVRANIŞLARININ ANALİZİ: KÜÇÜK MENDERES HAVZASI ÖRNEĞİ

AKYÜZ, Yarkın

Doktora Tezi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ela ATIŞ

Temmuz, 2019, 125 sayfa

İnsanın etkisiyle ortaya çıkan ve yirmi birinci yüzyılın üzerinde tartışılan en önemli ve büyük çevre sorunu iklim değişikliğidir. İklime olan bağımlılığıdan dolayı tarım, iklim değişikliğine karşı en savunmasız sektörlerden biridir. Tarım sektörünün değişen koşullara uyum sağlaması ve bu doğrultuda politikalar oluşturulması üretimin devamlılığı açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı; havza için iklim değişikliğine uyum politikalarını çiftçi algı ve davranışları doğrultusunda belirleyerek, üreticilerin bu politikalara maddi katkıda bulunma ve ödeme istekliliğini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırma; iklim değişikliği açısından risk altında bulunan Küçük Menderes Havzası'nda tarımın yoğun olarak yapıldığı Ödemiş, Bayındır, Tire ve Beydağ ilçelerinde gerçekleştirilmiş ve 171 üretici ile yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada üreticilerin algı ve davranışlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesinde faktör analizi; bu analiz sonuçlardan yararlanılarak üretici grupları elde edilmesinde kümeleme analizi; üreticilerin çevresel tutumunun belirlenmesinde, çevresel tutum envanterinden yararlanılmıştır. Ayrıca üreticilerin görüş ve tercihleri doğrultusunda iklim değişikliğine uyuma yönelik bir politika oluşturmak ve üreticilerin bu politikaya yönelik ödeme istekliliklerinin ortaya konması için seçim denemesi modelinden yararlanılmıştır. Model sonuçlarına göre; üreticiler iklim değişikliğine uyum perspektifinden; sulama yöntemi olarak damla sulama yönteminin uygulanması için yılda 439,13 TL, yerel tohum çeşitlerinin kullanılması için 119,69 TL, hayvansal ve/ve ya yeşil gübre kullanılması için 64,09 TL ödemeye istekli olduklarını belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği ve tarım, seçim denemesi, çevresel tutum envanteri, faktör analizi, çiftçi algısı, çiftçi davranışı.

ABSTRACT

ANALYSIS OF FARMER PERCEPTION AND BEHAVIOR TOWARDS THE CLIMATE CHANGE ADAPTATION POLICIES: THE CASE OF KÜÇÜK MENDERES BASIN

AKYÜZ, Yarkın

PhD Thesis, Department of Agricultural Economics

Supervisor: Prof. Dr. Ela ATIŞ

July, 2019, 125 pages

Climate change generated via humankind is the most important and greatest environmental problem that has highly debated within the twenty-first century. Due to climate dependence, agriculture is one of the most vulnerable sectors to climate change. The adaptation of the agricultural sector to changing circumstances and the formation of policies in this direction are important for the continuity of production. The aim of this study; are to determine the climate change adaptation policies for basin toward the perceptions and behaviors of the farmers and to reveal the willingness to pay and contribute of producers for these policies. For this purpose, the research was carried out in Ödemiş, Bayındır, Tire and Beydağ districts where the agriculture is concentrated in Küçük Menderes Basin, which is at risk for climate change according to the projection researchs, and face-to-face surveys were conducted with 171 farmers. In the study, factor analysis to determine the factors affecting the perception and behavior of the producers; clustering analysis in order to obtain producer groups by using the factor analysis results; and also environmental attitude inventory in determining the environmental attitude of farmers were used. In addition, in line with the opinions and preferences of the farmers, a choice experiment model was used to form a policy for adaptation to climate change and to reveal the willingness to pay for this policy. According to model results; farmers from the perspective of adaptation to climate change; stated that they are willing to pay 439.13 TL per year for the application of drip irrigation method as an irrigation method, 119.69 TL per year for the use of local seed varieties, 64.09 TL per year for the use of animal and / or green fertilizer.

Keywords: Climate change and agriculture, choice experiment, environmental attitude inventory, factor analysis, farmers' perception, farmers' behavior.

ÖNSÖZ

Araştırma; konu seçiminden yazımın tamamlanmasına kadar olan uzun soluklu çoğu zaman zorlu ancak dönüp baktığım zaman keyifli bir yolculuktu. Aslında sonda yazılabilecek bir cümle ile başlamak biraz garip gelse de, söylenmek isteneni peşinen söylemenin daha doğru olduğu kanısındayım. Tez sürecine danışman hocam ile beraber konuyu belirleyerek başladık. Bütün yolculuklarda olduğu gibi en önemli ve zor olan adım bu ilk adımdı diyebilirim. Çünkü uzun bir süreçte sürekli aynı konuyu incelemek, aynı konu ile çalışmak, eğer ki konu sizin sevdiğiniz, merak ettiğiniz bir konu değil ise zor olacaktır. Neyse ki bu durumda doğru konuyu seçtiğimizi söyleyebilirim. Bu önemli aşamadan sonra, süreç boyunca bana en çok yol kat ettirenler, Tez İzleme Komitesi (TİK) toplantılarıydı. Hem sürecin ilerlemesi açısından hem de bana kattıkları açısından çok yararlı olduklarını belirtmeliyim. Ayrıca araştırmanın bir saha çalışması olması, daha önce kullanmadığım hatta bilmediğim analiz yöntemlerini içermesi beni geliştiren şeyler oldu. Sahada belki de hiç öğrenme fırsatı bulamayacağınız bilgilere birinci elden ulaşabiliyorsunuz ve bu mesleki açıdan olduğu kadar hayat açısından da sizi tecrübeli hale getiriyor. Bu yüzden zor ama kıymetli olan saha çalışması kısmının önemini vurgulamakta fayda görüyorum. Saha çalışması için en önemli faktör ise anket formunun hazırlanması sürecidir. Bu süreç ne kadar kaliteli ve doğru şekilde geçirilirse çalışma o kadar gelişecektir. Araştırmada bu süreci danışmanımla beraber ve TİK toplantıları ile her defasında üstüne koyarak ve formu geliştirerek geçirdiğimizi söyleyebilirim. Bu süreci ileride yapacağım veya içinde bulunacağım bütün araştırmalarda çok işime yarayacak ve tecrübemi arttıran bir süreç olarak değerlendirmek doğru olacaktır. Sürecin sonu olan yazım kısmı için ise söyleyebileceğim en önemli husus, konu ile ilgili olarak bol bol literatür okunması yönünde olacaktır. Ne kadar çok okursanız yazım sürecinde yazacak o kadar öz ve doğru cümleye daha kolay ulaşacaksınızdır. Bu uzun yolculukta yol beni değiştirdi, olgunlaştırdı. Umarım ortaya konu ile ilgili olanların faydalanacağı bir kaynak çıkmıştır. Dediğim gibi benim için uzun soluklu zor ama keyifli bir yolculuktu.

İZMİR — Yarkın AKYÜZ

17/07/2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET vii

ABSTRACT ix

ÖNSÖZ xi

İÇİNDEKİLER xiii

ŞEKİLLER DİZİNİ xvi

ÇİZELGELER DİZİNİ xviii

KISALTMALAR DİZİNİ xxii

GİRİŞ 1

1.1. Konunun Önemi 1

1.2. Araştırmanın Önemi 2

1.3. Araştırmanın Amacı 5

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve TARIM SEKTÖRÜ 7

2.1. Dünyada İklim Değişikliği 7

2.2. Türkiye'de İklim Değişikliği ve Etkileri 12

2.3. İklim Değişikliği Tarım Etkileşimi 14

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

2.4. Araştırma Alanının Tanıtımı ve İklim Değişikliğinin Havzada Olası Etkileri 21

2.4.1 Küçük Menderes Havzasının konumu su kaynakları, iklimi ve tarımsal yapısı.....21

2.4.2 Havzada iklim değişikliğinin olası etkileri 27

3. LİTERATÜR ÖZETİ.....31

4. TEORİK ÇERÇEVE.....38

5. MATERYAL ve YÖNTEM.....43

5.1. Materyal 43

5.2. Yöntem.....43

5.2.1. Araştırma materyalinin toplanması sırasında izlenen yöntem 43

5.2.2. Araştırma verilerinin analizinde izlenen yöntem 46

6. ARAŞTIRMA BULGULARI.....58

6.1. Üreticilerin Demografik Özellikleri.....58

6.2. İşletmelere İlişkin Bulgular.....60

6.2.1 Arazi kullanım Durumu 60

6.2.2. İşletmelerde bitkisel ve hayvansal üretim.....61

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

6.3. Üreticilerin İklim Değişikliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyleri 64

6.4. İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Üretici Uygulamaları ve Bu Uygulamalardaki Değişiklikler 69

6.5. Üreticilerin İklim Değişikliğine Yönelik Algı ve Davranışları 72

6.6. Üreticilerin İklim Değişikliğine Yönelik Algılarını Etkileyen Faktörler ve Üretici Segmentleri 77

6.7. Üreticilerin İklim Değişikliğine Yönelik Davranışlarını Etkileyen Faktörler ve Üretici Segmentleri 81

6.8. Üreticilerin Çevre Bilinci ve Çevresel Tutumları 83

6.9. Üreticilere Göre İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Politikanın Belirlenmesi ve Oluşturulan Politikaya Yönelik Ödeme İstekliliği 87

6.10. Üreticilerin Uygulanması Muhtemel Uyum Politikaları için Öncelikleri 90

7. SONUÇ ve POLİTİKA ÖNERİLERİ 94

KAYNAKLAR DİZİNİ 107

TEŞEKKÜR 124

ÖZEÇMİŞ 125

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil Sayfa

1.1. Sera Etkisinin Oluşumu 9

1.2. Atmosferdeki CO_2 Miktarı (ppm) 9

2.1. Önemli Tahıl Ürünlerinde Dünya Fiyatları 17

2.2. Dünyada sera gazı oluşumunda sektörlerin payları (%) 18

2.3 Türkiye'de Sera Gazı Emisyonları (milyon ton) ve Değişimi (%) 19

2.4. Küçük Menderes Havzası ve Alt Havzaları 23

2.5. Küçük Menderes Havzası Ortalama Yağış Değerlerinin Dağılımı ve Eğilimi (1970-2016).....24

2.6. Küçük Menderes Havzası Ortalama Sıcaklık Değerlerinin Dağılımı ve Eğilimi (1970-2016).....25

2.7. Havzalarda kişi başına düşen su miktarı (Falkenmark Su Stres Endeksi'ne göre) 26

2.8. RCP4.5'e göre havza bazlı sıcaklık ve yağış projeksiyonları 28

2.9. RCP8.5'e göre havza bazlı sıcaklık ve yağış projeksiyonları 29

4.1. Seçim Ağacı 42

5.1. Küçük Menderes Havzası'nda Araştırma Alanı Olarak Seçilen İlçeler 44

6.1. Üreticilerin Örgütlenme Durumu 59

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Şekil Sayfa

6.2. İşletmelerde Arazi Tasarruf Şekli 60

6.3. Arazilerin Sulanma Durumu 60

6.4. Üreticilerin İklim değişikliğini bilme durumları 64

6.5. Üreticilere Göre İklim Değişikliği Etkilerinin Gelecekte Artış Gösterme Durumu 67

6.6. Üreticilere Göre Yaşadıkları Yöreyi Etkilemesi Olası İklim Sorunları 90

6.7. Üreticilerin İklim Değişikliği Koşullarında Kısa ve Orta Vadede Tarımsal Uygulama Tercihleri. 91

6.8. Üreticilerin İklim Değişikliği İle İlgili Yayım Çalışmaları İçin Öncelikleri .. 92

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge Sayfa

2.1. RCP 4.5 ve 8.5 Senaryoları için sıcaklık projeksiyonları 13

2.2. RCP 4.5 ve 8.5 Senaryoları için yağış projeksiyonları 13

2.3. Türkiye'nin Sektörlere Göre Toplam Sera Gazı Emisyonu Envanteri (Milyon Ton) (CO_2 eşdeğeri) 20

2.4. Küçük Menderes Havzası Alt Havzaları.....22

2.5. Küçük Menderes Havzası'nda Tarım Alanlarının İllere Göre Payları 26

2.6. Araştırma Alanındaki Dört İlçeye İlişkin Tarımsal Üretim Değerleri.....27

5.1. Anket Sayılarının Köylere/Mahallelere Göre Dağılımı 46

5.2. Araştırmada Kullanılan Yöntemler ve Kullanım Amaçları 47

5.3. Analiz Modellerinin Soru Setine Uygunluğu.....54

5.4. Araştırmada Kullanılan Seçim Seti Bileşenlerinin Özellikleri, Açıklamaları ve Seviyeleri 56

5.5. Örnek Soru Seti.....57

6.1. Üreticilerin Demografik Özellikleri.....59

6.2.Üreticilerin Arazi Kullanım Durumu.....60

6.3. Tek Yıllık Bitkilerin Üretim Alanları ve Dekara Verimleri 62

6.4. Çok Yıllık Bitkilerin Üretim Alanları ve Ağaç Başı Verimleri 63

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

Çizelge Sayfa

6.5. Toplam Üretim Değeri İçerisinde Üretim Dallarının Payları 63

6.6. Üreticilerin İklim Değişikliğinin Tanımını Bilme Durumları 65

6.7 Üreticilerin İklim Değişikliği Konusunda Bilgi Düzeyleri 65

6.8. Üreticilerin İklim Değişikliği Hakkında Bilgi Eksikliği Yaşadığı Konular ... 65

6.9. Üreticilere Göre Yaşadıkları Yörede Yaşanan İklimsel Değişiklikler 66

6.10. Üreticilere Göre İklim Değişikliğine Neden Olan Etmenler 67

6.11. Üreticiler Açısından İklim Değişikliği İle Mücadelede Etkili Güçler 68

6.12. İklim Değişikliğinden Etkilenen Unsurlar 68

6.13. Üreticilerin Geleceğe Yönelik Tarımsal Kararları 69

6.14. Üreticilerin Uyguladıkları Sulama Yöntemleri 69

6.15. İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Üretici Uygulamaları 70

6.16. Üreticilerin Üretim Deseni Değişiklikleri ve Nedenleri 71

6.17. Üreticilere Göre Ekim/Dikim ve Hasat Zamanlarında Yaşanan Değişimler 72

6.18. Üreticilerin İklim Değişikliği Neden/Sonuç Algısı 73

6.19. Üreticilerin İklim değişikliğine Yönelik Güncel Algısı 74

6.20. Üreticilerin İklim değişikliğine Yönelik Gelecek Algısı 74

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

Çizelge Sayfa

6.21. Üreticilerin Bir Sorun Olarak İklim Değişikliği Algısı 75

6.22. Üreticilerin Geri Dönüşüm Davranışları.....76

6.23. Üreticilerin İşletmedeki Davranışları.....76

6.24. Üreticilerin Günlük Hayattaki Davranışları.....76

6.25. Üreticilerin İklim Değişikliği Algı Boyutları.....78

6.26. İklim Değişikliği Algılarına Göre Üretici Segmentleri.....79

6.27. İklim Değişikliği Algısına Göre Belirlenmiş Üretici Segmentleri İçin Çeşitli Değişkenlerin Karşılaştırılması 80

6.28. Üreticilerin İklim Değişikliği Davranış Boyutları 81

6.29. İklim Değişikliği Davranışlarına Göre Üretici Segmentleri 82

6.30. İklim Değişikliğine Yönelik Davranışlarına Göre Belirlenmiş Üretici Segmentleri İçin Çeşitli Değişkenlerin Karşılaştırılması 83

6.31. Üreticilere Göre Çeşitli Tarımsal Uygulamaların Uygulamaların İklim Değişikliği Açısından Önem Düzeyleri.....84

6.32. Üreticilerin Ulusal Boyutta Enerji Kullanımına ilişkin Görüşleri 85

6.33. Çevresel Tutum Envanteri İçin Faktör Analizi Sonuçları.....86

6.34. İklim değişikliğine uyum açısından önemli alternatiflerin KLM ve RPLM Sonuçları.....88

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

Çizelge Sayfa

6.35. Politika Bileşenlerine Göre Üreticilerin Ödeme İstekliliği 89

6.36. Üreticilere Göre Yaşadıkları Yöreyi Etkilemesi Olası İklim Sorunları.....90

6.37. Üreticilerin İklim Değişikliği Koşullarında Kısa ve Orta Vadede Tarımsal Uygulama Tercihleri. 91

6.38. Üreticilerin İklim Değişikliği İle İlgili Yayım Çalışmaları İçin Öncelikleri 92

6.39. Üreticilerin Uygulanan/ Uygulanması Muhtemel Politikalara Yönelik Kabul Durumları 93

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltma	Açıklama
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
COP	Conference of the Parties Taraflar Konferansı
ÇATAK	Çevre Amaçlı Tarım Arazilerini Koruma Programı
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
KLM	Koşullu Logit Model
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
NASA	National Aeronautics and Space Administration ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
RCP	Representative Concentration Pathway Temsili Konsantrasyon Rotası
RPLM	Rastgele Parametreli Logit Model
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UNFCC	United Nations Framework Convention on Climate Change Birleşmiş Millettler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
YÇP	Yeni Çevresel Paradigma

1. GİRİŞ

1.1. Konunun Önemi

İnsan, tarih sahnesinde yer aldığı andan bu yana doğa ile bir etkileşim ve çatışma halindedir. Avcılık ve toplayıcılık yaptığı dönemde daha az olan bu çatışma, yerleşik hayata geçtikten sonra artmıştır. İnsanlık göçebe yaşamın sona ermesiyle beraber yaşadığı çevreyi değiştirmeye ve kendi isteği doğrultusunda kullanmaya başlamıştır. Bu kullanım önceleri doğa tarafından tolere edilebilirken, özellikle sanayi devrimi sonrasında gelişen teknoloji, artan nüfus ve bunlara paralel olarak ihtiyaçların da artmasıyla beraber insanlığın doğa üzerindeki baskısı da artmış, kaynaklar daha yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Oluşan yoğun baskı ve bilinçsiz tüketim sonucunda doğal denge yara almış ve insanla beraber tüm canlılar pek çok çevresel sorunla karşı karşıya kalmıştır. Bugün için bu sorunlardan biri ve belki de en önemli olanı iklim değişikliğidir.

İklim değişikliğinin pek çok tanımı olmakla beraber; nedeni önemli olmaksızın iklim koşullarında küresel ve yerel ölçekli etkileri olan, uzun periyotlarda ve yavaş bir şekilde gerçekleşen değişiklikler biçiminde tanımlanabilir (Türkeş, 1997). İklim değişikliği çerçeve sözleşmesine göre ise; "karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik" şeklinde tanımlanmıştır (UNFCCC, 1992).

Tarih boyunca, dünyanın çeşitli unsurları arasındaki dengenin bazı nedenlerden ötürü bozulmasından dolayı, iklimde büyük değişimler yaşanmıştır (Öztürk, 2002). İklim dinamikleri içerisinde doğal olarak yaşanan değişimin bozulup, etkilerinin hızlı ve daha ağır bir şekilde ortaya çıkmasında şüphesiz ki insanların etkisi büyüktür. Özellikle enerji ihtiyacını gidermek, endüstriyel işlemler, tarımsal faaliyetler ve oluşturulan atıklar sonucunda insanlığın oluşturduğu sera gazları ile sera gazlarının atmosferdeki oranları artmıştır. Bu noktada önemle vurgu yapılması gereken şey, iklim değişikliğinin doğal bir olgu olduğu, dünyanın, insanlık var olmadan önce de, insanlığın genç dönemlerinde de bu olguyla karşılaştığı ancak insan etkisiyle sürecin hem hızlanmış hem de

etkilerinin artmış olduğudur. Schreiner ve diğerleri (2005), çalışmalarında; ”iklim değişikliği; insanoğlunun etkisiyle ortaya çıkan ve yirmi birinci yüzyılın üzerinde tartışılan en önemli ve büyük çevre sorunudur” diyerek duruma dikkat çekmek istemişlerdir. Kadıoğlu da (2012) “Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi” isimli çalışmasında “geçmişte de yaşanmış olan doğal bir olgu olmasına rağmen iklim değişikliği, zamanın hiçbir diliminde günümüzdeki kadar hızlı yaşanmamış ve insanın tespit edilen etkisi de bu kadar fazla olmamıştır” diyerek iklim değişikliği sorununa ve bu sorunda insanın payına dikkat çekmiştir.

Özellikle son yıllarda dünyanın hemen her bölgesinde şiddeti, etkisi, süresi ve oluştuğu yer bakımından daha önce görülmemiş şekilde ve sayıda hava olayları meydana gelmektedir. Dünya üzerindeki tüm canlıları ve insanlığın her açıdan gelişimini tehdit eden de iklimde yaşanan bu değişimlerdir (Kadıoğlu, 2012). Yani iklim değişikliği belli bir bölgeyi, belli bir halkı ya da belli bir coğrafyayı değil tüm insanlığı ve de insanlıktan dolayı dünya üzerindeki diğer canlıları ilgilendiren bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu sorunu doğru olarak ele almak için, nasıl bir şekilde algılandığı ve sorun dahilinde ne şekilde davranışlar sergilendiği de önem taşımaktadır. Özellikle tarım gibi insanlık için önem taşıyan bir sektörde faaliyet gösteren üreticilerin iklim değişikliğine yönelik algı ve davranışlarının ortaya konması alınacak önlemler ve bu önlemlerin doğruluğu açısından önem arz etmektedir.

1.2. Araştırmanın Önemi

İklim değişikliği tüm insanlığı ve dolayısı ile insanlığın gerçekleştirdiği tüm faaliyetleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir. İklim değişikliği göz önünde bulundurulduğunda belki de en çok etkilenecek sektör tarım sektörüdür. Çünkü tarımda iklime bağlı risk ve belirsizlik söz konusudur. Bu durumun temel sebebi, iklimde yaşanması muhtemel değişikliklerin çok önceden belirlenememesi ve alınabilecek önlemlerin sınırlı olmasıdır. Tarımsal faaliyet sırasında müdahalede bulunulabilecek ve etkisi azaltılabilecek pek çok faktör bulunmakla beraber iklim bunlardan biri değildir. Çünkü tarımsal faaliyetin beklenen şekilde gerçekleşmesinin temelinde iklim yatmaktadır. Tarım, yapıldığı bölgenin

ikliminden doğrudan etkilenmektedir. Yetiştirilecek ürünün çeşidinden miktarına kadar birçok faktör üzerinde iklim söz sahibi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda tarımın, yapıldığı bölgenin iklimine bağlı olarak şekillendiğinden bahsedebiliriz. Bu sebeple iklimde meydana gelecek olan küçük değişiklikler bile, iklimle doğrudan bağlantısı bulunan tarımsal faaliyetleri etkileyecektir. Yani, tarım fonksiyonu içerisinde iklim bağımsız bir değişken olarak yer almakta ve sınırlı bir tahmin durumu bulunmaktadır. Buna göre tarım sektörü iklim değişikliğinin küresel ve bölgesel etkilerinden kaçınılmaz bir şekilde etkilenmektedir.

Türkiye, büyük bir iklim bölgesi olan Akdeniz iklim bölgesinde yer alan, üç tarafı denizlerle çevrili ve yaklaşık 1100 m ortalama yüksekliğe sahip, içerisinde birçok alt iklim tipi barındıran bir ülkedir (Türkeş vd., 2000). Bu alt iklim tiplerinin görüldüğü bölgelerde iklim değişikliği birbirinden farklı etkiler gösterecektir. Örneğin, iklim değişikliği kaynaklı olarak; Türkiye'nin çölleşme tehdidi ile yüz yüze olan yarı kurak ve yarı nemli bölgeleri olan batı ve güney kıyı şeridi ile İç ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri; su kaynakları, tarım ve ormancılık faaliyetleri açısından olumsuz etkiler yaşanma riski altındadır (Türkeş, 1998). Özellikle bu bölgelerde iklim değişikliğinin etkileri ve bu olumsuz etkilerin giderilmesi üzerine çalışmalar yapılması elzemdir. Bu açıdan araştırmanın literatürdeki önemli bir boşluğu doldurması beklenmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının hazırladığı Türkiye İklim Değişikliği Altıncı Ulusal Bildirimi'nde de (2016) bahsi geçtiği gibi; iklim değişikliğinden en çok etkilenecek yerler; Türkiye'nin kıyı deltaları, tarımsal üretiminin en fazla yapıldığı kıyı kesiminde yer alan sulak alanlar ve ayrıca alçak rakımlı turizm bölgeleri olacaktır. Yapılan bazı çalışmalar; ortalama sıcaklıklarda kıyı bölgelerinde 5-6 °C, özellikle Ege Bölgesi'nde yaz aylarında 7-8 °C'lik bir artış, yağışlarda ise % 40'lık bir azalma yaşanabileceğini göstermektedir (Demir vd., 2008; Talu vd., 2010; MGM, 2014). Türkiye'nin batı kıyısında yer alan Küçük Menderes Havzası'nda yapılan tarımsal üretimin bu değişikliklerden etkilenmemesi mümkün değildir. Araştırma alanı olarak seçilen Küçük Menderes Havzası, Ege bölgesinin önemli akarsu havzalarından biridir. Havza uzun yıllardır tarımsal faaliyetin yoğun bir şekilde gerçekleştirildiği bir havza olması açısından önemlidir. Bu durumda havza tarımının iklim değişikliğine uyumu önem arz

etmektedir. Gelecekte de havzada tarımsal faaliyetin yoğun bir şeklide gerçekleştirileceği göz önüne alındığında çalışmanın önemi daha da artmaktadır.

Türkiye gibi tarım sektörünün temel sektör olduğu ülkelerde iklim değişikliği etkileri de her geçen gün artarak hissedilmektedir ve bu durumda da alanda yapılan çalışma sayısı yıllar itibari ile artmaktadır. Tarım sektörünün iklim değişikliğine uyumunun incelendiği bu araştırma üreticiye odaklanmıştır. Türkiye'de iklim değişikliği ve tarım konularını beraber ele alan çalışmalar bulunmakla beraber konuyu çiftçi boyutuyla ele alıp değerlendiren çalışma sayısı çok azdır. Üreticileri, doğrudan politikalara bakış açıları ve uygulamalar açısından inceleyen çalışma ise bulunmamaktadır. Bu araştırma tarım sektörünün en önemli paydaşı olan üreticileri ele alarak konuyu incelemesi ve onlardan gelen geri bildirimler doğrultusunda politika oluşturmayı hedeflemesiyle diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu doğrultuda araştırmada Seçim Denemesi Modeli kullanılarak havza için havza üreticileri tarafından iklim değişikliğine uyum açısından uygulanması en doğru olan politika ve bu politikayı uygulamak için üreticilerin ödeme istekliliği belirlenmiştir. Bu modeli, bu amaçla ulusal düzeyde ilk kez kullanan bir çalışma olması ile de çalışmanın özgünlüğü artmaktadır. Elde edilen sonuçlar ve havzanın mevcut durumu da göz önüne alınarak; havza için çeşitli politika önerilerinde bulunulmuştur.

Mevcut durumda ülkemizde iklim değişikliğine yönelik uygulanan net politikalar olmaması, eylem planlarında bahsi geçen ve uygulanması muhtemel olan politikaların üretici boyutuyla değerlendirilmesinin yapılmasını önemli kılmaktadır. Bu durum doğru politikaların daha etkin bir biçimde uygulanması ve benimsenmesi açısından oldukça önemlidir. Çalışmada üretici açısından uygulanması muhtemel politikaların da değerlendirilecek olması araştırmanın özgünlük değerini artırmaktadır.

Araştırma sonuçlarının, öncelikle konu ile ilgili olan ve iklim değişikliğine uyum için çalışmalar yürüten bilim insanlarına, iklim değişikliği ve tarım alanında çalışmalar yürüten politika yapıcılara, tarımdan sorumlu bakanlık başta olmak üzere iklim değişikliği koşullarında tarımsal üretimin devam etmesi adına faaliyetler yürüten kamu kurum ve kuruluşlarına, havzada tarım sektöründe faaliyet

gösteren özel sektör kuruluşlarına ve yine iklim değişikliği üzerine çalışmalar yürüten sivil toplum kuruluşlarına faydalı ipuçları vermesi beklenmektedir. Buna ilave olarak, iklim değişikliğinden en fazla etkilenen ve doğru uyum yöntemlerine doğru koşullarda ulaşması gereken bölge çiftçisine de olumlu bir etkisi olacağı düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Dünyanın yüzleşmek zorunda olduğu en büyük çevresel sorunlardan biri olan iklim değişikliğine odaklanan ve konuyu tarım ve çiftçi açısından ele alan bu araştırmanın temel amacı; havza için iklim değişikliğine uyum politikalarını çiftçi algı ve davranışları doğrultusunda belirleyerek, üreticilerin bu politikalara maddi katıkıda bulunma ve ödeme istekliliğini ortaya koymaktır. Bu çerçevede araştırmada;

- Dünyada ve Türkiye'de iklim değişikliğinin tarım sektörüne etkilerini yapılmış çalışmalardan da yararlanarak incelemek ve sıcaklık, yağış gibi çeşitli iklim değişikliği parametreleri yardımı ile araştırma alanının iklimsel durumunu istatistiksel ve kurumsal verilere dayalı olarak belirlemek,

- Araştırma alanındaki çiftçilerin iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeylerini, iklim değişikliğini bilme ve inanma durumlarını belirleyerek, tarımın iklim değişiminden etkilenmesi konusundaki bakış açılarını ortaya koymak,

- Çiftçilerin iklim değişikliğinin tarıma olan etkilerini azaltma konusunda mevcut çabalarını belirlemek,

- Çiftçilerin iklim değişikliği konusundaki algı ve davranışlarını etkileyen faktörleri belirlemek ve bu faktörler doğrultusunda üretici segmentleri oluşturmak,

- Çiftçilerin, iklim değişikliğini etkileyeceği düşünülen, geçmişte kullandıkları ve halen kullanmakta oldukları üretim tekniklerini belirlemek,

- Uyum önlemlerine yol göstermesi amacıyla, çiftçilerin iklim değişikliği ile ilgili çeşitli kavram ve önermeler karşısında aldıkları ve alacakları tutumları hangi faktörlerin etkilediğini belirlemek,
- Çiftçiler açısından, iklim değişikliği konusunda uygulanan ve uygulanması muhtemel politikalar arasından hangisinin daha öncelikli olduğunu belirlemek,
- İklim değişikliğinin negatif etkilerini azaltmak ve uyum sağlamak için uygulanması olası politikalardan üreticilere en uygun olanını ortaya koyarak, üreticilerin bu politikaların uygulanmasına yönelik ödeme istekliliğini belirlemek,
- Çevresel tutum envanteri yardımıyla, çiftçilerin çevresel duyarlılığını ölçmek,
- Yapılan tüm analizler ve değerlendirmeler ışığında, tarım sektörü ve çiftçilerin iklim değişikliğine uyumuna yönelik politika önerileri getirmek,

hedeflenmiştir.

Böylece araştırma kapsamında;

- Üreticiler iklim değişikliğinin farkında mıdır?
- Üreticiler iklim değişikliğinden etkilenmiş ve bu etki nedeniyle üretim yöntemlerinde değişikliğe gitmiş midir?
- Üreticilerin iklim değişikliğine uyum konusunda çabası var mıdır, uyum için neler yapılabilir?
- Üreticilerin iklim değişikliği algısını hangi faktörler etkilemektedir ve bu faktörler üretici segmentlerin arasında farklılık göstermekte midir?
- Üreticiler iklim değişikliğine uyuma yönelik nasıl bir politikayı uygulanabilir bulmaktadır?
- Üreticiler iklim değişikliğine uyum için uygulanması muhtemel politikalara ödeme istekliliğine sahip midirler?

sorularına yanıt aranmıştır.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve TARIM SEKTÖRÜ

Araştırmanın bu bölümde, iklim ve iklim değişikliği kavramları incelenmekte, Dünya ve Türkiye'de iklim değişikliği sorununun ne şekilde ele alındığı ortaya konulmakta ve iklim değişikliği ile tarım ilişkisi her iki yönü ile incelenmektedir. Ayrıca bu bölümde araştırma alanı hakkında genel bilgiler verilmiş ve araştırma alanında iklim değişikliği sonucunda yaşanacak etkiler iklimsel parametreler yolu ile irdelenmiştir.

2.1. Dünyada İklim Değişikliği

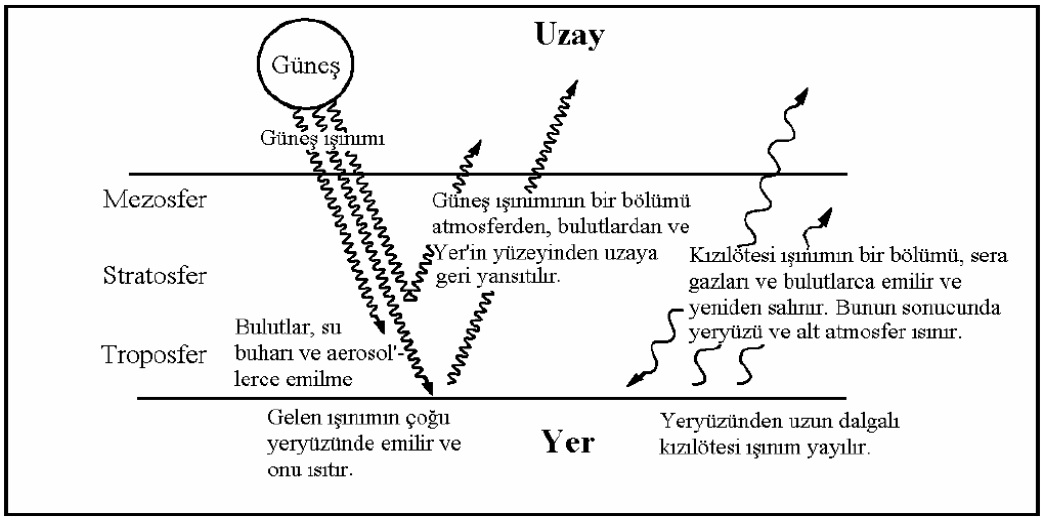
İklim basit bir anlatımla; geçmişten günümüze uzun yıllardır gözlenen veya yaşanan bütün hava koşullarının ortalaması olarak tanımlanabilir. Biraz daha ayrıntılı incelendiğinde iklim, gözlemlenen ekstrem olayların yanında, zaman ve mekan ölçeğindeki değişikliklerin de dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, daha geniş anlamda iklim, "atmosfer elemanlarının değişkenlikleri ve ortalama değerleri gibi uzun süreli istatistikleri ile belirli bir alandaki hava koşullarının sentezi" olarak tanımlanabilmektedir (REC Türkiye, 2015). Yani bir bölgenin iklimi, birkaç saniyelik olaylardan, birkaç haftaya uzanan bir zaman dilimine sahip olan havadan farklıdır. Bu bakımdan, iklim ile havayı birbirinden ayıran en önemli kıstas zamandır (Türkeş, 1997). Dünya Meteoroloji Örgütü'ne göre otuz yıllık döngüler iklim olarak değerlendirilebilmektedir (WMO, 1979).

İklim değişikliği, NASA (ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) (2019)'ya göre "Dünya'nın yerel, bölgesel ve küresel iklimlerini tanımlamak için ele alınan ortalama hava koşullarında uzun vadeli bir değişimdir" şeklinde tanımlanmıştır. Ayrıca BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine göre ise; "karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik" şeklinde tanımlanmaktadır (UNFCCC, 1992). Tanımların da üzerinde durduğu gibi iklim değişikliği, dünya tarihine bakıldığında doğal olan bir süreç olmasına rağmen, özellikle geçtiğimiz yüz yıl içinde insan eli ile olumsuz etkilerini arttırmış ve mevcut süreç daha da hızlanmıştır.

Yerküre ikliminde özellikle 20. yüzyılın başlarından sonra, daha da fazla gözlemlenen değişiklikler, insan faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Özellikle sera gazı etkisini arttıran fosil yakıt kullanımı Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığının artmasına neden olmuştur. İnsan kaynaklı bu sıcaklık artışlarına genel olarak küresel ısınma denmektedir. İklim değişikliğine insan etkisi dışında doğal süreçler ise; iç değişkenlik (örneğin, El Niño, La Niña ve Pasifik Decadal Salınımı gibi okyanus döngüleri) ve dış baskılar (örneğin, volkanik aktiviteler, güneşin enerji çıkışındaki değişiklikler, Dünya'nın yörüngesindeki değişiklikler dahil) şeklinde iklim değişikliğine katkıda bulunabilir (NASA, 2019).

Sera etkisi, iklim sistemi için önemli olan doğal etmenlerin başında gelmektedir. Sera etkisi ismini atmosferin, bitki seraları ile benzer bir davranış sergilemesi nedeni ile almıştır. Güneşten gelen kısa ve uzun dalgalı ışınlar uzaya yansırken önemli bir kısmı yeryüzü tarafından soğurulur. Yeryüzü tarafından yansıtılan ışınlar genellikle uzaya geri gönderilir ancak bu ışınlar atmosferin üst katmanlarında yer alan ve ışınımsal olarak etkin olan bazı eser gazlar tarafından emilir ve sonra tekrar salınır. Güneş ışınımına karşı geçirgen olan atmosferdeki gazlar, geri salınan uzun dalgalı yer ışınımı söz konusu olduğunda çok daha az geçirgendirler. Bu nedenle ortaya çıkan ve yerkürenin normalde olması gerekenden daha fazla ısınmasını sağlayan ve yerkürenin ısı dengesini düzenleyen bu doğal süreç sera etkisi olarak adlandırılmaktadır (Şekil 1.1). Doğal sera gazlarının dikkate değer olanları, Ozon (O_3), su buharı (H_2O), Metan (CH_4), Azot Protoksit (N_2O) ve Karbondioksit (CO_2) gazlarıdır (Türkeş vd., 1999).

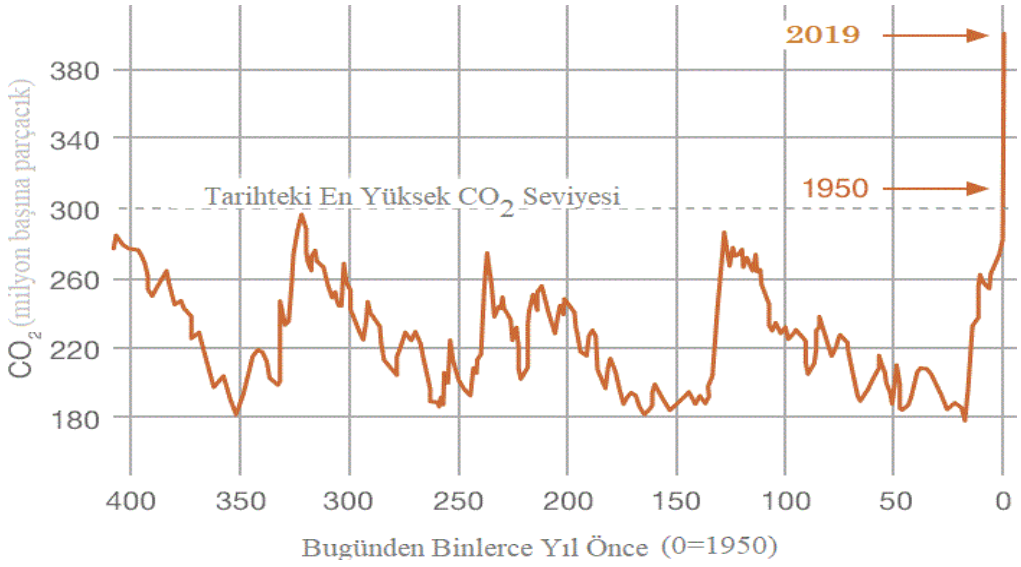
Sera gazı salımının devam etmesi iklim sisteminin tüm bileşenlerinde daha fazla ısınmaya ve uzun süreli değişikliklere neden olacaktır. Bu durum tüm dünya canlıları ve bu canların yaşam alanları için şiddetli, yaygın ve geri dönüşü olmayan etkilerin oluşma olasılığını artıracaktır (IPCC, 2018). Yani kısaca; atmosferdeki sera gazı oranları değiştikçe iklim değişikliği etkileri de artmaktadır.



Kaynak: (WHO, 1996'ya göre Türkeş vd., 1999).

Şekil 1.1. Sera Etkisinin Oluşumu

Atmosferdeki sera gazları her ne kadar farklı gazlar da olsa genel olarak hem anlaşılması hem de değerlendirilme kolaylığı için Karbondioksit cinsinden ele alınmaktadır. İnsanlık tarihinde 1950 yılına kadar dalgalı bir seyir izleyen atmosferdeki Karbondioksit miktarı 1950 yılından sonra yani sanayi sonrası dönemde karşı konulamaz biçimde ve yüksek bir ivme ile sürekli artış göstermiştir (Şekil 1.2).



Kaynak: NASA, 2019.

Şekil 1.2. Atmosferdeki CO_2 Miktarı (ppm)

Atmosferdeki CO_2 oranı 2019 yılının ilk üç ayı ortalamasına göre 410 ppm olarak ölçülmüştür. Bu değer geçmiş yıllar ortalamasının 1950 öncesi dönemin

gördüğü en yüksek atmosferik CO_2 seviyesinin neredeyse bir buçuk katı kadar daha yüksek bir seviyededir. Bu artışın özellikle 1950'lerden sonra ortaya çıkması ve günümüzdede artarak devam etmesi insan etkisinin ne derece büyük olduğunu bir kez daha göstermektedir.

İnsan kaynaklı bu bozunumun farkında olan dünya ulusları, çeşitli organizasyonlar altında çeşitli toplantılarla soruna yönelik çözüm aramaktadırlar. Sera gazları salınımının azaltılmasına dönük, uluslararası düzeyde, geniş katılımlı birçok toplantı yapılmıştır. 1985'te Viyana Konvansiyonu, 1987'de Montreal Protokolü, 1992'de Rio'da Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, 1997'de Kyoto Protokolü, 1998'de Buenos Aires İklim Zirvesi, 2001'de Marakeş Antlaşması, 2007'de Bali İklim Değişikliği Konferansı, 2008'de Ponzan İklim Konferansı, 2009 Kopenhag İklim Zirvesi, 2010 Cancun Dünya İklim Zirvesi, 2011 Durban İklim Değişikliği Taraflar Konferansı, 2012 Doha İklim Değişikliği Konferansı, 2013 Varşova İklim Değişikliği Zirvesi, 2014 Lima İklim Değişikliği Konferansı, 2015 Paris Antlaşması, 2016 Marakeş İklim Değişikliği Zirvesi (Eylem Konferansı), 2017 Bonn Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı, 2018 Katowice İklim Değişikliği Konferansı gibi pek çok uluslararası toplantıya rağmen, soruna hala tam anlamıyla etkin bir çözüm bulunamamıştır. Ancak halen uluslararası düzeyde bu alandaki çabalar devam etmektedir.

Bu uluslararası toplantılardan iklim değişikliği açısından en önemlilerinden birisi Rio'da 1992 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'dır. Bu toplantıda Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) imzaya açılmıştır ve bu sözleşme uluslararası alanda atılan ilk ve en önemli adımdır. BMİDÇS, Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 196 ülke ile Avrupa Birliği (AB) tarafından 21 Mart 1994 tarihinde imzalanmıştır.

BMİDÇS'nin temel amacı; atmosferde tehlikeli boyutlara ulaşan insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının, iklim bileşenleri üzerindeki negatif etkisini önlemek ve sera gazı emisyonlarını karbondioksit başta olmak üzere,1990 yılı seviyesinde tutmaktır. Bunun yanı sıra, sera gazı salınımlarını azaltma yönünde, ülkelerin eylem stratejileri ve yükümlülükleri de iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi ile düzenlenmektedir (Karakuş, 2010). Kyoto Protokolü ise, 1992'de

Rio'daki Zirvede kabul edilen BMİDÇS'nin eki olarak kabul edilen uluslararası bir anlaşmadır. Sözleşmenin yürürlüğe girdiği 1994 yılından sonra her yıl Taraflar Konferansı düzenlenmektedir. İlki 1995'de gerçekleştirilen bu toplantılar kısaca "COP (Conferance of the Parties)" olarak da adlandırılmaktadır. Bu konferanslar arasında en önemlilerinden birisi 1997 yılında düzenlenen Kyoto Protokolünün de imzalandığı üçüncü taraflar konferansıdır. Protokolün ana amacı, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun, iklime tehlikeli etki yapmayacak seviyelerde dengede kalmasını sağlamaktır. BMİDÇS, emisyonun azaltılması için 'teşvik edici uygulamalar', protokol ise 'zorlayıcı yaptırımlar' öngörmektedir.

Türkiye, BMİDS'ne 24 Mayıs 2004 tarihinde katılmıştır. Ayrıca 2009 yılında, taraf olduğu Kyoto Protokolü çerçevesinde, Ek B listesinde yer almayarak sera gazı emisyonu azaltımına yönelik sayısal bir hedefi yoktur (İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı, 2011).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Türkiye'nin iklim değişikliği kapsamındaki ulusal vizyonu, "iklim değişikliği ve kalkınma politikalarını entegre etmiş, enerji verimliliğini ve temiz, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmış, iklim değişikliğiyle mücadeleye özel şartları çerçevesinde aktif katılım sağlayan ve düşük karbon yoğunluğu ile yüksek yaşam kalitesini, refahı tüm vatandaşlarına sunabilen bir ülke olmaktır" şeklinde ifade edilmektedir (ÇŞB, 2014).

Üçüncü Taraflar Konferans'ından sonra, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik atılmış bir diğer kritik adım, Paris'teki 21. Taraflar Konferansında kabul edilen Paris Antlaşmasıdır. Paris Anlaşması'nı, BMİDÇŞ'den ayıran en önemli özelliği, tüm taraf ülkelerin katkısını temel alan bir sistem öngörülmüş olmasıdır. Anlaşma, iklim değişikliğiyle mücadelede ülkeleri sınıflandırmaya gitmiş ve tüm ülkelerin "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler" ilkesi çerçevesinde sorumluluklar üstlenmesi anlayışına dayandırılmıştır. Ancak, ülke sınıflandırması için bir kıstas belirlenmemiş, herhangi bir farklılaştırmaya da gidilmemiştir. Yani, bir ülkeye gelişmiş ya da gelişmekte olan ülke denmesi için belirlenmiş herhangi ayırt edici bir özellik bulunmamaktadır.

Türkiye, Paris Anlaşması'nı, New York'ta 22 Nisan 2016 tarihinde düzenlenen İmza Töreni'nde 175 ülke temsilcisiyle birlikte imzalamış ve ulusal beyanında anlaşmayı gelişmekte olan bir ülke olarak imzaladığını vurgulamıştır (TC Dışişleri Bakanlığı, 2019). Bu sınıflandırma ile Türkiye gelişmiş ülkelere gelen sınırlamalardan kurtulmuş ve gelişmekte olan ülkelere getirilen ayrıcalıklardan ve yenilenebilir enerji alanındaki fon imkanlarından yararlanabilir hale gelmiştir.

2.2. Türkiye'de İklim Değişikliği ve Etkileri

İklim değişikliğinin etkileri iklimsel parametreler yönünden incelediğinde, çeşitli modeller yardımı ile bu etkilerin küresel ve bölgesel olarak olası sonuçlarının ortaya konduğu görülmektedir. Bu modeller yardımı ile Türkiye'nin geleceğine yönelik çıkarımlar yapmak mümkündür. Meteoroloji Genel Müdürlüğünün 2014 yılında yaptığı "Türkiye İklim Projeksiyonları" çalışmasında yer alan projeksiyonlar bu alandaki en detaylı çalışmalardan birisidir. Çalışma, 1971-2001 yıllarındaki referans değerleri kullanarak ve HadGEM2-ES küresel iklim modeli ile RegCM 4.3.4 bölgesel iklim modelini uygulayarak, Türkiye'nin 2100 yılına kadar olası iklimsel değişimlerini ortaya koymaktadır. Bu projeksiyonlarda yaşanması muhtemel durumların simülasyonu için Temsili Konsantrasyon Rotası (RCP-Representative Concentration Pathways) denilen senaryolardan yararlanılmaktadır. Bu senaryolara göre yaşanması muhtemel ışınımsal zorlamalar, atmosferik karbondioksit düzeyleri ve emisyon salınımlarının devam durumları gibi kriterler ele alınarak modele dahil edilmekte ve hesaplamalar bu şekilde yapılmaktadır. IPCC 5. Değerlendirme Raporunda yeni bir yaklaşımla geliştirilen ve Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCP) olarak adlandırılan konsantrasyon senaryoları ışınımsal zorlama seviyelerine göre 4 adettir. Bunlar en küçükten en büyüğe sırası ile RCP3-PD(RCP 2.6), RCP 4.5, RCP 6.0 ve RCP 8.5'dir (MGM, 2015).

Model sonucuna göre; her iki senaryoda da sıcaklıklar için artış öngörülmektedir (Çizelge 2.1). Bununla birlikte RCP 8.5 senaryosunda daha yüksek bir artış aralığı olup, Türkiye için bu artışın 2100 yılında 6°C'ye ulaşabileceği beklenmektedir (MGM, 2014; Demircan vd., 2014).

Türkiye geneli için ortalama yaz sıcaklıkları incelendiğinde, her iki senaryoda da referans periyoduna göre kademeli olarak sıcaklıkların arttığı görülmektedir. Bu artma eğilimi RCP8.5 senaryosunda daha bariz bir şekilde görülmektedir. 2071-2099 periyodunda RCP4.5 senaryosuna göre en yüksek ortalama yaz sıcaklığı 31ºC iken, RCP8.5 senaryosunda bu değer 35ºC'den fazladır. Bu durum; ekstrem sıcaklıklarla karşılaşılma ihtimalinin arttığını, daha şiddetli sıcak hava dalgaları ile sıklıkla karşılaşabileceğimizi göstermektedir (MGM, 2014; Demircan vd., 2014) (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. RCP 4.5 ve 8.5 Senaryoları için sıcaklık projeksiyonları (ºC)

	RCP4.5	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**
Dönem	**Kış**		**İlkbahar**		**Yaz**		**Sonbahar**	
2013-2040	1,5-2	1-2	1,5-2	2-3	2-3	1,5-3	1,5-2	1,5-3
2041-2071	1,5-3	2-3	2-3	3-5	2-4	4-5	2-4	3-5
2071-2099	2-3	3-5	2-4	4-6	3-5	5-6	3-5	4-6

Kaynak: MGM, 2014; Demircan vd, 2014.

Model sonucunda, RCP 4.5 ve RCP 8.5 senaryoları için mevsimlerde görülmesi muhtemel yağış artış ve azalışlarının aralıkları bulunmuştur. Özellikle sonbahar mevsiminde yağışların her iki senaryoda da aynı yağış aralıklarında seyrediyor oluşu dikkat çekicidir. Bununla birlikte RCP 8.5 senaryosunun göstermiş olduğu aralık daha yüksek olup ısınmaya bağlı buharlaşmanın etkisi ile artışlar görülmesi muhtemeldir (MGM, 2014; Demircan vd, 2014) (Çizelge 2.2).

Çizelge 2.2. RCP 4.5 ve 8.5 Senaryoları için yağış projeksiyonları (mm)

	RCP4.5	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**
Dönem	**Kış**		**İlkbahar**		**Yaz**		**Sonbahar**	
2013-2040	-10 - +20	-10 - +30	-20 - +20	-20 - +30	-30 - +40	-40 - +40	-30 - +10	-30 - +10
2041-2071	-30 - +30	-30 - +40	-40 - +20	-40 - +30	-50 - +60	-50 - +60	-40 - +10	-40 - +10
2071-2099	-20 - +30	-30 - +50	-50- +20	-50 - +30	-50 - +50	-50 - +60	-50 - +10	-50 - +10

Kaynak: MGM, 2014; Demircan vd., 2014.

Ayrıca Cline'in (2007) Türkiye'nin de içinde bulunduğu 100'den fazla ülke için yapmış olduğu iklim projeksiyonu çalışmasında, 1961-90 yılları arasındaki verilerden yararlanarak 2070-99 yıllarına ilişkin olası iklimsel değişim çeşitli modeller yardımı ile hesaplamış ve karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucuna göre, Türkiye 2099 yılına gelindiğinde 5 ºC'lik bir artış yaşayacaktır. Bunun yanında,

yine aynı çalışmada günlük yağış miktarının da 1,57 mm'den 1,30 mm'ye düşeceği belirtilmektedir. Bu durum ise, Türkiye'de iklim değişikliği etkisinin sıcaklıklarda artma ve yağışlarda azalma olarak yansıyacağını göstermektedir. Bu veriler MGM'nin Türkiye için yaptıkları iklim projeksiyon çalışmaları (MGM, 2014; MGM, 2015) sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Özetle Türkiye geneli için farklı model sonuçları incelendiğinde sıcaklıklarda 1,5-6 ^{o}C'lik bir artış, yağışlarda ise yaklaşık %10-50 aralığında bir azalış beklenmektedir.

Türkiye de iklim değişikliği için uyum ve azaltım politikaları oluşturmakta ve uygulamaktadır. Bu kapsamda; Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2020) ile İklim değişikliğine uyum çerçevesinde tarım sektöründe kısa vadede bozulan su kalitesinin iyileştirilmesi, artan hayvan hastalıkları ve bitki zararlıları ile mücadelesini gerekmektedir. Orta vadede topraktaki tuzluluk artışına engel olmak için toprak işleme, malçlama, drenaj, sulama teknikleri, çiftçinin eğitimi, bitkisel üretim alanlarının izlenmesi ve bitkisel üretim tahmin çalışmalarının desteklenmesi şarttır. Uzun vadede ise, suyun kullanıma göre fiyatlandırılması çalışmaları, sulama alt yapısının iyileştirilmesi, modern sulama sistemlerine geçilmesi ve bu konudaki projelerin teşviki konuları uyumun temelinde ortaya konulan politikaları oluşturmaktadır. Bu çerçevede oluşturulmuş kanun ve düzenlemelerle uyum politikaları yürütülmeye çalışılmaktadır.

Ancak mevcut durum incelendiğinde oluşturulan politikaların iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak adına net, ayağı yere basan ve çözüm odaklı politikalar olmadığı, genel bağlamda tarım sistemlerinin iyileştirilmesine yönelik geçmişte ve günümüzde uygulanan politikaların iklim değişikliği başlığı altına yerleştirildiği görülmektedir.

2.3. İklim Değişikliği Tarım Etkileşimi

İnsanlık yerleşik hayata geçtiğinden bu yana tarımsal faaliyetleri hızla artmış ve yaşanılan bölgeye göre farklılık göstermiştir. Bu farklılıkların en önemli sebebi tarımsal faaliyetin yürütüleceği bölgelerin iklimlerinin farklı oluşudur. Bu durumda

tarımın iklime bağlı olarak şekillendiğinden bahsedebiliriz. Bu sebeple iklimde meydana gelecek olan küçük değişiklikler bile iklimle doğrudan bağlantısı bulunan tarımsal faaliyetleri etkileyecektir. Tarım sektörü iklim değişikliğinden bütün sektörlerden fazla etkilenmektedir. Tarım, doğada yapılan bir faaliyet olmasından dolayı pek çok handikapla boğuşmaktadır. Bunların bir kısmına müdahale edebilirken, müdahale edilemeyen en önemli etmen iklimdir. Tarım, yapıldığı bölgedeki iklimden doğrudan etkilenmekte ve iklimde oluşacak değişikliklere karşı da korunmasız kalmaktadır (Akyüz ve Atış, 2016).

İklim değişikliği tarımı doğrudan ve dolaylı olarak birçok şekilde etkilemektedir. İklim değişikliğinin tarım üzerine etkileri, su kaynakları üzerine etkiler, kuraklık, ekinlerde bodurluk, fidelerde kuruma, meyvelerin geç olgunlaşması, hastalık ve zararlılarda artış, ürün kalitesinde düşüşler, ürün kaybı ve düşük verim, üretici gelir kayıpları, küçük işletme büyüklüklerinde değişimler, tarıma dayalı sanayi için hammadde kayıpları, teknolojik gelişmede problemler şeklinde sıralanmaktadır (Adams vd., 1998; European Commission, 2008; Deressa vd., 2009; Ogunbameru et. al., 2013). Bu etkiler genel olmakla birlikte, Türk tarımı için üzerinde birleşilen etkiler; kısalan büyüme periyodu, erken hasat zamanları, üretimin orta ve kuzey bölgelere kayması, üretim deseninde değişiklikler, kalite ve verimde azalma, üretimde azalma, erken/geç don ve dolu zararında artış şeklinde belirtilmektedir (Öztürk, 2002; Kuntasal Oğuz, 2012; Dellal, 2012; Türkoğlu, vd. 2014; Tatar, 2016).

İklim değişikliğinin tarıma olan etkilerini inceleyen çalışmasında Cline (2007), ülkeler bazında, farklı kuruluşlar tarafından ortaya konan olası senaryoları değerlendirmiş, bu durumda 2080'li yıllarda tarımda yaşanması muhtemel durumu ortaya koymaya çalışmıştır. Bu senaryolara göre; Türkiye için çeltik, buğday, mısır, soya fasulyesi olmak üzere dört önemli tahıl ve yağlı tohumlarda 2080'lerde verimde ortalama %11,8'lik bir azalış beklenmektedir.

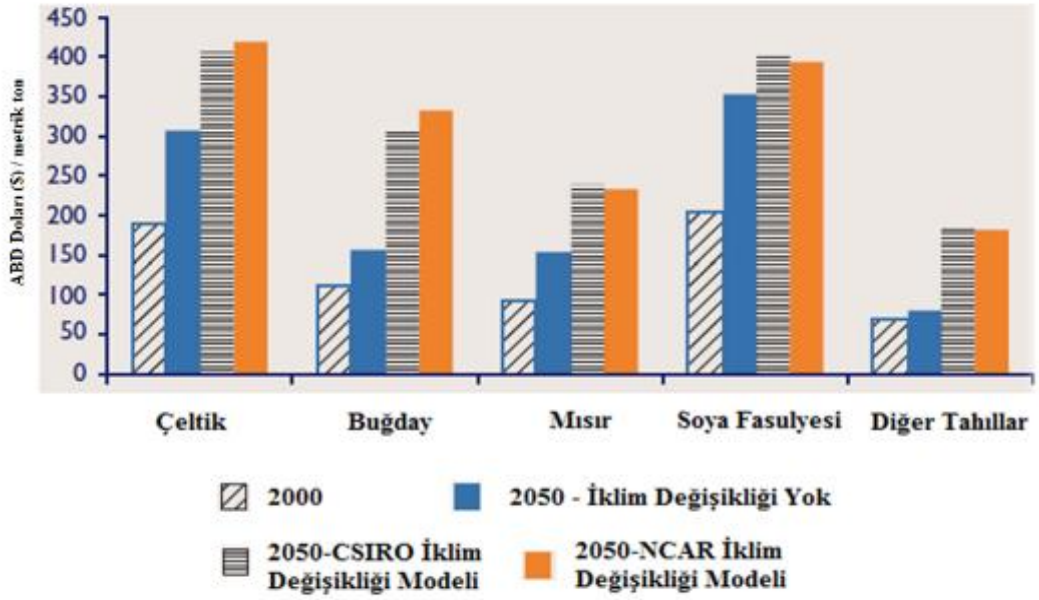
İklim değişikliğinin Türkiye'de tarımsal ürün verimlerinde meydana getireceği değişiklik başka çalışmalarda da ortaya konmuştur. Nitekim bir başka çalışmada, 2050 yılında Türkiye'de iklim değişikliği sonucunda tarımsal alan ve verimde ülke genelinde bir azalma olacağı ve bu azalmalar sonucunda %2,2–12,9

oranları arasında üretimde bir düşüşe neden olacağı sonucuna varılmıştır. Buna bağlı olarak bazı ürünlerin ticaretinde de iklim değişikliği kaynaklı değişiklikler meydana gelmesi olasıdır. Buğday ve ayçiçeğinde ihracatın azalacağı, mısır ve pamukta ise ithalatın artacağı beklenmektedir. Bunun yanı sıra, çalışmada fiyatlarda da üretimdeki düşüşün sonucu olarak bir artış olacağı ve bu artışın buğday, arpa, mısır ve ayçiçeğinde sırasıyla; %6,3, %7,1, %12,6 ve %0,1 düzeylerinde gerçekleşeceği ortaya konmuştur (Dellal et. al., 2011).

Yine benzer bir çalışmada (Dellal vd., 2016), Türkiye'de 2020, 2050 ve 2080 yıllarını ele alan üç periyotta çeşitli tarımsal ürünlerin verimlerinde meydana gelmesi muhtemel değişimler ekonomik model yardımı ile hesaplanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, Türkiye'de 2020 yılı itibariyle sıcaklık artışı ve yağışlardaki azalmaların verimleri buğday, arpa, çavdar, yulafta %4,9, mısırda %7,2, ayçiçeğinde %3, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %2,9, çeltikte %7,3, şekerpancarında %4,6, pamukta %2 oranında azaltacağı tahmin edilmektedir. Verimlerde 2050 yılı itibariyle yaşanması muhtemel bu azalmaların buğday, arpa, çavdar, yulafta %8,3, mısırda %12,2, ayçiçeğinde %7, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %7, çeltikte %12,5, şekerpancarında %9,5, pamukta %3 oranında olacağı tahmin edilmektedir. Çalışmada, 2080 yılı itibariyle verimlerdeki azalma oranları çok daha yüksek olup; buğday, arpa, çavdar ve yulafta %8,3, mısırda %13,8, ayçiçeğinde %11,8, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %11,8, çeltikte %19,7, şekerpancarında %15,8 ve pamukta %5 oranında azalacağı tahmin edilmektedir.

Tarımsal ürün verimlerinde ve üretimde yaşanacak bu düşüşlerin ürün fiyatlarında artışa sebep olacağı beklenmektedir. IFPRI'nin 2009 yılında hazırladığı raporda iklim değişikliği olmadığı durumda ve iklim değişikliğinin yaşandığı iki farklı senaryoda bazı tarımsal ürünlerin fiyatlarında yaşanabilecek olası değişiklikler incelenmiştir (IFPRI, 2009). İklim değişikliğinin yaşanmadığı senaryoda bile artan nüfus ve gelir düzeyinden kaynaklanan fiyat artışları gözlenmektedir. Sonuçlara göre, iklim değişikliği olmadığı durumda; çeltikte %62, mısırda %63, soya fasulyesinde %72 ve buğdayda %39'luk fiyat artışları yaşanacaktır. İklim değişikliği etkisinde ise fiyatlar; çeltikte %32-37, buğdayda

%94-111, mısırda %52-55 ve soya fasulyesinde %11-14 oranlarında artış gösterecektir. Eğer, iklim değişikliğine karşı etkin önlemler alınırsa, bu fiyatların %10 daha düşük oranlarda seyredeceği beklenmektedir (Şekil 2.1.).



Kaynak: IFPRI, 2009.

Şekil 2.1. Önemli Tahıl Ürünlerinde Dünya Fiyatları

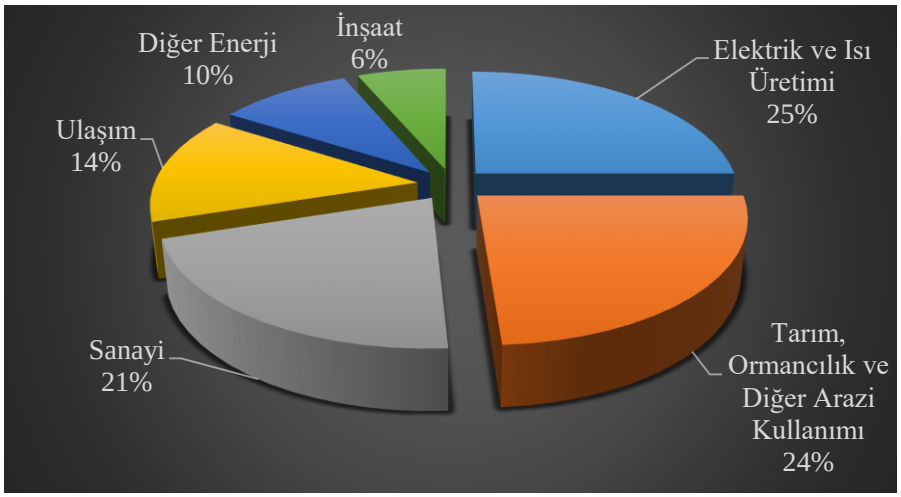
Dellal ve diğerleri tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada da (Dellal vd., 2016), verimler yanında tarımsal ürün fiyatlarında meydana gelmesi muhtemel değişimler ortaya konmuştur. Bu çalışmaya göre; 2020 yılı itibariyle fiyat artışlarının buğday, arpa, çavdar, yulafta %6, mısırda %10, ayçiçeğinde %3, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %5, çeltikte %6, şekerpancarında %4 oranında olacağı tahmin edilmektedir. 2050 yılı itibariyle fiyat artışlarının, buğday, arpa, çavdar, yulafta %10, mısırda %13, ayçiçeğinde %6, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %9, çeltikte %10, şekerpancarında %10, pamukta %2, sütte %12 oranında olacağı tahmin edilmektedir. 2080 yılı itibariyle fiyat artışları da buğday, arpa, çavdar, yulafta %22, mısırda %25, ayçiçeğinde %10, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %15, çeltikte %18, şekerpancarında %18, pamukta %3, sütte %20 oranında olacağı tahmin edilmektedir. İklim değişikliğinin tarıma etkisini verim ve fiyatlar açısından ele alan bu çalışmaların sonuçlarının birbiri ile paralellik

göstermesi bir yandan bu çalışmaların önemini ortaya koyarken, diğer yandan bu etkilerin gerçekleşme riskinin yüksek olduğunu da ifade etmektedir.

Tarım ürünlerinde, iklim değişikliği kaynaklı yaşanması muhtemel verim düşüşü ve fiyat artışları sonucunda hem üretici hem de tüketiciler bu durumdan uzun vadede olumsuz etkileneceklerdir. Ayrıca tüm bu olası durumların yaşanması halinde; tarım sektörü ve aynı zamanda hammaddesini tarımdan elde eden tarıma dayalı sanayi sektörü de olumsuz etkilenecek, bu da ülke ekonomisinde sorunlar oluşmasına ve ülkenin dışa olan bağımlılığının artmasına neden olacaktır.

İklim değişikliği tarımı etkilediği gibi tarım da iklim değişikliğini etkileyen sektörlerden birisidir. Bu etki; iklim değişikliğini arttırıcı ve azaltıcı olarak iki şekilde kendini göstermektedir. Tarım sektörü, diğer sektörlerden farklı olarak hem yutak, hem de salma kapasitesi bulunan bir sektördür (Küsek, 2010). Tarım; iklim değişikliğini arttırıcı olarak sera gazı salınıma katkıda bulunmaktadır.

Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'nin 2014 yılı Sentez Raporunda; 2010 yılı itibari ile dünyada sera gazı oluşumunda en önemli payın %25 elektrik ve ısı üretimi, %24 ile tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımı ardından, %21 ile sanayi, %14 ile ulaşım, %9,6 ile diğer enerji, %6,4 ile inşaat kaynaklı olduğu görülmektedir (IPCC, 2014) (Şekil 2.2).

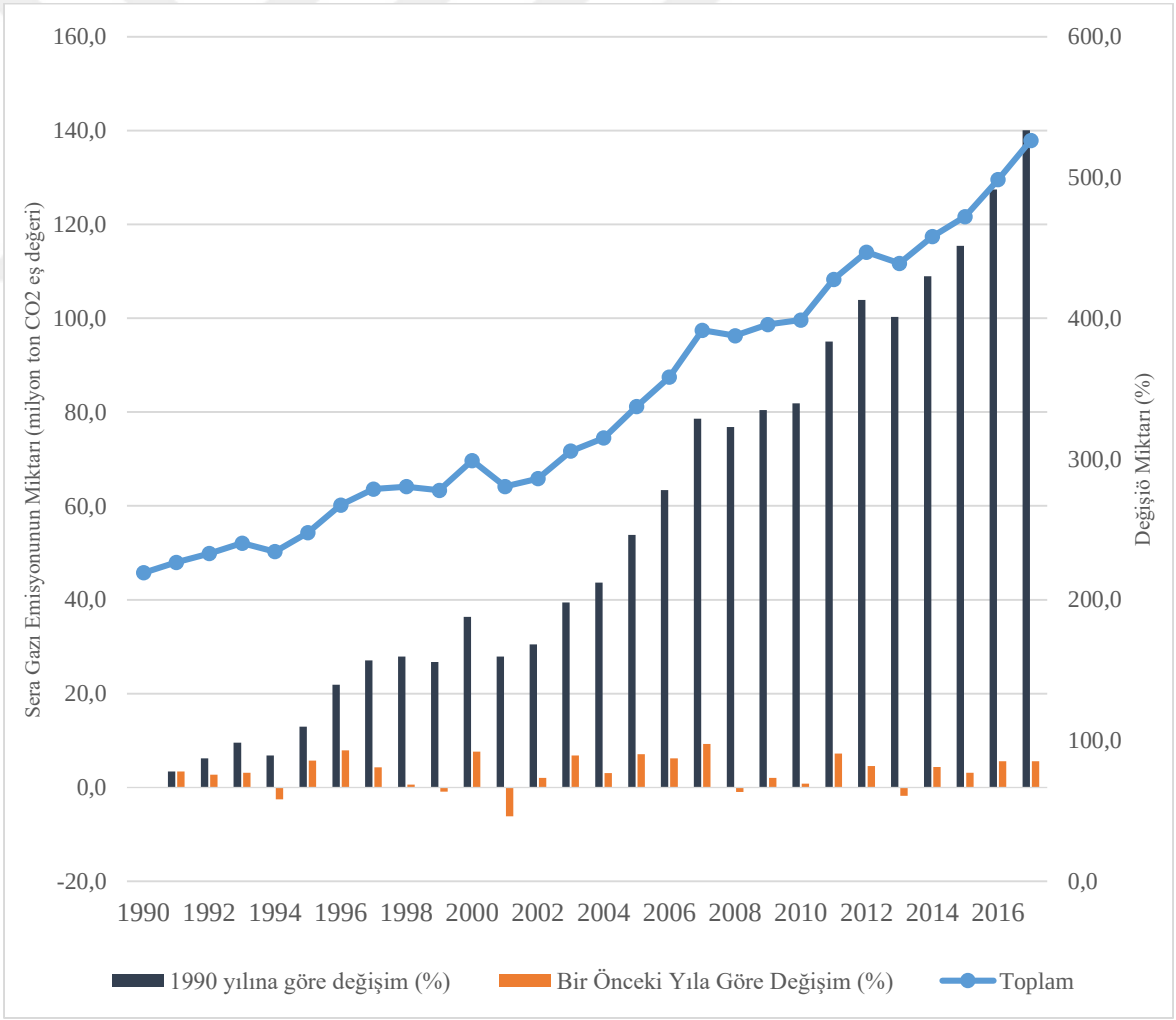


Kaynak: IPCC,2014

Şekil 2.2. Dünyada sera gazı oluşumunda sektörlerin payları (%)

Tarım sektörü, ormancılık ve diğer arazi kullanımıyla birlikte %24'lük bu payla, iklim değişikliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ayrıca tarım tek başına ele alındığında da sera gazı emisyonunda %11'lik bir pay sahibidir. Tüm bu etkiye rağmen ihtiyaçlar devam ettikçe, tarımsal faaliyet de devam etmek zorunda olduğu için tarım sektörü iklim değişikliği açısından iyi değerlendirilmesi gereken bir sektördür.

Türkiye için durum incelendiğinde; Türkiye'nin toplam sera gazı emisyonları 1990 – 2017 periyodu değerlendirildiğinde artan bir ivme ile sürekli bir atış eğilimdedir (TÜİK, 2018). Bir önceki yıla göre, birkaç yıl haricinde, neredeyse her yıl bir artıştan söz etmek mümkündür. 1990 yılından 2017'ye geldiğimizde %140'lık bir atış söz konusudur (Şekil 2.3).



Kaynak: TÜİK, 2018, Sera Gazı Emisyonları.

Şekil 2.3 Türkiye'de Sera Gazı Emisyonları (milyon ton) ve Değişimi (%)

Türkiye'nin 2017 yılı seragazı emisyonlarında CO_2 eşdeğeri olarak en büyük payı %72,18 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken, bunu sırasıyla %12,64 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, %11,88 ile tarımsal faaliyetler ve %3,30 ile atıklar sonucu oluşan emisyonlar takip etmektedir (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3. Türkiye'nin Sektörlere Göre Toplam Sera Gazı Emisyonu Envanteri (Milyon Ton) (CO2 eşdeğeri)

Yıl	Toplam Sera Gazı	Enerji	Endüstriyel İşlemler ve Ürün Kullanımı	Atık	Tarımsal Faaliyetler	Tarımsal Faaliyetlerin Payı (%)
1990	219,2	139,6	22,8	11,1	45,7	20,8
1995	247,6	166,3	25,2	12,4	43,7	17,6
2000	298,9	216,1	26,2	14,3	42,3	14,1
2005	337,2	244,0	33,6	17,3	42,3	12,5
2010	398,7	287,0	48,1	19,5	44,0	11,0
2011	427,6	308,7	52,7	19,8	46,4	10,9
2012	446,9	320,5	55,0	19,4	52,1	11,7
2013	439,0	307,5	58,1	18,2	55,2	12,6
2014	458,0	325,8	58,5	18,2	55,5	12,1
2015	472,2	340,9	57,0	18,8	55,4	11,7
2016	498,5	359,7	62,2	18,4	58,2	11,7
2017	526,3	379,9	66,5	17,4	62,5	11,9

Kaynak: TÜİK, 2018a, Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyonu Envanteri.

Bu durumda ulusal sera gazı emisyonunda tarımın payının önemli ve artış eğilimi içinde olduğundan bahsetmek mümkündür. Tarımın katkısının yüksek olduğu emisyonlar ise, Metan ve Azot Protoksit emisyonlarıdır. Türkiye'de 2014 yılı itibariyle, metan (CH_4) emisyonlarının %54,3'ü ve azot proksit (N_2O) emisyonlarının ise %75,9'u tarımsal faaliyetlerden kaynaklanmaktadır (TÜİK,2016a). Azot Protoksit gazının küresel iklim üzerinde CO_2'den 300 kat daha güçlü etkiye sahip olduğu dikkate alınırsa (NORA, 2017), tarım sektörünün iklim değişikliği üzerindeki etkisi daha iyi anlaşılacaktır. Ayrıca, 2017 yılı verileri N_2O emisyonlarının %71'i tarımsal faaliyetlerden, %15,1'i atıktan, %10,7'si enerjiden, %3,3'ü ise endüstriyel işlemler ve ürün kullanımından kaynaklandığını göstermektedir (TÜİK, 2017).

Bu sera gazı emisyonlarının artmasında etkili olan birçok tarım kaynaklı etki bulunmaktadır. Bunlar; tarım ve diğer arazi kullanım türleri arasında meydana gelen değişikliklerinden kaynaklanan CO_2 emisyonları veya depolamalar; tarımsal ürün atıklarının yakılması, doğal sebepler, tarımsal faaliyetler için kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklanan emisyonlar; geçici veya sürekli drenaj problemi olan alanlardan kaynaklanan emisyonlar; çeltik üretimi yapılan alanlardan kaynaklanan emisyonlar; hayvansal üretimde kullanılan hayvanların mide fermantasyonlarından kaynaklanan emisyonlar; hayvansal atıklardan kaynaklanan emisyonlar ve tarım alanlarında azotlu gübre kullanımından kaynaklanan emisyonlardır. 2017 yılı verilerine göre CH_4 emisyonlarının %62,3'ü tarımsal faaliyetlerden, %21,3'ü atıktan, %16,4'ü enerjiden, %0,03'ü ise endüstriyel işlemler ve ürün kullanımından kaynaklanmıştır (TÜİK, 2017). Özellikle büyükbaş hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı metan burada önemli bir yer tutmaktadır. Bu noktada, gelişen ve büyüyen bir sektör olan tarım belki de en çok etkilendiği küresel problemi aynı zamanda da önemli ölçüde etkilemektedir.

Tarımın iklim değişikliğinin etkisini azaltan etkisinden de söz etmek mümkündür. Özellikle; toprağın, çayır/mera arazileri gibi yeşil alanların ve ormanların yutak alan olarak iklim değişikliğine neden olan CO_2'i soğurmak suretiyle faydalı etkileri bulunmaktadır. Tarımın sürekliliği ve geniş alanlarda yapılıyor oluşu ile birlikte değerlendirildiğinde, buna ormanlar ve meralar da dahil edildiğinde tarım, iklim değişikliğinin baskısını ciddi bir şekilde hissetmekte ve iklim değişikliğinin etkilerini azaltmada da önemli bir rol oynamaktadır demek yanlış olmayacaktır (Akyüz ve Atış, 2016).

2.4. Araştırma Alanının Tanıtımı ve İklim Değişikliğinin Havzada Olası Etkileri

2.4.1 Küçük Menderes Havzasının konumu su kaynakları, iklimi ve tarımsal yapısı

Türkiye hidrolojik özellikleri dikkate alınarak 25 ana akarsu havzasına ayrılmıştır. Bu havzalardan birisi olan Küçük Menderes Havzası, Türkiye'nin batısında Gediz ve Büyük Menderes Havza'ları arasında, sularını Küçük Menderes

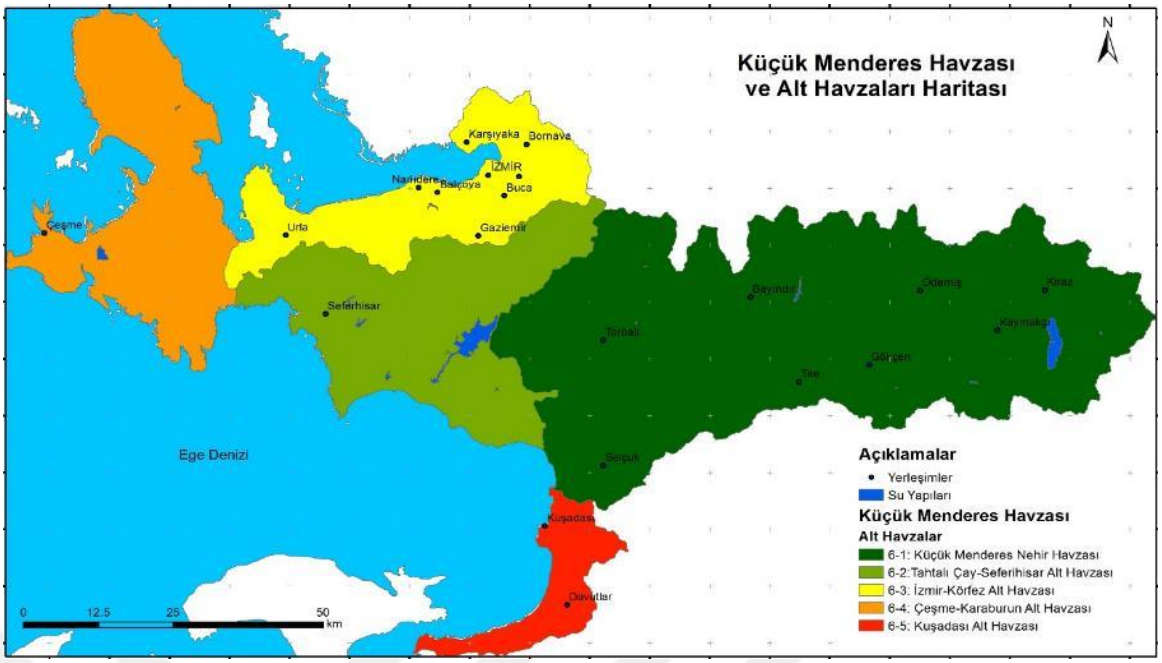
Nehri ve diğer akarsularla Ege Denizi'ne boşaltan alanı kapsamaktadır. Havzanın neredeyse tamamını İzmir ilinin büyük bir kısmı oluşturmakta çok küçük bir kısmını ise Aydın ilinin Kuşadası ilçesi ve Manisa ilinin çok küçük bir kısmı (Turgutlu ve Salihli'nin bir bölümü) kapsamaktadır. Havza, doğudan Karadağı, Çulha ve Ayrık Dağlarıyla; güneyden batıya doğru Beydağ, Kümeli Dağı, kuzeyden batıya doğru ise Bozdağ, Çallıbadağı, Mahmut Dağı ve Kesme Dağları ile batıda ise; Ege Denizi ve İzmir Körfezi ile çevrilidir. İller havza sınırları içerisinde kalan alanlarının büyüklüklerine göre; İzmir (%95), Aydın (%4), Manisa (%1) şeklinde sıralanmaktadır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2016).

Arazi kullanımının dağılımı incelendiğinde; havzadaki arazilerin tarımsal alanlar %39'unu, orman ve yarı doğal alan havzanın % 55'ini oluşturmaktadır. Havza; Küçük Menderes, Tahtalı-Seferihisar, İzmir-Körfez, Çeşme-Karaburun ve Kuşadası olmak üzere beş adet alt havzadan oluşmaktadır. Alansal olarak, en büyük alt havza %50,1'lik pay ile araştırmanın da gerçekleştirildiği Küçük Menderes Alt Havzasıdır (TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019) (Çizelge 2.4; Şekil 2.4).

Çizelge 2.4. Küçük Menderes Havzası Alt Havzaları

Alt Havza Adı	**Alan (km^2)**	**Toplam Alana Oranı (%)**
Küçük Menderes	3.490,95	50,1
Tahtalı-Seferihisar	1.248,92	17,9
İzmir-Körfez	816,68	11,7
Çeşme-Karaburun	1.114,27	16,0
Kuşadası	292,43	4,2

Kaynak: TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019.



Kaynak: TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019

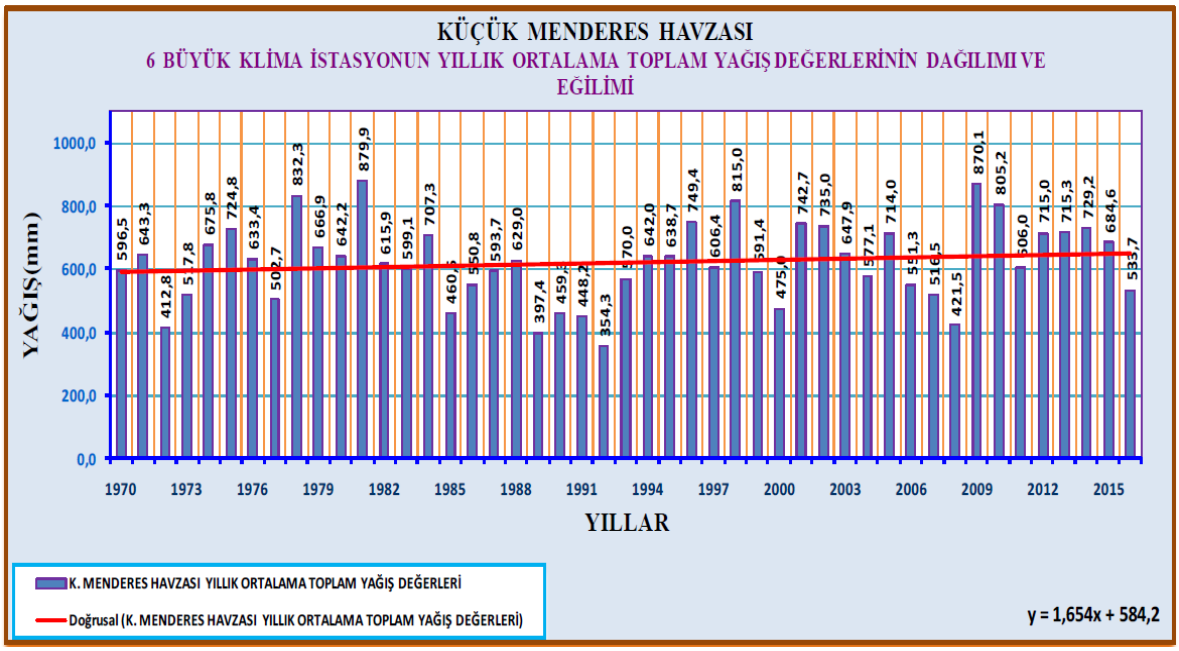
Şekil 2.4. Küçük Menderes Havzası ve Alt Havzaları

Havzada irili ufaklı pek çok göl bulunmaktadır. Bu göllerden başlıcaları, Bozdağ'ın batısında Gölcük Gölü, Yamanlar Dağı üzerinde tipik krater gölü olan Karagöl, Torbalı-Selçuk arasında sığ bir göl olan Belevi Gölü ve Küçük Menderes Nehri'nin getirdiği alüvyonlardan oluşan Çatal Boğaz Gölü, Barutçu ve Gebekirse Gölleridir. İzmir ve çevresi için rekreasyon ve dinlenme alanı olarak kullanılan bu göllerden Gölcük, çevresindeki tarım arazilerinin sulanması amacıyla da kullanılmaktadır. Havzada işletme halinde olan 9 adet baraj mevcut olup bunlardan en büyüğü Tahtalı Barajı'dır. Havzada 6 adeti inşaat ve 3 adeti proje aşamasında olmak üzere toplam 16 adet tasarlanmış baraj projesi bulunmaktadır (TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019)

Akdeniz iklimi, Küçük Menderes Havzası'nda baskın iklim tipidir. Yazların sıcak ve kurak, kışların ise ılık ve yağışlı geçtiği bir iklim tipi olan Akdeniz ikliminde yıllık toplam yağışın yaklaşık yarısı kışın düşmektedir. Kar ve don gibi hava olayları kıyı kuşağında nadir olarak görülür. Yüksek kesimlerde kışlar, soğuk ve karlı geçmektedir. Küçük Menderes Havzası, yarı nemli kuşakta yer almaktadır, sınırının doğusu ve güneydoğusunun toplam yağış miktarı, bölgenin diğer kısmından daha fazladır. İzmir'in doğusunda Torbalı-Bayındır'dan itibaren Küçük Menderes Ovası'nı içine alan bölümde toplam yağış miktarı bölgenin diğer

kısımlarına fazlalık göstermektedir. Ağustos ayı havzanın en az yağış aldığı ay iken en çok yağış aldığı ay ise Aralık'tır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2016). Küçük Menderes Havzası'nda havzanın kapladığı alanın çok büyük olmaması, yükselti farklarının çok olmaması ve meteorolojik nedenlerden dolayı lokasyona bağlı olarak sıcaklık farklılıkları çok yüksek değildir. Havzanın tamamında benzer sıcaklık değerleri görülür (TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019).

Havzada yağışlar yıllar itibari ile dalgalı bir seyir izlerken, ortalama yağış miktarı 1970-2016 yılları arasında az da olsa artış eğilmi içerisindedir (Şekil 2.5).

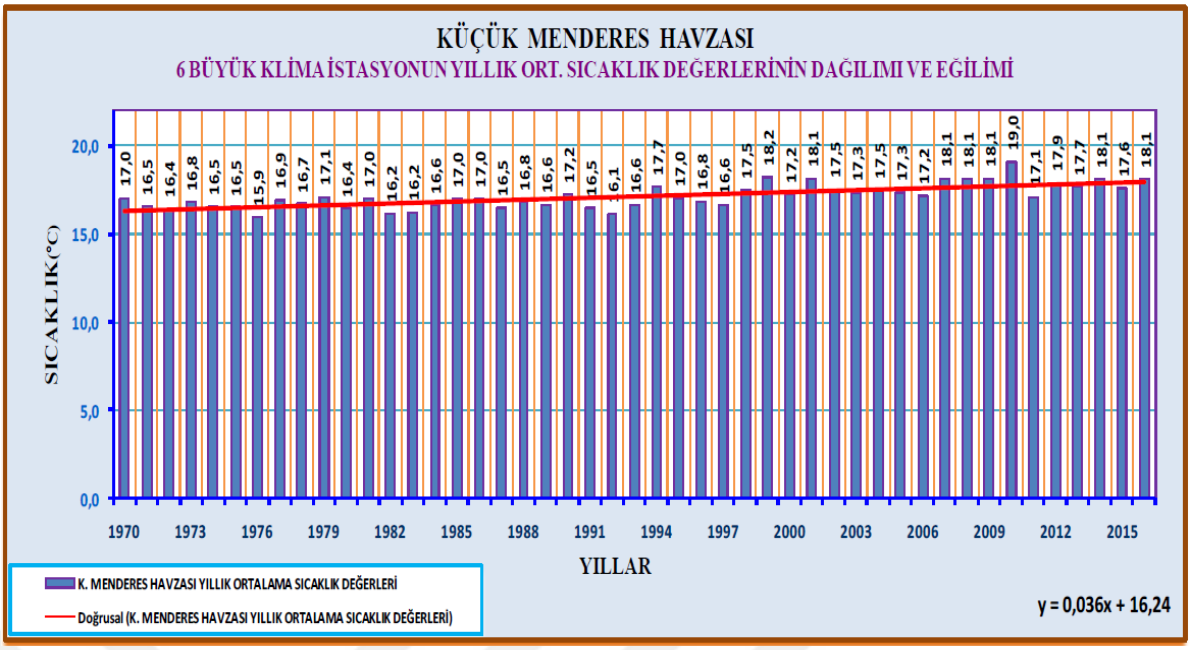


Kaynak: MGM, 2016.

Şekil 2.5. Küçük Menderes Havzası Ortalama Yağış Değerlerinin Dağılımı ve Eğilimi (1970-2016)

Sıcaklık açısından havza incelediğinde; Küçük Menderes Havzası'nda yıllık ortalama sıcaklık değerleri 16,3°C civarındadır. Yıl boyunca sıcaklığın aylık ortalamasının 0°C'nin altına düşmediği görülmektedir. Soğuk devrede ortalama sıcaklıklar 8°C üzerindeyken, sıcak devrede ortalama sıcaklıklar 25°C üzerindedir. Temmuz ve Ağustos en sıcak aylardır. (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2016).

Havzada sıcaklığın yıllar itibari ile sürekli artışından söz etmek mümkündür. Sıcaklık 1970 - 2016 yılları arasında havzada, yaklaşık 2°C'lik bir artış göstermiştir (Şekil 2.6).

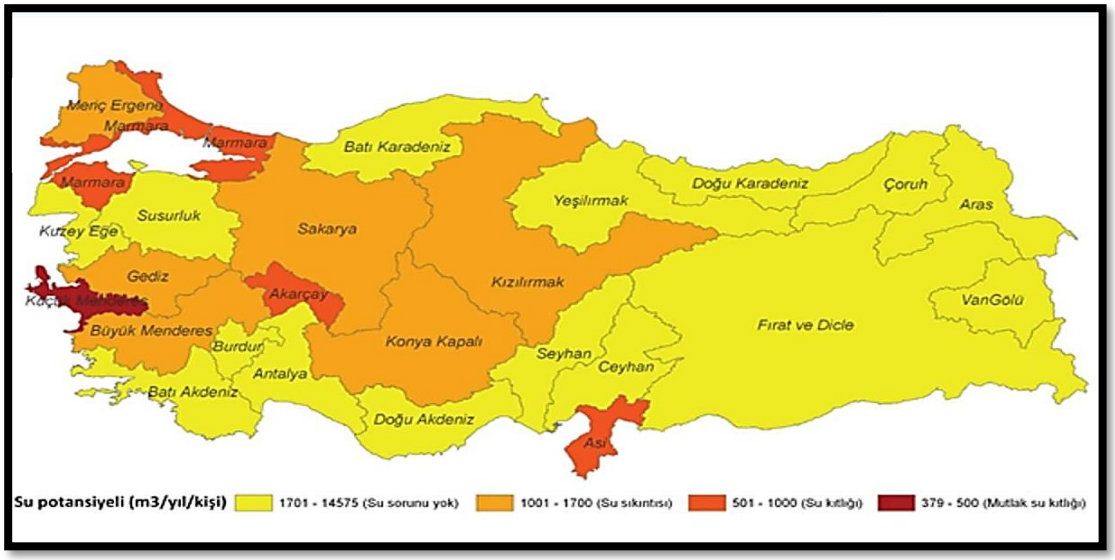


Kaynak: MGM, 2016.

Şekil 2.6. Küçük Menderes Havzası Ortalama Sıcaklık Değerlerinin Dağılımı ve Eğilimi (1970-2016)

Küçük Menderes Havzası Türkiye'nin en önemli tarımsal üretim alanlarından Küçük Menderes Ovası'nı içermektedir. Havzanın toplam alanı 694.900 ha olup, bunun 274.900 ha'lık kısmını (%39.5) tarım alanları oluşturmaktadır. Verimli toprak yapısı ve uygun iklim koşulları sayesinde havzanın kimi bölgelerinde yılda üç çeşit ürün alınabilmektedir. Tarım alanlarının %46.5'i sulu, %53.5'i ise kuru tarım alanıdır.

Küçük Menderes Havzası en küçük toplam yağış alanına sahip havza olmasının yanı sıra Falkenmark su stres endeksine göre dikkat çekici olarak Türkiye'nin diğer havzaları arasında mutlak su kıtlığı içerisinde olan tek havza olarak görülmektedir (Muluk vd., 2013) (Şekil 2.7). Bu durumda da yani olası bir kuraklık durumunda bir yandan tarımın sulama suyu ihtiyacı artarken, diğer yandan tarım sektörü endüstri ve içme suyu talebinin baskısıyla da karşı karşıya kalacaktır. Bu durum Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan Nihai Nehir Havza Yönetim Planında da yer almaktadır (TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019). Rapora göre; havza içerisinde gerçekleşen diğer sektörlerin faaliyetlerinden dolayı tarım, su kullanımı açısından baskı ve risk altındadır.



Kaynak: Muluk vd., 2013.

Şekil 2.7. Havzalarda Kişi Başına Düşen Su Miktarı (Falkenmark Su Stres Endeksi'ne göre)

Havzada yetiştirilen önemli ürünler; dane mısır ve silaj mısır, hububat, sebze, narenciye, zeytin, çeşitli meyveler ve üzümdür. Havzadaki tarım arazileri tarla, bağ, bostan, meyvelik ve zeytinlik alanlar olarak ayrılmaktadır. Havzada yer alan ilçeler karşılaştırıldığında, Ödemiş ilçesi en fazla tarım alanına sahip ilçe olarak öne çıkmaktadır. Tire, Torbalı ve Bayındır gibi Küçük Menderes Nehri etrafına kurulmuş diğer ilçeler ise Ödemiş'i takip etmektedir. Havzadaki tarım alanları toplamda 274.984 ha alanı bulmaktadır. İzmir ilinin toplam tarım alanının yaklaşık %56'sı havzada yer almaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019) (Çizelge 2.5).

Çizelge 2.5. Küçük Menderes Havzası'nda Tarım Alanlarının İllere Göre Payları

İl	İlin Toplam Tarım Alanı (ha)	İlin Havzada Kalan Kısmındaki Toplam Tarım Alanı (ha)	Havzadaki Tarım Alanı/İlin Toplam Tarım Alanı (%)
İzmir	477.110	265.113	55,6%
Aydın	388.662	8.724	2,2%
Manisa	704.129	1.147	0,2%

Kaynak: TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019a.

Araştırmanın gerçekleştirildiği Tire, Bayındır, Beydağ ve Ödemiş ilçelerinin, İzmir ili toplam bitkisel üretim değerinin %32'sini, toplam hayvansal üretim değerinin %26'sını ve toplam tarımsal üretim değerinin %30'unu oluşturduğu görülmektedir (Çizelge 2.6). İzmir iline bağlı 30 ilçe olduğu dikkate alınırsa, bu dört ilçenin tarımsal üretim açısından önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

Çizelge 2.6. Araştırma Alanındaki Dört İlçeye İlişkin Tarımsal Üretim Değerleri

İlçeler	Bitkisel Üretim Değeri (TL)	Hayvansal Üretim Değeri (TL)	Toplam Tarımsal Üretim Değeri (TL)
Tire	593.144.858	368.245.385	961.390.243
Bayındır	720.317.188	229.330.737	949.647.925
Beydağ	156.845.675	67.432.151	224.277.826
Ödemiş	896.267.071	683.345.161	1.579.612.232
4 İlçe Toplamı	2.366.574.791	1.348.353.435	3.714.928.226
TOPLAM	7.407.247.354	5.265.179.873	12.672.427.227
4 İlçenin Toplamdaki Payı (%)	31,95	25,61	29,32

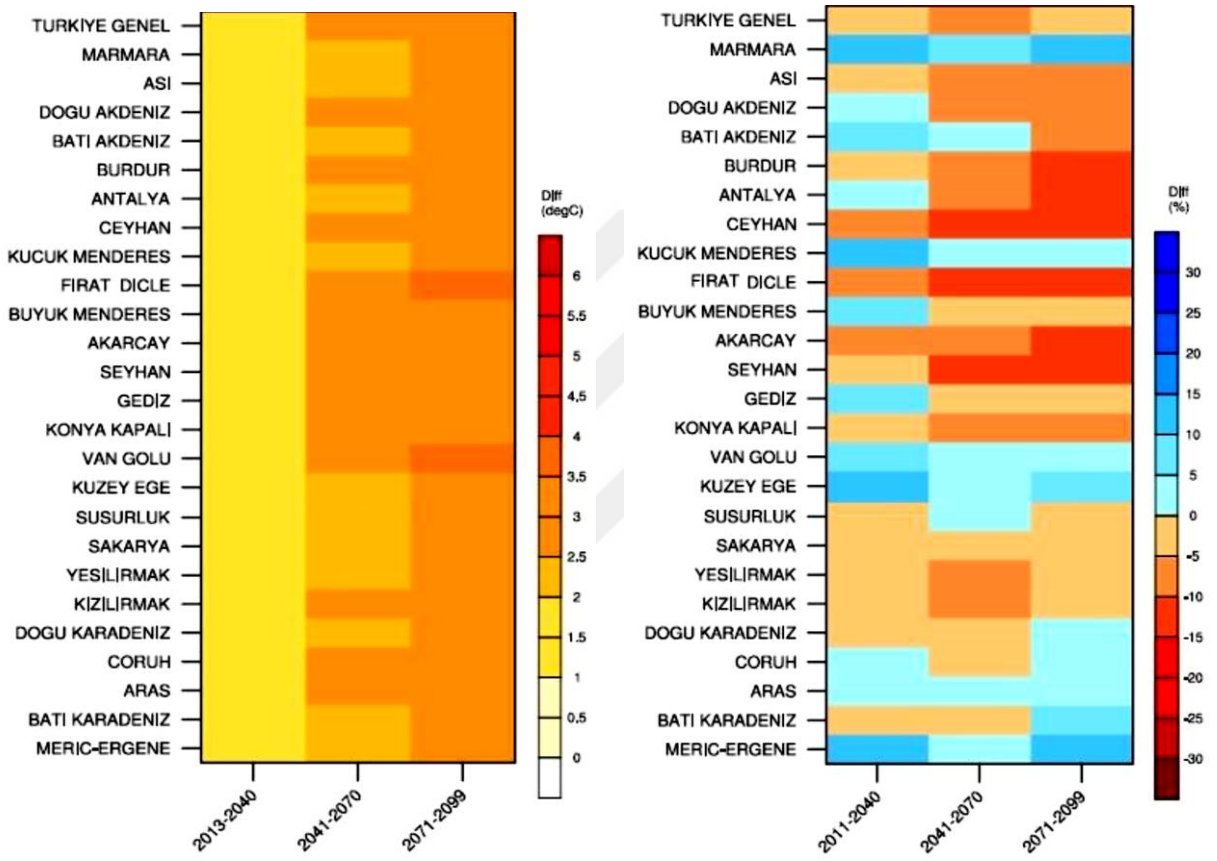
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü, 2016 Yılı Kayıtları.

Tarım sektörü su kullanımı açısından da en fazla su tüketen sektör olarak öne çıkmaktadır. Özellikle Küçük Menderes Nehri Alt Havzası'nda sulu tarım faaliyetleri yoğun biçimde yürütüldüğünden, tarımsal su tüketimleri önemli bir miktar baskısı oluşturmaktadır. Tarımsal su ihtiyacı ağırlıklı olarak yeraltı suyu rezervlerinden karşılanmakla birlikte son yıllarda DSİ tarafından hayata geçirilen yer üstü su depolama ve sulama tesislerinin etkisi ile yer üstü su kaynaklarının kullanım oranı her geçen gün artmaktadır. Havzanın uzun yıllar su potansiyeli 1.162 hm^3/yıl'dır. Mevcut durumda Küçük Menderes Havzası'nda 936 hm^3/yıl tarım amaçlı su kullanımı söz konusudur. Bunun 788 hm^3/yıl'lık kısmı yeraltı suyundan 147 hm^3/yıl'lık kısmı ise yer üstü su kaynaklarından karşılanmaktadır (TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019).

2.4.2 Havzada iklim değişikliğinin olası etkileri

İklim değişikliğinin Küçük Menderes Havzasında neden olacağı olası etkileri ortaya koymak için Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2014) tarafından yapılmış "İklim Projeksiyonlarına Göre Akarsu Havzalarında Sıcaklık ve Yağış Değerlendirmesi" çalışmasında; RCP 4,5 ve RCP 8,5 senaryolarına göre üç farklı dönem (2013-2040, 2041-2070 ve 2071-2099) için hazırlanmış gelecek projeksiyonları incelenmiş ve olası sonuçlar bu veriler ışığında değerlendirilmiştir.

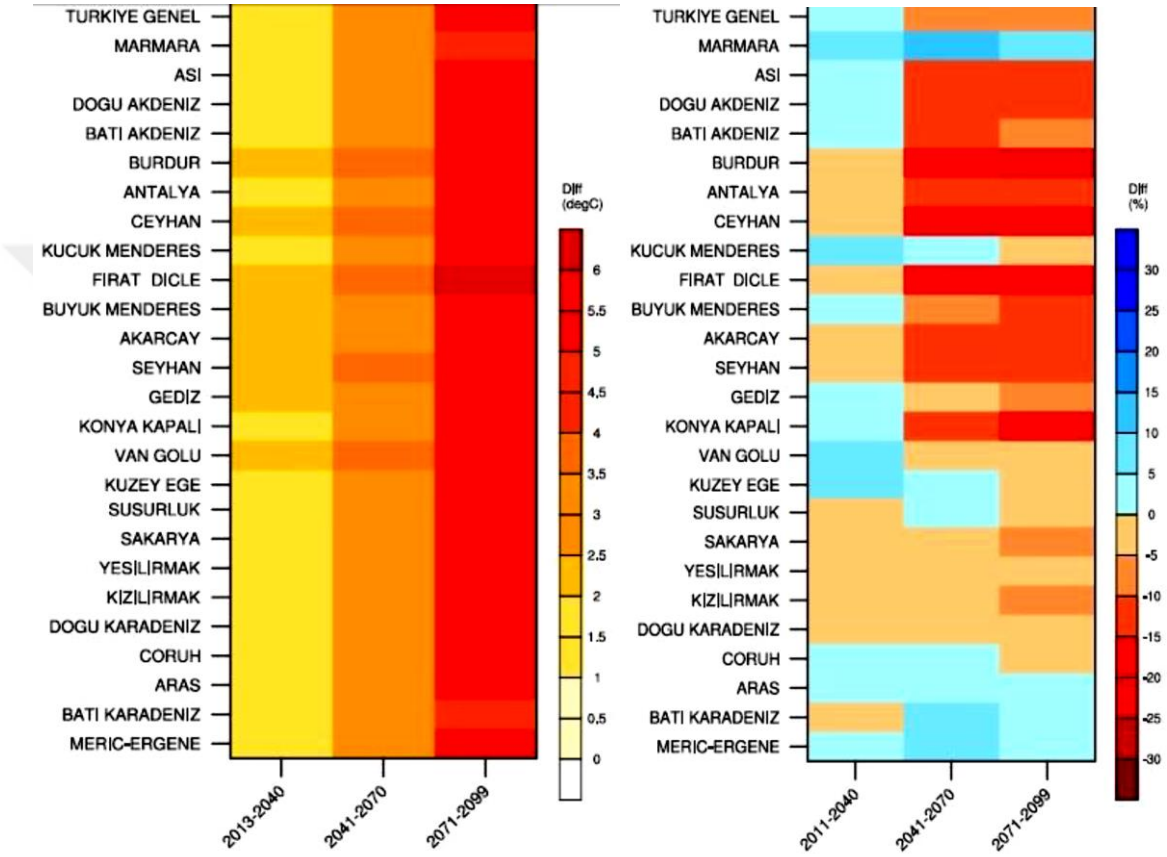
Buna göre çalışmada, RCP4.5 senaryosuna göre sıcaklıklar incelendiğinde Küçük Menderes de dahil bütün havzalarda ortalama sıcaklıkların, bütün dönemlerde artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Yağışlar incelendiğinde, Türkiye geneli yağış ortalamasında her üç dönem için de azalmalar görülürken, Küçük Menderes'in de için yer aldığı altı havzada, her üç dönemde de artışlar görülmektedir. Bazı havzalarda ise ilk dönemde artış diğer dönemlerde azalmalar dikkat çekmektedir (MGM 2014) (Şekil 2.8).



Kaynak: MGM 2014.

Şekil 2.8. RCP4.5'e Göre Havza Bazlı Sıcaklık ve Yağış Projeksiyonları

RCP8.5 senaryosuna göre sıcaklıklar incelendiğinde, bütün havzalarda sıcaklık ortalamalarının her üç dönemde de artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Sonuçlar yağışlar açısından incelendiğinde ise, Küçük Menderes havzasında ilk dönemde artış, 2. ve 3. Dönemlerde yağış ortalamalarında azalmalar görülürken, bu durumun Türkiye ortalaması ile paralellik gösterdiği görülmektedir (MGM 2014) (Şekil 2.9).



Kaynak: MGM 2014.

Şekil 2.9. RCP8.5'e Göre Havza Bazlı Sıcaklık Ve Yağış Projeksiyonları

Her iki senaryo için ortaya çıkan sıcaklık öngörülerinde de tüm dönemlerde ortalama sıcaklıkların 1971-2000 yılları ortalamasının üzerinde olması beklenmektedir. Bu artışın, RCP4.5 senaryosuna göre Küçük Menderes havzasında 2,0°C ile 3,5°C arasında olması öngörülmektedir. RCP8.5 senaryosuna göre ise Küçük Menderes havzasında 3,0°C ile 5,0°C arasında bir artış olması öngörülmektedir. RCP4.5 senaryosuna göre elde edilen yağış öngörülerinde ilk dönem için ortalama toplam yağışlar genel olarak referans yılı ortalamalarının

altında ve Türkiye'nin batı ve kuzeydoğusundaki havzalarda ortalamanın üzerinde olacağı beklenmektedir. RCP8.5 senaryosuna göre elde edilen öngörülerde, yağış için aynı desen görülmekle birlikte normallerin üzerindeki yağış beklentisi daha büyük alanlarda yaşanması ön görülmektedir (Şekil 2.8; Şekil 2.9). Bu bulgular ışığında Küçük Menderes Havzada gelecekte ortalama 3-5 ^{o}C'lik sıcaklık artışları yaşanacağı, yağışların ise %10-20 aralığında azalacağını söylemek mümkündür.

3. LİTERATÜR ÖZETİ

İklim değişikliği, tüm insanlığı ve insanlığın gerçekleştirdiği faaliyetleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen bir çevre sorunudur. İnsanlığın çevre bilincinin artması ve iklim değişikliği etkilerinin reddedilemez boyutlara ulaşması konunun önemini de geçmişten günümüze arttırmıştır. Buna paralel olarak, iklim değişikliği ile ilgili ortaya konan çalışmalar da sayı ve kalite olarak artmıştır. Bu noktada, konuyu ulusal ve uluslararası boyutlarda inceleyen ve ayrıca iklim değişikliğine yönelik uygulamaları; azaltım ve uyum boyutları ile sektörler açısından ve genel olarak ele alan pek çok çalışmaya da literatür içerisinde rastlanabilmektedir.

İklim değişikliği sorunu bütün insanlığı etkileyen ve etkileri özellikle son yıllarda daha da gözle görülür hale gelen bir çevre sorunudur. Tüm dünyada bu sorunu ele alan pek çok çalışma yapılmıştır. Türkiye'de de konuya ilişkin çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları iklim değişikliğini kavram olarak incelemekte, bazıları ise iklim değişikliğinin mevcut ve olası etkilerini ortaya koymaya çalışmaktadırlar (Türkeş, 2001; Öztürk, 2002; Türkeş, 2007; Türkeş, 2013). Ulusal ve uluslararası düzeyde uygulanabilecek iklim değişikliği politikaları üzerine yapılmış çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Nordhaus, 2007; Shove, 2010; Karakaya ve Özçağ, 2004; Babuş, 2005; Sevim, 2011).

İklim değişikliğinden belki de en çok etkilenen ve etkilenmesi beklenen sektör olan tarım sektörü araştırmacılar tarafından ele alınmış ve literatüre pek çok çalışma eklenmiştir. Literatürde iklim değişikliğinin Türk tarımını ne şekilde etkilediğini çeşitli boyutlarıyla ele alan pek çok çalışmaya rastlanmıştır (Dellal, 2008; Dellal and McCarl, 2009; Küsek, 2010, Dellal vd., 2011; Kuntasal Oğuz, 2012; Türkeş, 2014; Dellal vd., 2016; Koç, 2018). Ayrıca diğer ülkelerde tarımın iklim değişikliğinden nasıl etkilendiğini inceleyen çalışmalarda literatürde bulunmaktadır (Cline, 2007; IFPRI, 2009; Nelson, et. al., 2009; Malcolm, et. al., 2012). Bu çalışmalarda dikkat çeken nokta; tarımsal verim ve tarım ürünleri fiyatlarında yaşanması olasın değişiklikleri çeşitli modeller yardımı ile oluşturulmuş projeksiyonlarla inceleyerek öngörümlemeler yapılmasıdır.

Bu çalışmalardan, hem incelenen ülkeler, hem de seçilen modeller açısından en detaylı olan çalışma Cline tarafından gerçekleştirlmiştir. İklim değişikliğinin tarıma olan etkilerini inceleyen çalışmasında Cline (2007); ülkeler bazında, farklı kuruluşlar tarafından ortaya konan olası iklim değişikliği senaryolarının sonuçlarını değerlendirmiş ve 2080'li yıllarda tarımda yaşanması muhtemel durumu ortaya koymaya çalışmıştır. Bu senaryolara göre; 2080'lerde Türkiye için çeltik, buğday, mısır ve soya fasulyesi olmak üzere dört önemli tahıl ve yağlı tohum verimlerinde ortalama %11,8'lik bir azalış beklenmektedir. İklim değişikliğinin Türkiye'de tarımsal ürün verimlerinde meydana getireceği değişiklik başka çalışmalarda da ortaya konmuştur. Nitekim bir başka çalışmada (Dellal vd. 2016), 2080 yılı itibariyle verimlerde; buğday, arpa, çavdar, yulafta %8,3, mısırda %13,8, ayçiçeğinde %11,8, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %11,8, çeltikte %19,7, şekerpancarında %15,8, pamukta %5 oranında azalmalar yaşanacağı tahmin edilmektedir. Yine aynı çalışmada; fiyat artışları buğday, arpa, çavdar, yulafta %22, mısırda %25, ayçiçeğinde %10, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %15, çeltikte %18, şekerpancarında %18, pamukta %3, sütte %20 oranında olacağı tahminleri belirtilmiştir.

İklim değişikliği nedeniyle tarımsal ürün verimlerinde ve üretimde yaşanacak bu azalışların ürün fiyatlarında da artışa sebep olacağı beklenmektedir. IFPRI'nin 2009 yılında hazırladığı raporda iklim değişikliğinin olmadığı ve iklim değişikliğinin yaşandığı iki farklı senaryoda bazı tarımsal ürünlerin fiyatlarında yaşanabilecek olası değişiklikler incelenmiştir. İklim değişikliğinin yaşanmadığı senaryoda bile artan nüfus ve gelir düzeyinden kaynaklanan fiyat artışları gözlenmektedir. İklim değişikliği olmadığı durumda bile fiyatlarda %39-72'lik bir aralıkta artışlar gözlenmesi muhtemel gözükmektedir. İklim değişikliği etkisinde ise fiyatlar; %32-111 aralığında ürünlere göre değişmekle beraber bir fiyat artışı yaşanabileceği söylenebilir.

Bütün bu çalışmalar incelendiğinde tarımda gelecek yıllarda iklim değişikliği kaynaklı büyük problemler ortaya çıkması olasıdır. Çalışmaların sonuçlarına göre durum Türkiye içinde pek farklı değildir. İklim değişikliği kaynaklı Türkiye'de tarım ürünlerinin verimlerinde azalmalar yaşanması ve buna bağlı olarak fiyatlarda artışlar meydana gelmesi muhtemeldir. Farklı zamanlarda farklı kişiler tarafından

iklim değişikliğinin bir sonucu olarak tarımsal ürün ve fiyatlarda yaşanması muhtemel artış ve azalışları ortaya koymak adına yapılan çalışmaların sonuçlarının benzerlik gösteriyor olması durumun önem ve ciddiyetini ortaya koymaktadır.

İklim değişikliği algısı, iklim değişikliği sorununu ele almak ve çözüme kavuşturmak için belirlenmesi elzem konuların başında gelmektedir. Literatürde bu doğrultuda yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar üreticilerin iklim değişikliği algısının belirlenmesi üzerine yapılmış çalışmaları (Rejesus, et. al., 2013; Gbetibouo, 2009; Roy, 2012; Ayodeji et. al., 2014) ayrıca üteticiler dışında çeşitli bireylerle gerçekleştirilmiş iklim değişikliği algısını belirlemeye yönelik çalışmalar olarak literatürde yer almaktadır (Sayman vd, 2014; Bozdoğan ve Yanar, 2010; Lorenzoni ve Pidgeon, 2006, Bolsen et. al., 2015). Roy (2012), balıkçılarla yaptığı anket çalışmasında; balıkçıların iklim değişikliği farkındalıklarının olmadığı ve yine balıkçıların %50'sinin iklim değişikliğinin mevcut üretimlerine bir etkisinin olmayacağına inandığı sonucuna ulaşmıştır. Çalışmalar incelendiğinde üreticilerin iklim değişikliği ile ilgili genel olarak bilgi ve algı düzeyinde düşüklükler olduğu ayrıca çözüm ve uyum doğrultusunda ortaya atılan yeniliklere karşı bir kuşkunun olduğu göze çarpmaktadır.

İklim değişikliğinin tarım sektörüne etkileri kadar, bu sektörün iklim değişikliğine uyumu ve etkilerinin azaltılmasına yönelik olarak da pek çok çalışma yapılmıştır. Tarımda kuraklığa dayanıklı çeşit kullanımı ve kuraklığa adaptasyon üzerine (Maddison, 2007; Gbetibouo, 2009; Asrat, 2010; Ogunbameru et. al., 2013; Rejesus, et. al., 2013; Ayodeji et. al., 2014; Khanal et. al., 2017a) çalışmalar da literatürde yer almaktadır.

Ayodeji ve diğerleri (2014) çalışmalarında üreticilerin iklim değişikliğine uyum konusunda hangi faktörlerin etkili olabileceğini araştırmış ve yayım hizmetlerinin, işletme büyüklüklerinin, üreticilerin eğitim düzeylerinin ve hizmetlere erişim imkanlarının yapılmış önceki çalışmalarla paralel olarak, aynı şekilde önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca çalışmada kuraklığa dayanıklı geliştirilmiş mısır çeşitlerine karşı negatif bir tutum olduğu da ortaya konulmuştur. Maddison tarafından 2007'de gerçekleştirilen bir çalışmada, üreticilerin iklim değişikliğine uyum sağlama durumları incelenmiş, çalışma

sonucu olarak, borçlanma ve yoksulluğun üreticiler için iklim değişikliğine uyum sağlmada engel oluşturduğu belirtmiştir. Ayrıca deneyimli üreticilerin iklim değişikliğinin farkında olduğu, eğitim seviyesi yüksek üreticilerin uyuma yönelik uygulamalar kullandığı çalışmanın diğer sonuçlarıdır. ABD'de yürütülmüş benzer bi çalışmada (Rejesus, et. al., 2013) üreticilerin iklim değişikliği kaynaklı ekstrem havalara karşı uyum sağlamak adına ürün deseninde çeşitlendirme, tarım sigortası yaptırma, kira sözleşmelerinde değişiklik yaptığı görülmüştür.

IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli), dünyada iklim değişikliği ve etkilerinin azaltılması konusunda çalışan önemli toplulukların başında gelmektedir. IPCC'nin konu ile ilgili olarak çok çeşitli yayınları ve raporları bulunmaktadır (IPCC, 1996a; IPCC, 1996b; IPCC,1996c; IPCC, 2007a; IPCC, 2007b; IPCC, 2011; IPCC, 2012; IPCC, 2013; IPCC, 2014; IPCC, 2018). Bu yayın ve raporlar bu araştırmanın konusu ile ilgili temel oluşturmakta ve ilgili kişi ve kurumların birçoğunun da yararlandığı kaynaklar olarak göze çarpmaktadır. Raporlarda; iklim değişikliği ile ilgili olarak mevcut durum, teknik bilgiler, geleceğe dönük senaryolar ve bu durumun iyileştirilmesi ile ilgili çok çeşitli bilgiler mevcuttur. Ayrıca, raporda, teknik ve sektörel olarak iklim değişikliğinin etkileri, azaltım ve uyum konularında da geniş bilgilere ulaşmak mümkündür. Özellikle 2018 yılında IPCC tarafından yayınlanan "Global Warming of 1,5 ^{o}C (1,5 ^{o}C'lik Küresel Isınma)" isimli raporda, dünyanın daha önceki IPCC raporlarında da belirtildiği gibi küresel sıcaklıkların sanayi devrimi öncesine göre 2°C üzerine çıkması insan hayatını doğrudan etkileyecek yıkıcı sonuçlara yol açacağı belirtilmiştir. Raporda bu yıkıcı sonuçların önlenmesi adına küresel ısınmanın 1,5 ^{o}C'de tutulması ve bu hususta gerekli önlem ve çalışmaların gerçekleştirilmesi gerektiğinin altı çizilmiştir.

İklim değişikliği ile ilgili olarak; Türkiye'de de farklı bakanlıklara ait çeşitli çalışmalar ve eylem planları bulunmaktadır. Uzun vadeli ve kısa vadeli olarak planlanan bu çalışmalarda, iklim değişikliğine uyum ve etkilerin azaltılması konularını her bakanlık kendi açısından ele almakta ve Türkiye'nin mevcut durumunu ortaya koymaktadırlar. Bu çerçevede; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2011 yılında tamamlanan İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı Türkiye şartları çerçevesinde ilgili tarafların katılımıyla sera gazı azatlım politika ve

tedbirlerini ortaya koyma hedefiyle oluşturulmuştur. Ayrıca, 2012 yılında ortaya konan "Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı" isimli çalışmada, Türkiye'nin 2011-2023 yılları arasında iklim değişikliğine uyum ve mücadele konusunda izleyeceği stratejiler ve atacağı adımlar ortaya konulmaktadır. Temel başlıklar halinde mevcut durum ve uygulanacak eylem planları ayrıntılı bir şekilde ortaya konulmuştur. Yine, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2012 yılında yayınlanan, "Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2020)" isimli çalışmada, Türkiye'de iklim değişikliğinin mevcut durumu ortaya konmuş hedefler ve stratejiler hakkında çeşitli bilgiler verilmiştir. Bunun yanı sıra uluslararası düzeyde Türkiye'nin tutumu ortaya konmuş ve bu tutumu destekleyen faaliyetlerden bahsedilmiştir.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından 2013 yılında yayınlanmış olan "Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2013-2017)" mevcut durumun değerlendirilmesi ve projeksiyonlar yardımı ile elde edilen kuraklık senaryoları yardımıyla, tarımsal kuraklık ile mücadele konusunda izlenecek politikaları ele almaktadır. Ayrıca Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından 2014 yılında hazırlanmış olan "İklim Projeksiyonlarına Göre Akarsu Havzalarında Sıcaklık ve Yağış Değerlendirmesi" araştırması özellikle havza bazında yapılmış olması ile önemli, 2016 yılında sonuçları yayımlanan "Türkiye ve Çevresi İçin İklim Projeksiyonları Projesi" iklim değişikliğinin Türkiye ve Küçük Menderes Havzası için muhtemel etkilerin sıcaklık ve yağış parametreleri ile belirlenmesi açısından önemli çalışmalardır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından; İklim değişikliği için "Türkiye İklim Değişikliği Ulusal Bildirimleri" yayınlanmaktadır. Bu ulusal bildirimlerin ilki 2007 yılında, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşincisi ise birlikte 2013 yılında yayınlanmıştır. İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi ise 2016 yılında tamamlanmış ve literatüre eklenmiştir. Ulusal bildirimlerde, Türkiye'nin iklim değişikliğine uyum ve azaltım için yaptığı mevcut çalışmaları, hedefleri ve bu hedeflere ulaşma stratejileri sektörler boyutuyla anlatılmakta ve bir yol haritası olarak ortaya konmaktadır. İklim değişikliği açısından; politikalar oluşturulurken ulusal bildirimlerin temel alınması elzemdir.

Bu çalışmada; iklim değişikliği gibi küresel bir çevre sorununu üretici boyutuyla incelemek ve yine üreticilerin görüş ve tercihleri doğrultusunda politikalar geliştirmek istenmektedir. Bir çevre sorunu olan iklim değişikliğine yönelik politika oluşturulmak istendiğinde üreticilerin çevresel tutumlarının ortaya konması gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Çevresel tutumun belirlenmesine yönelik yapılmış çalışmaların başında araştırmacılar tarafından da sıkça kullanılan Yeni Çevresel Paradigma gelmektedir. 1970'li yılların sonunda Dunlap ve Van Liere tarafından geliştirilen (Dunlap ve Liere, 1978) Yeni Çevresel Paradigma (YÇP), 2000 yılında Dunlap ve diğerleri tarafından revize edilmiş ve Yeni Ekolojik Paradigma (YEP) olarak değiştirilmiştir. Ancak, halen her iki terim de araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. 2000'li yılların başında YÇP'den daha kapsamlı ve çok boyutlu bir ölçek geliştirmek amacı ile Milfont ve Duckitt birçok çalışma gerçekleştirmiştir (Milfont and Duckitt, 2004; Milfont, and Duckitt, 2006; Milfont and Duckitt, 2010). Bu çalışmalar sonucunda "Çevresel Tutum Envanteri" oluşturulmuştur. Bu araştırmada da üreticilerin çevresel tutumlarını belirlemek ve bu tutumun boyutlarını ortaya koymak için Milfont and Duckitt (2010) tarafından geliştirilen bu Çevresel Tutum Envanterinden yararlanılmıştır.

İklim değişikliğine uyum politikası önermek literatürün taranması ve buradan elde edilen bulguların iyi bir şekilde harmanlanması ile mümkün olabilir ancak insanın denkleme dahil olduğu her sektörde bir politika oluştururken bu politikadan doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenecek paydaşları işin içine dahil etmek hem politikanın sağlıklı bir şekilde belirlenmesine hem de uygulanabilirliğinin artmasına neden olacaktır. Bu bağlamda Seçim Denemesi metodu doğru politikanın belirlenmesi için kullanılacak araçlardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Temel amacı çeşitli alternatifler arasından seçim yapmak olan seçim denemesinin kökeni Lancestar'ın (1966) tüketici seçim modeline dayanmaktadır. Sonraki yıllarda yapılan çalışmalarla beraber seçim denemesi çok çeşitli alanlarda kullanılan bir model olarak literatürde yerini almıştır. Uluslararası ve ulusal literatürde Seçim Denemesi Modelinden, sağlık alanı (Kjær, 2005; Mengoni, 2011), kırsal kalınma politikalarının belirlenmesi (Birol et. al., 2006; Birol et. al., 2008), tüketici tercihlerinin ortaya konması (Ben-Akiva and Bierlaire, 1999; Lombardi, et. al., 2015; Azak, 2018) ve çevre politikalarının belirlenmesi (Karousakis and Birol,

2006; Birol and Koundouri, 2008, Remoundou et. al., 2015) gibi pek çok alanda yararlanılmıştır.

Ayrıca modelden, üreticilerin gerek çevre temelli tercihlerinin ortaya konması adına (Birol et. al., 2006a; Houessionon et. al., 2017), gerekse üretim tercihlerinin belirlenmesinde (Birol et. al., 2008; Lechthaler and Vinogradova, 2016) yararlanılmıştır. Seçim Denemesi modeli, bu çeşitli konuların yanı sıra, iklim değişikliği alanında da sayıları çok olmamakla beraber seçim denemesini kullanmış çalışmalar da mevcuttur. Seçim denemesi modeli, bazı çalışmalarda iklim değişikliğine uyum politikalarının oluşturulması ve bu politika tercihlerini etkileyen değişkenlerin etkilerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır (Deressa et. al., 2009; Andreopoulos et.al, 2014; Khanal et. al., 2017). Bu çalışmalarda Seçim Denemesi Modelinden yararlanarak ödeme istekliliği de hesaplanmıştır.

Özellikle; Khanal ve diğerlerinin 2017 yılında yaptıkları çalışma mevcut çalışma ile benzerlikler göstermesi açısından önemlidir. Çalışmada, Nepalli çiftçilerin iklim değişikliğine uyum programlarına katılma isteklilikleri ampirik olarak incelemiş ve üreticilerin iklim değişikliği koşullarında toprak kalitesi, iklime adapte tür ve çeşitlerine erişim, sulama ve bu konulara ilişkin eğitimlerini içeren uyum politikalarına yönelik yüksek katılım ve ödeme isteklilikleri olduğu sonucuna varmışlardır.

Literatür incelendiğinde Türkiye'de modelin, iklim değişikliği alanında kullanıldığı herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. İşte bu çalışma, bu eksikliği gidermeye yönelik olup, literatürdeki bu açığı gidermeyi hedeflemektedir.

Tüm bu çalışmalar iklim değişikliğine ışık tutmakla birlikte, Türkiye'de çiftçi düzeyinde iklim değişikliğinin tarım sektörüne etkileri ve bu etkilerin azaltılmasına dönük uyum çalışmaları konusunda yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Bu alanda yapılacak her çalışma, Türkiye'nin gelecekte iklim değişikliği kaynaklı yaşayacağı sorunlar açısından son derece önemlidir. Bu çalışma ayrıca bu anlamda da önemli bir boşluğu dolduracak ve karar alıcılara tarım sektöründe iklim değişikliğine yönelik alınacak önlemler konusunda yol gösterici olacaktır.

4. TEORİK ÇERÇEVE

Ekonomik faaliyetlerin temelinde insan ihtiyaçları yatmaktadır. Özellikle sanayi devrimi sonrasında artan nüfus artışıyla paralel olarak ihtiyaçlar artmış ve doğal kaynakları bilinçsiz bir şekilde ve yoğun olarak kullanmaya başlamıştır. Bu bilinçsiz ve yoğun kullanım çeşitli çevre sorunlarına yol açmıştır. İklim değişikliği son yüzyılın en önemli çevresel sorunlarından biridir.

Önceki bölümlerde de detaylıca anlatıldığı gibi, insan özellikle sanayi devrimi sonrasında doğal kaynakları aşırı bir şekilde tüketmiş ve bunun sonucu olarak doğanın dengesini bozmuştur. Bozulan denge ile birlikte ortaya çıkan pek çok çevre sorunundan bir tanesi ve belki de en önemlisi iklim değişikliğidir. Kısa bir tanımla; iklim değişikliği atmosferdeki sera gazı emisyonlarının oranın artması sonucu oluşan bir problemdir. Yani, insan faaliyetlerinin sonucunda oluşan sera gazları negatif bir dışsallık yaratmakta ve bu noktada bu negatif dışsallık iklim değişikliği olarak ortaya çıkmaktadır (Rezai, et. al., 2010). Marshall tarafından ortaya atılan dışsallık kavramı, Pigou tarafından 1900'lerin başında yeniden ele alınmış ve ilk kez dışsal ekonomi ve refah ekonomisi arasındaki ilişki kurulmuştur. Böylelikle, eksik rekabet piyasasında, devlet müdahalesinin refah artışı için gerekliliği vurgulamıştır (Sönmez,1987).

İklim değişikliği pek çok çalışmada dışsallıklar ya da çevre ekonomisi başlıkları altında ele alınmaktadır. Literatürde iklim değişikliği dışsallık olarak iki farklı yaklaşımla incelenmektedir. Bu yaklaşımların ilkinde temel ekonomik düzen içerisinde iklim değişikliği küçük bir sapma olarak ele alınmakta ve çoğu zaman kolayca göz ardı edilmektedir. Yani iklim değişikliği ekonomik bir sorun olarak ele alınmamaktadır. İkinci yaklaşımda ise; iklim değişikliği dışsallıkların içselleştirilmesi ilkesi bakımından değerlendirilmekte ve içselleştirilme sürecinde teşvik esaslı düzenlemelerin, komut ve kontrol düzenlemelerinden daha verimli olduğu konusundaki ana mesaj vurgulanmaktadır (Liu,2019). Bu noktada daha önce de bahsedildiği gibi devletin müdahalesi gerekmektedir.

Negatif dışsallık olarak nitelendirilen iklim değişikliği ile mücadelede iki temel politika olduğu görülmektedir. Bu politikalar; iklim değişikliğinin negatif

etkileri ile başa çıkabilmek için uyum (adaptation) ve bu etkileri hafifletmek için ise azaltımdır (mitigation). Her iki politika beraber uygulanabildiği gibi, birbirinin yerine ya da birbirinden bağımsız olarak da uygulanabilir (IPCC, 2007b).

Uyum, toplulukların, gelecekteki belirsizliklerle daha iyi başa çıkabilmek için bir süreç içinde yaptığı şeylerin tamamıdır. İklim değişikliğine uyum ise; değişen iklim koşulları ile baş edebilmelerine yardımcı olmak için toplumların ve ekosistemlerin gerçekleştirdiği eylemler ve alınan önlemleri ifade etmektedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması, doğru önlemler alınmadan mümkün değildir (TC Çevre ve Orman Bakanlığı, 2009). Ayrıca uyum; iklim olaylarının etkileriyle mücadele etmek, bu etkilerden minimum faydayı sağlamak ve oluşan etkileri doğru bir şekilde yönetebilmek için oluşturulan stratejilerin güçlendirilmesi, geliştirilmesi ve uygulanması şeklinde tanımlanmıştır (BMİDÇS Terimler Sözlüğü, 2004). Sera gazı emisyonları bugün durdurulsa bile, iklim değişikliği etkilerinin gelecekte de devam edeceği öngörülmektedir. Bu nedenle, değişen iklim koşulları ile mücadele edebilmek ve iklim değişikliğine uyum sağlamak toplumlar için bir gerekliliktir. Tarım sektöründe iklim etkileriyle mücadele ve etkileri yönetebilme de doğrudan çiftçilerle bağlantılı olduğundan, çiftçilerin iklim değişikliği konusundaki farkındalıklarının arttırılması ve üretim alışkanlıklarının mevcut duruma uyumu gerekmektedir.

Azaltım ise; iklim değişikliği üzerinde insan kaynaklı oluşan baskıyı azaltmak için yine insan kaynaklı bir müdahale ile sera gazı kaynaklarını ve emisyonlarını azaltmak, ayrıca sera gazının soğurulmasını sağlayacak alanlar (yutaklar) oluşturulmasını kapsayan önlemleri içerir (IPCC, 2007a). Bir başka deyişle iklim değişikliği için azaltım; insan müdahalesi ile sera gazlarını soğuran yutak alanları arttıran ve sera gazı kaynaklarını azaltan eylemdir (BMİDÇS Terimler Sözlüğü, 2004). Çiftçiler kullandıkları mevcut uygulamalarla iklim değişikliğinin negatif etkisini arttırmaktadır. İklim değişikliğinin yıkıcı etkileri daha da artmadan önce bu durumu fark edip iklim değişikliğinin etkisini azaltacak önlemler almaları gerekmektedir.

Uyum ve azaltım arasında belli bir ilişki söz konusudur. Bu doğrultuda; uyum eylemleri azaltım yaratan sonuçlar oluşturabilir, aynı şekilde azaltım eylemleri

uyuma yönelik sonuçlar doğurabilir. Birini diğerine tercih etmek ya da ikisi arasında bir denge kurmak mümkündür. Diğer yandan, izlenecek politikalar her iki durumu yani uyum ve azaltımı da kapsayan sonuçlar verebilir (IPCC, 2007a).

Tarım politikaları ve üretici açısından konuyu ele aldığımızda azaltım politikaları daha makro politikalar olarak karşımıza çıkmakta ve uygulanmaları durumunda etkileri daha uzun vadede görülmektedir. Özellikle çok fonksiyonlu bir yapı içinde olan tarımın ekonomik fonksiyonunu daha çok önemseyen üretici için en önemli konu verim ve elde ettiği gelirdir. Bu durumda uyum politikaları etkilerini kısa ve orta vadede göstermesi açısından daha öne çıkmaktadır. Üretici tarafından uygulanabilir olması da uyum politikalarının daha çok tercih edilmesinde etkili olmaktadır.

Uyum politikaları hem etkilerinin kısa vadede görülmesi hem de uygulama maliyetleri açısından daha makul düzeylerde oluşu ile özellikle tarım sektöründe iklim değişilikliği için uygulanacak politikaların temelini oluşturmaktadır. İşte bu sebeple bu çalışmada, uyum politikaları incelenmiş ve üreticilerin görüşleri doğrultusunda bir uyum politikası oluşturulması hedeflenmiştir.

Özellikle tarım gibi çok fonksiyonlu olan yani; topluma ekonomik, çevresel ve sosyal etkileri bulunan sektörler için politika oluştururken paydaşların görüş ve isteklerinin de sürece dahil edilmesi oldukça önemlidir. Bu noktada da mevcut politikalar oluşturulma süreci ile de etkinlik kaybı yaşanmaktadır.

Öncelikle iklim değişikliğine uyum politikası oluşturma sürecinde, bir çevre sorunu olan iklim değişikliği ele alınırken üreticilerin çevreye ne kadar duyarlı oldukları konusu da önem arz etmektedir. Yani burada dikkat çekilmek istenen nokta çevre bilinci yüksek olmadıkça çevre sorunlarına yönelik politikaların uygulanabilirliğinin düşük olacağı savıdır, bu da çalışmanın ilk hipotezinin "Üreticilerin çevresel tutumları olumlu ve yüksektir" temel dayanağını oluşturmaktadır.

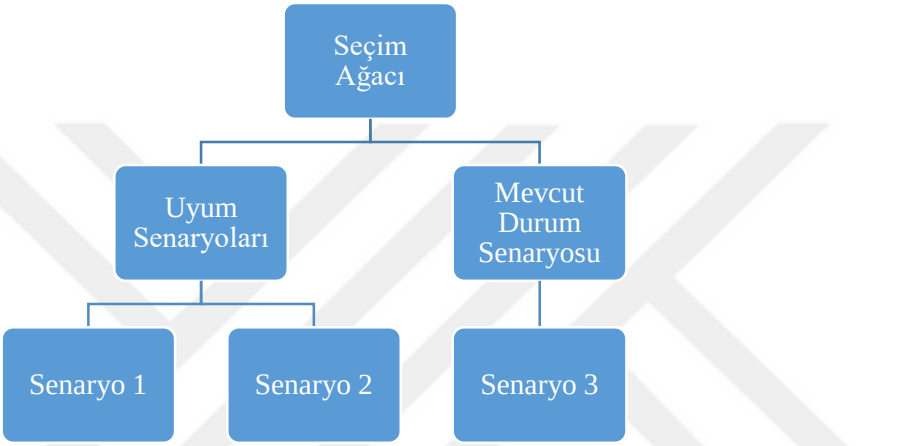
Ayrıca, tüm üreticilerin aynı düşünmedikleri ve iklim değişikliği algı ve davranışlarının belli noktalarda aynı olmadığı gerçeğinden yola çıkarak

oluşturulacak uyum politikaları ve bu bağlamda yapılacak yayım çalışmaları için üreticilerin algı ve davranışlarını etkileyen faktörler belirlenmeli ve bu faktörlere göre üreticilerin hangi noktalarda ayrıldıklarının tespit edilmesi gerekmektedir. Bu da doğru politikaların doğru gruplara yönelik olarak oluşturulması ve uygulanması konusunda yarar sağlayacaktır. Bu durum araştırmanın ikinci hipotezi olan "Üretici algısını etkileyen faktörler üretici segmentleri arasında farklılık göstermektedir"in çıkış noktasını oluşturmaktadır.

Araştırma, üreticilerin, olası iklim değişikliğine uyum politikalarına yönelik algı ve davranışlarını analiz etme güdüsü ile ortaya çıkmıştır. Bu noktada, politika yapım süreci öncelikle önem teşkil etmektedir. Politika yapımı; hükümetin belli bir sorun hakkında neler yapılması gerektiğine nasıl karar verdiği durumdur. Hükümet ve hükümet dışı aktörlerin arasında yaşanan etkileşim süreci sonucunda oluşmaktadır (Ripley ve Franklin, 1987). Dolayısı ile politikaya her ne kadar hükümetler ve politika yapıcılar karar veriyorsa da diğer aktörlerin de politika oluşum sürecine etkileri bulunmaktadır. Buradan hareketle; tarım politikaları oluşturulurken paydaşların istek ve fikirlerini dikkate almak politika yapıcıların daha doğru ve uygulanabilir politikalar oluşturmasını sağlayacaktır. İklim değişikliği politikaları oluşturulurken de aynı yaklaşım politika yapıcılar için yol gösterici olacaktır.

Genel bir değerlendirme ile paydaşları dikkate almadan oluşturulan ve uygulanmak istenen politikalar yeterli verimlilik ve etkinlikle çalışmamaktadır. Çiftçinin uyum politikalarının oluşturulma sürecine katkısı bu politikaların uygulanabilirliğini arttıracaktır (Finsterbusch and Van Wicklin, 1987; Paul, 1987, Khanal et. al., 2017). İklim değişikliğine uyum politikaları ülkedeki diğer politikalardan hariç tutulamadığından yani ülkelerin sınırlı bütçe ve kaynaklara sahip olmalarından dolayı üreticilerin de politikaların uygulanması için maliyete katkıda bulunmaları önem teşkil etmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın üçüncü hipotezi "Üreticiler iklim değişikliğine uyuma yönelik kendi belirledikleri politikaları uygulamaya ve maddi olarak desteklemeye isteklidirler" şeklinde oluşturulmuştur.

Bu hipotez oluşturulurken özellikle iklim değişikliği alanında uluslararası literatürde sınırlı sayıda, ulusal literatürde ise daha önce kullanılmamış olan ve politika geliştirme amacıyla sıklıkla kullanılan Seçim Denemesi modelinden üreticilerin doğru bulduğu bir politika oluşturmak adına yararlanılmıştır. Model basitçe araştırmada da kullanıldığı gibi Şekil 4.1'deki seçim ağacından yararlanılarak uygulanmak istenen alana göre oluşturulmaktadır. Burada önemli nokta, uyum senaryoları ile mevcut durumun kıyaslanması ve aralarında üretici tarafından bir seçim yapılmasıdır.



Kaynak: Andreopoulos et. al.,2014.

Şekil 4.1. Seçim Ağacı

Böylelikle araştırma kapsamında oluşturulmuş hipotezleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- H_1: Üreticilerin çevresel tutumları olumlu ve yüksektir.
- H_2: Üretici algısını etkileyen faktörler üretici segmentleri arasında farklılık göstermektedir.
- H_3: Üreticiler iklim değişikliğine uyuma yönelik kendi belirledikleri politikaları uygulamaya ve maddi olarak desteklemeye isteklidirler.

5. MATERYAL ve YÖNTEM

5.1. Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini, Küçük Menderes Havzası'nda yer alan; Bayındır, Beydağ, Ödemiş ve Tire ilçelerinden seçilmiş köylerdeki çiftçilerle yüz yüze yapılan anketler sonucu elde edilmiş veriler oluşturmaktadır. Ayrıca, iklim değişikliğinin etkilerini dünya ve ülke düzeyinde ele alan; IPCC raporları, Birleşmiş Milletler İDÇS gibi önemli bilgi ve kaynaklardan yararlanılmıştır. Bunun yanında ülke ve bölge düzeyindeki veriler ise Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Tarım ve Orman Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı gibi kurumların kayıtları, raporları, eylem planları ve istatistiklerinden oluşmaktadır. Bunun yanı sıra, konuyla ilgili yapılmış tezler, araştırmalar, makaleler, bildiriler, proje raporları, istatistikler ve kitaplar çalışmanın ikincil kaynaklı verilerini oluşturmaktadır.

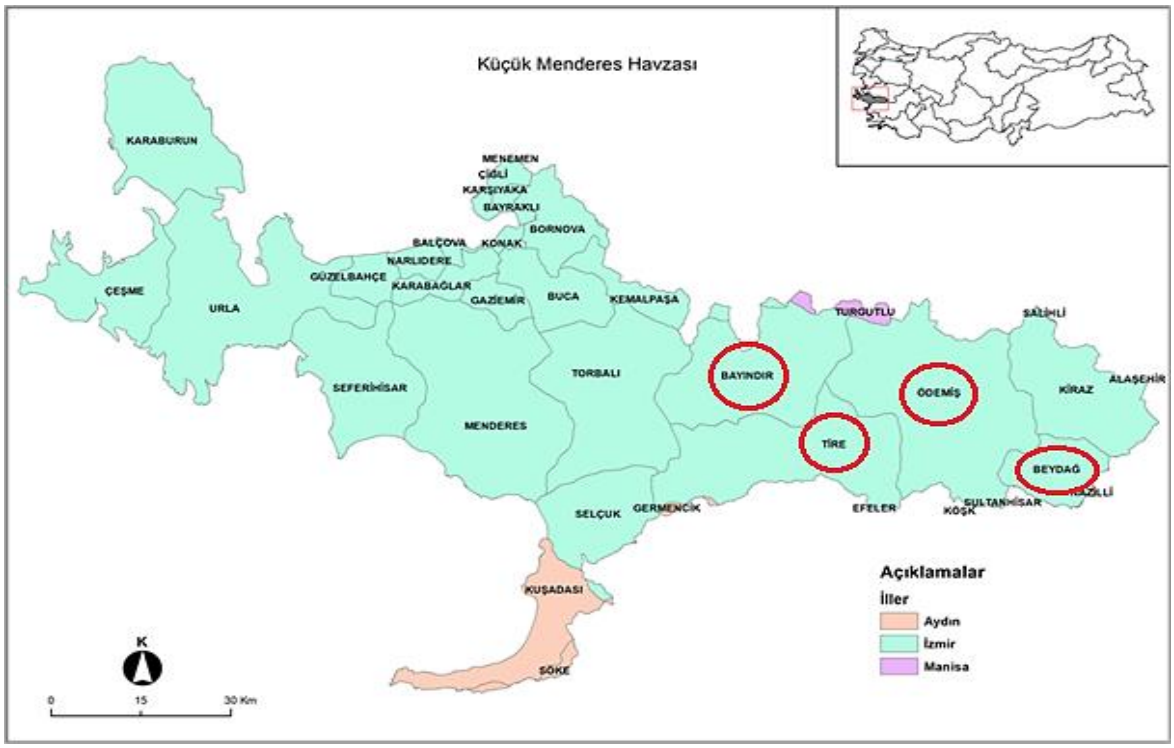
5.2. Yöntem

5.2.1. Araştırma materyalinin toplanması sırasında izlenen yöntem

Küçük Menderes Havzası, mevcut durumda tarımın yoğun olarak yapıldığı ve gelecekte de tarım faaliyetinin gerçekleştirileceği bir akarsu havzasıdır. Bunun yanı sıra, havzadaki su arzı su talebini karşılayamamakta ve bu durum mevcut ve olası kuraklıklarla daha da büyük bir sorun haline gelmektedir. İklim değişikliği ile beraber havzada daha büyük sıkıntılar yaşanması ve bu durumdan tarımsal faaliyetlerin de etkilenmesi muhtemel görünmektedir. İncelenen raporlar ve uzman görüşleriyle beraber, mevcut durumda iklim değişikliğinden etkilenmesi ve gelecekte de etkilenecek olması Küçük Menderes havzasının araştırma alanı olarak seçilmesi sağlamıştır. Bu amaçla seçilen havzada, araştırma verilerinin esasını oluşturmak üzere bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Örneklem seçimi

Küçük Menderes Havzası'nda Ödemiş, Bayındır, Tire ve Beydağ olmak üzere dört ilçe araştırma alanını temsil etmek üzere seçilmiştir. İlgili ilçelerin belirlenmesinde kuraklık raporları, DSİ ve Tarım ve Orman Bakanlığı il ve ilçe müdürlükleri yetkilileri ile yapılan görüşmeler etkili olmuştr. Bu seçimde, söz konusu ilçelerde tarımın yoğun olarak yapılması, üretici sayısının fazla olması ve kuraklık ve su arzı açısından yaşanan problemler etkili olmuştur. Anketler iklim değişikliği etkileri hissedilen 4 ilçedeki 12 köyde yüz yüze görüşmeler yoluyla tamamlanmıştır (Şekil 5.1).



Kaynak: TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019.

Şekil 5.1. Küçük Menderes Havzası'nda Araştırma Alanı Olarak Seçilen İlçeler

Belirlenen ilçelerde anket çalışmasına yönelik olarak, İzmir Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'nden alınan verilere göre 2015 yılına ait çiftçi sayısı anakitle olarak kabul edilmiş ve örnek hacmi buna göre hesaplanmıştır. Örnek hacmi aşağıdaki oransal örnek hacmi formülü ile hesaplanmıştır (Newbold, 1995).

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma^2{}_{px} + p(1-p)}$$

Formülde;

n = Örnek hacmi

N = Toplam çiftçisi sayısı

p = Örneğe girecek çiftçilerin oranı

$\sigma^2{}_{px}$ = Oranın varyansıdır.

Oransal örnek hacmi formülündeki p değeri anakitle içerisinde belli bir özelliğe sahip parçaların oranını ifade etmektedir. Maksimum örnek hacmine ulaşmak için p=0,50 alınması gerekmektedir. Bu çalışmada da maksimum örnek hacmine ulaşılmak istendiğinden, hesaplama sırasında iklim değişikliğinden etkilenen üretcilerin oranını temsil eden p=0,50 alınmıştır. Yapılan hesaplama sonucunda görüşülecek çiftçi sayısı %95 güven aralığı %7,5 hata payı ile 170 üretici olarak belirlenmiştir. Ancak, seçim denemesi modeli için yapılan ortogonal dağılımda, her soru seti için eşit sayıda anket yapılması gerektiğinden anket sayısı 171'e çıkarılmıştır. Bulunan bu değer seçilen ilçelerdeki toplam çiftçi sayısına oranlanarak her ilçede kaç çiftçi ile görüşüleceği tespit edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen köyler belirlenirken ilgili kurumların yetkililerinin görüşleri ve köylerde faaliyet gösteren üretici sayıları dikkate alınmıştır. Anket çalışmaları 2017 yılının son çeyreğinde gerçekleştirilmiş ve ilçeleri temsilen seçilmiş köylerde gerçekleştirilen anket çalışmasında çiftçilerle yüz yüze görüşme yoluyla anket formları doldurulmuştur. İlçelerde görüşülen çiftçilerin sayısı ve köylere göre dağılımı Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Anket Sayılarının Köylere/Mahallelere Göre Dağılımı

İlçeler	Toplam Üretici Sayısı	Mahalleler	Mahallelerin Üretici Sayıları	Mahallelere göre anket sayıları	Toplam Anket Sayısı
Bayındır	4391	Alankıyı	40	**9**	**45**
		Balcılar	54	**12**	
		Çınardibi	109	**24**	
Beydağ	1225	Palamutçuk	46	**4**	**12**
		Yukarıaktepe	22	**2**	
		Mutaflar	76	**6**	
Ödemiş	5828	Demircili	70	**18**	**61**
		Seyrekli	67	**17**	
		Yeniköy	100	**26**	
Tire	5211	Çeriközü	124	**21**	**53**
		Dağdere	117	**20**	
		Musalar	68	**12**	
Toplam	**16655**				**171**

5.2.2. Araştırma verilerinin analizinde izlenen yöntem

Araştırmada anketler sonucunda elde edilen veriler önce bilgisayar ortamına aktarılmış ve daha sonra çeşitli istatistiksel yöntemler ile değerlendirilip yorumlanmıştır. Çiftçilerin iklim değişikliği ile ilgili algı düzeyi ve davranışlarına yönelik verilerin analizinde parametrik olmayan istatistik analiz teknikleri ve çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemleri kullanılmıştır (Çizelge 5.2). Üreticilere yöneltilen sorularda beşli ve yedili likert ölçeğinden yararlanılmıştır.

Çizelge 5.2. Araştırmada Kullanılan Yöntemler ve Kullanım Amaçları

Yöntem	**Amaç**
Faktör Analizi	• Üreticilerin iklim değişikliği algılarını etkileyen faktör boyutlarının belirlemek • Bu faktör boyutlarını kullanarak üretici segmentleri elde etmek, elde edilen segmentlere yönelik, iklim değişikliğinin tarım sektörü ve çiftçi üzerindeki etkisini azaltacak, farklı çiftçi gruplarına yönelik farklı politika önerileri getirmek,
Kümeleme Analizi	
Çevresel Tutum Envanteri	• Üreticilerin çevresel tutumlarını, duyarlılıklarını belirlemek ve yorumlamak,
En İyi En Kötü Analizi	• İklim değişikliği kaynaklı havza için muhtemel en önemli sorunu belirlemek, • İklim değişikliği konusunda uygulanan ve uygulanması muhtemel uygulamalar arasından kısa ve orta vadede hangisinin daha öncelikli ve daha işlevsel olduğunu belirlemek, • İklim değişikliği konusunda üreticilere göre yayım çalışması yapılması ihtiyacı en öncelikli olan konuyu belirlemek,
Seçim Denemesi Modeli	• İklim değişikliğine uyum adına uygulanması gereken öncelikli politikayı oluşturmak, • Üreticilerin bu politikanın uygulanmasına yönelik ödeme istekliliğini belirlemek,

Faktör Analizi

Faktör analizinin amacı; birbirleriyle ilişkili çok sayıdaki değişkeni birkaç temsili yapıya ya da faktöre dönüştürecek şekilde basitleştirmektir. Faktör analizinde aralarında yüksek korelasyon olan değişkenler setinin bir araya getirilmesi suretiyle faktör adı verilen genel değişkenlerin oluşturulması söz konusudur. Yani faktör analizi veri azaltma veya özetleme amacıyla yapılmaktadır (Günden ve Miran, 2008; Kalaycı, 2010; Malhotra, 2010; Ho, 2013). Faktör analizi yapılırken dört aşama izlenir. Bu aşamalar; veri setinin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi, faktörlerin elde edilmesi, faktörlerin rotasyonu ve faktörlerin isimlendirilmesidir (Günden ve Miran, 2008; Mazzocchi, 2008, Malhotra, 2010; Kalaycı, 2010; Ho, 2013).

- Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla üç temel gösterge incelenir. Bunlar tüm değişkenler için oluşturulan korelasyon matrisi, popülasyondaki değişkenler arasında korelasyon

olmadığı hipotezini irdeleyen Barlett testi ve faktör analizinin uygunluğunu irdelemek için kullanılan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testidir. Veri setinin faktör analizine uygun olması için KMO değerinin 0,5 – 1 arasında bir değer olması gerekmektedir.

- Faktörlerin elde edilmesi aşamasında amaç, değişkenler arasındaki ilişkileri en yüksek derecede temsil edecek az sayıda faktör elde etmektir. Kaç faktör elde edileceği ile ilgili özdeğer (eigenvalues) istatistiği gibi çeşitli kriterler söz konusudur. Özdeğer istatistiği incelenerek tahmini kaç faktör gurubu elde edileceği belirlenir. Burada sadece 1 veya daha büyük özdeğerleri olan faktörlerin önemli olduğu kabul edilir, 1'den küçük özdeğerleri olan tüm faktörler dikkate alınmaz. Ayrıca toplam varyans incelenerek grupların ne kadar açıklayıcı olduğu görülmektedir. Bu işlemin sonucunda faktör analizinin ilk aşaması gerçekleştirilmiş olmaktadır.

- Analizin ilk aşamasında ortaya çıkan faktörlerin yorumlanması çoğu zaman zordur. Bunun nedeni, bu aşamadaki prosedürün, faktörleri temsil etmek için belirlenen değişkenlerin daha önce ortaya çıkan faktörlerle zaten yüksek yük oranlarına (korelasyonlara) sahip olabileceği ihtimalini göz ardı etmesidir. Bu, birçok faktörün birçok değişkenle ilişkilendirildiği önemsiz çapraz yüklemelere neden olabilir. Bu nedenle faktörlerin rotasyonu gerekmektedir. Rotasyon bir faktöre yüklenen değişkenleri tanımlayarak faktörleri "keskinleştirmeye" yarar. Rotasyon aşamasının nihai etkisi; daha basit ve teorik olarak daha anlamlı faktör deseni elde ederek, isimlendirilebilir ve yorumlanabilir faktörler ortaya çıkarmaktır. Rotasyonda en çok kullanılan yöntem ortogonal rotasyondur. Ortogonal rotasyonda üç teknik kullanılır. Üç yaklaşımdan varimax, faktör matrisi içinde sütunları mümkün olan maksimum şekilde basitleştirmesinden dolayı, faktörlerin en net şekilde ayrılmasını sağlar ve bu sebepten en yaygın kullanılan tekniktir.

- Son olarak faktör yükü kümelerini yorumlamak için, en büyük ağırlıklara sahip değişkenlerin gruplandırılarak isimlendirilmesi gerekmektedir.

İfadelerin içsel tutarlılığının (çeşitli çalışmalarda bahsedildiği üzere güvenilirliğinin) incelenmesi için Cronbah's Alpha değerlerinin hesaplanması

gerekmektedir. Bu noktada çeşitli çalışmalarda farklı değerler farklı şekilde yorumlanmakla beraber Cronbah's Alpha değerinin 0,6'dan yüksek olması kabul edilebilir bir değer olarak ele alınmaktadır (Hinton et. al., 2004; Hair, 2006; Malhotra, 2010).

Bu çalışmada, faktör analizinden yararlanarak, çiftçilerin iklim değişikliği algısında etkili olan faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada algıyı belirlemeye yönelik 60 ifadeden oluşan bir soru seti yer almaktadır. Ayrıca iklim değişikliğine yönelik davranışları etkileyen faktörlerin belirlenmesi için de faktör analizinden yararlanılmış ve anket formunda bu amaca yönelik 18 sorudan oluşan bir soru seti bulunmaktadır.

Kümeleme Analizi

Kümeleme analizi (cluster analaysis), gruplanmış verileri benzerliklerine göre sınıflandırmada sıklıkla kullanılan çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biridir. Kümeleme analizi de faktör analizi gibi tüm setin birbirine bağlı ilişki kümesini inceler. Kümeleme analizi bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bir ayrım yapmaz. Aksine, değişkenlerin tümü arasındaki bağımsız ilişkileri inceler. Kümeleme analizinin temel amacı, ele alınan değişkenler kümesine dayanarak nesneleri nispeten homojen gruplara ayırmaktır. Başka bir deyişle, gruplanmamış verileri benzerliklerine göre gruplandırarak özet bilgiler sunmaktır (Malhotra, 2010; Kalaycı, 2010).

Kümeleme analizi beş adımda gerçekleştirilir. Bunlar sırasıyla; bireysel gözlemler için bir mesafe ölçüsü seçilmesi, kümeleme algoritmasının belirlenmesi, iki küme arasındaki boşluk mesafesinin tanımlanması, analizde kullanılacak küme sayısına karar verilmesi ve analizin doğrulanması olarak tanımlanmaktadır (Mazzocchi, 2008). Araştırmada; mesafe ölçüsü olarak en bilinen uzaklık ölçüsü olan öklid mesafesi (euclidean distance) kullanılmıştır. Ayrıca, kümeleme algoritması olarak kullanılan iki metot vardır. Bunlar hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan metotlardır. Çalışmalarda en çok kullanılan yöntem olan hiyerarşik metod bu araştırmada da kullanılmıştır. İki küme arasındaki boşluk mesafesinin tanımlanması için kullanılan yöntemler tek bağlantı, komple bağlantı, ortalama

bağlantı, ward ve centroid yöntemleridir. Bu çalışmada bir küme içindeki tüm mesafeleri göz önüne alan ve kümelemeyi bu şekilde oluşturmaya yarayan varyans yöntemi olan Ward yöntemi kullanılmıştır. Küme sayısı bulunduktan sonra ise; kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmada; faktör analizinden elde edilen faktör skorları kullanılarak, kümeleme analizi ile çiftçilerin iklim değişikliği davranış ve algılarına göre çiftçi segmentleri oluşturulmuştur. Elde edilen kümeler daha sonra yapılacak politika önerilerinin daha etkili ve net bir şekilde ortaya konması ve daha gerçekçi temellere dayanması için hedef kitlelerin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Çevresel Tutum Envanteri

Artan nüfus ile birlikte yaşadığı alan da genişledikçe, insanlık çevre ile daha fazla mücadele içine girmiş ve yaşadığı ortama daha çok müdahale eder hale gelmiştir. Önceleri tolere edilebilecek seviyelerde olan bu müdahaleler daha sonra ekonomik ve teknolojik gelişmelerle beraber çevresel sorunları beraberinde getirmiştir. Artan çevresel problemler küresel sorunlar olarak karşımıza çıkmakta ve tüm dünyayı etkilemektedir. Bu doğrultuda bilim insanları, çevre ile ilgili çalışmalar yürüterek mevcut durumun sebebini anlamaya çalışmakta ve gelecekte çevre ve doğal kaynakların nasıl daha iyi korunabileceği/yönetilebileceği üzerine araştırmalar yapmaktadırlar. Psikologlar çevre sorunlarının müdahaleci insan davranışları sonucunda ortaya çıktığını uzun zamandır kabul etmişlerdir (Maloney and Ward, 1973). İnsanların doğaya karşı tutumları üzerinde sosyal bilimciler de uzunca bir süredir çalışmaktadır. Araştırmalarda karşılaşılan güçlüklerden birisinin de, bu alanda, anlamlı, doğru ve gerçeğe yakın ölçeğin geliştirilmesi olduğu ifade edilmektedir (Lalonde and Jackson, 2002).

Bu bağlamda "Çevresel Tutum Envanteri" (Environmental Attiude Inventory), birçok çalışmada sıklıkla kullanılan "Yeni Çevresel Paradigma" ölçeğine bir alternatif olarak ortaya çıkmış ve çevresel tutumun karmaşık ve çok boyutlu yapısını dikkate alan yeni bir ölçek geliştirilmesi fikri ile oluşturulmuştur (Milfont and Duckitt, 2004; Milfont and Duckitt, 2010; Sutton and Gyuris, 2015). Bu çerçevede, çevre tutumu açısından envanter dahilinde bulunan 12 ana boyuttaki

(çevre tutum faktörü) 200 soru içerisinden en iyi olan 12 boyuttaki 10 soru yani toplamda 120 soru ele alınarak ana soru ölçeği oluşturulmuştur. 2010 yılında Milfont and Duckitt bu setin 72 soruluk (her bölümde 6 soru) kısa versiyonunu ve 24 soruluk (her bölümde 2 soru) özet versiyonunu da geliştirmişlerdir. Çevresel tutum değerlendirilirken; bahsi geçen 12 boyuttan ve boyutları kapsayan 2 yaklaşıma göre hazırlanmış sorulardan yararlanılmıştır. Bu yaklaşımlardan; "koruma (7 boyut -14 soru)" ve "kullanım (5 boyut- 10 soru)" olarak bahsetmek mümkündür.

Bu 12 boyut sırasıyla: Doğadan keyif almak, müdahaleci koruma politikalarını desteklemek, çevresel aktivizm, insan merkezli endişeden dolayı korumacılık, bilim ve teknolojiye güven, çevresel tehdit, doğayı değiştirme, bireysel korumacı davranışlar, insanın doğa üzerinde baskı kurması, insanoğlunun doğadan fayda sağlaması, ekoloji merkezli ilgi ve nüfus artış politikalarına destekten oluşmaktadır (Milfont and Duckitt, 2010).

Bu çalışmada soru seti olarak; çalışma kısıtlarına en uygun olan 24 soruluk özet versiyon kullanılmıştır. Uygulama aşamasında, çiftçilere ölçek dahilinde bulunan çeşitli ifadeler yöneltilmiş ve bu ifadelere katılıp katılmama derecelerine göre yanıtlar alınmıştır. Değerlendirmede, 7'li likert ölçeğinden faydalanılmıştır. Çiftçilere çeşitli beklentiler doğrultusunda yöneltilen ifadelerin bir kısmının 7'ye (Kesinlikle Katılıyorum), bir kısmının ise 1'e (Kesinlikle Katılmıyorum) doğru yakınlığı çiftçilerin çevreye olan duyarlılığına ilişkin fikir vermektedir. Yapılan faktör analizi ile ölçekteki 12 boyutun araştırmaya katılan üreticiler için ne derece önemli olduğu ölçülmüştür (Milfont and Duckitt, 2007). Bu şekilde "Çevresel Tutum Envanteri" ile hem üreticilerin çevre bilinci hem de envanter dahilinde yer alan ölçek boyutlarından hangilerinin çalışmanın gerçekleştirildiği yöre için geçerli olduğu ortaya konulmuştur.

En iyi-En Kötü Analizi

Maksimum Farkı Ölçeklendirme (MaxDiff) olarak da bilinen En İyi-En Kötü (Best-Worst) yaklaşımı ilk defa 1987 yılında, Jordan Louviere tarafından geliştirilen bir ayrık seçim modeli yaklaşımıdır. İlk makale ve yayınlar 1990'ların başlarında ortaya çıkmıştır (Louviere ve Woodworth, 1990, Finn ve Louviere 1992). En İyi En Kötü Yaklaşımı, "önem derecesi" veya "ilgi derecesi" gibi temel bir öznel boyutun olduğunu varsayar ve araştırmacı, bu boyut boyunca bazı nesne kümelerinin konumunu ölçmek istediğini varsayar (Auger, et. al., 2007)

Araştırmaya dahil olan katılımcılara bir dizi seçim seti verilir ve her setten en iyi/en önemli ve en kötü/en önemsiz (veya en çok ve en az önemli veya en çok ve en az çekici olan vs.) olanı seçmeleri beklenir. Değerlendirme ölçeğinde önyargı yoktur, çünkü "en çok" veya "en az" önemli olan bir şeyi seçmek için tek bir seçenek vardır (Cohen and Markowitz, 2002). En iyi-en kötü yöntemi, ölçekleme ilgisinin altında yatan boyutta birbirinden en uzak olan iki öğeyi toplama sürecini modellemektedir ki bu nedenle, "maksimum farkın ölçeklendirmesi" diye de adlandırılır. Uygulama için kilit husus, ilgilenilen tüm kalemleri ve olası tüm karşılaştırmaları içeren her katılımcı için eşit sayıda, bir dizi seçim seti tasarlamaktır (Louviere ve Woodworth, 1990). Louviere göre; En iyi – En köyü yaklaşımı katılımcıların bu dizi içindeki öğelerin tüm olası çiftleri değerlendirerek tercih ya da önem verilen maksimum farkı yansıtan çifti seçmelerini varsayar.

Bir katılımcının bir dizideki dört objeyi değerlendirdiğini düşünelim: A, B, C ve D. Eğer katılımcı A en iyi ve D en kötü olarak yanıtlar ise; bu iki yanıt ima edilen olası 6 eşleştirilmiş karşılaştırmanın beşini bize bildirir.

A > B, A > C, A > D, B > D, C > D

Sadece ikili karşılaştırmada, B ve C için sonuç çıkarılamaz. En iyi –en kötü sorgulaması(da) yedi nesnenin ikili karşılaştırmasının beşini bize bildirir. En iyi – en kötü anketleri katılımcıların çoğu için anlaşılması oldukça kolaydır. Ayrıca, insanlar uç noktalar arasındaki farkları daha iyi ayırır. Çünkü yanıtlar tercih edilen

ifade gücünden daha çok objelerin seçimini içerir, önyargı için fırsat bırakılmamaktadır (Goodman vd, 2005; Lagerkvist, 2013; Şimşek,2014).

Bu çalışmada en iyi – en kötü analizinden; iklim değişikliği koşullarında üreticilerin yöreyi etkilemesi muhtemel iklim değişikliği kaynaklı sorunlara yönelik önceliklerinin belirlenmesinde, kısa ve orta vadede iklim değişikliğini sorunun çözümüne yönelik tarımsal uygulamalar için tercih önceliklerinin ortaya konulmasında ve konu hakkında üretici eksikliklerini gidermeye yönelik yayım konuları için üretici tercihlerinin tespit edilmesinde yararlanılmıştır.

Seçim Denemesi Modeli

Seçim denemesi yaklaşımı (Choice Experiment Model) kuramsal temel olarak Lancester'ın (1966) tüketici seçim modelini temel almaktadır. Buna göre; tüketiciler çeşitli mallar arasında seçim yaparken malların kendilerinden değil, malların özelliklerinin sağladıkları tatmin düzeyini baz alarak seçim yapmaktadırlar. Bu yaklaşım, aynı zamanda seçim denemesinde ekonomik değerleme ve rastgele fayda modellerinin de temellerini oluşturmuştur (Luce, 1959; McFadden, 1974, Birol et. al., 2008). Seçim denemesi modeli de bu temelle oluşturulmuş bir modeldir. Bir seçim denemesinde her bir birey (i) için seçim setindeki alternatif (j)'den birleşik bir yardımcı seviye (Uij) elde edilmiştir:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Bu, bireyin fayda fonksiyonunun objektif veya deterministtik bir bileşene (V_{ij}) ve rastgele bir hata bileşenine (ε_{ij}) ayrıştırılabileceği anlamına gelir. Katılımcılar, nitelik düzeyleri açısından farklı olan farklı alternatifler arasında maksimum fayda sağlayan alternatifi seçerler (Hanley, et. al., 2001; Hensher, et. al., 2015). Rastgele fayda modeli, seçim denemesi yönteminde ekonomik değerleme ile davranışı birleştirmenin temelidir. Rastgele fayda modeline göre, bir seçimin faydası deterministtik bir parçadan (V) ve deterministtik kısımdan bağımsız olan ve önceden belirlenmiş bir dağılımı izleyen bir hata bileşeninden (e) oluşur. Hata bileşeni, tahminlerin kesinlikle yapılamayacağını ima eder. Seçim denemesi yöntemi ile elde edilen verileri analiz etmek için farklı seçim analizi

modelleri kullanılmaktadır. (Adamowicz et. al.,1998; Hensher et. al., 2005; Snowball, 2008; Colombo, et. al., 2009; Nguyen, 2015; Khanal et. al., 2017) (Çizelge 5.3). Bu noktada hangi analiz modelinin seçileceği hazırlanan soru setinin özelliklerine göre belirlenir. Her ne kadar bu noktada multinomial ve koşullu logit modeller çeşitli çalışmalarda birbirleri yerine kullanılmakta olsa da, multinomial logit modeller genellikle seçimleri, seçimleri yapan katılımcıların özellikleriyle ilişkilendiren modelleri tanımlamak için kullanılır. Koşullu logit model ise, seçimleri katılımcıların arasından seçtiği alternatifleri tanımlayan unsurlarla ilişkilendirir (Hauber et. al., 2016). Kısacası koşullu logit modeller; katılımcıların özelliklerinden ziyade katılımcıların seçtiği alternatiflere odaklanmaktadır. Bu çalışmada da, üreticilerin alternatif unsurlar arasından belli bir koşul altında seçim yapması istendiğinden koşullu logit modelden yararlanılmıştır.

Çizelge 5.3. Analiz Modellerinin Soru Setine Uygunluğu

<table>
<tr><th></th><th>İkili Ayrık Seçim Modeli (Binary Discrete Choice Model)</th><th>Çoklu Ayrık Seçim Modeli (Multiple Discrete Choice Model)</th></tr>
<tr><td>Seçim Setindeki Alternatif Sayısı</td><td>İki Alternatif</td><td>Üç ya da Daha Fazla Alternatif</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Model Tipi</td></tr>
<tr><td>Tamamen kapalı form</td><td rowspan="2">İkili (Binary) Logit</td><td>Multinomial Logit (MNL)
Koşullu (Conditional) Logit (CL)
Nested Logit (NL)</td></tr>
<tr><td>Kısmen Kapalı Form/ Kısmen Simülasyon</td><td>Rastgele Parametreli Logit Model (Karışık (Mixed) Logit)</td></tr>
<tr><td>Tamamen Simülasyon</td><td>İkili (Binary) Probit</td><td>Multinomial Probit (MNP)
Heteroscedastic Uç Değer (Heteroscedastic Extreme Value)</td></tr>
</table>

Kaynak: Louviere et al. 2000;Train 2003; Kjær, 2005; Snowball, 2008.

Hata koşullarının dağılımı hakkındaki varsayımlar Koşullu Logit Model uygulandığında belli bir özelliği dayatmaktadır, yani belli bir koşul altına yanıtlar incelenir. Bu istenmeyen bir durumdur ve ilgisiz alternatiflerinin bağımsızlığı ya da IIA testi olarak da bilinmektedir (Hausman and McFadden, 1984). IIA testi, seçimi yapılacak olan iki seçeneğin göreceli olasılıklarının, diğer alternatiflerin girilmesi veya kaldırılmasıyla etkilenip etkilenmediğini belirtmektedir. IIA testi sonuçları incelendiğinde bir anlamsızlık var ise, koşullu logit model sonuçları önyargılı

olacaktır. Bu durumda rastgele parametreli logit model (ya da çeşitli kaynaklarda da adı anıldığı gibi Mixed logit model) ile veriler yeniden analiz edilmelidir. Çünkü Koşullu Logit Model ile karşılaştırıldığında, Rastgele Parametreli Logit Model IIA testinin uygulanmasını gerektirmez ve çiftçiler arasındaki tercihlerde gözlemlenmeyen, koşulsuz heterojenliği de hesaba katabilir. Bu açıdan çalışmada, koşullu logit modelden sonra aşağıda formülü verilen rastgele parametreli logit model kullanılmıştır.

$$V_{ij} = \alpha + \beta Z_{ij} + \gamma Z_{ij}$$

Burada V_{ij} alternatif j'den birey i tarafından elde edilen dolaylı faydaya değinen yardımcı fonksiyonun deterministik bileşenidir. α; gözlemlenmeyen faktörlerin fayda üzerindeki ortalama etkisini yakalayan alternatif spesifik sabittir. Z_{ij} her bir alternatifi temsil etmektedir (ödeme dahil), β bu alternatiflerle ilişkili katsayı vektörüdür ve γ ise standart sapma parametrelerinin bir vektörüdür (Train, 2003, Khanal et. al., 2017,).

Daha sonra alternatiflerin ayrı ayrı ödeme istekliliklerinin hesaplanması için aşağıda verilen formülden yararlanılmıştır.

$$\text{Ödeme İstekliliği} = \frac{-\beta_c}{\beta_y}$$

Burada β_y ödeme alternatifinin katsayısını, β_c ise modelde yer alan diğer alternatiflerin katsayısını ifade etmektedir (Hanley et al., 2001; Khanal et. al., 2017).

Seçim Denemesi için Alternatiflerin Seçimi ve Soru Setinin Dizaynı

Seçim denemesinin en önemli ve kritik bölümü alternatiflerin ve alternatif seviyelerinin belirlenmesidir. Burada seçilen alternatifler hem ihtiyacı karşılamalı hem de yanıtlayacak olanlar için anlaşılır olmalıdır. Bu çalışmada, ele alınan alternatifler ilgili literatür incelendikten sonra, anketin uygulanacağı havza, mevcut üretici koşulları ve politikalar göz önüne alınarak belirlenmiştir. Ödeme alternatifi için de seviyeler oluşturulurken uluslararası literatür incelenmiş ve ülke koşulları

dahilinde üreticilerin durumları da göz önüne alınarak yıllık ödenebilecek miktarlar belirlenmiştir.

Buna göre; iklim değişikliğine uyum politikası oluşturulması kapsamında 4 alternatif öne çıkmıştır. Bunlar sulama yöntemi, tohum kullanımı, gübre kullanımı ve politikanın daha sağlıklı bir şekilde uygulanabilmesi için üreticinin ödeyeceği tutar olarak belirlenmiştir. Çalışmada seçilen alternatiflerin açıklaması ve bu alternatiflere ilişkin belirlenen seviyeler Çizelge 5.4'de verilmiş ve açıklanmıştır.

Çizelge 5.4. Araştırmada Kullanılan Seçim Seti Bileşenlerinin Özellikleri, Açıklamaları ve Seviyeleri

Alternatifler	Açıklama	Seviyeler
Sulama Yöntemi	Özellikle su kaynaklarının etkin kullanımı iklim değişikliği açısından öncelikli ele alınması gereken konuların başında gelmektedir. Havzada su kaynaklarının kısıtlı olması, mevcut su arzının su talebini karşılamıyor oluşu da uygulanacak politikalar oluşturulurken sulama yöntemi seçiminin önemini arttırmaktadır.	➢ Geleneksel Yöntem ➢ Damla Sulama Yöntemi
Tohum Kullanımı	Çeşit olarak iklim değişikliğinin olumsuz etkileri ile başa çıkabilecek tohumların seçimi iklim değişikliğine uyum politikaları açısından oldukça önemlidir. Bu sebeple üreticilerin bu konudaki düşünceleri ve tecrübeleri doğrultusunda bir seçim yapmak önemli ve uygun olacaktır.	➢ Yerel Tohum ➢ Sertifikalı Tohum
Gübre Kullanımı	Gübre, gerek toprağın yapısı ve karbon tutma özelliği açısından gerekse mevcut durumda depolanması ve olumsuz etkilerinin (sera gazı salınımı) bertaraf edilmesinin zorluğundan gerekse, kullanılacak gübrenin seçiminin doğrudan tarımın sürdürülebilirliğini etkilemesi ile iklim değişikliğine uyum açısından önemlidir.	➢ Kimyasal Gübre ➢ Hayvansal Gübre ➢ Yeşil Gübre
Ödeme (TL/Yıl)	İnsanlar maddi olarak içerisinde yer aldıkları her türlü uygulamayı daha da sahiplenmektedirler. İklim değişikliği politikalarının doğru bir şekilde ve uzun vadeli bir şekilde uygulanabilmesi için üreticinin ödemeye gönüllü olduğu tutar da belirlenerek daha sağlıklı politikalar elde edilebilir.	➢ 60 TL ➢ 120 TL ➢ 150 TL

Alternatifler ve bu alternatiflere ilişkin seviyelerin belirlenmesinden sonra, ortogonal dağılım yardımı ile çeşitli senaryolar oluşturulmuştur. Ardından rastgele bir şekilde bu senaryolar eşleştirilmiş ve toplamda dokuz soru seti elde edilmiştir. Bu soru setlerine bir de mevcut durum senaryosu eklenmiş ve böylelikle soru setinin tasarımı tamamlanmıştır (Çizelge 5.5). Çalışmada; sulama, tohum kullanımı, gübre ve ödeme alternatiflerini içeren ve Çizelge 5.5'de bir örneği verilen soru seti kullanılmıştır.

Çizelge 5.5. Örnek Soru Seti

Özellikler	**1.Senaryo**	**2. Senaryo**	**3. Senaryo**
Sulama Yöntemi	Damla Sulama	Damla Sulama	Geleneksel Sulama
Tohum Kullanımı	Sertifikalı Tohum	Yerel Tohum	Yerel Tohum
Gübre Kullanımı	Yeşil Gübre	Kimyasal Gübre	Kimyasal Gübre
Ödenecek Tutar (TL/Yıl)	150	120	-
Seçim			

6. ARAŞTIRMA BULGULARI

6.1. Üreticilerin Demografik Özellikleri

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın gerçekleştirildiği Ödemiş, Bayındır, Tire ve Beydağ ilçelerine bağlı 12 köyde üretim faaliyetinde bulunan 171 çiftçi ile yüz yüze görüşme yolu ile elde edilmiş anket verilerinin sonuçları yer almaktadır.

Çalışma kapsamında görüşülen üreticilerin yaşları 18 ila 81 arasında değişmekle beraber yaş ortalamaları yaklaşık 49 olarak bulunmuştur. Üreticilerin tarımsal deneyimleri 25 yıldır. Bu durum üreticilerin ömürlerinin yarısında tarım sektöründe faaliyet gösteren tecrübeli üreticiler olduklarını ortaya koymaktadır. Çalışma kapsamında görüşülen 171 üreticinin tamamı erkektir. Üreticilerin ortalama eğitim sürelerinin altı yıl olduğu ve ortalama olarak yaklaşık dört kişilik çekirdek ailelere sahip oldukları görülmektedir (Çizelge 6.1). Türkiye'de 2018'de ortalama hanehalkı büyüklüğü 3,4 kişi olarak belirlenmiştir. Türkiye'de toplam hane halklarının %20'si dört kişilik hanehalkından oluşmakta olup 2018 istatistiklerine göre Türkiye'de iki kişilik hanelerden sonra ikinci sırada gelmektedir (TÜİK, 2019).

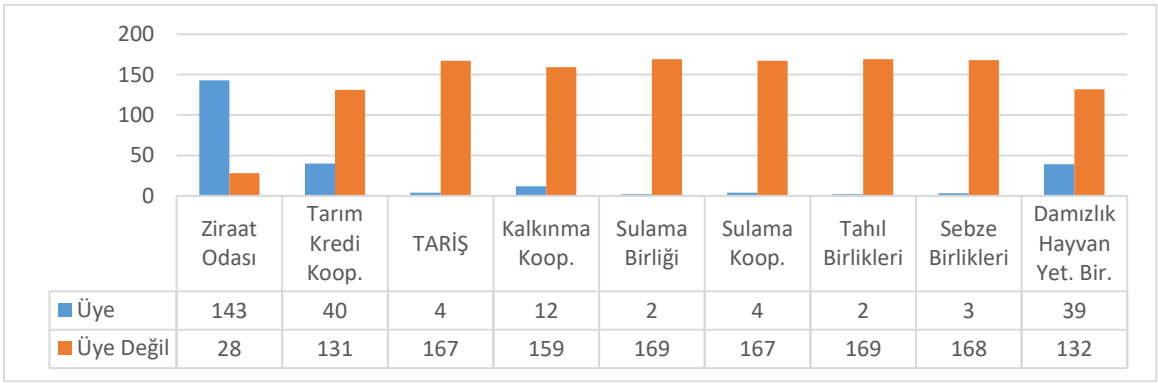
Üreticilerin %40,9'u bitkisel üretime ilave olarak hayvancılıkla uğraşmakta olduğunu, %21,6'sı tarım dışı bir işte çalışmakta olduğunu, % 39,8'i ise tarım dışı bir gelir kaynağına sahip olduğunu belirtmiştir. Ayrıca üreticilerin yaklaşık %72'si tarım ile uğraşmaktan memnun olduklarını dile getirmişlerdir (Çizelge 6.1).

Çizelge 6.1. Üreticilerin Demografik Özellikleri

	Ortalama	Std. Sapma	Min.	Maks.
Yaş (Yıl)	48,98	14,036	18	81
Eğitim süresi (Yıl)	6,42	2,886	0	18
Ailedeki kişi sayısı	3,85	1,676	1	10
Tarımsal deneyimi (Yıl)	25,29	13,976	1	65
	Evet		**Hayır**	
	N	**%**	**N**	**%**
Hayvancılıkla uğraşma durumu	70	40,9	101	59,1
Tarım dışı bir işte çalışma durumu	37	21,6	134	78,4
Tarım dışı gelir kaynağı olma durumu	68	39,8	103	60,2
Tarımdan memnuniyet durumu	123	71,9	48	28,1

Üreticilerin ortalama aylık gelir düzeyleri incelendiğinde; %23'ünün 2501-5000 TL ve %22'sinin 2001-2500 gelir aralığında yer aldığı sonucu elde edilmiştir. Buna göre üreticilerin neredeyse yarısının aylık geliri 2001-5000 TL arasında değişmektedir. Üreticiler gelirlerinin ortalama %79'unu tarımdan elde etmektedirler. Bu bakımdan da tarım üreticiler için vazgeçilmez konumdadır.

Üreticilerin yaklaşık %84'ünün Ziraat Odası'na üye olduğu görülmektedir. Bunu yaklaşık %23'lük üye olma oranı ile Tarım Kredi Kooperatifleri ve Damızlık Hayvan Yetiştiricileri Birliği izlemektedir. Bunun yanı sıra diğer oda ve birliklere üyeliklerin yok denecek kadar az olduğu göz çarpmaktadır (Şekil 6.1). Yani üreticilerin kooperatif ve birliklere üyeliklerinin düşük olduğu ve örgütlenme konusunda yetersiz oldukları söylenebilir.



Şekil 6.1. Üreticilerin Örgütlenme Durumu

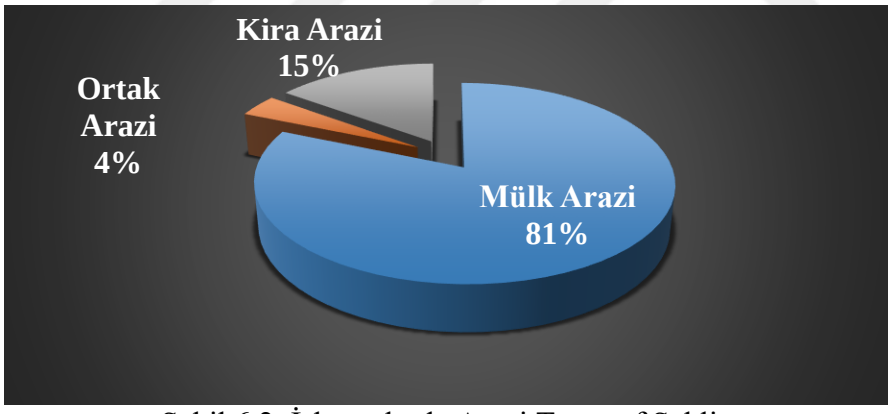
6.2. İşletmelere İlişkin Bulgular

6.2.1 Arazi kullanım Durumu

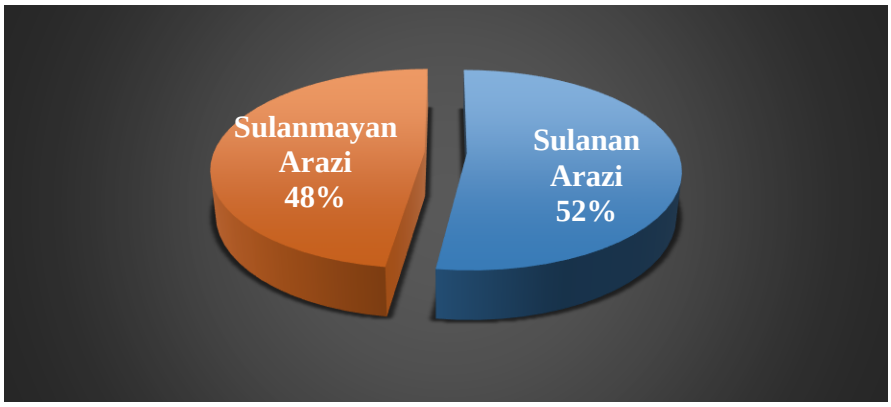
Üreticilerin işledikleri ortalama arazi genişliği 38,57 da'dır ve bu araziler yaklaşık 4 parselden oluşmaktadır (Çizelge 9). Türkiye ortalaması olan 71 da'ın neredeyse yarısı kadar olan bu arazi genişliği ile havzada küçük ve parçalı işletmeler dikkat çekmektedir. İşlenen arazinin; %81'ini (31,51 da) mülk arazi oluşturmaktadır, bunu %15'le kira arazi (5,61 da) ve %4 ile ortak arazi (1,45 da) izlemektedir (Şekil 6.2). Görüşülen üreticiler arasında arazisini kiraya veren bir üreticiye rastlanmamıştır. Bunun yanında, işlenen arazinin %52'si sulanan (20,15 da), %48'i (18,42 da) ise sulanmayan arazilerden oluşmaktadır (Şekil 6.3).

Çizelge 6.2.Üreticilerin Arazi Kullanım Durumu

İşlenen Arazi	Parsel Sayısı	Mülk	Ortak	Kira	Sulanan	Sulanmayan
38,57 da	4,15	31,51 da	1,45 da	5,61 da	20,15 da	18,42 da



Şekil 6.2. İşletmelerde Arazi Tasarruf Şekli



Şekil 6.3. Arazilerin Sulanma Durumu

Tarımsal faaliyetlerini sürdürebilmek adına, üreticilere sahip oldukları bina ve makine mevcudu ile ilgili sorular yöneltildiğinde; üreticilerin, gübre deposu (%8,2), ilaç deposu (%7,0) ve atık konteynırına (%2,3) çok düşük oranlarda sahip olması gelecek için endişe vericidir. Bu durumda da; hem çevre hem de sağlık açısından üretim faaliyetlerinin daha doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli olan depo ve konteynırların üreticiler tarafından benimsenmediği ve kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Aynı zamanda tarımsal faaliyetlerde kullanmak için üreticilerin %36,3 traktöre sahiptir.

6.2.2. İşletmelerde bitkisel ve hayvansal üretim

Üreticilerle yapılan anket çalışması sırasında, hangi ürünün ne kadar alanda yetiştirildiğinin yanı sıra ürünlerin mevcut ve geçmiş yıllara yönelik verimleri üretici beyanlarına dayanılarak derlenmiş ve bu durumun iklim değişikliği ile bağlantısı yine üreticilere sorulan sorular yolu ile irdelenmiştir. Bu bağlamda üreticilerin yetiştirdikleri ürünler tek yıllık ve çok yıllık olarak ayrı ayrı ele alınmıştır.

Üreticilerin üretim desenleri incelenmiş, tek yıllık ürünler ve bu ürünlerin mevcut ve geçmiş yıllara ait verimleri Çizelge 6.3'de verilmiştir. Buna göre üreticiler; tek yıllık bitkilerde, ağırlıklı olarak, silajlık mısır, patates, yulaf, yonca, buğday, arpa, şalgam, karpuz ve kavun yetiştiriciliği ile uğraşmaktadırlar. Ayrıca çok az da olsa domates, fasulye, çavdar, lahana, salçalık biber araştırma alanında üreticilerin yetiştirdiği ürünler arasında yer almaktadır. Bu ürünlerin yanı sıra araştırma alnında; süs bitkisi yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Süs bitkileri, ortalama 14,04 da'lık bir alanda yetiştirilmekte ve verimi 10 yıl öncesinden (1264,63 adet/da) günümüze (8513,99 adet/da) %573'lük bir artış göstermektedir.

Ürün verimleri incelendiğinde, yonca ve buğday haricinde tüm ürünlerde verimlerin on yıl önceye kıyasla düştüğü belirlenmiştir. Üreticiler bu durumun iklimle bağlantılı olduğunu düşünmekte; kuraklığın arttığı ve su arzının ise geçmişe kıyasla azaldığını söylemektedirler (Çizelge 6.3).

Çizelge 6.3. Tek Yıllık Bitkilerin Üretim Alanları ve Dekara Verimleri

Ürünler	Ortalama Alan (da)	Verim (kg/da)			10 Yıl Önceye Göre Değişim (%)
		10 Yıl Önce	5 Yıl Önce	Mevcut Üretim	
Silaj Mısır	49,35	8100	8424	7331	-9,49
Yulaf*	41,00	-	1500	670	-55,33
Yonca	40,00	2520	2520	2520	0,00
Buğday	39,33	650	525	658	+1,24
Arpa	39,00	450	400	400	-11,11
Patates	33,15	6640	6025	4804	-27,65
Şalgam	26,00	6833	6833	6500	-4,87
Karpuz	13,14	8000	7600	6500	-18,75
Kavun	12,00	4800	4800	3000	-37,50

*10 yıl önceki verimi üretici tarafından verilmeyen ürünlerde 5 yıl önceki verim ile kıyaslama yapılmıştır.

Araştırmada çok yıllık bitkiler ele alınırken, yetiştirilen alan, alana düşen ağaç sayısı ve ağaç başı verim değerleri elde edilmiştir. Araştırma alanına ilişkin resmi istatistiklere de uygun olarak, havzada en yoğun yetiştirilen ürünler zeytin, incir, kiraz ve ceviz olarak belirlenmiştir. Çok yıllık ürünler verimler açısından incelendiğinde ise; erik, bağ ve şeftali haricinde verimlerde on yıl öncesine göre büyük düşme söz konusudur. Erik veriminde gözlenen yüksek artışın sebebi kurulan tesisin yeni olmasından ve ağaçların ancak verimini arttırmış olmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 6.4).

Araştırma alanı için verimler, havza ve il ortalamalarının altında kalmaktadır. Bu durum, kuraklık ve sıcaklıkta yaşanan artıştan, ayrıca dekara düşen ağaç sayısının havzaya kıyasla daha yüksek oluşundan kaynaklanmaktadır. Özellikle iklim şartlarında yaşanan ve yaşanacak olan değişikliklerden çok yıllık bitkiler tek yıllık bitkilere kıyasla daha fazla etkilenmekte ve iklim şartlarında yaşanacak değişiklikler doğrultusunda çok yıllık bitkilerin üretiminden vazgeçilmesi tek yıllık bitkilere kıyasla oldukça zordur. Bu durumda, yaşanan bu verim kayıpları daha da önem teşkil etmektedir.

Çizelge 6.4. Çok Yıllık Bitkilerin Üretim Alanları ve Ağaç Başı Verimleri

Ürünler	Ortalama Alan (da)	Ort. Ağaç Sayısı (adet/da)	Verim (kg/ağaç)			10 Yıl Önceye Göre Değişim (%)
			10 Yıl Önce	5 Yıl Önce	Mevcut Üretim	
İncir	22,47	36,96	15,52	12,32	10,05	-35,25
Şeftali	15,50	16,00	6,00	6,00	6,00	0,00
Kiraz	12,34	55,73	18,82	14,56	11,73	-37,67
Zeytin	11,69	31,08	19,95	16,18	13,75	-31,08
Erik*	8,67	26,00	-	10,00	18,15	81,50
Ceviz	6,57	32,43	12,38	11,35	9,46	-23,58
Bağ**	6,94	94,17	526,25	585,17	538,68	2,36

*10 yıl önceki verimi üretici tarafından verilmeyen ürünlerde 5 yıl önceki verim ile kıyaslama yapılmıştır.
**Üzümde dekara ortalama kuru üzüm verim değerleri verilmiştir (kg/da).

Üreticilerin yaklaşık %41'i hayvancılıkla uğraşmaktadır. Bu bağlamda büyükbaş hayvancılıkla uğraşan üreticilerin ortalama hayvan varlığı yaklaşık 29 baş, küçükbaş hayvancılıkla uğraşan üreticilerin ortalama hayvan varlığı ise yaklaşık 21 baştır. Üreticilerin yaklaşık ortalama 25 civarında kanatlı kümes hayvanı bulunmaktadır. Üreticiler, hayvan barınağı olarak, büyükbaş için yarı açık sistem ahır kullanırken (%55,4), küçükbaş için kapalı sistem ağıl (%47,1) kullanmaktadırlar. Tavukçuluk faaliyetinin tamamı ise kümeslerde gerçekleşmektedir.

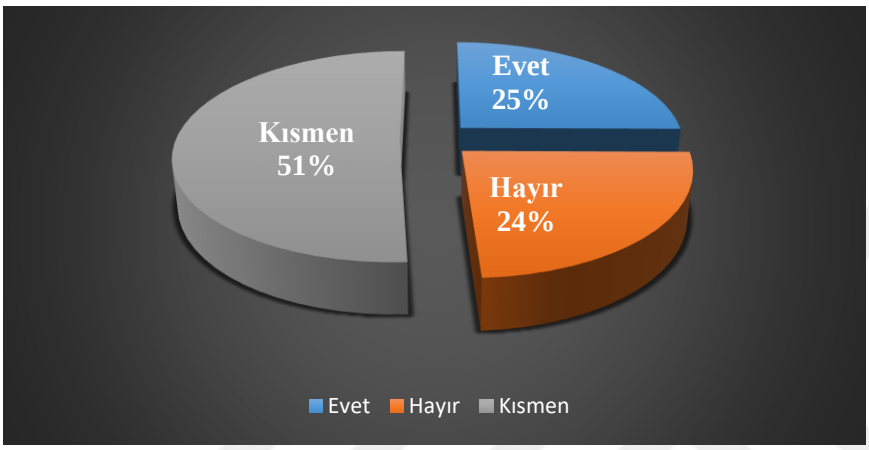
İşletmelerin yıllık üretim değerinin belirlenmesi amacıyla üreticilere yıllık tahmini üretim değerleri sorulmuş ve buna göre ortalama yıllık üretim değeri 47584,44 TL olarak bulunmuştur. Üretim değeri içerisinde en büyük pay %61,38 ile hayvancılık faaliyetinden gelmekte, bunu meyvecilik (%22,47), tarla bitkileri (%14,90) ve sebzecilik (%1,25) izlemektedir (Çizelge 6.5).

Çizelge 6.5. Toplam Üretim Değeri İçerisinde Üretim Dallarının Payları

	Toplam Üretim Değeri İçerisindeki Payı (%)	Ortalama Yıllık Üretim Değeri (TL)
Tarla bitkisi üretim faaliyeti	14,90	7090,08
Sebze üretim faaliyeti	1,25	594,81
Meyve üretim faaliyeti	22,47	10692,22
Hayvan yetiştiriciliği	61,38	29207,33
Toplam	100,00	47584,44

6.3. Üreticilerin İklim Değişikliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyleri

Bu bölümde üreticilerin iklim değişikliği konusunda bilgi ve farkındalıklarını ortaya koymaya yönelik olarak yöneltilen çeşitli sorulara verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Bu bağlamda üreticilerin %25'i (43 üretici) iklim değişikliği kavramını bildiğini, %51'i (87 üretici) kısmen bildiğini ve %24'ü (41 üretici) bilmediğini ifade etmiştir (Şekil 6.4).



Şekil 6.4. Üreticilerin İklim değişikliğini bilme durumları

İklim değişikliğini biliyorum ve kısmen biliyorum yanıtını veren üreticilere (130 üretici) iklim değişikliğinin 3 farklı tanımı sunularak en doğru olan tanımı seçmeleri istenmiştir. Üreticilerin sadece % 28,46'sı "İklim değişikliği; aslında uzun yıllar içerisinde sürekli yaşanan ancak insan eli ile etkileri arttırılmış bir olaydır" yanıtı ile verilen tanımlar arasından en doğrusunu tercih etmiştir (Çizelge 6.6). Diğer yanıtlar yanlış olmamakla beraber iklim değişikliğinin tanımını tam olarak vermemektedir. Üreticilerin üç cevabı da benzer oranda doğru olarak değerlendirmesi, bilgi karmaşası içerisinde oldukları ve doğru olan tanımı tam olarak bilmediklerini işaret etmektedir. Anketin daha sonraki bölümlerinde bilgi asimetrisi yaşanmaması için yanlış cevap verenlere ve hiç bilmediğini söyleyenlere iklim değişikliğinin doğru tanımı anlatılarak builgi asimetrisi ortadan kaldırılmıştır.

Çizelge 6.6. Üreticilerin İklim Değişikliğinin Tanımını Bilme Durumları

	N	%
İklim değişikliği; aslında uzun yıllar içerisinde sürekli yaşanan ancak insan eli ile etkileri arttırılmış bir olaydır.	37	28,46
İklim değişikliği; küresel ısınma ve buzulların erimesidir	40	30,77
İklim değişikliği; iklimlerin yer değiştirmesi anlamına gelen bir olgudur.	53	40,77
Toplam	130	100,00

Üreticilerin iklim değişikliği hakkında kendi bilgi düzeylerini değerlendirmeleri istendiğinde üreticiler genel olarak 2,67 ortalama ile bilgi düzeylerini orta derecede olarak yorumlamışlardır. Ancak üreticilerin %84,61'sı, iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeyinin orta derece ve daha altında olduğunu ifade etmiştir (Çizelge 6.7). Yani üreticiler bilgi eksiklikleri olduğunun farkındırlar.

Çizelge 6.7 Üreticilerin İklim Değişikliği Konusunda Bilgi Düzeyleri

	N	%	Ortalama	Std. Sapma
Kesinlikle Yetersiz	11	8,46	2,67	0,865
Yetersiz	53	40,77		
Orta Derecede	46	35,38		
Yeterli	17	13,08		
Kesinlikle Yeterli	3	2,31		
Toplam	130	100,00		

Yine iklim değişikliği konusunu bildiğini ifade eden üreticilere hangi konu/konularda bilgi eksiklikleri olduğu sorulduğunda üreticilerin yaklaşık % 78'i bu sorunla nasıl mücadele edeceği konusunda bilgi eksikliği olduğunu belirtmiştir. Üreticilerin, % 74'ü ise iklim değişikliğinin sonuçları ve uyum konusunda bir bilgi eksikliği yaşadığını belirtmişlerdir. Üreticilerin görece en az (% 66) bilgi eksiklikleri olduğunu düşündükleri konu iklim değişikliğinin sebepleridir (Çizelge 6.8).

Çizelge 6.8. Üreticilerin İklim Değişikliği Hakkında Bilgi Eksikliği Yaşadığı Konular*

Konular	Var	Yok	Toplam
(N=130)	%		
İklim değişikliğinin sebepleri	66,15	33,85	100,00
İklim değişikliğinin sonuçları	74,62	25,38	100,00
İklim değişikliği ile nasıl mücadele edileceği	78,46	21,54	100,00
İklim değişikliğine uyum	73,85	26,15	100,00

*Üreticiler soruya birden çok yanıt vermişlerdir.

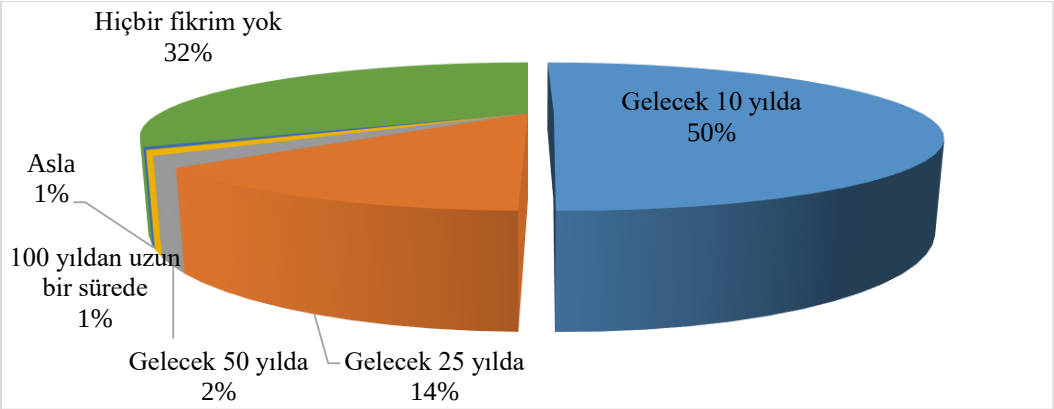
Üreticilere bulundukları yörede yaşanan iklimsel değişiklikler sorulduğunda, üreticilerin hemen hemen tamamı iklimde geçtiğimiz 15 yılda değişiklikler olduğunu söylemiştir. Ayrıca üreticiler yaşadıkları yörede iklim değişikliği etkilerini yoğun olarak yaklaşık 10 (9,77 yıl) yıldan beri gözlemlediklerini belirtmişlerdir.

Üreticilere iklimde yaşanan değişimler sorulduğunda sıcaklık (4,63) ve kuraklığın (4,53) çok arttığını, yağışların ise (1,61) azaldığını belirtmişlerdir. Ayrıca üreticiler dolu, don, sel, fırtına gibi ekstrem hava olayları ve nem için ise geçmişe göre pek bir değişiklik yaşanmadığını söylemişlerdir (Çizelge 6.9).

Çizelge 6.9. Üreticilere Göre Yaşadıkları Yörede Yaşanan İklimsel Değişiklikler

	Ortalama	Std. Sapma
Kuraklık	4,63	0,57
Sıcaklık	4,53	0,66
Nem	3,24	0,95
Sel olayları	3,14	0,74
Fırtına olayları	3,12	0,60
Dolu olayları	3,09	0,81
Don olayları	3,08	0,88
Yağış	1,61	0,90
1. Çok Azaldı 2. Azaldı 3. Değişmedi 4. Arttı 5. Çok Arttı		

Bu bulgulara göre, üreticiler sıcaklık ve kuraklıktaki artışın farkındadır, havzada aslında yağışlarda küçükte olsa bir artış olmasına rağmen dönemsel dalgalanmalardan kaynaklı olarak azalış varmış gibi hissetmektedirler. Bu durum analiz sonuçlarına da yansımıştır. Şimdilerde hissedilmekte olan iklim değişikliği etkilerinin gelecekte hangi periyotta daha da yoğun bir şekilde etkilerini hissettireceğini sorduğumuzda üreticilerin %50'si "önümüzdeki 10 yıl içerisinde" yanıtını vermişlerdir. Bu durum üreticilerin iklim değişikliğinin yoğun etkilerini kısa zaman içerisinde göstermesini beklediğini ortaya koymaktadır. Üreticilerin yalnızca %1'lik kısmı bu etkilerin asla artmayacağını beyan etmişlerdir. Üreticiler ağırlıklı olarak kendilerinin de etkilenmesi muhtemel olan çeyrek asırlık periyot içerisinde iklim değişikliğinin artan etkilerine maruz kalacaklarını düşünmektedirler (%64) (Şekil 6.5).



Şekil 6.5. Üreticilere Göre İklim Değişikliği Etkilerinin Gelecekte Artış Gösterme Durumu

Buradan yola çıkarak üreticilere "İklim değişikliği sizi endişelendiriyor mu?" sorusu yöneltildiğinde üreticiler, 4,48 ölçek ortalaması ile iklim değişikliğinin onları endişelendirdiğini beyan etmişlerdir.

Üreticiler iklim değişikliğine sanayileşme (4,39) faaliyetleri, ağaç kesme (4,21) ve kentleşmenin (4,09) ağırlıklı olarak sebep olduğunu düşünmektedirler. Analiz sonucuna göre, üreticilerin doğrudan neden olan etmenler hakkında nispeten bilgi sahibi olduğu ancak çeltik üretimi, hayvancılık faaliyeti, et tüketimi gibi doğrudan ve dolaylı olarak iklim değişikliğine neden olan etmenler konusunda bilgi sahibi olmadıkları görülmektedir. Özellikle tarımsal üretim faaliyetlerinin iklim değişikliğine etkileri konusunda üreticilerin bilgi eksikliğinden bahsetmek mümkündür. Bütün bu yanıtların yanında yalnızca bir üretici tarımı iklim değişikliğine neden olan etmenlerden birisi olarak göstermiştir (Çizelge 6.10).

Çizelge 6.10. Üreticilere Göre İklim Değişikliğine Neden Olan Etmenler

	1	2	3	4	5	Ortalama	Std. Sapma
Sanayileşme	4	5	12	49	101	4,39	0,916
Ağaç kesme	13	7	6	50	95	4,21	1,184
Kentleşme	12	11	16	43	89	4,09	1,226
Kimyasal ilaç kullanımı	16	8	12	63	72	3,98	1,236
Kimyasal gübre kullanımı	19	11	13	62	66	3,85	1,306
Fosil yakıt kullanma	26	15	26	48	56	3,54	1,415
Anız yakma	38	17	15	36	65	3,43	1,597
Araç kullanma	35	14	26	44	52	3,37	1,499
Tarımsal atıklar	38	17	25	50	41	3,23	1,483
Aşırı sulama	38	37	12	42	42	3,08	1,530
Uçak yolculuğu	50	14	58	29	20	2,74	1,353
Çeltik üretimi	79	21	58	9	4	2,05	1,108
Hayvancılık faaliyeti	107	33	18	8	5	1,66	1,036
Et tüketimi	130	17	22	2	-	1,39	0,754

1) Kesinlikle Sebep Olmuyor 2)Sebep Olmuyor 3)Ne Sebep Oluyor Ne Sebep Olmuyor 4) Sebep Oluyor 5)Kesinlikle Sebep Oluyor

Üreticilere, çeşitli ülke, kurum ve kuruluşların iklim değişikliği ile mücadelede etkili olup olmadığına dair sorular yöneltilmiştir. Buna göre; söz konusu ülke, kurum ve kuruluşların tamamı iklim değişikliğini etkilerini azaltmak için çalışmamaktadır. Ancak üreticiler bahsi geçen bütün kurum ve kuruluşların, eğer iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliğinin etkilerini azaltım için çalışırlarsa etkili olacaklarını düşünmektedirler. Bu bağlamda devletin, AB ve ABD'nin görece olarak daha etkili olacağını belirtmektedirler. (Çizelge 6.11).

Çizelge 6.11. Üreticiler Açısından İklim Değişikliği İle Mücadelede Etkili Güçler

A)Sizce aşağıdakilerden hangisi iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik çalışmaktadır? 1) Kesinlikle Çalışmıyor 2) Çalışmıyor 3)Ne çalışıyor ne çalışmıyor 4) Çalışıyor 5)Kesinlikle Çalışıyor				
B)Sizce aşağıdakilerden hangisi hangileri iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik çalışırsa etkili olur? 1) Kesinlikle Etkili Olmaz 2) Etkili Olmaz 3)Ne etkili olur ne etkili olmaz 4) Etkili Olur 5)Kesinlikle Etkili Olur				
	A		B	
	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma
Devlet	2,42	1,27	4,44	1,00
AB	2,46	1,32	4,30	1,12
ABD	2,40	1,32	4,22	1,18
Uluslararası kurum ve kuruluşlar	2,64	1,31	4,28	1,06
Şirketler ve sanayi	1,92	1,15	4,22	1,15
Sivil toplum örgütleri	2,80	1,30	3,70	1,44
Üreticiler (Çiftçiler)	2,36	1,33	3,89	1,36
Halk	1,94	1,20	3,98	1,38

Üreticiler iklim değişikliğinden en çok tarım (4,86), insan (4,71) ve çevrenin (4,67) etkilendiğini düşünmektedirler. Turizm (3,46) ise diğer unsurlara göre daha az etkilenir olarak görülmektedir (Çizelge 6.12).

Çizelge 6.12. İklim Değişikliğinden Etkilenen Unsurlar

	Ort.	Std. Sapma
Tarım	4,86	0,51
İnsan	4,71	0,57
Çevre	4,67	0,64
Doğal (Ekolojik) denge	4,56	0,74
Ekonomi	4,52	0,84
Turizm	3,46	1,57
1) Kesinlikle Etkilenmiyor 2)Etkilenmiyor 3)Ne etkileniyor ne etkilenmiyor 4)Etkileniyor 5)Kesinlikle Etkileniyor		

Üreticiler iklim değişikliği şartlarında yatırım, yeni üretim faaliyetleri ve teknikleri, arazi büyütme gibi tarımsal kararlar alırken ikilemde kalmakta ve ne yapacaklarını bilememektedirler. Aynı zamanda, üreticiler iklim değişikliği

konusunda endişeli olduklarını söylemelerine rağmen iklim değişikliğini ekonomik bir risk olarak görmektedirler (Çizelge 6.13).

Çizelge 6.13. Üreticilerin Geleceğe Yönelik Tarımsal Kararları

	Ort.	Std. Sapma
Tarıma yatırım yapmaya devam ederim.	3,11	1,52
Yeni üretim faaliyetlerine girerim.	2,80	1,59
Yeni üretim teknikleri için para harcarım.	2,73	1,61
Arazimi büyütmek isterim.	2,56	1,57
İklim değişikliği ekonomik açıdan bir risk değil.	2,15	1,53
1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Ne Katılıyorum ne katılmıyorum 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum		

6.4. İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Üretici Uygulamaları ve Bu Uygulamalardaki Değişiklikler

Üreticilerin en temel tarımsal uygulamalarının başında sulama gelmektedir. Üreticinin kullandığı sulama yönteminin önemi iklim değişikliği ile beraber daha da artmıştır. Üreticilerin şimdiki sulama yöntemi tercihleri on yıl öncesinde kullandıkları sulama yöntemleri ile kıyaslandığında, karık ve salma sulama yöntemlerinden vazgeçip, yağmurlama ve damla sulama gibi basınçlı sulama sistemlerine yöneldiği görülmektedir (Çizelge 6.14). Bu durumda iklim değişikliğinden dolayı azalan su kaynaklarının etkin kullanılma isteğinden tek başına bu değişimin kaynağı gibi bahsetmek yanlış olacaktır. Bu durumda üreticinin modern sulama sistemlerine daha kolay erişebiliyor oluşunun da etkili olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 6.14. Üreticilerin Uyguladıkları Sulama Yöntemleri

Sulama Yöntemleri	10 Yıl Önce		5 Yıl Önce		Şimdi		10 Yıl Önceye Göre Değişim
	N	%	N	%	N	%	%
Damla Sulama	14	8	28	16	35	20	12
Yağmurlama	6	4	16	9	18	11	7
Salma Sulama	26	15	27	16	22	13	-2
Karık Sulama	32	19	26	15	23	13	-5
Sulama Yok	93	54	74	43	73	43	-12
Toplam	171	100	171	100	171	100	

Üreticilerin iklim değişikliğine uyum amacı ile arazilerinde uygulaması muhtemel tarımsal uygulamalar incelenirken anketlerin gerçekleştirildiği 2017 yılı ile beş yıl öncesi kıyaslanmıştır. Üreticilere sunulan uygulamalar arasında basınçlı sulama sistemleri, kontrollü kimyasal ilaç ve gübre kullanımında yaşanan artışlar görece olarak dikkat çekmekle beraber üretici uygulamalarında iklim değişikliği ile mücadele konusunda önemli değişiklik olmadığı görülmektedir. Ayrıca havzada, özellikle kurak topraklarda toprak nemini tutmakta faydalanılan malçlama uygulamasının hiç kullanılmadığı, dona karşı elyaf çekme (4,91) uygulamasını ise sadece patates üreticilerinin kullandığı dikkati çekmektir. Bunun yanı sıra; çayır-mera arazilerinin kullanımının düşük olması (1,19) , iklim değişikliği için yutak olan bu arazilerin bakımsız ve atıl durumda olduklarına işaret etmektedir (Çizelge 6.15).

Çizelge 6.15. İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Üretici Uygulamaları

	5 Yıl Önce		**Şimdi**	
	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma
Dona Karşı "Rüzgar Pervaneleri"	1,04	0,34	1,04	0,34
Dona Karşı "Isıtma Sistemleri"	1,03	0,23	1,02	0,22
Dolu-Fırtınaya Karşı "Koruma Ağları"	1,15	0,94	1,09	0,56
Dolu-Fırtınaya Karşı "Koruma Örtüleri"	1,15	0,68	1,17	0,75
Rüzgar Seti (Ağaçlandırma ile)	1,12	0,56	1,13	0,58
Setleme/Teraslama	2,09	1,64	2,15	1,67
Basınçlı Sulama Sistemleri	1,76	1,48	2,08	1,70
Orman Ürünlerinden Faydalanma	2,19	1,51	2,25	1,52
Çayır-Mera Arazilerinin Kullanımı	1,19	0,72	1,19	0,73
Kontrollü Kimyasal Gübre Kullanımı	2,58	1,59	3,02	1,69
Kontrollü Kimyasal İlaç Kullanımı	2,49	1,59	2,95	1,73
Yeşil Gübre Uygulama	1,33	0,87	1,46	1,09
Çiftlik Gübresi Uygulama	3,54	1,39	3,63	1,39
Minimum Toprak İşleme	2,70	1,55	2,77	1,56
Malçlama	1,02	0,23	1,02	0,24
Drenaj Uygulaması	1,26	0,88	1,33	1,00
Toprak analizi	1,53	1,04	1,88	1,26
Dona Karşı Elyaf Çekme	4,91	0,30	4,91	0,30
1) Hiçbir Zaman 2) Nadiren 3) Bazen 4) Sık Sık 5) Her Zaman				

Üreticilerin tarımsal uygulamalar açısından, iklim değişikliğine uyum için az da olsa bir çaba sarf ettiğinden söz etmek mümkündür. Ancak ekonomik etmenler ve bilgi eksikliğinin, üreticilerin iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum konusunda daha etkin bir tarımsal faaliyet yürütülmesine izin vermediği düşünülmektedir.

Üreticilerin iklim değişikliğine uyum açısından gerçekleştirdikleri yukarıdaki uygulamalardan daha önemli bir uygulama da üretim deseninde yaptığı/yapacağı değişikliklerdir. Öncelikle üretim desenini yaşanılan coğrafya belirlemektedir. Bu noktada iklimin değişmesi üretim deseninde de değişikliklere yol açacaktır. Havza üreticilerinden 22 üretici, son 10 yıl içerisinde üretim desenlerinde değişikliğe gittiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda üreticilerin üretim deseninde değişikliğe gitmesinin iki temel nedeni vardır: ekonomik sebepler ve iklimsel etkilerdir. Bağcılık üretim dalından kiraz üretimine, pamuk ve patates üretim dallarından vazgeçip silajlık mısır üretimine yönelen üreticilerin bu vazgeçişinin temel sebebi ürünlerin karlılığında yaşanılan düşüşlerden kaynaklanmaktadır. Bu durumdan farklı olarak bağcılık ve kiraz üretim dallarından vazgeçerek cevize üretimine ve karpuz üretim dalından silajlık mısır üretim dalına yönelen üreticiler ise üretim desenlerinde yaptıkları bu değişikliğin temel sebebinin iklim değişikliği kaynaklı kuraklık olduğunu belirtmişlerdir. Üretim deseninde değişikliğe giden tüm üreticilerin en az 5 yıldır bu üretim desenini uyguladığı görülmektedir. (Çizelge 6.16).

Çizelge 6.16. Üreticilerin Üretim Deseni Değişiklikleri ve Nedenleri

Ürün Desenindeki Değişim		N	Ne zaman yapıldığı	Nedeni
Önce	Sonra			
Bağ	Ceviz	2	5 Yıl Önce	Kuraklık
Bağ	Kiraz	6	5 Yıl Önce	Ekonomik
Karpuz	Silajlık Mısır	2	5 Yıl Önce	Kuraklık
Kiraz	Ceviz	2	5 Yıl Önce	Kuraklık
Pamuk	Silajlık Mısır	5	10 Yıl Önce	Ekonomik
Patates	Silajlık Mısır	5	10 Yıl Önce	Ekonomik
Toplam		22		

Üreticiler ürün desenini değiştirmediği durumlarda aynı ürünün farklı çeşidine geçiş yapabilmektedirler. Çeşit değişikliği yapan 33 üretici olduğu tespit edilmiştir. Bu üreticiler silajlık mısırda, kirazda, cevizde ve bağda çeşit değişikliğine gitmiştir. Çeşit değişikliğinde temel sebep verimi yüksek çeşitlerin tercih edilmesidir (28 üretici). Bunun yanında az sayıda üretici kuraklığın etkilerini tolere edebilmek için silajlık mısırda kuraklığa dayanıklı çeşitleri tercih etmişlerdir (5 üretici).

Araştırma kapsamındaki üreticilerden 81'i son birkaç yıldır ürünlerinin ekim/dikim ve hasat zamanlarında değişimler gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Üretici beyanlarına göre dikkat çekici olan tek yıllık bitkilerden silajlık mısır ve patatesin hasat zamanlarında bir gecikme yaşanmaktadır. Çok yıllık bitkilerden ise incir, zeytin, kiraz ve kestanenin hasat zamanlarının normalden erken gerçekleşmesi söz konusudur. Buna göre özellikle dağ köylerinde geçim kaynağı olarak karşımıza çıkan; incir, zeytin, kiraz ve kestane, iklim değişikliğinin de etkisiyle yaklaşık 20 gün erken hasat edilmeye başlanmıştır. Patates ve silajlık mısır için ekim zamanındaki gecikme hasat zamanına da yansımıştır. Ekim zamanında yaşanan gecikmenin sebebi ise yağışların düzensizliğinden kaynaklı ekim hazırlıklarının planlanandan daha geç tamamlanmasıdır. Mevsimsel kaymalar birkaç üretim döneminde de hissedildiği ve geçici bir olgu olarak değerlendirilmediği için bu sonuç dikkate değerdir (Çizelge 6.17). İklim değişikliği ile ortaya çıkan su döngüsü ve sıcaklıklardaki değişiklikler ile olası mevsimsel kaymaların doğrudan bu sistemlerin kontrolünde olan tarım sektörünü etkilemesinin kaçınılmaz olduğu Türkiye İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planında da ifade edilmiştir (TC Çevre Şehircilik Bakanlığı, 2012a).

Çizelge 6.17. Üreticilere Göre Ekim/Dikim ve Hasat Zamanlarında Yaşanan Değişimler

Ürün Adı	N	Ekim/Dikim Zamanı		Hasat Zamanı		Hasat Zamanı Değişimi (Gün)
		Önce	Sonra	Önce	Sonra	
İncir	30	-		Ağustos Sonu	Ağustos Ortası	15 gün Erken
Zeytin	4	-		Kasım	Ekim	30 gün Erken
Kiraz	24	-		Mayıs Sonu	Mayıs Başı	15 gün Erken
Kestane	3	-		Ekim Sonu	Ekim Ortası	15 gün Erken
Patates	5	Ocak	Şubat	Mayıs	Haziran	20 gün Geç
Silajlık Mısır	15	Nisan	Mayıs	Ağustos	Eylül	30 gün Geç
Toplam	81					

6.5. Üreticilerin İklim Değişikliğine Yönelik Algı ve Davranışları

Üreticilerin algılarının belirlenmesi, bir konu hakkında nasıl düşündüklerinin ve bakış açılarının ortaya konması açısından önemlidir. Özellikle politika geliştirilirken genel algının bilinmesi daha doğru politikalar oluşturulması adına politika yapıcılara yol gösterici olacaktır. Çalışmada üreticilerin iklim değişikliğine

yönelik algılarını ortaya koymak amacıyla altmış sorudan oluşan bir üretici algı soru seti oluşturulmuştur. Bu soru setinde konularına göre benzerlik gösteren sorular "neden/sonuç algısı, güncel algısı, bir sorun olarak iklim değişikliği algısı" başlıkları altında toplanmış ve üreticilerin genel algıları hakkında fikir vermesi adına bu bölümde incelenmiştir.

Üreticiler iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliği etkilerini azaltma için yasa ve yönetmeliklerin oluşturulmasını (4,48) desteklemekte, bu noktada dünya ve gelecek nesilleri düşünerek kendi payına düşen neyse katkısını koyacağını belirtmektedir (4,29). Çözüm için çevreyi korumanın (4,06) en önemli faktörlerin başında geldiğini ve kimyasal ilaç kullanımının iklim değişikliğine neden olduğunu ifade eden üreticiler (4,02), iklim değişikliği ile mücadelenin ülke ekonomisine pozitif getirisi olduğunu (4,04) düşünmektedirler. Ayrıca üreticiler çevre sorunlarını çözmeye çalışmanın zaman kaybı olduğuna katılmamakta (2,19) aksine bu konularda yapılacak çalışmalarla bu sorunun çözülebileceğine inanmaktadırlar. (Çizelge 6.18).

Çizelge 6.18. Üreticilerin İklim Değişikliği Neden/Sonuç Algısı

İfadeler	Ortalama	Std. Sap.
İklim değişikliğine yönelik yasa ve yönetmeliklerin oluşturulmasını desteklerim.	4,48	0,849
Dünya ve gelecek nesiller için kendi payıma düşeni yapabilirim.	4,29	0,911
Çevreyi korumak iklim değişikliğinin önüne geçmek için fayda sağlayabilir.	4,06	1,069
İklim değişikliği ile mücadele Türkiye ekonomisine pozitif katkı sağlar.	4,04	1,183
Kimyasal ilaç kullanımı iklim değişikliğine neden olmaktadır.	4,02	1,163
İnanıyorum ki bilim adamları iklim değişikliğinin neden olduğu sorunları giderebilir.	3,88	1,236
Kimyasal gübre kullanımı iklim değişikliğine neden olmaktadır.	3,87	1,196
Organik Tarım iklim değişikliğinin önüne geçmek için fayda sağlayabilir.	3,70	1,406
Benim yaptıklarımın (yaşayışımın) çevreye hiçbir olumsuz etkisi yok.	3,62	1,373
Yerel tohumların kullanımı iklim değişikliğinin önüne geçmek için fayda sağlayabilir.	3,46	1,464
İklim değişikliği ancak insanlar yaşam biçimlerini değiştirirlerse çözülebilir.	3,39	1,369
İklim değişikliği bizim çözebileceğimiz bir sorun değil.	3,30	1,507
İklim değişikliğinin çözümü için çaresiz hissediyorum	3,26	1,461
İklim değişikliği teknoloji ile çözülebilir.	2,95	1,504
Küresel iklim değişikliğini durdurmak için insanlar bir şey yapamaz.	2,84	1,569
İklim değişikliği ile mücadele Türkiye için çok para demektir	2,80	1,487
İklim değişikliğinin doğal yaşama negatif bir etkisi olduğunu düşünmüyorum	2,30	1,519
Çevre sorunlarını çözmeye çalışmak zaman kaybı.	2,19	1,549
1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Ne Katılıyorum ne katılmıyorum 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum		

Üreticilerin iklim değişikliğine yönelik güncel algıları; sıcaklığın arttığı (4,68), kuraklığın şiddetinin (4,67) ve süresinin (4,60) arttığı ve bu durumun da tarımı olumsuz etkilediği (4,63) yönündedir. İklim değişikliğinden kaynaklı olarak

yağışların ve verimin ise azaldığını düşünmektedirler (Çizelge 6.19). Havzada yaşanan ve yaşanması muhtemel iklimsel değişikliklerle de paralellik gösteren bu değişimler tarımsal üretimi tehdit eden bir durumdur.

Çizelge 6.19. Üreticilerin İklim Değişikliğine Yönelik Güncel Algısı

İfadeler	Ortalama	Std. Sapma
İklim değişikliği sonucunda sıcaklık artmıştır.	4,68	0,579
Yaz kuraklığının şiddeti artmıştır.	4,67	0,520
İklim değişikliği tarımı olumsuz etkilemektedir.	4,63	0,759
Yaz kuraklığının süresi artmıştır.	4,60	0,655
İnsanlık iklim değişikliği ile tehlike altındadır.	4,40	0,949
İklim değişikliği sonucunda bitki hastalıkları artmıştır.	4,32	0,864
İklim değişikliği sonucunda zararlılar artmıştır.	4,32	0,905
İklim değişikliği sonucunda hayvan hastalıkları artmıştır.	4,12	1,022
Her geçen gün iklim değişikliğini önemseyen insan sayısı artmaktadır	3,87	1,254
Çığ/ağaç kırılmaları riski artmıştır.	3,20	1,567
İklim değişikliği sonucunda nem artmıştır.	3,16	1,400
İklim değişikliği sonucunda yağışlar artmıştır.	1,81	1,270
İklim değişikliği sonucunda verim artmıştır.	1,63	1,046
1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Ne Katılıyorum ne katılmıyorum 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum		

Üreticiler gelecekte, iklim değişikliğinden dolayı özellikle kullanılabilir su kaynaklarının azalacağını (4,56), bu durumun yaşadıkları bölgede de kesinlikle yaşanacağını (4,68) belirtmişlerdir. Ayrıca bu bağlamda üreticiler iklim değişikliğinin gelecek nesilleri etkileyeceğini (4,60) düşünmektedir. Üreticiler genel olarak bakıldığında gelecek için, iklim değişikliği kaynaklı olumsuz bir tablo çizmektedir. İklim değişikliği etkilerinin yaşadıkları yöreyi etkilemeyeceği ifadesine ise katılmamaktadırlar (Çizelge 6.20).

Çizelge 6.20. Üreticilerin İklim değişikliğine Yönelik Gelecek Algısı

İfadeler	Ortalama	Std. Sapma
Yaşadığım bölgede su kaynakları azalacaktır.	4,68	0,547
Küresel iklim değişikliği gelecek nesilleri etkileyecek.	4,60	0,674
İklim değişikliği sebebi ile kullanılabilir su kaynakları azalacaktır.	4,56	0,670
Orman/yeşil alan azalacaktır.	4,43	0,939
İklim değişikliği gelirimin azalmasına sebep olacaktır.	4,43	0,881
Kuraklık / kıtlık meydana gelecektir.	4,42	0,975
İklim değişikliği sonucunda savaşlar meydana gelecektir. (su-yiyecek savaşları)	4,37	0,888
Mera alanları azalacaktır.	4,35	1,014
İklim değişikliği gençlerin kente göçünü arttıracaktır.	4,33	1,046
Bitki türleri yok olacak	4,30	0,927
İklim değişikliği sonucunda doğal afetler artacaktır.	4,23	1,053
Cilt hastalıkları /kanser artacak.	4,22	1,049
İklim değişikliğine bağlı iklim göçleri meydana gelecektir.	4,20	1,009
Hayvan türleri yok olacak.	4,18	1,016
İklim değişikliği belli bölgelerde havayı daha iyi bir hale getirecektir	3,11	1,515
İklim değişikliği ile mücadele sırasında pek çok kişi işini kaybedecektir	2,93	1,651
Yeni verimli araziler ortaya çıkacak.	2,55	1,606
İklim değişikliği çoğunlukla bu bölgeden uzak yerleri etkileyecektir.	1,98	1,276
1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Ne Katılıyorum ne katılmıyorum 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum		

Üreticiler iklim değişikliğini bir sorun olarak ele almaktadırlar. Burada önemli olan bu sorunun üreticilere göre boyutlarının belirlenmesidir. Üreticiler; iklim değişikliğinin küresel bir sorun olduğunu (4,47) ve Türkiye'nin de risk altında olduğunu (4,44) düşünmektedirler. Özellikle tarım ile uğraşan insanlar için ise iklim değişikliğinin etkileri üreticilere göre büyüktür (4,36). Üreticiler; İklim değişikliği abartılmaktadır (2,35) ve iklim değişikliği bölgesel bir olgudur (1,78) ifadelerine ise katılmamaktadır (Çizelge 6.21).

Çizelge 6.21. Üreticilerin Bir Sorun Olarak İklim Değişikliği Algısı

İfadeler	Ortalama	Std. Sapma
İklim değişikliği küresel bir olgudur.	4,47	1,081
Türkiye iklim değişikliği açısından risk altındadır.	4,44	0,964
Ben ve benim gibi insanlar için iklim değişikliğinin etkileri büyüktür	4,36	1,039
Çevresel sorunları bilmek kendi adıma önemlidir.	4,35	0,836
Çevresel konuları bilmek kendi adıma önemlidir.	4,35	0,822
İklim değişikliği bilimsel olarak kanıtlanmıştır.	4,25	1,111
İklim değişikliği çoğunlukla gelişmekte olan ülkeleri etkilemektedir	3,17	1,572
Tarım iklim değişikliğini olumsuz etkilemektedir.	3,13	1,600
Çevre problemlerine yönelik endişelerin çoğu abartılıyor.	2,61	1,504
İklim değişikliği abartılıyor	2,35	1,437
İklim değişikliği bölgesel bir olgudur.	1,78	1,375
1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Ne Katılıyorum ne katılmıyorum 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum		

Ayrıca çalışmada iklim değişikliği koşullarında üretici davranışlarını değerlendirmek için hazırlanmış 18 soruyu içeren bir soru seti kullanılmıştır. Üreticilerin iklim değişikliği koşullarında nasıl davrandıkları konusunda bilgi vermesi amacı ile çalışmanın bu kısmında ele alınmıştır.

İklim değişikliği koşullarında üreticiler eski eşyalarını tamir etmeyi (3,83), kullanmadığı eşyaları değerlendirmeyi (3,60) ve atıklarını, özellikle organik (yemek vs. gibi) atıkları başta olmak üzere, ayrıştırmaya özen göstermektedirler (Çizelge 6.22). Yanıtlardan da anlaşıldığı üzere üreticiler yeter düzeyde olmamakla beraber kaynak israfından kaçınmaya dikkat etmektedirler. Atıkların ayrıştırılması konusunda ise yeterli düzeyde bir çabadan söz etmek mümkün değildir. Her ürünün üretimi için belli miktarlarda doğal kaynak, özellikle de su kullanıldığı göz önünde bulundurulduğunda, geri dönüşümün önemi ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 6.22. Üreticilerin Geri Dönüşüm Davranışları

İfadeler	Ortalama	Std Sapma
Yenisini almaktansa elimdeki eşyaları cihazları tamir etmeyi tercih ederim	3,83	1,293
Kullanmadığım eşyaları hurdacıya satarım	3,60	1,370
Organik atıkları ayrıştırırım	3,16	1,516
Plastik atıkları ayrıştırırım	2,43	1,447
Cam atıkları ayrıştırırım	2,43	1,530
Alüminyum atıkları ayrıştırırım	2,35	1,441
Kağıt ve vb. atıkları ayrıştırırım	2,33	1,410
1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Ne Katılıyorum ne katılmıyorum 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum		

Üreticiler iklim değişikliği koşullarında işlemelerinde tarım arazilerini korumaya özen göstermekte (4,50), ilaç ve gübre kullanımı sırasında azami dikkati göstermekte (4,16) ve üretim alanlarının çevre ve civarının yeşil alan olması hususunda çaba harcamaktadırlar (4,05) (Çizelge 6.23). Buradan hareketle, üreticilerin çevreyi özellikle de tarımsal arazilerinin de içinde bulunduğu alanı koruyucu bir yaklaşım içinde olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 6.23. Üreticilerin İşletmedeki Davranışları

İfadeler	Ort.	Std Sapma
Tarım arazilerini korurum	4,50	0,714
İlaç ve gübre kullanımına dikkat ederim	4,16	1,022
Üretim yaptığım alanda yeşil alan olması için çaba harcarım	4,05	1,070
Her zaman bilinçli sulama yaparım	3,87	1,372
Üretimde kimyasal gübre kullanmam	2,94	1,540

Ayrıca üreticiler, kendi etkisini bilmek ve bu etkiye göre önlemler almak istemektedir (4,41). Bunun yanı sıra, üreticiler; iklim değişikliği ile mücadele adına diğer üreticilere yardımcı olacaklarını belirtip (4,27), uygulanacak politikalarda aktif rol oynamak istemektedir(4,24) (Çizelge 6.24). Oluşturulacak politikaların üreticiler tarafından benimsenmesi ve politikanın gereklilikleri yerine getirilirken yaşanacak sorunların en düşük düzeyde tutulması açısından üreticilerin bu yaklaşımları önemlidir.

Çizelge 6.24. Üreticilerin Günlük Hayattaki Davranışları

İfadeler	Ort.	Std Sapma
Kendi etkimi bilirsem ona göre önlemler alırım	4,41	0,831
İklim değişikliği ile ilgili olarak diğer üreticilere imkanlarım dahilinde yardımcı olurum	4,27	0,840
İklim değişikliği ile ilgili politikalarda üzerime düşen görevi yaparım	4,24	0,837
Araç kullanmak yerine çoğunlukla yürürüm/ bisiklete binerim	3,19	1,488
Evimde/Tarlamda Yenilenebilir enerji kullanırım	2,83	1,526
İklim değişikliği kaynaklı yaşam biçimimi değiştirdim	2,67	1,561

6.6. Üreticilerin İklim Değişikliğine Yönelik Algılarını Etkileyen Faktörler ve Üretici Segmentleri

Üreticilerin iklim değişikliğine yönelik algılarının belirlenmesi için faktör analizinden yararlanılmıştır. Araştırmada üreticilerin iklim değişikliği algılarını ortaya koymak için çalışmanın bir önceki bölümünde detaylandırılmış olan 60 ifadeden oluşan soru seti faktör analizi verisi olarak kullanılmıştır. Yapılan analiz ile Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüsüne göre (KMO=0,724 > 0,5) ve Barlett Küresellik testine göre (X^2= 1960,201; df=300, p<0,000) ifadeler arasındaki korelasyonların faktör analizi yapmaya uygun olduğu kanıtlanmıştır. Analiz sürecinde faktör analizinin gerektirdiği şartlara uygun olmayan 35 ifade analiz dışı bırakılmıştır. Faktör analizi sonuçlarına göre; üreticilerin algısını etkileyen 25 ifadeyi kapsayan 10 boyut olduğu bulunmuştur. Analiz sonucunda açıklanan toplam değişkenlik %76,18 olarak hesaplanmıştır. İfadelerin içsel tutarlığını açıklayan Cronbah's Alpha değeri 25 ifade için 0,773 olarak elde edilmiştir.

Faktör analizi sonucu elde edilen bu 10 boyut daha kolay anlaşılması ve karar verme sürecinde daha doğru yorumlar yapılması adına; "Hastalık/Zararlı, Çevre Koruma, Katastrofik Gelecek, Çevre Bilinci, Risk, İlaç/Gübre, Kuraklık, Çözüm, Direnç, İklimsel Etki" olarak isimlendirilmiştir (Çizelge 6.25).

Çizelge 6.25. Üreticilerin İklim Değişikliği Algı Boyutları

Boyut	İfadeler (α=0.773)	Ort.	Std. Sapma	Faktör Yükü	α
Hastalık/ Zararlı	İklim değişikliği sonucunda hayvan hastalıkları artmıştır.	4,12	1,022	0,855	0,852
	İklim değişikliği sonucunda bitki hastalıkları artmıştır.	4,32	0,864	0,846	
	İklim değişikliği sonucunda zararlılar artmıştır.	4,32	0,905	0,835	
Çevre Koruma	Orman/yeşil alan azalacaktır.	4,43	0,939	0,821	0,756
	Mera alanları azalacaktır.	4,35	1,014	0,792	
	Çevreyi korumak iklim değişikliğinin önüne geçmek için fayda sağlayabilir.	4,06	1,069	0,714	
Katastrofik Gelecek	Bitki türleri yok olacak	4,30	0,927	0,783	0,749
	Cilt hastalıkları /kanser artacak.	4,22	1,049	0,743	
	Hayvan türleri yok olacak.	4,18	1,016	0,651	
Çevre Bilinci	Çevresel sorunları bilmek kendi adıma önemlidir.	4,35	0,836	0,931	0,974
	Çevresel konuları bilmek kendi adıma önemlidir.	4,35	0,822	0,925	
Risk	Türkiye iklim değişikliği açısından risk altındadır.	4,44	0,964	0,796	0,730
	İnsanlık iklim değişikliği ile tehlike altındadır.	4,40	0,949	0,748	
	İklim değişikliği sonucunda savaşlar meydana gelecektir. (su-yiyecek savaşları)	4,37	0,888	0,652	
İlaç/Gübre	Kimyasal gübre kullanımı iklim değişikliğine neden olmaktadır.	3,87	1,196	0,912	0,918
	Kimyasal ilaç kullanımı iklim değişikliğine neden olmaktadır.	4,02	1,163	0,866	
Kuraklık	Yaz kuraklığının şiddeti artmıştır.	4,67	0,520	0,753	0,650
	Yaz kuraklığının süresi artmıştır.	4,60	0,655	0,714	
	Yaşadığım bölgede su kaynakları azalacaktır.	4,68	0,547	0,618	
Çözüm	Yerel tohumların kullanımı iklim değişikliğinin önüne geçmek için fayda sağlayabilir.	3,46	1,464	0,820	0,645
	Organik Tarım iklim değişikliğinin önüne geçmek için fayda sağlayabilir.	3,70	1,406	0,807	
Direnç	Küresel iklim değişikliğini durdurmak için insanlar bir şey yapamaz.	2,84	1,569	0,814	0,429
	Çevre problemlerine yönelik endişelerin çoğu abartılıyor.	2,61	1,504	0,714	
Etki	İklim değişikliği sonucunda nem artmıştır.	3,16	1,400	0,854	0,393
	İklim değişikliği sonucunda verim azalmıştır.	3,37	1,046	-0,657	
KMO: 0,724	Barlett's Test of Spjericity: 1960,201 Sig:0,000	Açıklanan Değişkenlik: %76,18			

Üreticilerin iklim değişikliği algılarına göre gruplandırılması amacı ile faktör analizi sonuçlarından yararlanılmıştır. Bu doğrultuda faktör analizi ile elde edilmiş boyutlar için hesaplanan faktör skorları kullanılarak kümeleme analizi yapılmıştır. Böylece üreticilerin iklim değişikliği algısını etkileyen 25 değişken yerine, analiz sonucunda elde edilmiş olan 10 boyutun faktör skorları dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Kümeleme analizi kapsamında, iklim değişikliği algılarına göre üretici segmentleri oluşturulmak istenmiş ve %25,1 (43 Kişi), %27,5 (47 Kişi), %25,7 (47 Kişi), %21,6'lık (37 Kişi) paylarla üreticiler dört gruba ayrılmıştır (Çizelge 6.26).

Çizelge 6.26. İklim Değişikliği Algılarına Göre Üretici Segmentleri

	Segmentler					
	1. Segment	**2. Segment**	**3. Segment**	**4. Segment**	**Ki-Kare**	**p**
Hastalık/Zararlı	-0,14670	-0,28472	0,57543	-0,15214	31,522	0,000*
Çevrenin Önemi	0,16098	-0,06320	0,30032	-0,46394	9,634	0,022*
Katastrofik Gelecek	-0,04646	0,15756	0,33170	-0,54060	14,915	0,002*
Çevre Bilinci	-0,09856	-0,53135	0,45081	0,25341	33,367	0,000*
Risk	0,32727	-0,23937	0,15793	-0,26409	11,948	0,008*
İlaç/Gübre	0,37035	-0,16983	0,46678	-0,76977	31,991	0,000*
Kuraklık	0,41567	-1,11498	0,28689	0,59208	84,974	0,000*
Çözüm	0,29846	0,14389	0,06845	-0,61103	16,515	0,001*
Direnç	-0,58559	0,17962	0,48937	-0,12956	27,867	0,000*
İklimsel Etki	0,23858	0,13649	-0,27383	-0,12501	8,081	0,044*
Üretici Sayısı	43	47	44	37	**Toplam**	171
%	25,1	27,5	25,7	21,6		100,00

*Kruskal-Wallis testine göre $p<0.05$ gruplar arası farklılık anlamlıdır.

İklim değişikliğine göre üreticilerin algı tipleri dört ayrı segment altında toplanmıştır. Burada herbir segmentteki faktör skoru ortalamalarının pozitif yada negatif oluşu aynı zamanda üreticilerin ilgili ifadeye olan algısını yansıtmaktadır. Buna göre;

1. Segment: Bu segmentteki üreticiler iklim değişikliğini risk olarak algılayan üreticilerdir. Ancak buna rağmen gelecek konusunda çok karamsar bir tablo çizmemekte ve çevre bilinci edinme konusunda bir çaba sarf etmemektedirler. Bu segmentte yer alan üreticiler iklim değişikliği için çözüm odaklı bir yaklaşım izlemekte ve direnç göstermemektedir. Aynı zamanda iklimsel etkilerin hali hazırda hissedildiği konusunda da hem fikirdirler. Bu sebepten bu üreticileri **"Riskin farkında olan çözüm odaklı"** üreticiler olarak adlandırmak mümkündür

2. Segment: Bu segmentteki üreticileri diğer üreticilerden ayıran en önemli özellikleri genel olarak iklim değişikliğinin etkilerini verimde hissetmekle beraber, kuraklık, hastalık zararlı artışı gibi elle tutulur sonuçları görmediklerini düşünmeleridir. Bu açıdan da iklim değişikliğini yakın zamanda etkili olmayacak bir olgu olarak görmekte ve risk boyutuyla ele almamaktadırlar. Ancak yine de gelecek için kaygılanmaktadırlar. Bu nedenle bu üreticileri **"Kısa vadede etkiye inanmayan"** üreticiler olarak isimlendirmek mümkündür.

3. Segment: Bu segment diğer bütün gruplardan ayrılmaktadır. İklim değişikliği ve yaşanacak etkiler konusunda en bilinçli üretici segmenti olan üçüncü segmentte yer alan üreticiler her ne kadar durumun farkında ve endişeli de olsalar çözüm konusunda ne yapacaklarını tam bilemedikleri için ellerinden bir şey gelmeyeceğini düşünmekte ve çözüm konusunda direnç göstermektedirler. Bu noktada, bu üreticileri **"Bilinçli ancak dirençli"** üreticiler olarak isimlendirmek doğru olacaktır.

4. Segment: Bu segmentteki üreticiler iklim değişikliğinin en büyük etkisinin kuraklık olduğunu düşünen ve çevre bilincini arttırmak isteyen üreticilerdir. Ayrıca; İklim değişikliğinin diğer etkileri için bu üreticiler negatif bir tutum sergilemektedir. Bu nedenle bu üreticileri **"Kuraklık problemi yaşayan öğrenmeye istekli"** üreticiler olarak tanımlamak yanlış olmayacaktır.

Kümeleme analizi sonucu elde edilen segmentlere göre çeşitli değişkenlerin ortalamaları incelenmiştir. Kruskal-Wallis testine göre gruplararasında istatistiki olarak bir farklılık bulunmmaıştır. Ancak ortalamalar değerlendirildiğinde, en yaşlı ve deneyimli grup "Kuraklık problemi yaşayan öğrenmeye istekli üreticiler" grubudur. Bu grubun iklim değişikliğine yönelik endişesi görece olarak diğer gruplardan daha azdır. "Riskin farkında olan çözüm odaklı üreticiler" grubu eğitim seviyesi en yüksek olan gruptur. "Bilinçli ancak çözüme dirençli üreticiler" yıllık tahmini üretim değeri en yüksek olan gruptur. Bu üreticilerin tarımdan elde ettikleri gelirin toplam gelir içinde payları, eğitim süreleri, ailedeki birey sayıları için birbirine yakın değerler elde edilmiştir. (Çizelge 6.27).

Çizelge 6.27. İklim Değişikliği Algısına Göre Belirlenmiş Üretici Segmentleri İçin Çeşitli Değişkenlerin Karşılaştırılması

	Üretici segmentleri*							
	Riskin farkında olan çözüm odaklı üreticiler		***Kısa vadede etkiye inanmayan üreticiler***		***Bilinçli ancak çözüme dirençli üreticiler***		***Kuraklık problemi yaşayan öğrenmeye istekli üreticiler***	
Değişkenler	**Ort.**	**Std. Sap.**	**Ort.**	**Std. Sap.**	**Ort.**	**Std. Sap.**	**Ort.**	**Std. Sap.**
Yaş	**46,42**	13,46	**49,68**	15,14	**48,30**	13,21	**51,89**	14,13
Eğitim Süresi	**6,65**	3,11	**6,49**	2,63	**6,14**	3,22	**6,41**	2,58
Ailedeki Birey Sayısı	**3,77**	1,39	**3,85**	1,77	**3,93**	1,80	**3,87**	1,77
Tarımsal Gelirin Payı (%)	**79,83**	29,22	**77,55**	30,21	**77,09**	32,06	**79,60**	26,81
Tarımsal Deneyim	**23,37**	12,82	**25,19**	14,66	**24,86**	14,36	**28,16**	14,02
Mülk Arazi	**32,31**	47,62	**33,49**	30,19	**34,77**	50,09	**29,24**	25,35
Endişe Durumu	**4,49**	0,86	**4,53**	0,86	**4,82**	0,45	**4,00**	01,25
Yıllık üretim değeri (TL)	**46101,16**	60923,98	**36670,21**	29138,40	**68165,76**	67811,01	**39811,81**	52812,87

6.7. Üreticilerin İklim Değişikliğine Yönelik Davranışlarını Etkileyen Faktörler ve Üretici Segmentleri

Üreticilerin iklim değişikliği koşullarında davranışlarını etkileyen faktörleri belirlemek amacı ile yine faktör analizinden yararlanılmıştır. Çalışmada; üreticinin iklim değişikliği koşullarında davranışlarını ortaya koymak için, daha önce kullanılan 60 ifadeden farklı olarak, 18 ifadeden oluşan bir başka soru seti kullanılmıştır. Yapılan yeni faktör analizi için; Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüsüne (KMO=0,778; > 0,5) ve Barlett küresellik testine göre (X^2= 617,414; df=55, p<0,000) ifadeler arasındaki korelasyonların faktör analizi yapmaya uygun olduğu kanıtlanmıştır. Analiz süreci içerisinde analiz kriterlerine uygun olmayan yedi ifade analiz dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak; üreticilerin algısını etkileyen 11 ifadeyi kapsayan 4 boyut olduğu bulunmuştur. Ayrıca; açıklanan toplam değişkenlik %68,427 olarak, ifadelerin içsel tutarlığını açıklayan Cronbah's Alpha değeri 11 ifade için 0,777 olarak bulunmuştur.

Bu dört boyut daha kolay anlaşılmasına yardımcı olmak ve karar verme sürecinde daha doğru yorumlar yapmak adına; Geri Dönüşüm, Bilinçli Üretim, Katılım ve Tasarruf olarak isimlendirilmiştir (Çizelge 6.28).

Çizelge 6.28. Üreticilerin İklim Değişikliği Davranış Boyutları

Boyut	İfadeler (α=0.777)	Ort.	Std. Sapma	Faktör Yükü	α
Geri Dönüşüm	Kağıt ve vb. atıkları biriktiririm.	2,33	1,41	0,894	0,898
	Alüminyum atıkları biriktiririm.	2,35	1,44	0,876	
	Cam atıkları biriktiririm.	2,43	1,53	0,846	
	Plastik atıkları biriktiririm.	2,46	1,45	0,839	
Bilinçli Üretim	İlaç ve gübre kullanımına dikkat ederim.	4,16	1,02	0,827	0,645
	Her zaman bilinçli sulama yaparım.	3,87	1,37	0,719	
	Kendi etkimi bilirsem ona göre önlemler alırım.	4,41	0,83	0,700	
Katılım	İklim değişikliği ile ilgili olarak diğer üreticilere imkanlarım dahilinde yardımcı olurum.	4,27	0,84	0,871	0,535
	İklim değişikliği ile ilgili politikalarda üzerime düşen görevi yaparım.	4,24	0,84	0,716	
Tasarruf	Yenisini almaktansa elimdeki eşyaları cihazları tamir etmeyi tercih ederim.	3,83	1,29	0,770	0,306
	Kullanmadığım eşyaları hurdacıya satarım.	3,60	1,37	0,716	
KMO: 0,778	Barlett's Test of Spjericity: 617,414 Sig:0,000	Açıklanan Değişkenlik: %68,427			

Elde edilen veriler ışığında kümeleme analizi gerçekleştirilmiş ve üreticileri sınıflandırmak için faktör analiziyle ortaya çıkan bu boyutlar için hesaplanan faktör skorları kullanılarak kümeleme analizi yapılmıştır. Böylece üreticilerin iklim değişikliği koşullarında davranışlarını etkileyen 11 değişken yerine, analiz sonucunda elde edilmiş olan 4 boyutun faktör skorları dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Çizelge 6.29. İklim Değişikliği Davranışlarına Göre Üretici Segmentleri

	Segmentler				
	1. Segment	2. Segment	Z	Mann-Whitney U	p
Geri Dönüşüm	0,03767	-0,03902	-0,164	3601,000	0,870
Bilinçli Üretim	0,15694	-0,16255	-2,200	2942,000	0,028*
Katılım	0,15625	-0,16183	-2,738	2768,000	0,006*
Tasarruf	0,07239	-0,07497	-1,162	3278,000	0,245
Üretici Sayısı	87	84	**Toplam**		171
%	50,91	49,09			100,00

* Mann-Whitney U testine göre p<0,05 için gruplar arası farklılık vardır.

Kümeleme analizi kapsamında, iklim değişikliği davranışlarına göre üretici segmentleri oluşturulmak istenmiş ve %50,91 (87 Kişi) 1. Segment ve %49,09 (84 Kişi) 2. Segment olmak üzere üreticiler iki gruba ayrılmıştır (Çizelge 6.29). Burada herbir segmentteki faktör skoru ortalamalarının pozitif yada negatif oluşu aynı zamanda üreticilerin ilgili ifadeye olan algısını yansıtmaktadır. Buna göre;

1. Segment: Bu segmentte bilinçli üretim yapan ve iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliğinin etkilerinin azaltımı için yapılacak uygulamalara destek olup katılacak üreticiler yer almaktadır. Bu açıdan bu segmentteki üreticileri **"bilinçli ve harekete geçmeye istekli**" üreticiler olarak tanımlamak mümkündür.

2. Segment: Burada yer alan üreticiler bilinç düzeyi diğer gruptaki üreticilere göre daha düşük ve yapılacak politika ve uygulamalara katılmaya daha az istekli üreticiler olarak tanımlanabilir. Bu doğrultuda bu üreticileri **"bilinci düşük ve öncü olmayı sevmeyen**" üreticiler olarak isimlendirilmiştir.

Elde edilen üretici segmentlerine göre çeşitli değişkenler incelenmiş ve Mann-Whitney U testine göre gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ortalamalar değerlendirildiğinde; **"bilinçli ve harekete geçmeye**

istekli üreticiler ”in nispeten daha genç, mülk arazi sahibi ve tarımdan elde ettiği yıllık üretim değeri daha yüksek üreticiler olduğu görülmektedir. Ayrıca bu üreticiler iklim değişikliği konusunda daha endişelilerdir (Çizelge 6.30).

Çizelge 6.30. İklim Değişikliğine Yönelik Davranışlarına Göre Belirlenmiş Üretici Segmentleri İçin Çeşitli Değişkenlerin Karşılaştırılması

	Üretici Segmentleri			
	Bilinçli ve Harekete Geçmeye İstekli Üreticiler		***Bilinci Düşük ve Öncü Olmayı Sevmeyen Üreticiler***	
Değişkenler	**Ortalama**	**Std. Sapma**	**Ortalama**	**Std. Sapma**
Yaş	**47,37**	13,29	**50,65**	14,66
Eğitim Süresi	**6,39**	3,16	**6,45**	2,59
Ailedeki Birey Sayısı	**3,85**	1,60	**3,86**	1,76
Tarımsal Gelirin Payı (%)	**78,46**	30,52	**78,45**	28,61
Tarımsal Deneyim	**24,13**	13,56	**26,50**	14,37
Mülk Arazi	**33,57**	48,62	**31,70**	28,17
Endişe Durumu	**4,66**	0,70	**4,30**	1,07
Yıllık üretim değeri (TL)	**57003,18**	64987,86	**38053,57**	41021,81

6.8. Üreticilerin Çevre Bilinci ve Çevresel Tutumları

Araştırmanın bu bölümü; üreticilerin çevre bilinci açısından önemli görülen çeşitli ifadelere yönelik hazırlanmış sorular ve üreticilerin çevresel tutumunu ölçmede kullanılan Çevresel Tutum Envanteri sorularından elde edilen veriler doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Üreticilere göre, yöneltilen çeşitli önermeler değerlendirildiğinde, hayvan rasyonlarının doğru hazırlanması (2,70) iklim değişikliğine uyum ve azaltım açısından orta düzeyde önemli olarak görülmektedir (Çizelge 6.31). Bu durum üreticilerin iklim değişikliği hakkındaki bilgi düzeyinin yetersizliğinden kaynaklı olarak hayvan rasyonunun doğru hazırlanmasının önemini ve yaratacağı faydanın yeterince farkında olmamasından kaynaklanmaktadır. Doğru hazırlanan bir rasyon ile en önemli tarımsal sera gazı kaynağı olan enterik fermantasyonun azalmasına neden olacaktır ve iklim değişikliğine karşı oldukça önemlidir.

İklim değişikliğine uyum ve değişikliğin etkilerini azaltma açısından çeşitli uygulamaları değerlendiren üreticiler; ormanların korunması (4,66), su

kaynaklarının etkin kullanımı (4,31) ve anız yakmamak gibi uygulamaları oldukça önemli görmektedir. Ayrıca üreticiler, çiftlik ve yeşil gübre kullanımı (3,57), çayır-mera arazilerinin korunması (3,51), tarımda alet makine kullanımının azaltılması (3,46) ve bitkisel üretim yöntemlerinin bilinçli kullanılmasının da (3,46) iklim değişikliğine uyum ve değişikliğin etkilerini azaltma açısından önemli olacağını düşünmektedirler.

Çizelge 6.31. Üreticilere Göre Çeşitli Tarımsal Uygulamaların Uygulamaların İklim Değişikliği Açısından Önem Düzeyleri

	1	2	3	4	5	Ort.	Std. Sapma
Ormanların korunması	1	1	-	51	118	4,66	0,576
Su kaynaklarının etkin kullanımı	5	9	3	65	83	4,31	0,960
Anız yakılmaması	15	10	6	43	97	4,15	1,270
Yeşil /hayvansal gübre kullanımı	36	8	12	52	63	3,57	1,534
Çayır-meraların korunması	27	24	9	5	55	3,51	1,461
Alet makine kullanımının azaltılması	23	20	25	61	42	3,46	1,338
Bitkisel üretim yöntemlerini bilinçli kullanılması	31	16	21	49	54	3,46	1,472
Toprağı aşırı işlememek	39	16	21	45	50	3,30	1,537
Hayvan rasyonlarının doğru hazırlanması	63	19	27	30	32	2,70	1,560
1.Kesinlikle önemli değil 2. Önemli değil 3.Ne önemli ne önemli değil 4.Önemli 5.Kesinlikle önemli							

İklim değişikliğinin önüne geçmek ve doğanın dengesi açısından önemli olan ağaçlandırma konusu da çalışmada kısaca ele alınmıştır. Bu bağlamda, üreticiler 4,52 ölçek ortalaması ile ağaçlandırma ile iklim değişikliğine karşı bir önlem alınabileceğini savunmaktadırlar. Buna paralel olarak, tarımsal faaliyetlerini gerçekleştirdikleri arazide bu duruma ne kadar dikkat ettikleri araştırılmak istenmiş ve bu yönde üreticilere çeşitli sorular yöneltilmiştir. Alınan yanıtlara göre; üreticilerin %33,92'sinin (58 kişi) arazisinin çevresinde ağaçlandırılmış alanlar mevcuttur. Bu ağaçların sayısı yaklaşık 45 adettir ve bunların yaklaşık 32 adeti son beş yılda dikilmiştir. Üreticiler bu ağaçların fidanını ağırlıklı olarak özel kurumlardan ve komşu/akrabadan temin etmek suretiyle arazilerini ağaçlandırdıklarını belirtmişlerdir. Arazisinde ağaçlandırma yapmayan üreticilere bunun nedeni sorulduğunda üreticilerin %46,55'i (52 kişi) arazilerinde yer problemi olduğunu, %41,38'i (47 kişi) arazilerinde ağaçlandırmaya gerek görmediklerini belirtmişlerdir.

Dünyada sera gazı oluşumunda en büyük pay sahibi olan elektrik ve ısı üretimi ve diğer enerji kullanımıdır. Bu açıdan üreticilerin ülke açısından enerji kullanımı hakkındaki görüşleri de çevre açısından son derece önemlidir. Üreticiler; Türkiye'nin enerji politikalarında sırasıyla; güneş (4,59), hidroelektrik (4,09) ve rüzgar (4,02) enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına önem vermesi gerektiğini düşünmektedir. Ayrıca enerji kaynağı olarak nükleer enerji (2,25), petrol (2,15) ve kömürü (2,09) kullanmaması görüşünde birleşmişlerdir. (Çizelge 6.32). Bu noktada üreticilerin gelecek için çevre dostu enerji kaynaklarının önemini doğru değerlendirdiklerini söylemek mümkündür

Çizelge 6.32. Üreticilerin Ulusal Boyutta Enerji Kullanımına İlişkin Görüşleri

Enerji Kaynakları	Ort.	Std. Sapma
Güneş enerjisi	4,59	0,733
Hidroelektrik enerjisi	4,09	1,231
Rüzgar enerjisi	4,02	1,269
Biogaz	3,37	1,479
Doğalgaz	3,25	1,561
Jeotermal enerji	3,06	1,544
Biokütle enerjisi	2,99	1,564
Nükleer enerji	2,25	1,414
Petrol	2,15	1,385
Kömür	2,09	1,332
1)Hiç önem verilmemeli 2)Önem verilmemeli 3)Kararsızım 4)Önem verilmeli 5)Çok önem verilmeli		

Kullanılacak enerji türünün öneminin yanında, daha da önemli olan husus enerji tasarrufudur. Tasarruf konusu, kaynakların kullanımı ve çevre açısından da oldukça önemlidir. Bu bağlamda üreticilere evsel uygulamaları hakkında çeşitli sorular sorulmuş ve üreticilerin enerji tasarrufu uygulamalarından; çift cam (%61), tasarruflu ampuller (%79) ve güneş enerjisi paneli (%64) gibi uygulamaları evlerinde ağırlıklı olarak uyguladıkları, çatı (%29) ve dış cephe yalıtımını (%26) ise pek fazla uygulamadıkları sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 6.39).

Çalışmada üreticilerin çevresel tutumlarını ortaya koymak için Milford ve Duckitt tarafından geliştirilen, "Çevresel tutum envanterinden" yararlanılmıştır. Burada temel amaç, envanter dahilinde yer alan 12 faktörün (24 ifadenin) üreticiler için etkili olup olmadığını bulmak ve üreticilerin yaklaşımlarını belirlemektir. Bu doğrultuda elde edilen veriler faktör analizinden yararlanılarak incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda; Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüsüne

(KMO=0,527; > 0,5) ve Barlet Küresellik testine göre ($\chi 2$= 629,28 ; df=45, p<0,000) çevresel tutum envanterindeki ifadeler arasındaki korelasyonların faktör analizi yapmaya uygun olduğu kanıtlanmıştır. Her ölçek için özdeğerler (eigenvalues) 1.0'dan büyük ve kümülatif yüzde 81,48'dir. Yapılan analiz sonucunda; "Doğadan Keyif Almak, İnsan Merkezli Endişeden Dolayı Korumacılık, Bilim ve Teknolojiye Güven, Doğayı Değiştirmek, Bireysel Korumacı Davranışlar, Ekoloji Merkezli İlgi, Nüfus Artış Politikalarına Destek " olmak üzere 7 faktör (14 ifade) çapraz yüklerden ve 0,5'ten düşük faktör yüklerine sahip olmalarından dolayı analizden çıkarılmıştır. Bu 7 faktör için, üreticilerin çevresel tutumlarını yansıtmadıklarını söylemek mümkündür. Sonuç olarak çevresel tutum envanterinde yer alan 12 faktör (24 ifade) anketlerin gerçekleştirildiği üreticiler için 5 faktör (10 ifade) olarak elde edilmiştir (Çizelge 6.33).

Çizelge 6.33. Çevresel Tutum Envanteri İçin Faktör Analizi Sonuçları

Müdahaleci Koruma Politikalarını Desteklemek	**Ort.***	**Std. Sap.**	**Faktör Yükü**	**α**
Hükümetler, tarımda kullanılan makine/alet-ekipmanın mümkün olduğunca uzun ömürlü kullanılmasının sağlanması için makine/alet-ekipman üstündeki vergileri kontrol etmelidir.	4,71	2,470	0,96	0,92
Hükümetlerin, daha uzun ömürlü kullanım için makine/alet-ekipmanın kullanımı üzerinde düzenleme ve denetleme yapmasına karşı çıkıyorum.	3,35	2,528	-0,94	
İnsanın Doğa Üzerinde Baskı Kurması				
İnsanoğlu doğanın geri kalan kısmına hükmetmek için yaratılmıştır ya da evrimleşmiştir.	3,73	2,619	0,96	0,92
İnsanoğlu doğanın geri kalan kısmına hükmetmek için yaratılmıştır ya da evrimleşmiş olduğuna inanmıyorum.	4,33	2,521	-0,95	
Çevresel Aktivizm				
Çevreci organizasyonlara dahil olmak istemem.	4,26	2,412	0,91	0,79
Çevreci gruplara katılmayı ve aktif görev almayı isterim.	3,27	2,471	-0,88	
Çevresel Tehdit				
Doğanın insanoğlu tarafından şiddetli şekilde suistimal edilmiş olduğuna inanmıyorum.	2,30	2,078	0,89	0,74
İnsanoğlu doğayı şiddetli bir şekilde suistimal etmektedir.	6,06	1,715	-0,88	
İnsanoğlunun Doğadan Fayda Sağlaması				
İnsanların işlerinin korunması, doğanın korunmasından daha önemlidir.	3,16	2,274	-0,89	0,72
Çevrenin korunması, insanların işlerinin korunmasından daha önemlidir.	5,56	1,834	0,84	

*İfadeler 7'li likert ölçeğine göre değerlendirilmiştir (1.Kesinlikle Katılmıyorum–7.Kesinlikle katılıyorum).

Çevresel tutum envanteri 12 boyutunun yanı sıra koruma ve kullanım olarak 2 temel yaklaşımı da ele almaktadır. Burada bahsi geçen yaklaşımlar YÇP'deki insan ve çevre merkezci yaklaşımlara benzetilebilir. Bu yaklaşımlar doğrultusunda üreticiler korumacı yaklaşıma (Ort=5,02, Std Sapma=2,28, α= 0,63) yakın bir çizgide düşünmektedirler. Kullanım yaklaşımına ise çevre ile doğrudan ilişki içerisinde olan üreticilerden de beklenildiği gibi daha uzak kalmaktadırlar (Ort=3,25, Std Sapma=2,33, α= 0,64). Çevre ile sürekli iç içe olan üreticilerin genel çevresel tutumlarının (Ort=4,31, Std Sapma=2,30, α= 0,66) ise orta düzeyde olduğu ve daha da geliştirilmesi için çalışmalar yapılması gerektiği söylenebilir.

6.9. Üreticilere Göre İklim Değişikliğine Uyuma Yönelik Politikanın Belirlenmesi ve Oluşturulan Politikaya Yönelik Ödeme İstekliliği

Araştırmanın bu kısmında tarım sektörü için iklim değişikliğine uyuma yönelik bir politika oluşturulması hedeflemiştir. Bu hedef doğrultusunda en uygun aracın seçim denemesi yöntemi olduğuna karar verilmiştir. Seçim denemesi yöntemi için araştırma kapsamında yer alan 171 üreticiden elde edilen 513 gözleme dayanarak analizler gerçekleştirilmiştir. Bu noktada Koşullu Logit Modelden (Conditional Logit Model - KLM) yararlanılmış, daha sonra modelin uygunluğu IIA testine tabi tutulmuş ve testin sonunda rastgele parametreli Logit Model uygulanması gerekmiştir. Rastgele parametreli Logit Model (Random Parameter Logit Model - RPLM) uygulanarak koşullu logit modelde ortaya çıkan problem ortadan kaldırılmıştır.

Logit modellerde ρ^2 değeri geleneksel analizlerdeki R^2'ye benzer, ancak modelin anlamlılığı daha düşük seviyelerde ortaya çıkar. Logit modeller için; 0,2 ve 0,4 arasındaki ρ^2 değerlerinin son derece uygun olduğunu söylemek mümkündür (Hensher and Johnson, 1981, Hensher et. al. ,2005, Birol et. al., 2006). Bu bağlamda, araştırmanın analiz sonuçları bütünüyle incelendiğinde model istatistiki olarak uygundur. Model oluşturulurken, tarımın iklim değişikliğine uyumu açısından muhtemel bir politika içinde yer alması gerektiği düşünülen; sulama, tohum ve gübre alternatifleri modele dahil edilmiştir. Daha sonra ödeme istekliliğinin de hesaplanabilmesi için ödeme kriterleri de modele eklenmiştir.

Analiz sonucunda elde edilen katsayılar açısından sonuçlar incelendiğinde; alternatiflerden sulama yöntemi üreticiler açısından en önemli alternatif olarak görülürken bunu sırasıyla, tohum, gübre ve ödeme alternatifleri izlemektedir (Tablo 6.34). Burada sulama yöntemi için; geleneksel sulamadan ziyade damla sulama yönteminin kullanılması özellikle kuraklık ve sıcaklığın arttığı bir havzada, üreticiler tarafından daha doğru görülmüştür. Uyum açısından önemi tartışılmaz olan bir diğer alternatif olan tohum kullanımı için; sıcaklık ve kuraklığın yüksek olduğu bir ortamda kuraklık, susuzluk gibi iklim değişikliği koşullarına daha kolay uyum sağlayacak olmasından dolayı sertifikalı tohuma göre daha doğru bir tercih olan yerel çeşitlerin kullanımını üreticiler desteklemişlerdir. Son kriter olan gübre kullanımı açısından ise; özellikle toprak yapısının karbon tutma oranını arttırmasından dolayı yeşil ve çiftlik gübresi kimyasal gübreye göre üretici açısından iklim değişikliğine uyum açısından pozitif bir etkisi olacağı saptanmıştır. Ayrıca çevreye olan zararının kimyasal gübreye kıyasla çok daha az olmasından dolayı yeşil ve çiftlik gübresi kimyasal gübreye göre iklim değişikliği koşullarında tercih sebebi olarak ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 6.34. İklim değişikliğine uyum açısından önemli alternatiflerin KLM ve RPLM Sonuçları

Alternatifler	**Koşullu Logit Model**	**Rastgele Parametreli Logit Model**	
	Katsayı (Std. Hata)	**Katsayı (Std. Hata)**	**Katsayı std. (Std. Hata)**
Sulama Yöntemi	1,999 (0,321)***	2,576 (0,292)***	1,5182 (0,756)
Tohum Kullanımı	0,394 (0,344)	0,702 (0,277)***	1,2035 (0,584)
Gübre Kullanımı	0,532 (0,211)***	0,376 (0,148)***	0,0002 (0,146)
Ödenecek Tutar	-0,009 (0,003)***	-0,005 (0,689)***	-
Log likelihood	-136,568	-258,252	
ρ^2	0,2730	0,2091	
Gözlem Sayısı	513	513	513

*** Alternatifler % 1 olasılık düzeyinde anlamlıdır.

Üreticilerin iklim değişikliğine uyum doğrultusunda tarımsal uygulamalara ilişkin alternatifler için ödemeye istekli olduğu yıllık değerler Çizelge 6.35'de verilmiştir. Ödeme istekliliği katsayılarının bütün alternatifler için pozitif olarak bulunması üreticilerin iklim değişikliği politikaları için ödemeye istekli olduğunu göstermektedir. Buna göre üreticiler iklim değişikliğine uyum perspektifinden; sulama yöntemi olarak geleneksel sulama yerine su tasarrufu sağlayan damla

sulama yönteminin uygulanması için yılda 439,13 TL ödemeye isteklidirler. Sertifikalı tohum yerine sıcaklığa ve kuraklığa daha dayanıklı olan yerel tohum çeşitlerinin kullanılması için ödemeye istekli oldukları değer 119,69 TL'dir. Ayrıca üreticilerin doğru kullanılmadığı takdirde hem toprağa hem de çevreye büyük zararları olan kimyasal gübre yerine çiftlik gübresi ve/veya yeşil gübre kullanılması için 64,09 TL ödemeye istekli oldukları belirlenmiştir. Sıcaklık ve kuraklığın arttığı ve yağışların düzensizleştiği Nepal'de yapılan benzer bir çalışmada toprak kalitesi, sulama, iklim değişikliğine uyumlu çeşitler ve eğitim benzer şekilde üreticiler tarafından iklim değişikliğine uyum için pozitif etkili bulunmuştur (Khanal et. al., 2017). İlgili çalışmada, özellikle toprak kalitesinin iyileştirilmesi ve iklim değişikliğine yönelik eğitimler, çalışmamızdan farklı olarak, üreticilerin iklim değişikliğine uyum açısından uygulamalar değerlendirildiğinde ödeme istekliliklerin yüksek olduğu uygulamalar olarak dikkat çekmektedir.

Çizelge 6.35. Politika Bileşenlerine Göre Üreticilerin Ödeme İstekliliği

Alternatifler	Ödeme İstekliliği	Alt Sınır (%95)	Üst Sınır (%95)
Sulama Yöntemi	439,13***	292,78	2048,92
Tohum Kullanımı	119,69***	14,69	1273,39
Gübre Kullanımı	64,09***	8,06	680,11

*** Alternatifler % 1 olasılık düzeyinde anlamlıdır.

Seçim denemesi sonuçları üreticilerin iklim değişikliğine uyum adına ortaya konacak politika uygulamalarına hem üretim davranışı ile hemde parasal olarak katkıda bulunmaya istekli olduklarını göstermektedir. Tarımsal politikalarda destek ve teşvik gibi yöntemler kullanılmakta ve bu yöntemler temelinde üreticinin uygulamaya katılımını arttıma gayesini barındırmaktadır. Yani, üreticilerin iklim değişikliğine uyuma yönelik politikalara katkısı büyük önem taşımaktadır. Birçok araştırmada da dile getirildiği gibi, çiftçinin katkısı olması uygulama isteğini teşvik eden ve böylece uyum politikalarının etkinliğini arttıran bir sahiplenme duygusu uyandırmaktadır (Finsterbusch and Van Wicklin, 1987; Paul, 1987, Khanal et. al., 2017). Birçok araştırmacı da, iklim değişikliğine uyum politikaları bir ülkenin kalkınma önceliklerinden izole edilemediğinden, uyum politikalarının uygulanmasında çiftçilerin maliyet katkısının tarım sektöründe de önemli ve gerekli

olduğunu belirtmektedir (Huq et. al., 2004; Narain et. al., 2011; Smith et.al., 2011; Etap, 2010, Khanal et. al., 2017).

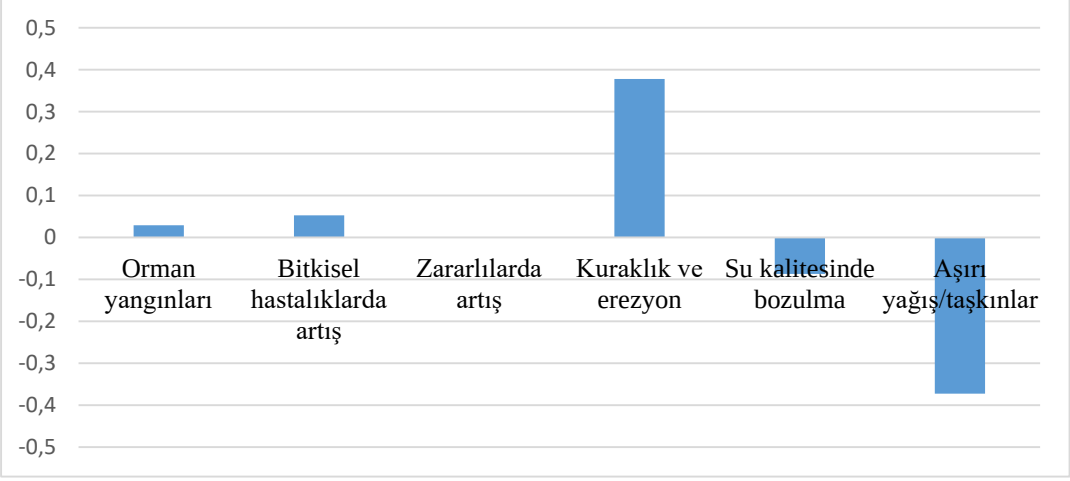
6.10. Üreticilerin Uygulanması Muhtemel Uyum Politikaları için Öncelikleri

Araştırmanın bu bölümünde en iyi-en kötü analizinden yararlanılarak; (i) iklim değişikliği kaynaklı üreticilerin yaşadıkları yöreyi etkilemesi olası sorunlar; (ii) üreticilerin iklim değişikliğine uyum için kısa ve orta vadede etkili olacağını düşündükleri uygulamalar ve (iii) iklim değişikliği başlığı altında öncelik verilmesi gereken yayım çalışmaları açısından öncelikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Üreticilere göre; köylerinde iklim değişikliği kaynaklı karşılaşma olasılığı en yüksek problem kuraklık ve erozyon olarak görülürken; aşırı yağış ve taşkınların yaşanması mevcut iklim koşullarında en düşük olasılıklı sorun olarak görülmektedir (Çizelge 6.36, Şekil 6.7).

Çizelge 6.36. Üreticilere Göre Yaşadıkları Yöreyi Etkilemesi Olası İklim Sorunları.

	En iyi (B) (N)	En kötü(W) (N)	B-W	(B/W)	Std. Interval Ölçek	Ort. (B-W)	(B-W) /W*100
Orman yangınları	56	51	5	1,05	38,26	0,0291	9,80
Bitkisel hastalıklarda artış	15	6	9	1,58	57,74	0,0523	150,00
Zararlılarda artış	3	3	0	1,00	36,51	0,0000	0,00
Kuraklık ve erozyon	75	10	65	2,74	100,00	0,3779	650,00
Su kalitesinde bozulma	11	26	-15	0,65	23,75	-0,0872	-57,69
Aşırı yağış/taşkınlar	11	75	-64	0,38	13,98	-0,3721	-85,33

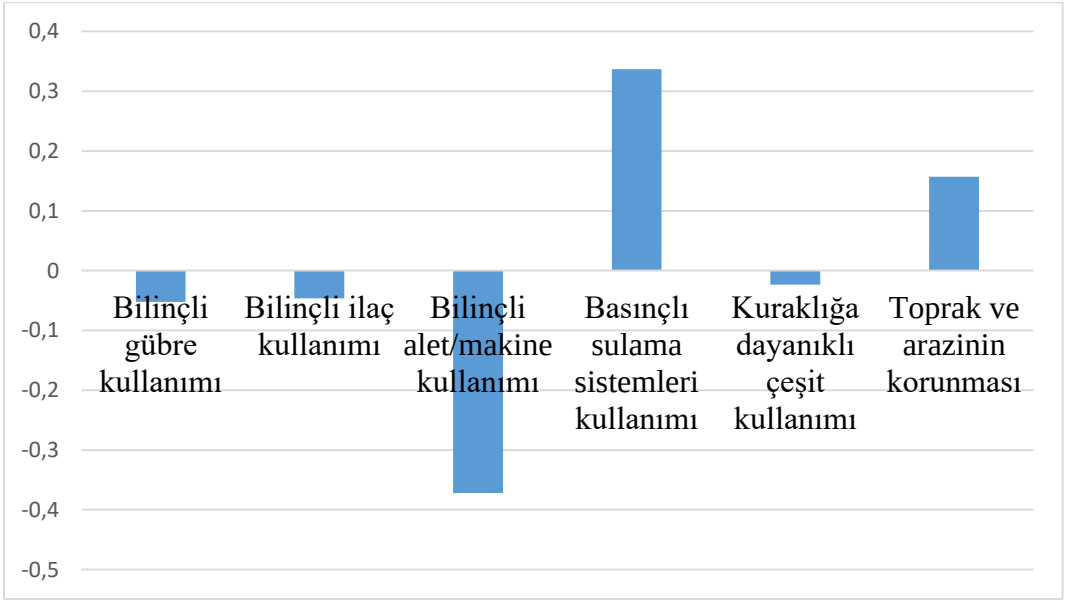


Şekil 6.6. Üreticilere Göre Yaşadıkları Yöreyi Etkilemesi Olası İklim Sorunları.

Üreticilere iklim değişikliği ile karşılaştıkları durumda kısa ve orta vadede en etkili ve en etkisiz gördükleri tarımsal uygulamalar sorulmuştur. Üreticiler iklim değişikliği koşullarında, kısa ve orta vadede basınçlı sulama sistemleri kullanımını en etkili uygulama olarak görmektedir. Seçim denemesi modelinde üreticinin en yüksek ödeme isteğinin olduğu uygulamanın da damla sulama olduğu dikkate alınırsa üreticinin iklim değişikliğine karşı sulamaya verdiği önem anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra üreticiler toprak ve arazinin korunmasına dönük uygulamaların da iklim değişikliğine karşı etkili sonuçlar göstereceğini savunmuştur. Buna karşın, bilinçli alet ve makine kullanımının iklim değişikliği karşısında etkin bir önlem olmadığını belirtmiştir (Çizelge 6.37, Şekil 6.8).

Çizelge 6.37. Üreticilerin İklim Değişikliği Koşullarında Kısa ve Orta Vadede Tarımsal Uygulama Tercihleri.

	En iyi (B) (N)	En kötü (W) (N)	B-W	(B/W)	Std. Interval Ölçek	Ort. (B-W)	(B-W) /W*100
Bilinçli gübre kullanımı	8	17	-9	0,69	30,25	-0,0523	-52,94
Bilinçli ilaç kullanımı	17	25	-8	0,82	36,36	-0,0465	-32,00
Bilinçli alet/makine kullanımı	1	65	-64	0,12	5,47	-0,3721	-98,46
Basınçlı sulama sistemleri kullanımı	72	14	58	2,27	100,00	0,3372	414,29
Kuraklığa dayanıklı çeşit kullanımı	22	26	-4	0,92	40,56	-0,0233	-15,38
Toprak ve arazinin korunması	51	24	27	1,46	64,28	0,1570	112,50

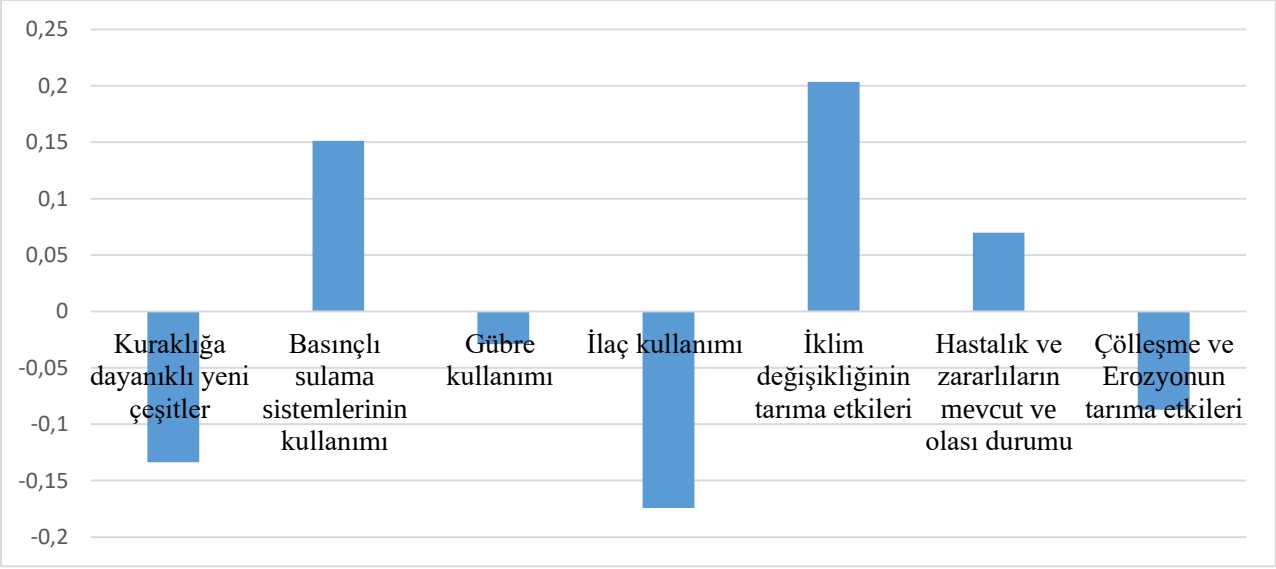


Şekil 6.7. Üreticilerin İklim Değişikliği Koşullarında Kısa ve Orta Vadede Tarımsal Uygulama Tercihleri.

Üreticilere iklim değişikliği ile ilgili yapılması olası yayım çalışmalarından en önemli ve en önemsiz gördükleri hakkında görüşleri sorulmuştur. Üreticilerin en öncelikli gördüğü yayım konusu; iklim değişikliğinin tarıma etkileri konusudur. Bunu basınçlı sulama sistemlerinin kullanımı konusu izlemektedir. Üreticilerin en önemsiz gördüğü yayım konusu ise, bilinçli alet/makine kullanımı konusudur (Çizelge 6.38, Şekil 6.9).

Çizelge 6.38. Üreticilerin İklim Değişikliği İle İlgili Yayım Çalışmaları İçin Öncelikleri

	En iyi (B) (N)	En kötü (W) (N)	B-W	(B/W)	Std. Interval Ölçek	Ort. (B-W)	(B-W) /W*100
Kuraklığa dayanıklı yeni çeşitler	14	37	-23	0,62	23,53	-0,1337	-62,16
Basınçlı sulama sistemlerinin kullanımı	45	19	26	1,54	58,87	0,1512	136,84
Gübre kullanımı	9	14	-5	0,80	30,67	-0,0291	-35,71
İlaç kullanımı	11	41	-30	0,52	19,81	-0,1744	-73,17
İklim değişikliğinin tarıma etkileri	41	6	35	2,61	100,00	0,2035	583,33
Hastalık ve zararlıların mevcut ve olası durumu	24	12	12	1,41	54,10	0,0698	100,00
Çölleşme ve Erozyonun tarıma etkileri	27	42	-15	0,80	30,67	-0,0872	-35,71



Şekil 6.8. Üreticilerin İklim Değişikliği İle İlgili Yayım Çalışmaları İçin Öncelikleri

Ayrıca, üreticilerden iklim değişikliğine yönelik olası politikaları değerlendirmeleri istenmiştir. Üreticiler araştırmanın daha önceki bulguları ile de paralel olarak; tarımda basınçlı sulama sistemleri için teşvik verilmesini (4,55),

iklim değişikliğine uyuma yönelik yayım desteği verilmesini (4,51) kesinlikle önemli görmüşlerdir (Çizelge 6.39).

Çizelge 6.39. Üreticilerin Uygulanan/ Uygulanması Muhtemel Politikalara Yönelik Kabul Durumları

	Ortalama	Std. Sapma
Basınçlı sulama sistemleri için teşvik verilmeli	4,55	0,855
İklim değişikliği ile uyuma yönelik yayım desteği verilmeli	4,51	0,770
Düşük yakıt tüketimli tarımsal makinelerin kullanılması için teşvik verilmeli	4,04	1,180
Çevre dostu girdilere destek verilmeli	3,85	1,376
Çeşit/Ürün değişikliğine teşvik verilmeli	3,66	1,381
İklim değişikliği için sigorta oluşturulmalı	3,47	1,516
Meraların korunması ve rasyon eğitimi verilmeli	3,12	1,659
1) Kesinlikle Katılmıyorum 2) Katılmıyorum 3)Ne Katılıyorum ne Katılmıyorum 4) Katılıyorum 5)Kesinlikle Katılıyorum		

7. SONUÇ ve POLİTİKA ÖNERİLERİ

İklim değişikliği tüm dünyayı etkileyen ve uzmanlara göre eğer en kısa sürede önlem alınmaz ise etkileri geri dönülmez boyutlara ulaşabilecek olan bir çevre sorunudur. Bu sorun son yıllarda etkisini daha da arttırmış ve buna bağlı olarak uluslararası düzeyde iklim değişikliğinden etkilenen ve etkilenmesi muhtemel bölgelerde etkileri incelemek ve önlemler alabilmek adına çeşitli araştırmalar yürütülmüş ve yürütülmektedir. Araştırma, Türkiye'de iklim değişikliğinden en çok etkilenecek havzalar arasında yer alan ve tarım potansiyeli ile de önem arz eden Küçük Menderes Havzası'nda yürütülmüştür. Araştırma verileri Havzada tarımın yoğun olarak yapıldığı ve gelecekte de tarımsal potansiyeli yüksek olan; Ödemiş, Bayındır, Beydağ ve Tire ilçelerine bağlı 12 köyde üreticilerle yüz yüze anketler yardımı ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, gerek Küçük Menderes Havzasının gerekse Türk tarımının geleceği açısından önemli bulgular elde edilmiş ve bu bulgular aşağıda verilmiştir.

Görüşülen üreticilerin ortalama yaşı 49 ve ortalama tarımsal deneyimleri 25 yıldır. Bu durum üreticilerin deneyimli ve uzun yıllardır tarım ile uğraşmakta olan, aynı zamanda havzanın geçmişini ve mevcut durumunu beraber değerlendirebilecek üreticiler olduğunu göstermektedir. Yani araştırma açısından hedef kitleye ulaşıldığını söylemek mümkündür. Üreticiler ortalama dört kişilik çekirdek ailelere sahip ve ağırlıklı olarak geçimlerini yalnızca tarımdan sağlamaktadırlar. Tek geçim kaynağı tarım olan üreticiler için, iklimde yaşanacak değişiklikler daha da önemlidir. Üreticilerin ortalama eğitim süreleri altı yıldır. Görüşülen üreticiler tarım ile uğraşmaktan çoğunlukla memnun olan üreticilerdir ki bu da araştırma bulgularının değerini artırmaktadır. Çünkü geleceğe yönelik önlemler alırken, uygulama ve politikalar geliştirirken, içinde bulunduğu durumdan memnun olmayan ve geleceğini o meslekte görmeyen bir kitle ile sağlıklı sonuçlara ulaşmak mümkün olmayacaktır.

Üreticilerin büyük bir kısmı mülk arazi sahibidir. Diğer yandan, yaşanacak iklim değişikliği sonucunda tarım dışında bir iş alternatifi bulunmayan üreticilerin iklim değişikliğinin negatif etkilerinden doğrudan etkilenecekleri sonucuna

ulaşabiliriz. Yaklaşık 38 da arazi işleyen üreticilerin arazileri, ortalama 4 parselden oluşmaktadır. Türk tarımının temel sorunlarından olan küçük ve parçalı arazi yapısı havzada da kendini göstermektedir. Havzada bitkisel ve hayvansal üretim yapılmaktadır. Özellikle çok yıllık bitkisel üretim yapan ve hayvancılık faaliyetinde bulunan üreticilerin yeni bir bahçe tesisi ve/veya yeni bir hayvancılık işletmesi kurması ve iklim değişikliği nedeniyle bu yatırımlardan vazgeçmesi tek yıllık ürün yetiştirilmesine göre çok daha zor ve masraflıdır. Bunun yanı sıra, üreticilerin maddi kısıtları ve risk almak istemediklerini de göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Özellikle, uzun vadeli ve radikal kararlar almanın üreticiler için zor olduğu da göz önüne alındığında kısa vadede etkisini gösteren ve üreticiler tarafından yapılması nispeten daha kolay olan uyum faaliyetleri uygulanabilirlik açısından bir kez daha öne çıkmaktadır.

Uyum için herhangi bir adım atılmadan önce üreticilerin konuya ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü bilgi herhangi bir değişim ya da uygulama için anahtar kavramdır. Buna göre, üreticiler iklim değişikliği kavramını bildiklerini düşünmekte, ancak iklim değişikliğinin tanımlanması konusunda kavram karmaşası yaşamaktadırlar. Bu durum sadece çiftçiler için değil, aslında toplumun tümü için geçerlidir. Bu durumun bilincinde olan üreticiler bilgi eksikliklerini dile getirmişlerdir. Üreticilerin bilgi eksikliği yaşadıkları konular arasında; iklim değişikliğinin neden kaynaklandığı, iklim değişikliği sonucunda yaşanması muhtemel durumlar, iklim değişikliğine uyuma yönelik uygulamalar ve iklim değişikliği etkilerini azaltmak adına yapılabilecekler yer almaktadır. Üreticiler geçtiğimiz 15 yıl içerisinde havza ikliminde çeşitli değişiklikler olduğunu ve bu değişikliklerin yaklaşık on yıldır daha gözle görülür ve kalıcı olduğunu belirtmişlerdir. Küçük Menderes havzası için yapılmış iklimsel projeksiyon çalışmaları ile de paralel olarak üreticiler, havzada sıcaklık ve kuraklığın arttığını, yağışların ise azaldığını gözlemlemişlerdir. Üreticilerin nerede ise tamamı gelecekte bu etkilerin artacağı kanısındadır ve bu durum üreticileri çok yüksek düzeyde endişelendirmektedir.

Üreticilere göre; sanayileşme faaliyetleri, ağaç kesme, kentleşme, kimyasal ilaç ve gübre kullanımı iklim değişikliğine ağırlıklı olarak sebep olan başlıca insan kaynaklı faaliyetler olarak ortaya çıkmaktadır. Yani üreticiler doğrudan etkilerini

gördükleri nedenler konusunda fikir sahibidir. Ancak; çeltik üretimi, hayvancılık faaliyeti ve et tüketimi gibi görece olarak dolaylı bir şekilde iklim değişikliğine neden olan faaliyetlerin bir etkisi olmadığını düşünmektedirler. Bu yanlış algının ortadan kaldırılması için bu gibi iklim değişikliğine dolaylı olarak sebep olan faaliyetlerin nasıl ve ne boyutta etkileri olduğunun üreticilere gösterilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda kamu spotları ile bilinçlendirme faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Üreticiler iklim değişikliğinin etkilerini gidermeye yönelik devletlerin, ulusal/uluslararası kurum ve kuruluşların, toplumun ve üreticilerin pek bir çabası olmadığını düşünmekle beraber bu konuda çalışmaların yapılması durumunda etkili olacağı kanısındadır.

Üreticilerin yaşanan iklim değişikliği ile çok kısıtlı bilgi ve imkanlarla yüzleşmek zorunda olduğu söylenebilir. İklim değişikliği kaynaklı tarımsal uygulamalarında değişikliğe giden çok az sayıda üreticinin olduğu büyük çoğunluğun ise son beş yılda tarımsal uygulamalarında kayda değer değişiklikler yapmadığı görülmektedir. Bunda üreticinin maddi imkansızlıklarının yanı sıra, konu hakkında bilgi eksikliklerinin de payı bulunmaktadır. Üreticilerin de farkında olduğu gibi havza genelinde iklim değişikliği hakkında bilgi eksikliği bulunmakta ve bu eksikliğin en kısa sürede giderilmesi gerekmektedir. Bu açıdan, ilk olarak bu kadar önemli bir çevre sorunun üreticilere tüm yönleri ile beraber anlatılması doğru olacaktır. Bunun yapılabilmesi için ise; tarımdan sorumlu bakanlığın üniversiteler ile işbirliği içerisinde yayım programları hazırlaması, daha sonra bu programı uygulayacak bakanlık bünyesinde çalışan yayımcıları hizmetiçi eğitimler ile eğitmesi şarttır. Yayım programları hazırlanırken konunun çeşitli boyutlarıyla ele alınıp, uygun yayım yöntemleri, üretici koşulları da göz önünde bulundurularak seçilmeli ve daha sonra üreticilere yönelik yayımının yapılması gerekmektedir.

Küçük Menderes Havzası uzun yıllardır tarımsal faaliyetin gerçekleştirildiği bir havzadır. Havzadaki üreticilerin çok azı iklim değişikliği kaynaklı olarak son on yılda üretim deseninde değişikliğe gitmiştir. Az sayıda üretici ise ürün değişikliği yapmamakla beraber bazı ürünlerde çeşit değişikliğine yönelmiştir. Çeşit değişikliğinin temel sebebi de, üreticilerin verimi yüksek çeşitlere geçiş yapma istekleridir. Ancak üreticilerin iklim değişikliği kaynaklı ekim/dikim ve hasat zamanlarında değişiklikler yaşanmıştır. Üründen ürene değişmekle beraber çok

yıllık bitkilerde erken hasat, tek yıllık bitkilerde ise hasadın geçe kalması durumu yaşandığı ifade edilmiştir. Bu durum iklimin tarım için yarattığı risk ve belirsizlik ile beraber değerlendirildiğinde üreticilerin beklenmedik kayıplar yaşama riskini arttırmaktadır. Tabi ki erken hasadın kısa vadede ekonomik bir getirisi var gibi görünse de uzun vadede havzada yaşanması muhtemel sıcaklık ve kuraklık artışı, yağışların düzensizleşmesi gibi durumların da etkisi ile önceleri yaşanan ekonomik getiri daha sonra ekonomik kayıplara dönüşecektir. Ayrıca üreticiler geçtiğimiz on yılda verimlerde kuraklık başta olmak üzere iklimsel değişikliklerden kaynaklanan kademeli bir düşüş olduğunu beyan etmişlerdir. Üreticiler verimde yaşadıkları düşüşü telafi etmek adına verimi yüksek çeşit arayışına girmişlerdir.

İklim değişikliği gibi çevre sorunlarının daha iyi ele alınması ve daha uygulanabilir politikaların oluşturulabilmesi adına üreticilerin çevresel tutumlarının belirlenmesi önemlidir. Bu amaçla araştırmada Çevresel Tutum Envanterinden faydalanılmıştır. Envanterin çeşitli ifadelerden oluşan farklı ölçekleri bulunmakla beraber, bu çalışmada 24 ifade ve 12 faktörden oluşan versiyonu kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda envanter dahilindeki 12 faktör; havza üreticileri için beş faktör olarak elde edilmiştir. Bu faktörler; müdahaleci koruma politikalarını desteklemek, insanın doğa üzerinde baskı kurması, çevresel aktivizm, çevresel tehdit, insanoğlunun doğadan fayda sağlamasıdır. Bu faktörler dışında kalan yedi faktör araştırma kapsamında yer alan üreticilerin algısını yansıtmamaktadır.

Bu noktada iki önemli soru ortaya çıkmaktadır. Bunların ilki üreticiler açısından bu beş faktörün üreticilerin çevresel tutumunu ne şekilde yansıttığı, ikincisi ise hangi faktörlerin üretici tutumunu yansıtmadığıdır. Buna göre birinci sorunun yanıtı olarak üreticiler, kendileri önlem almak yerine devletin önlemler almasını istemekte, çevre ve doğranın önemini bilmekte, insanlığın mevcut durumda çevre üzerinde baskı kurduğunu belirtmektedirler, ancak bu durumunun önlenmesi noktasında da herhangi bir çevre korumaya yönelik örgüt veya kuruluş içerisinde yer almak istememektedirler. Üreticileri harekete geçirmek aktif olarak durumun iyileşmesi için çaba gösteren üreticilerin yerelde çeşitli organizasyonlar düzenlenerek ödüllendirilmesi başlangıç için motive edici bir yöntem olacaktır. Ayrıca iklim değişikliğine uyuma yönelik uygulamalarda bulunan üreticiler için vergi muafiyeti sağlanabilir. Ya da bazı noktalarda da iklim değişikliğine uyum

politikalarının uygulanması için ek vergilere tabi tutulup, yine politikaların uygulanması için teşviklerden yararlanma gibi, ceza ve ödül sistemleri uygulanabilir ayrıca, çeşitli devlet müdahaleleri yapılması da söz konusu olabilir.

Bu bağlamda oluşan ikinci soruyu ele alarak; havza üreticisinin çevresel tutumunu yansıtmayan ancak; çevresel tutumun daha iyi bir şekilde havza için ortaya konması için önemli olan boyutlardan bahsetmek gerekmektedir. Havza üreticilerinin çevresel boyutlara gösterdiği önemi arttırmak adına; özellikle üniversitelerin ilgili bölümlerinin üretici ile ortaklaşa yaptıkları sayıları yetersiz olan çalışmalar arttırılmalıdır ki üreticilerin hem teknolojik yeniliklerden hem de yeni üretim tekniklerinden haberdar olması sağlansın. Üreticiler birey olarak çok etkili olamayacaklarını düşünmekte ve bu nedenle kendilerinin hem olumlu hem de olumsuz etkilerini toplum içerisinde göz ardı etmektedirler. Bu noktada üreticiler, davranışlarında yapacakları pozitif değişiklikler ile de çeşitli şekillerde ödüllendirilerek teşvik edilmelidirler. Yani; üreticiler verdikleri zararı azaltmalı ve telafi etmelilerdir. Bütün bunların gerçekleştirilmesi üreticilerin çevresel tutumlarını olumlu yönde değiştirecektir.

Çevresel tutum envanteri genel değerlendirildiğinde, üreticilerin genel çevresel tutumlarının orta düzeyde (Ort: 4,31; α= 0,66) olduğu sonucuna varılmıştır. Buna göre; araştırmanın ilk hipotezi olan "Üreticilerin çevresel tutumları olumlu ve yüksektir" reddedilmiştir. Çünkü üreticilerin çevresel tutumu olumlu ancak ne yazık ki yeterince yüksek değildir. Bu noktada üreticilerin çevre bilincinin arttırılması ve tarım-çevre etkileşiminin üreticiye doğru şekilde aktarılması için daha önce de bahsedildiği gibi çeşitli çiftçi toplantıları ve etkinlikler yapılmalıdır. Ayrıca üreticileri çevreyi korumaya teşvik edici tarım-çevre politikaları ile de bu bilinç uzun vadede yerleştirilmeye çalışılmalıdır. Bu durum; tarımın da sürdürebilirliği açısından elzemdir.

Ayrıca araştırmada, üreticilerin iklim değişikliği algısını etkileyen faktörler incelenmiş ve on faktör boyutu elde edilmiştir. Bu faktör boyutlarından faydalanarak dört üretici segmenti ortaya çıkmıştır. Buna göre birinci segmentteki "***riskin farkında olan çözüm odaklı***" üreticiler iklim değişikliğinin negatif etkilerinin farkında ve çözüme yönelik adımlar atmaya istekli üreticilerdir. 2.

Segmentteki "***kısa vadede etkiye inanmayan***" üreticiler en büyük üretici segmentini oluşturmakta ve iklim değişikliğinin uzun vadede negatif etkileri olabileceğini savunmaktadırlar. 3. Segmentteki ***"bilinçli ama dirençli"*** üreticiler iklim değişikliğinin hemen hemen bütün etkilerinin bilincinde olmakla beraber çözüm için kendilerini çaresiz görmekte ve yapabilecekleri bir şey olmadığını düşünmektedirler. 4. ve son segment olan ***"kuraklık problemi yaşayan öğrenmeye istekli"*** üreticiler ise iklim değişikliğinden kaynaklı kuraklık etkisini doğrudan hissetmekte ve iklim değişikliği konusunda bilgilenmek istemekte olan üreticilerdir. Buradan hareketle, çalışmanın ikinci hipotezi olan "üretici algısını etkileyen faktörler üretici segmentleri arasında farklılık göstermektedir" kabul edilmiştir.

Üretici segmentlerindeki farklılıklar değerlendirilerek yapılacak politika önerileri daha uygulanabilir olacaktır. İkinci segmentteki üreticilere yönelik olarak; iklim değişikliğinin mevcut ve olası etkileri hakkında bilgilendirme çalışması yapılmalıdır. Üçüncü segmentteki üreticilere ise iklim değişikliğinin etkilerine uyum konusundaki uygulamalara yönelik çeşitli yayım çalışmaları yapılmalı ve iklim değişikliğinin etkileri nasıl insan yolu ile arttırıldıysa yine insan etkisiyle azaltılabileceği doğru bir şekilde anlatılmalıdır. Dördüncü segmentteki üreticiler öğrenmeye aç ve istekli üreticilerdir. Bu üreticilere öncelikli olarak mevcut kuraklık durumunda tarımsal faaliyetin devamlılığına yönelik yayım çalışması yapılması bu üreticilerin uygulanacak politikalara katılımını arttıracak ve üreticileri memnun edecektir. Ayrıca, ilk segmentteki üreticiler uygulanacak politikaların yaygınlaştırılması ve diğer segmentlerde yer alan üreticilerin bu politikaları benimsemeleri adına önder çiftçi rolünü üstlenerek önemli bir konumda yer almaktadır. Yani, birinci segmentteki üreticilerin referans alınması ile ikinci ve üçüncü segmentte yer alan üreticiler algı değişikliğine gidebilir ve iklim değişikliğine daha iyi bir şekilde uyum sağlayabilir.

Çalışmada üreticilerin iklim değişikliği durumunda davranışlarını etkileyen faktörler incelenmiş ve 4 faktör boyutu elde edilmiştir. Bu boyutlar kullanılarak iki üretici segmenti elde edilmiştir. Birinci segmentteki üreticiler "***bilinçli ve harekete geçmeye istekli*** " üreticilerdir ve bu üreticiler aktif olarak iklim değişikliğine uyum ve azaltım politikalarına destek vermek istemektedirler. Oluşturulacak olası

politikalar için bu segmentte yer alan üreticiler katılımcı olarak da yer alacaktır. İkinci segmentte yer alan "***bilinci düşük ve öncü olmayı sevmeyen"*** üreticiler yeniliklerden çekinmekte ve bilinç düzeyi daha düşük üreticilerdir. Bu üretici segmentinde yer alan üreticilerin oluşacak politikaları uygulamaları için aralarından önder çiftçiler seçilerek ve üreticilerin bilinç düzeyleri arttırılarak önce konuyu kavramaları daha sonra ise neler yapabilecekleri ve yaptıklarının ne gibi farklar yaratabileceği anlatılarak bu üreticilerin davranış değişikliği yaşaması sağlanmalıdır. Davranış değişikliği, üreticilerin çeşitli uygulamalara teşvik edilmesi ile de sağlanabilir. Genel yapı incelendiğinde, üreticilerin %51'nin uyum politikalarına katkıda bulunmaya istekli oldukları görülmektedir. Burada asıl hedef kitle üreticilerin %49'unu oluşturan bu politikaları uygulama davranışında bulunmak istemeyen üreticilerdir. Uygulanacak politikalar bu segmentte yer alan üreticileri politika içerisine dahil etmeyi hedefleyen şekilde oluşturulmalı ve uygulanmalıdır.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde nüfusun çoğunluğunun geçim kaynağı tarımdır. İklim değişikliğine karşı oldukça hassas olan tarım sektörü, doğrudan etkilenmekte ve geçimi tarım olan nüfus da bu durumdan nasibini almaktadır. Bu nedenle iklim değişikliği ile ortaya çıkması olası çeşitli olumsuz etkilere uyum sağlayabilmek için uyum politikaları gereklidir. Ancak, ülkenin mevcut sınırlı kaynakları da göz önüne alındığında tarımın iklim değişikliğine uyumu için oluşturulacak programların uygulanması için finansal kısıtlamalar bulunmaktadır. Çiftçilerin iklim değişikliğine uyum politikalarının oluşum sürecine dahil olmaları etkin planlama ve uyum programlarının uygulanması için hayati öneme sahiptir.

Araştırmada seçim denemesi yöntemi ile üreticilerin iklim değişikliğine uyum için etkili olacağını düşündükleri politika tercihleri ve bu politikaların uygulanabilmesi için ödeme isteklilikleri belirlenmiştir. Analiz sonucuna göre üreticiler; havzadaki yetersiz su arzı ve artan kuraklığı da göz önüne alarak damla sulama sistemini içeren, daha az su talebi olan ve sıcaklıktan nispeten daha az etkilenen kuraklığa dayanıklı yerel çeşitlerin tercih edildiği, ayrıca, toprağın karbon tutuma oranını arttırıp yapısını düzeltmesinden dolayı çiftlik gübresi ve yeşil gübre kullanımını teşvik eden bir politikanın oluşturulmasını talep etmektedir. Ayrıca üreticiler bu politikanın uygulanması için ödeme isteğini de ortaya koymuştur.

Üretici, damla sulama yöntemine geçiş için yılda yaklaşık 439 TL, kuraklığa dayanıklı çeşitler için yılda yaklaşık 120 TL ve hayvansal ve/ve ya yeşil gübre kullanımı için yılda yaklaşık 64 TL ödemeye isteklidir. Bu somut bulgu ışığında; araştırmanın üçüncü hipotezinin yani; "üreticiler iklim değişikliğine uyuma yönelik kendi belirledikleri politika tercihlerini ortaya koymaya ve maddi olarak desteklemeye isteklidirler" kabul edilmiştir. Üreticilerin kendi seçtikleri ve gerçekleştirilmesi için maddi katkıda bulunmayı kabullendikleri bir politika daha işlevsel ve daha temeli sağlam olarak ilerleyecek ve iklim değişikliğine uyum açısından daha etkili olacaktır.

Genel bir değerlendirme ile "üreticiler yapılması gerekenin farkındadır" demek yanlış olmayacaktır. Havzada üretim faaliyetlerini gerçekleştiren üreticiler sulama yöntemlerinde geçtiğimiz yıllara kıyasla olumlu değişiklikler yapmış olmakla beraber ne yazık ki bu durum su arzı sorunu ve kuraklık riski içerisinde olan havza için yeterli değildir. Özellikle damla sulama yöntemini kullanan üretici sayısının anketin yapıldığı dönemde, on yıl öncesine göre %12 artmış olması ve salma sulama gibi yüzey sulama yöntemleri ile sulamanın azalması ile beraber olumlu olarak karşılanabilir. Yani üreticiler, zaman zaman maddi kaygıların etkisiyle de olsa, kendi kısıtlı imkanları ile de iklimde yaşanan değişime uyum sağlamaya çalışmaktadır.

Üreticiler yerel çeşitlerin kuraklık koşullarında daha dayanıklı olduğunu bilmekte ve bu çeşitleri de alternatif olarak kullanmak istemektedir. Bunun için yerel çeşitlerin in-situ ve ex-situ olarak korunması önem taşımaktadır. Özellikle Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Estitüsü bünyesinde buğday örneğinde olduğu gibi kuraklığa dayanıklı olarak geliştirilen çeşitler diğer önemli ürünler de benzer şekilde geliştirilmeli, tescil edilmeli ve üreticinin kolaylıkla bu çeşitlere ulaşabilmesi sağlanmalıdır.

Özellikle değerlendirilemediği durumlarda çevre açısından da bir sorun olan hayvansal gübre aynı zamanda iklim değişikliği için de Metan ve Azot Protoksit gazı kaynağı olarak tehdit oluşturmaktadır. Toprak strüktürü için ve karbon tutma kapasitesi açısından yararlı olan hayvan gübresine üreticilerin doğru bir şekilde ulaşabilmesi için gerek kooperatifler gerekse ziraat odaları bünyesinde

oluşturulacak bir bilgi ağı ile ihtiyacı olan üreticiler gübreye erişebilir ve gübreler uzun süre açıkta depolanmadan, doğa ve iklim değişikliği açısından sıkıntı yaratmadan değerlendirilebilir.

Üreticilere göre havzada iklim değişikliği kaynaklı en önemli risk kuraklık ve erozyondur. Havzada gelecekte gerçekleşmesi beklenen sıcaklık artışı ve yağışlardaki azalma riski mevcut su kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılması ihtiyacını doğurmuştur. Bu da ancak basınçlı sulama sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması ile mümkündür. Üreticiler tarafından bakıldığında da, basınçlı sulama sistemlerinin kullanımı arttırılarak sulama yönteminde değişikliğe gidilmesi mevcut sorunların çözümü adına yapılabileceklerdendir. Yine su kaynaklarının su talebini karşılayamıyor oluşu ve bu durumun gelecekte daha da artacak olması havza için üretim deseninde önlemler alınması ihtiyacını doğurmaktadır. Bu noktada kuraklığa dayanıklı çeşitlerin kullanımının arttırılması ve su talebi bol olan ürünlerden yavaş yavaş vazgeçilmesi gerekecektir. Üreticiler de bu durumun farkında olup kısa ve orta vadede önlem olarak özellikle basınçlı sulama sistemlerinin kullanılması gerektiğini savunmaktadırlar. Bu bağlamda, tarımsal sulama sistemlerinin modernizasyonunun yapılabilmesi için tarımsal destek programının genişletilmesi ve su ücretlerinin alan bazlı değil, kullanım bazlı olarak alınması için gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra üreticiler, tarımsal arazinin korunmasını tarımın sürdürülebilirliği açısından önemli görmektedirler. Bu doğrultuda tarımsal vasfı bulunan arazilerin bölünmesinin önlenmesi amacıyla mevzuat düzenlemelerinin oluşturulması, arazi toplulaştırma çalışmalarının bir an önce tamamlanması da önem arz etmektedir.

İklim değişikliğinin öngörülemeyen etkilerinden üreticilerin korunması oldukça önemlidir. Sigorta şirketlerinin istatistikleri de bu durumu destekler şekilde ve özellikle 1980 sonrasında doğal afetlerinin sıklık ve etkilerinin arttığı yönündedir. İklim değişikliğinin bir sonucu olarak 1950 yılından bu yana kayıt altına alınmış aşırı hava olaylarının önemli miktarlarda arttığı görülmektedir. Buna paralel olarak, özellikle son 30 yılda küresel ölçekte şiddetli hava olaylarından kaynaklı sigorta ödemelerinin de 20 kat artmıştır (Kadıoğlu vd., 2017). Bu doğrultuda, Türkiye'de de TARSİM adı altında Tarım Sigortaları Havuzu kurulmuş ve tarımsal sigorta konusunda üreticiye destek verilmektedir. TARSİM 2016

yılında kuraklığı Türkiye genelinde sigorta kapsamına almış ve 2017'de bu sigortayı uygulamıştır. Mevcut durumda sigorta paketleri ekstrem hava olaylarına yönelik çeşitli ürünlerde hizmet sağlamakla beraber doğrudan iklim değişikliğini ele alan bir sigorta paketinden söz etmek mümkün değildir. Çalışma dahilinde görüşülen üreticiler de iklim değişikliğinin öngörülemeyen etkilerinden korunmak adına iklim değişikliğine yönelik sigortaların oluşturulması gerektiğini düşünmektedir. Buradan hareketle, tarımsal sigortalar içerisinde mevcut durumda yer alan sigortalara ek olarak iklim değişikliğinden etkilenmekte olan ve gelecekte de risk altında bulunan bölgelere özel olarak teminat kapsamındaki riskler ve unsurlar ve ürünler bölgeye özel şekilde oluşturularak sigorta paketleri hazırlanmalıdır. Üreticiler ise sigorta yaptırma konusunda teşvik edilmelidir.

Mevcut durumda tarımsal üretim için iklim değişikliğine uyum adına gerçekleştirilen uygulamalar yetersizdir ve üreticilerin bu duruma uyum sağlayabilmesi için yeterli maddi imkanları olmadığı aşikardır. Yapılan çalışmalarda oluşturulan projeksiyonların da belirttiği ve üreticinin de mevcut durumu değerlendirirken tasdik ettiği gibi havzada şu an bile kuraklık yaşanmakta ve bu kuraklığın daha da büyük sorunlara neden olma ihtimali her geçen gün artmaktadır. Bu noktada havza bazlı ya da bölgesel kuraklık eylem planlarının oluşturulması ve devam eden planların da tamamlanması elzemdir. Bunun yanında, iklim değişikliği için yutak alanlar olarak önemli bir konumda olan tarım, orman ve çayır-mera arazileri korunmalı ve etkinlikleri arttırılmalıdır.

Sadece sulama yöntemleri ve ürün deseninde yapılacak değişiklikler, iklim değişikliğinin Küçük Menderes Havzasında yaşanacak olumsuz etkilerini ancak bir noktaya kadar baskılayabilecektir. Tarımsal üretim yöntemlerinde de iyileşme olması bu sürecin doğru yönetilmesi için önem teşkil etmektedir. Üreticilerin de hem fikir olduğu gibi; İyi Tarım Uygulamaları (İTU) ve organik tarım gibi sürdürülebilir tarımsal uygulamalar hem iklim değişikliği hem de çevre açısından önemli olup destek ve teşviklerle cazip hale getirilmelidir. Bu noktada ülkemizde her ne kadar doğrudan iklim değişikliğine uyum uygulamalarının yetersiz olduğunu dile getirsek de, ÇATAK ve benzeri uygulamalar iklim değişikliğine uyum açısından önemlidir. Özellikle, iklim değişikliği ile uyum ve mücadele açısından

yapılması elzem olan uygulamaların birçoğunu bünyesinde barındıran ÇATAK programının, daha da genişletilmesi yararlı olacaktır.

İklim değişikliğinin etkilerini inceleyen havza bazlı çalışma sayısının yetersiz olması da büyük bir problemdir. Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada ise, tarımsal üretimin en önemli paydaşı olan üreticilerin konuyu nasıl algıladıkları ve ne gibi çözüm önerileri olduğunun göz ardı edildiği dikkat çekmektedir. Tabi ki bu çalışmalar yürütülürken ve çözüm yolları tartışılırken üreticileri de sürece dahil etmek hem çalışmaların kalitesini hem de uygulanabilirliğini arttıracaktır. Bu gibi çalışmaların sayı ve nitelik olarak artması gerek havza gerekse ülke tarımının sürdürülebilirliği açısından önem teşkil etmektedir (Akyüz ve Atış, 2018). Buna ek olarak tarımsal havzalar bazında üretim planı yapılması ve verilecek desteklerin bu planlar ile paralel olarak havzalara göre değişkenlik göstermek suretiyle verilmesi oldukça önemlidir.

En önemli paydaşı üretici olan tarım sektöründe politika oluşturulurken adaptasyon sürecinin daha kolay bir şekilde atlatılması için davranışsal ekonomi temelli politika yaklaşımlarını değerlendirmek gerekmektedir Bu çerçevede oluşturulmuş dört temel politika yaklaşımı da politika yapıcılara yol gösterici olarak ele alınmalıdır. Politikalar oluşturulurken parasal teşvikler tek başına yeterli değildir bu durum çiftçi davranışlarını etkileyecek pazar temelli ve aynı zamanda algı, alışkanlık ve normlar gibi diğer araçları da beraber ele alan bir **bütüncül yaklaşımı** gerektirmektedir. **Davranış değişikliğinin yerel boyutta anlaşılır olması** gerekmektedir. Bu noktada işletme büyüklükleri ya da üretici gruplarına yönelik farklı politikalar etkili olacaktır. Piyasa temelli politika araçları, çiftçilerin rasyonel düşündüğü varsayımı ile çalışmaktadırlar. Ancak pek çok etmen sonucunda üreticilerin rasyonel davrandığını söylemek pek mümkün değildir. Davranış ekonomistleri, iklim değişikliği çerçevesinde de bu durumun aynı olduğunu ve oluşturulacak politikalar üzerinde çalışılırken bu durumun göz önünde bulundurulması gerektiği konusunda hemfikirdirler. Hükümetler bazı temel kanun ve kurallar koyarak, üreticilerin davranışlarının yönünü dolaylı olarak etkileyebilirler. Bu müdahaleler seçimi kısıtlamadan üreticileri istenilen seçeneğe

gidecek şekilde dürtme yoluna başvurmalıdır. "**Dürtme**[1]" kimseyi zorlamadan toplumsal bağlamda davranış değişikliği yaratan bir olgudur. Bütün bu yaklaşımlarda **çiftçilerin örgütlenmesi önemli rol oynamaktadır**. Buradan hareketle; davranış ekonomisi, politikalar oluşturulurken göz önünde bulundurulması gereken bir ekonomi dalı ve oluşturulacak politikaların etki düzeylerinin artması için bir gereklilik olmaktadır (OECD, 2012).

Dürtme bu bağlamda, daha az maliyetli ve kolay bir şekilde uygulanabilmesiyle özellikle iklim değişikliği gibi davranış değişikliğinin kilit bir noktada olduğu bir çevre sorununun çözümü adına oldukça önemlidir. Uygulamada ise bir dürtme tasarlanırken, üreticilere iklim değişikliğine uyum faaliyetleri gerçekleştirirken kazanacaklarından ziyade bu faaliyetleri gerçekleştirmedikleri takdirde neleri kaybedeceklerini ön plana çıkarıp, dürtmenin çerçevesi "kayıplar" temel alınarak çizilebilir. Çünkü insanlar kayıptan kaçınma eğilimindedirler. Ayrıca, iklim değişikliğine uyuma yönelik faaliyetleri alışkanlık haline getirmek ve sahiplenmek adına yine üreticiler desteklenmeli ve mevcut durumun bozulmaması için eyleme geçme güdüsü üreticide oluşturulmalıdır. Çünkü insanlar sahip olduğu şeyi kaybetmekten korkar ve bu durum üreticiler için de geçerlidir. Özellikle bilinçli ve harekete geçmeye istekli üreticiler ön plana çıkarılarak, diğer segmentler için referans ve baskı unsuru olarak gösterilmesi de iklim değişikliğine uyuma yönelik politikaların etkisini pozitif yönde arttıracaktır.

Sonuç olarak, iklim değişikliğine uyum politikalarına yönelik çiftçilerin uygulama isteklilikleri ve doğru noktaları işaret eden yaklaşımları bulunmaktadır. Bu temelle oluşturulacak politikaların paydaşlar ile beraber hazırlanması daha da önem arz etmektedir. İklim değişikliği koşullarında; havza bazında yapılacak projeler ile hem geleceği planlamak hem de Türk tarımına yön vermek elzemdir. Bu yönlendirme yapılırken daha etkin ve hızlı olması adına davranışsal ekonomi ile desteklenen dört temel yaklaşım çerçevesinde durumu ele almak doğru olacaktır. Bu noktada yapılacak çalışmaların bölgesel ve ulusal boyutta tarımın çok

[1] Dürtme, herhangi bir alternatifi yasaklamadan veya ekonomik teşviklerini önemli ölçüde değiştirmeden insanların davranışlarını öngörülebilir bir şekilde değiştiren seçim mimarisinin herhangi bir yönüdür. Dürtme olarak kabul edilebilmesi için, müdahalenin önlenmesi kolay ve ucuz olmalıdır. Dürtme zorunlu bir eylem değildir (Thaler and Sunstein, 2008).

fonksiyonlu yapısı dikkate alınarak oluşturulması ve en kısa sürede hayata geçilmesi önem taşımaktadır.

Ayrıca gelecekte bu çalışmaya benzer; çalışmaların daha geniş ölçekli olarak diğer havzalarda da yapılması hem bölgesel politikaların daha doğru ve üretici odaklı olarak oluşturulması hem de bölgesel farklılıkların tarımsal üretim açısından değerlendirilmesi için önemlidir. Ayrıca, bölgesel ve/veya ulusal ölçekte iklim değişikliği temelinde etki belirlemeye yönelik çalışmalar yapılması çözüm adına yapılacak uyum çalışmaları açısından oldukça önemlidir, çalışmalarda üreticilere iklim değişikliği konusunda yapılacak yayım çalışmalarının da yer alması uygulanacak politikaların işlerliliğini arttıracaktır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Adams, R.M., Hurd, B. H., Lenhart, S. And Leary, N., 1998, Effects of global climate change on agriculture: an interpretative review, Climate Research, Vol:11: 19-30.

Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M., amd Louviere, J., 1998, Stated preference approaches for measuring passive use values: Choice experiments and contingent valuation. American Journal of Agricultural Economics, 80(1), 64–75.

Agresti, A., 1990, Categorical Data Analysis, John Wiley&Sons, USA.

Akyüz Y. ve Atış E., 2016, Türkiye'de İklim Değişikliği Tarım Etkileşiminin İki Yönüyle İncelenmesi. Uluslararası Katılımlı 2. İklim Değişimi ve Tarım Etkileşimi Çalıştayı. 08-09 Kasım 2016, Şanlıurfa.

Akyüz Y. ve Atış E., 2018, Küçük Menderes Havzasında İklim Değişikliğinin Olası Etkileri ve Üreticilerin Konuya İlişkin Farkındalıkları. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 21, 109-115. DOI: 10.18016/ksutarimdoga.vi.472836 .

Andreopoulosa, D., Damigosb, D., Comitia, D. and Fischera, C., 2014, Estimating the Economic Value of Adaptation to Climate Change with Choice Experiments: An application to the Aoos River basin in Greece, Conference: Fifth World Congress of Environmental and Resource Economists, Istanbul, Turkey.

Asrat, S., Yesuf, M., Carlsson, F., and Wale, E., 2010, Farmers' preferences for crop variety traits: Lessons for on-farm conservation andtechnology adoption, Ecological Economics, 69(12), 2394–2401.

Auger, P., Devinney, T. and Louviere, J., 2007, Using Best–Worst Scaling Methodology to Investigate Consumer Ethical Beliefs Across Countries, Journal of Business Ethics, February 2007, Volume 70, Issue 3, pp 299–326. https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-006-9112-7 (Erişim Tarihi: Nisan 2016)

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Ayodeji, F. O., Akerele, D. and Toritseju, B., 2014, Factors Influencıng Adoption Decisions of Maize Farmers In Nigeria, International Journal of Food and Agricultural Economics ISSN: 2147-8988, Vol. 2 No. 3 pp. 45-54.

Azak, Ş., 2018, İzmir İlinde Alternatif Üretim Yöntemleri İle Üretilmiş Tarım Ürünlerine Yönelik Tüketici Davranışlarının Analizi: Domates Ve Yumurta Örneği, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 178 s.

Babuş, D., 2005, Küresel Isınma Sorununun Uluslararası Çevre Politikası İçerisinde İrdelenmesi ve Türkiye'nin Yeri, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı - Yüksek Lisans Tezi, 210s.

Ben-Akiva, M. and Bierlaire, M., 2000, Discrete Choice Methods And Their Applications To Short Term Travel Decisions. Handbook of Transportation Science. 26. 10.1007/978-1-4615-5203-1_2.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kapsamında Terimler Sözlüğü, 2004.

Birol, E., and Koundouri, P., 2008, Choice experiments informing environmental policy: A European perspective. 10.4337/9781848441255.

Birol, E., Karousakis, K. and Koundouri, P., 2006, Using a Choice Experiment to Account for Preference Heterogeneity in Wetland Attributes: The case of Cheimaditida wetland in Greece, Third World Congress of Environmental and Resource Economists, July 3rd-7th, 2006, Kyoto, Japan.

Birol, E., Smale, M. and Gyovai, A., 2006a, Using a Choice Experiment to Estimate Farmers' Valuation of Agrobiodiversity on Hungarian Small Farms, Environmental & Resource Economics (2006) 34:439–469 _ Springer 2006, DOI 10.1007/s10640-006-0009-9.

Birol, E., Villalba, E. R., Smale, M., 2008,Farmer preferences for milpa diversity and genetically modified maize in Mexico: a latent class approach, Environment and Development Economics 14: 521–540, Cambridge University Press, doi:10.1017/S1355770X08004944.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Bolsen, T., Druckman J. N. and Cook, F. L., 2015, Citizens', Scientists', and Policy Advisors' Beliefs about Global Warming, The Annals of The American Academy, Annals, AAPSS, 658, March 2015.

Bozdoğan, A. E. ve Yanar, O., 2010, Sınıf Öğretmeni Adaylarının Küresel Isınmanın Gelecek Yüzyıldaki Etkilerine İlişkin Görüşleri, Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi / The Black Sea Journal of Sciences, Sonbahar / Fall 2010 Year: 1 Volume: 1 Number: 2, Sayfa/Page 48-60.

Cline, W, R,. 2007, Global Warming and Agriculture, Impact Estimates by Country, Center For Global Development, Peterson Instıtute For Internatıonal Economıcs, Washington, DC, Jul y 2007.

Cohen, S. H. and Markowitz, P., 2002, "Renewing Market Segmentation: Some New Tools to Correct Old Problems, ESOMAR (September).

Colombo, S., Hanley, N and Louviere, J., 2008, Modelling preference heterogeneity in stated choice data: an analysis for public goods generated by agriculture. University of Stirling, Department of Economics, Stirling Economics Discussion Papers.

Dellal, İ., 2008, Küresel İklim Değişikliği ve Enerji Kıskacında Tarım, İGEME'den Bakış, Sayı 35, Ankara.

Dellal, İ., 2012, İklim Değişikliğinin Tarıma Etkileri, Tarım Eğitiminin 166.yıldönümü Etkinlikleri, Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi Ziraat Fakültesi, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Çanakkale.

Dellal, İ. and McCarl, B.A., 2009, The Economic Assessment of Climate Change on Agriculture: US and Turkish Case, First International Congress on Global Climate Change and Agriculture, NKU, Tekirdağ.

Dellal, İ., McCarl, B.A. and Butt, T., 2011, The Economic Assessment of Climate Change on Turkish Agriculture, Journal of Environmental Protection and Ecology , Vol:12, No:1, 376-385.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Dellal, İ., Ünüvar, F. İ., Polat, K., Bolat, M. ve Ünal, M., 2016, İklim Değişikliği ve Kuraklığın Türkiye'de Tarımda Etkilerinin Değerlendirilmesi, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Araştırma - Geliştirme Destek Programı TAGEM, 14 Arge 49 No'lu Proje Sonuç Raporu, Mart, 2016.

Demir, İ., Kılıç, G. ve Coşkun, M., 2008, PRECIS Bölgesel İklim Modeli ile Türkiye İçin İklim Öngörüleri: HadAMP3 SRES A2 Senaryosu, IV. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 365-373. İTÜ Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi Meteoroloji Mühendisliği Bölümü, 25-28 Mart 2008, İstanbul.

Demircan, M., Demir, Ö., Atay, H., Eskioğlu, O., Yazıcı, B., Gürkan, H., Tuvan A. ve Akçakaya, A., 2014, Türkiye'de Yeni Senaryolara Göre İklim Değişikliği Projeksiyonları, Ankara.

Deressa, T. T., Hassan, R. M., Ringler, C., Alemu, T., and Yesuf, M., 2009, Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia. Global environmental change, 19(2), 248-255.

Dunlap R.E., Van Liere K.D., Mertig A.G. and Jones R.E., 2000, Measuring Endorsement of New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. J Soc Issues. 2000; Vol:56: pp 425-442.

Dunlap RE and Van Liere KD., 1978, A Proposed Measuring İnstrument And Preliminary Results: The New Environmental Paradigm. J Environ Educ. 1978 Vol: 9, pp10-19.

European Commission, 2008, Agriculture and Rural Development, Fact Sheet: Climate Change: The Challenges for Agriculture.

Finn, A. and Louviere, J.J., 1992, "Determining the appropriate response to evidence of public concern: the case of food safety." Journal of Public Policy and Marketing, 11(2):12- 25.

Finsterbusch, K., and Van Wicklin, W. A., 1987, The contribution of beneficiary participation to development project effectiveness. Public Administration and Development, 7 (1), 1–23.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Gbetibouo G. A.,, 2009, Understanding Farmers' Perceptions and Adaptations to Climate Change and Variability : The Case of the Limpopo Basin, South Africa, IFPRI Discussion Paper 00849 , Environment and Production Technology Division, February 2009.

Goodman, S. P., Lockshin, L. and Cohen, E., 2005, Best-Worst Scaling: A simple method to determine drinks and wine style preferences, paper presented at the 2nd International Wine Marketing and Business Conference, Sonoma, CA.

Günden, C. ve Miran, B., 2008, Yeni Çevresel Paradigma Ölçeğiyle Çiftçilerin Çevre Tutumunun Belirlenmesi: İzmir İli Torbalı İlçesi Örneği, Ekoloji 18, 69, 41-50 (2008).

Güneş, İ., 2000, Dışsallıklar, Kamunun Düzenleyici Rolü: Enerji Sektöründe Bir Uygulama, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Hair J, Anderson R, Tatham R and Black W., 2006, Multivariate Data Analysis. NJ: Pearson/Prentice Hall, Inc., 2006.

Hanley, N., Mourato, S. and Wright, R. E., 2001, Choice modelling approaches: A superior alternative for environmental valuation?, Journal of Economic Surveys, 15(3), 435–462.

Hauber, A. B., Gozalez, J. M., Groothuis-Oudshoorn, C. G. M.,Prior, T., Marshall, D. A., Cunningham, C., Ijzerman, M. J. and Bridges, J. F. P., 2016, Statistical Methods for the Analysis of Discrete Choice Experiments: A Report of the ISPOR Conjoint Analysis Good Research Practices Task Force, VALUE IN HEALTH 19 (2016)300 – 3 1 5, http://dx.doi.org/10.1016/j.jval.2016.04.004.

Hausman, J. A. and McFadden, D., 1984, Specification Tests for the Multinomial Logit Model, Econometrica 52, 1219–1240.

Hensher, D. A., Rose, J. M. And Greene, W. H., 2005, Applied choice analysis: A primer. New York: Cambridge University Press.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Hensher, D. A., Rose, J. M. and Greene, W. H., 2015, Applied choice analysis (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.

Hinton, P. R., Brownlow, C., Mcmurray, I. and Cozens, B., 2004, SPSS explained, East Sussex, England, Routledge Inc.

Ho, R., 2013, Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis with IBM SPSS, Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group, https://doi.org/10.1201/b15605.

Houessionon, P.; Fonta, W.M.; Bossa, A.Y.; Sanfo, S.; Thiombiano, N.; Zahonogo, P.; Yameogo, T.B. and Balana, B., 2017, Economic Valuation of Ecosystem Services from Small-Scale Agricultural Management Interventions in Burkina Faso: A Discrete Choice Experiment Approach. Sustainability 2017, 9, 1672.

IFPRI, 2009, Climate Change Impact on Agriculture and Costs of Adaptation, Updated October 2009.

IPCC, 1996a, Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change (Houghton., J.T., L.G. Meira Filho, B.A. Callander, N. Haris, A. Kattenberg, and K. Maskell (eds.)). Cambridge University Pres, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 572 p.

IPCC, 1996b, Technologies, Policies and Measures for Mitigating Climate Change, November 1996, ISBN: 92-9169-100-3.

IPCC, 1996c, Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change (Houghton, J.T., L.G. Meira Filho, B.A. Callander, N. Haris, A. Kattenberg, and K. Maskell (Eds.). Cambridge University Pres, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 572p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

IPCC, 2007a, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp.

IPCC, 2007b, Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., XXX pp.

IPCC, 2011, IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1075 pp.

IPCC, 2012, Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (Eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.

IPCC, 2013, Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, and G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

IPCC, 2014, Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

IPCC, 2018, Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.

İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı, 2011, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Temmuz 2011, Ankara.

Kadıoğlu, M., 2012, Türkiye'de İklim Değişikliği Risk Yönetimi, Türkiye'nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını. https://www.undp.org/content/dam/turkey/docs/projectdocuments/EnvSust/UNDP-TR-Iklim_Degisikligi_Risk_Yonetimi.pdf (Erişim Tarihi: Kasım 2017).

Kadıoğlu, M., Ünal, Y., İlhan, A. ve Yürük, C., 2017, Türkiye'de İklim Değişikliği ve Tarımda Sürdürülebilirlik, Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu.

Kalaycı, Ş., 2010, SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, ISBN: 975-9091-14-3, Ankara.

Karakaya E.ve Özçağ M., 2004, "Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi" ,Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, I. Maliye Konferansı, "Geçiş Ekonomilerinde Mali Politikalar" ,Yazılı ,16/04/2004.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Karakuş, N., 2010, Yutak Alanların İklim Değişikliği Üzerine Etkilerinin Türkiye Örneğinde Araştırılması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adan, 2010.

Karousakis, K. And Biraol, E., 2006, Investigating Household Preferences for Kerbside Recycling Services in London: A Choice Experiment Approach, Unıversıty Of Cambridge Department of Land Economy,Environmental Economy and Policy Research, Discussion Paper Series.

Khanal, U., Wilson, C., Lee, B. and Hoang, V.N., 2017, Smallholder farmers' participation in climate change adaptation programmes: understanding preferences in Nepal, Climate Policy, DOI: 10.1080/14693062.2017.1389688.

Khanal, U., Adhikari, A., & Wilson, C., 2017a, Evaluating smallholder farmers' demand for rice variety attributes in Nepal. Journal of Crop Improvement, 31(3), 438–452.

Kjær, T., 2005, A review of the discrete choice experiment with emphasis on its application in health care, Health Economics University Of Southern Denmark, Health Economics Papers 2005:1.

Koç, G., 2018, İklim Değişikliğinin SüT Sığırcılığı İşletmeleri Üzerindeki Etkilerinin Ekonomi ve Tarım Politikaları Açısından Analizi; Trakya Bölgesi Örneği, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 157s.

Kuntasal Oğuz, Ö., 2012, Impact of Climate Change In Turkey: Observations And Projections, Enabling Actıvıtıes For The Preparation of Turkey's Second National Communication to The UNFCC, Ankara, 2012.

Küsek, G., 2010, Tarım Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu, Türkiye'nin İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı'nın Geliştirilmesi Projesi, 2. Taslak – Web, Eylül 2010.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Lagerkvist, J. C., 2013, Consumer preferences for food labelling attributes:Comparing direct ranking and best–worst scaling for measurement of attribute importance, preference intensity and attribute dominance, Food Quality and Preferences, Volume 29, Issue 2, September 2013, Pages 77–88.

Lalonde, R., and Jackson, E. L., 2002, The NEP scale: Has it outlived its usefulness? Journal of Environ-mental Education, 33, 28–36.

Lancaster, K., 1966, 'A New Approach to Consumer Theory', Journal of Political Economy 84, 132–157.

Lechthaler, F. and Vinogradova, A., 2016, The Climate Challenge for Agriculture and the Value of Climate Services: Application to Coffee-Farming in Peru (January 14, 2016). Center of Economics Research (ETH Zurich), Working Paper No. 16/231. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2717416.

Liu, J. C-E, Bauman, Y. and Chuang, Y., 2019, Climate Change and Economics 101: Teaching the Greatest Market Failure, Sustainability 2019, 11, 1340.

Lombardi, G. V., Berni, R. and Rocchi, B., 2015, EnvironmentalFriendly Food.Choice Experiment to Assess Consumer's Attitude Toward"Climate Neutral" Milk: The Role of Information, 5thInternational Workshop | Advances in Cleaner Production–Academic Work, São Paulo –Brazil –May 20thto 22nd-2015.

Lorenzoni, I. and Pidgeon. F., 2006, Publıc Views On Clımate Change: European And USA Perspectives, Climatic Change (2006) 77: 73–95.

Louviere, J.J. and Woodworth, G.G., 1990, "Best-Worst Scaling: A Model for Largest Difference Judgments," working paper, Faculty of Business, University of Alberta.

Louviere, J.J., D.A. Hensher, J.D. Swait, and W.L. Adamowicz, 2000, Stated Choice Methods: Analysis and Applications, Cambridge: Cambridge University Press.

Luce, D., 1959, Individual Choice Behaviour, New York: John Wiley.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Maddison, D., 2007, The Perception Of And Adaptation To Climate Change İn Africa, The World Bank Development Research Group, Sustainable Rural and Urban Development Team, Policy Research Working Paper; 4308, August 2007.

Malcolm, S.,. Marshall, E, Aillery, M., Heisey P., Livingston, M. and Day-Rubenstein, K., 2012, Agricultural Adaptation to a Changing Climate: Economic and Environmental Implications Vary by U.S. Region, ERR-136, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, July 2012.

Malhotra, N.K., 2010, Marketing Research, An Applied Orientation, 6th ed. New Jersey: Pearson.

Maloney, M. P., and Ward, M. P., 1973, Ecology: Let's hear it from the people – An objective scale for measurement of ecological attitudes and knowledge. American Psychologist, 28, 583-586.

Mazzocchi, M., 2008, Statistics for Marketing and Consumer Research. London: SAGE Publications.

McFadden, D., 1974, Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour, in P. Zarembka, ed., Frontiers in Econometrics. New York: Academic Press.

Mengoni, A., 2011, Using discrete choice experiments to assess population preferences for primary care services, The Class of Social Sciences, Management, Competitiveness and Development**,** PhD thesis, 98 pages.

MGM, 2014, İklim Projeksiyonlarına Göre Akarsu Havzalarında Sıcaklık ve Yağış Değerlendirmesi, Araştırma Dairesi Başkanlığı Klimatoloji Şube Müdürlüğü. Şubat 2014.

MGM, 2015, Yeni Senaryolar İle Türkiye İklim Projeksiyonları ve İklim Değişikliği, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, MGM Araştırma Dairesi, TR2015-CC, Ankara.

MGM, 2016, Türkiye ve Çevresi İçin İklim Projeksiyonları Projesi, Ön sonuçları.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Milfont, T.L. and Duckitt, J., 2006, Preservation and Utilization: Understanding the Structure of Environmental Attitudes, Medio Ambiente y Comportamiento Humano, 7(1), pp. 29-50, ISSN: 1576-6462.

Milfont, T.L. and Duckitt, J., 2004, "The structure of environmental attitudes: first- and second-order confirmatory factor analysis", Journal of Environmental Psychology, Vol. 24 No. 3, pp. 289-303.

Milfont, T.L. and Duckitt, J., 2007, A Brief Version of the Environmental Attitudes Inventory, Unpublished Manuscript.

Milfont, T.L. and Duckitt, J., 2010, The Environmental Attitudes İnventory: A Valid And Reliable Measure To Assess The Structure Of Environmental Attitudes, Journal of Environmental Psychology Volume 30, Issue 1, March 2010, Pages 80–94.

Muluk, Ç.B., Kurt, B., Turak, A., Türker, A, Çalışkan, M.A., Balkız, Ö., Gümrükçü, S., Sarıgül, G. ve Zeydanlı, U., 2013, Türkiye'de Suyun Durumu ve Su Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar: Çevresel Perspektif. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği - Doğa Koruma Merkezi.

NASA, 2019, About Climate Change, https://climate.nasa.gov/resources/about-climate-change/ (Erişim Tarihi: Nisan 2019).

Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson R., Sulser T, Zhu, T, Ringler, C., Msangi, S., Palazzo, A., Batka, M., Magalhaes, M., Valmonte-Santos, R., Ewing, M. and Lee, D., 2009, Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C., Updated October 2009.

Newbold, P., 1995, Statistics for Business and Economics. Prentice-Hall International, New Jersey.

Nguyen, T.C., Robinson, J., Kaneko, S. and Chinh, N.T., 2015, Examiningordering effects in discrete choice experiments: A case study in Vietnam.Economic Analysisand Policy(2015), http://dx.doi.org/10.1016/j.eap.2015.01.003.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

NORA, 2017, No Laughing Matter: Nitrous Oxide - Another Climate Enemy, https://nora.nmbu.no/, (Erişim Tarihi: Mart, 2018).

Nordhaus, W. D., 2007**,** A Review of theStern Review on the Economics of Climate Change, Journal of Economic Literature, Vol. XLV (September 2007), pp. 686–702, Doi:10.1257/jel.45.3.686.

OECD, 2012, Farmer Behaviour, Agricultural Management and Climate Change, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264167650-en (Erişim Tarihi: Mart 2017).

Ogunbameru, B.O., Mustapha,S.B. and Idrisa,Y.L., 2013, Capacıty Buıldıng For Clımate Change Adaptatıon: Modules For Agrıcultural Extensıon Currıculum Development, Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 2(14).

Öztürk, K., 2002, Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(1), 47-65. http://www.gefad.gazi.edu.tr/download/article-file/77436 (Erişim Tarihi: Temmuz 2014).

Paul, S., 1987, Community participation in development projects. Washington, DC: World Bank.

Ripley, R.B. and Franklin, G.A., 1987, Congress, The Bureaucracy, And Public Policy, 4th ed. The Dorsey Press, Chicago. Aktaran: Cahn MA (2013) Insti-tutional and Noninstitutional Actors in the Policy Process Theodoulou SZ, Cahn MA (Eds) İçinde: Public Policy - The Essential Readings, 2nd ed. Pearson, USA.

REC Türkiye, 2015, A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi.

Rejesus R. M., Mutuc-Hensley, M., Mitchell, P. D., Coble, K. H. and Knight, T. O., 2013, U.S. Agricultural Producer Perceptions of Climate Change, Journal of Agricultural and Applied Economics, 45, 4 (November 2013):701–718, 2013 Southern Agricultural Economics Association.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Remoundou, K., Diaz-Simal, P., Koundouri, P. and Rulleau B., 2015, Valuing Climate Change Mitigation: A Choice Experiment on Coastal and Marine Ecosystem, Ecosystem Services, Volume 11, February 2015, Pages 87-94.

Rezai, A., Foley, D.K. and Taylor, L., 2010, Global Warming and Economic Externalities. Economic Theory. ISSN 0938-2259.

Roy, T. N., 2012, Economic Analysis of Producers' Perceptions about Impact of Climate Change on Fisheries in West Bengal, Agricultural Economics Research Review Vol. 25(No.1) January-June 2012 pp 161-166.

Sayman, R. Ü., Akpulat, O. ve Baş D., 2014, İklim Değişikliği CEO Algı Araştırması: Türk İş Dünyası Liderlerinin İklim Değişikliğine Yanıtı, Bölgesel Çevre Merkezi - REC Türkiye, Haziran 2014 – İstanbul.

Schreiner, C., Henriksen, E.K. and Hansen, P. J. K., 2005, Climate education: Empowering today's youth to meet tomorrow's challenges. Studies In Science Education. 41, 3-50. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03057260508560213 (Erişim Tarihi: Mart 2015).

Sevim, C., 2011, Enerji Teknolojilerindeki Anlayış Model Değişimi ve Hızlı İklim Değişikliği, Journal of Yasar University 2011 21(6) 3515-3522.

Shove, E., 2010, Beyond the ABC: Climate Change Policy and Theories of Social Change, Environment and Planning A 2010, volume 42, pages 1273-1285, doi:10.1068/a42282.

Snowball, J.D., 2008, The Choice Experiment Method and Use, In book: Measuring the Value of Culture, January 2008, DOI: 10.1007/978-3-540-74360-6_7

Sönmez, S.,1987, Kamu Ekonomisi Teorisi: Kamu Harcamalarında Etkinlik Arayışı, Ankara: Teori Yayınları.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Sutton, S. G. and Gyuris E., 2015,"Optimizing the environmental attitudes inventory", International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 16 Iss 1 pp. 16 – 33 (Erişim Tarihi: Aralık 2015) http://dx.doi.org/10.1108/IJSHE-03-2013-0027.

Şimşek, B., 2014, İzmir İlinde Tüketicilerin Organik Dana Eti Satın Alma Eğilimlerinin Analizi, Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Tarım Ekonomisi Bölümü,İzmir,2014.

Talu N., Özden M.S., Özgün S., Dougherty, W. ve Fencl, A., 2010, Participatory Vulnerability Analysis Synthesis Report. MDG-F 1680: Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Birleşmiş Milletler Ortak Programı.

Tatar, Ö., 2016, Climate Change Impacts on Crop Productıon in Turkey, Lucrări Ştiinţifice – vol. 59(2)/2016, Seria Agronomie.

TC Çevre ve Orman Bakanlığı, 2009, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı, İklim Değişikliği Etkilerine Uyum (Adaptasyon), Ocak 2009.

TC Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011, İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011-2023, Temmuz 2011, Ankara.

TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012a, İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011-2023, Ankara.

TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012b, Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2020), Ankara.

TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2013, Türkiye İklim Değişikliği 5. Bildirimi. Mayıs 2013, Ankara.

TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014, Türkiye'nin Iklim Değişikliği Kapsamındaki Ulusal Vizyonu.

TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016, Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi.https:/www.csb.gov.tr/db/cygm/editordosya/turkiye_iklim_degisikligi.pdf (Erişim Tarihi: 11.10.2016).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

TC Dışişleri Bakanlığı, 2019, Paris Antlaşması, http://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa (Erişim Tarihi: Şubat 2019).

TC Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2013, Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2013-2017), Ankara 2013.

TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2016, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi, Proje Nihai Raporu, Ek 8 – Küçük Menderes Havzası.

TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2014, İl Müdürlüğü Kayıtları (ÇKS Kayıtları).

TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2016, Tarım ve Orman Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü, 2016 Yılı Kayıtları.

TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Küçük Menderes Havzası Nehir Havza Yönetim Planı Hazırlanması Projesi, Nehir Havza Yönetim Planı Taslak Nihai Raporu, Ocak, 2019.

Thaler, R.H. and Sustein, C. R., 2008, Nudge: Improving Decisions AboutHealth, Wealth and Happiness, Yale University Press, New Haven & London.

Train, K. E. ,2003, Discrete Choice Methods with Simulation, First edition, Published by Cambridge University Press.

TÜİK, 2017, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, www.tuik.gov.tr.

TÜİK, 2018, Sera Gazı Emisyonları, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1019 (Erişim Tarihi: Mart 2019).

TÜİK, 2018a, Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyonu Envanteri, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1019r (Erişim: Mart 2019).

TÜİK, 2019, Türkiye'nin Aile İstatistikleri, www.tuik.gov.tr (Erişim: Mart 2019)

Türkeş, M., 1997, Hava ve İklim Kavramları Üzerine, TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 355, 36-37, Ankara.

Türkeş, M., 1998, İklimsel Değişebilirlik Açısından Türkiye'de Çölleşmeye Eğilimli Alanlar, DMİ/İTÜ II. Hidrometeoroloji Sempozyumu Bildiri Kitabı, 45-57, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Türkeş, M., 2001, Küresel İklimin Korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye, Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın 61: 14-29.

Türkeş, M., 2007, Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen Ve Öngörülen Değişiklikler (A. Öztopal ve Z. Şen Editör). I. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi TİKDEK 2007 Bildiri Kitabı, (11–13 Nisan 2007), s.38-54.

Türkeş, M., 2013, IPCC'nin Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliğine İlişkin Yeni Bulgu ve Sonuçlarının Değerlendirmesi, 5 Ekim 2013.

Türkeş, M., 2014, İklim Değişikliğinin Tarımsal Gıda Güvenliğine Etkileri: Geleneksel Bilgi ve Agroekoloji, Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(2): 71-85, 2014.

Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G., 1999, İklim Değişikliğinin Bilimsel Değerlendirilmesi, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (7 Nisan 1999, Ankara), Çevre Bakanlığı, Çevre Kirliliğini Önleme ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 52-66, Ankara.

Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G., 2000, Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri, Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası), 7-24.

Türkoğlu, N., Çiçek, İ. ve Şensoy, S., 2014, Türkiye'de İklim Değişikliğinin Meyve Ağaçları ve Tarla Bitkilerinin Fenolojik Dönemlerine Etkileri, Tücaum - Vııı. Coğrafya Sempozyumu, 23-24 EKİM 2014, Ankara.

UNFCCC, 1992, United Nations Framework Convention on Climate Change. FCCC/INFORMAL/84, GE.05-62220 (E) 200705. United Nations. https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf (Erişim: Şubat 2015)

WHO, 1996, Climate Change and Human Health, McMichael, A. J., et al., eds., An Assessment Prepared by a Task Group on behalf of the World Health Organization, the World Meteorological Organization and the United Nations Environment Programme (UNEP), Geneva.

WMO 1979, Declaration of the World Climate Conference, IOC/SAB-IV/INF3, Geneva.

TEŞEKKÜR

Araştırmanın başından sonuna her aşamasında benimle bilgi ve tecrübelerini cömertçe paylaşan, her tökezlediğimde, paniklediğimde, çıkmaza düştüğümde yanımda olan, bana her koşulda benden fazla güvenen, bendeki beni gören ve akademik yaşamımın başladığı ilk günden bu yana doğrularımı ve yanlışlarımı bu süreçte bana bıkmadan ve sıkılmadan anlatan danışmanım Prof. Dr. Ela ATIŞ'a, tez sürecimde bilgi ve önerilerini esirgemeyerek kendimi ve tezimi geliştirmemde çok büyük katkıları olan tez izleme komitesi üyeleri; Prof. Dr. İlkay DELLAL'a ve Doç. Dr. Cihat GÜNDEN'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın başından sonuna yardım ve desteklerini gördüğüm değerli arkadaşlarım; Dr. Özlem YILDIZ, Dr. Ece SALALI, Dr. Duygu TOSUN, Dr. Nisa AKIN, Hasan Can ÖZOKTAŞ, Yük. Zir. Müh. Didem EKİN, Ziraat Mühendisleri; M. Gökhan AKYIL, Süleyman ŞEKER, Gülten PEKTAŞ ve Halil YILDIZ'a teşekkürler ederim.

Ayrıca anketlerime yanıt vererek araştırmamı kıymetli kılan, görüş ve deneyimlerini cömertçe paylaşan, benim gelişmeme katkısı olan araştırmaya katılmış bütün üreticilere destek ve ilgileri için teşekkür ederim.

Son olarak bu zorlu ve keyifli süreçte maddi, manevi desteklerini hiçbir koşul altında esirgemeyen, benimle beraber bütün süreci sanki kendileri yaşıyormuşçasına geçiren, en önemlisi benim ben olmamı sağlayan; annem Nur AKYÜZ, babam Ahmet Sevinç AKYÜZ ve kardeşim Aysu AKYÜZ'e sonsuz teşekkürler ediyor ve bu tezi onlara ithaf ediyorum

17/07/2019



Yarkın AKYÜZ

ÖZGEÇMİŞ

19 Haziran 1987 tarihinde İzmir'de doğdu. İlköğretimine Kütahya'da başladıktan sonra, ilkokul, ortaokul ve liseyi İzmir'de bitirdi. 2005 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde lisans eğitimine başladıktan sonra, 2010 yılında Tarım Ekonomisi Bölümünden mezun oldu. 2013 yılında "Üreticilerin Tarımın Çok Fonksiyonluluğu Konusundaki Görüş ve Tercihlerinin Belirlenmesi: İzmir İli Örneği" başlıklı tezini tamamlayarak yüksek lisans eğitimini bitirdi. Aynı yıl yine aynı bölümde doktora eğitimine başladı ve 2014 yılında Ege Üniversite Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü Tarım Politikası ve Yayım Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak akademik kariyerine başladı. Şu anda aynı bölümde görevine devam etmektedir.

İletişim Bilgileri

Adres: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü C Blok 35100 Bornova/İzmir

E-posta: yarkin.akyuz@ege.edu.tr

yarkinakyuz@gmail.com