



T.C.

GİRESUN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYELERİNİN TARIM POLİTİKALARI**

**AGRICULTURAL POLICIES OF METROPOLITAN MUNICIPALITIES IN
THE FIGHT AGAINST CLIMATE CHANGE**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Yusuf KARATAŞ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Levent MEMİŞ

Giresun-2025

BİLİMSEL ETİK İLKELERE UYGUNLUK/ETİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “İklim Değişikliği ile Mücadelede Büyükşehir Belediyelerinin Tarım Politikaları” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel etik ve geleneklere aykırı düşecek bir kullanıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, yararlandığım kaynaklara uygun yöntemlerle atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Yusuf KARATAŞ

.../.../ 2025



TEZ ÖZGÜNLÜK BEYANI

Ana Bilim Dalı: Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı

Program Adı: Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Başlığı: İklim Değişikliği ile Mücadelede Büyükşehir Belediyelerinin Tarım Politikaları

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmasının Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç kısımlarından oluşan (Kapak, Ön söz, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) toplam 107 sayfalık kısmına ilişkin 17/02/ 2025 tarihinde Turnitin benzerlik programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre tezin benzerlik oranı: % 15'tir.

Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından belirlenen azami benzerlik oranına (%30) göre tez çalışmasının herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim. 19/02/ 2025

Danışman: Doç. Dr. Levent MEMİŞ

İmza

Öğrenci: Yusuf KARATAŞ

İmza

KILAVUZA UYGUNLUK BEYANI

“İklim Değişikliği ile M¼cadelede B¼y¼křehir Belediyelerinin Tarım Politikaları” başlıklı Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniğersitesi Lisans¼st¼ Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

Yusuf KARATAş

İmza

Danışman

Doç. Dr. Levent MEMİş

İmza

XXXXXX

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI

Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 08/01/2025 tarihli toplantısında oluşturulan jüri, Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yusuf KARATAŞ'ın "İklim Değişikliği ile Mücadelede Büyükşehir Belediyelerinin Tarım Politikaları" başlıklı tezini incelemiş olup, aday 16.01.2025 tarihinde, saat 14:00'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Sunulan çalışma, sınav sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile başarılı bulunarak jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jürisi	Ünvanı, Adı Soyadı	Karar		İmzası
		Kabul	Ret	
Üye (Başkan)	Doç. Dr. Ahmet YAZAR	☒	☐	
Üye	Doç. Dr. Yasemin MAMUR IŞIKÇI	☒	☐	
Üye	Doç. Dr. Levent MEMİŞ	☒	☐	

ONAY

.../.../ 2025

Prof. Dr. Oğuz Serdar KESİCİOĞLU
Enstitü Müdürü

ÖN SÖZ

İklim değışikliği, günümüz dünyasının en önemli küresel sorunlarından birisi olarak yer edinmektedir. En önemli etkisi ise insanların temel gıda gereksinimini karşılayan tarımsal faaliyetler oluşturmaktadır. Günümüz dünyasını meşgul eden bu iki güncel konuda bilimsel bir çalışma yapmak gerektiğini düşünmekteydim. Bu iki tema etrafında şekillenen bir tez çalışması yapmak istediğimde ise yeterli kaynak bulma sorunu ile karşılaştım. Nitekim iklim bilimi, çok eskiye dayanan bir bilim olmadığından doğal olarak yapılan çalışmalar da sınırlı olmaktadır.

Bu sınırlı çalışmalar içerisinde güvenilir, kapsayıcı ve nitelikli kaynak bulmak için sabır, gayret ve fedakârlık gerektiren bir süreç ortaya çıkmaktadır. Bu zorlu süreçten sonra ise daha zorlu bir seviyede yine, sabır, gayret ve fedakârlık gerektiren yeni bir süreç başlıyor. Bu iki evredeki süreçte en önemli koşul ise istikametinin kaybedilmemesi gelmektedir. İşte, tamda bu süreçlerde sizi uzaktan takip edip, gerekli uyarıları yapacak, tekrar istikametini ve ilgi alanını bulmanızı sağlayacak donanımlı bir rehber ihtiyacınız vardır. Bana da bu süreçte çok kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Levent MEMİŞ rehberlik etmiştir.

Değerli danışman hocam Doç. Dr. Levent MEMİŞ ile yürüttüğümüz tez çalışmasında kendilerinin konuyla ilgiliengin bilgi birikimi ve deneyimlerinden önceki paragrafta ifade ettiğim konularda çok faydalanmış bulunmaktayım. Konu ile ilgili nitelikli kaynaklar önerip konuya hâkim olmamı sağlaması; istikametimi ve ilgi alanımı zaman zaman kaybettiğimde beni uyarıp ilgi alanımı ve çizgimi tekrar bulmamı sağlaması; konu ile ilgili güncel haberleri paylaşp dikkatimi başka yere dağılmasını engelleyerek ilgimi canlı tutmamı sağlamasından dolayı çok kıymetli danışman hocam, Doç. Dr. Levent MEMİŞ'e teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Tez savunmasında eşlik eden değerli jüri üyeleri hocalarım, Doç. Dr. Ahmet YAZAR ve Doç. Dr. Yasemin MAMUR IŞIKÇI'ya bilgi birikimi ve deneyimleri ile tez sürecine yaptıkları katkılarından dolayı çok teşekkür ediyorum.

Eğitim dönemi boyunca bizimle ilgilenen Sosyal Bilimler Enstitüsü ailesine; bu zorlu süreçte her zaman yanımda olan başta ailem olmak üzere yakınlarıma ve tüm arkadaşlarıma çok teşekkür ediyorum.

ÖZET

Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Ana Bilim Dalı Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Başlığı : İklim Değişikliği ile Mücadelede Büyükşehir Belediyelerinin Tarım Politikaları

Tez Türü : Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Doç. Dr. Levent MEMİŞ

Hazırlayan : Yusuf KARATAŞ

Yıl : 2025

Sayfa Sayısı : 140

Nitel araştırma yöntemi kullanılarak hazırlanan bu çalışmada, iklim değişikliği tarım odaklı ele alınmıştır. Araştırmada öncelikle iklim değişikliğinin türleri, etkileri ve etkilediği alanların neler olduğu ele alınmıştır. Sonrasında tarım sektörü incelenmiştir. Devamında tarım sektörünün dünyada ve Türkiye’deki genel durumu, demografik, coğrafik ve su varlığı değişkenleri dikkate alınarak sunulmuştur. Ayrıca araştırma konusunun önemli bir parçasını oluşturan büyükşehir belediyelerinin tarımsal faaliyetlerle ilişkileri 6360 sayılı Kanun kapsamında anlatılmıştır. Bu bağlamda büyükşehir belediyelerine ait faaliyet raporları, iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri bağlamında nitel araştırma yöntemin bir türü olan içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Yapılan faaliyetler, kategorilere ayrılarak betimsel analiz yöntemi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Araştırmada elde edilen genel sonuçlara göre iklim değişikliğinin çeşitli türlerde etkisini gösterdiği ve etkilediği alanlar içerisinde en fazla tarım sektörünün olduğu ortaya konulmaktadır. İklim değişikliğinin tarıma etkisini azaltmak ve uyum sürecini sağlamak amacıyla büyükşehir belediyelerinin faaliyet ve uygulamalarının genellikle yerinde bulunduğu fakat yeterli ve yaygın olmadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Büyükşehir Belediyesi, Tarımsal Faaliyet, Uyum, Faaliyet Raporları

ABSTRACT

Giresun University Institute of Social Sciences Department Department of Political Science and Public Administration Political Science and Public Administration MA Programme

Thesis Name : Agricultural Policies of Metropolitan Municipalities in the Fight Against Climate Change

Thesis Type : Master's Thesis

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Levent MEMİŞ

Author : Yusuf KARATAŞ

Year : 2025

Pages : 140

In this study, which was prepared using a qualitative research method, climate change is addressed with a focus on agriculture. The research first examines the types of climate change, its impacts, and the areas affected by it. Then, the agricultural sector is explored. The general state of the agricultural sector in both the world and Turkey is presented, considering demographic, geographical, and water resources variables. Additionally, the relationship of metropolitan municipalities with agricultural activities, which is an important part of the research topic, is explained within the scope of Law No. 6360. In this context, activity reports of metropolitan municipalities were examined using content analysis, a type of qualitative research method, in relation to agricultural activities that are adapted to climate change. The activities conducted were categorized and evaluated within the framework of descriptive analysis. According to the general results obtained in the research, it is revealed that climate change has various types of impacts, and among the areas affected, the agricultural sector is the most affected. It is observed that the activities and practices of metropolitan municipalities are generally on-site but insufficient and not widespread enough to reduce the impact of climate change on agriculture and ensure the adaptation process.

Key Words: Climate Change, Metropolitan Municipality, Agricultural Activity, Harmony, Annual Reports

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ABB	: Adana Büyükşehir Belediyesi
BB	: Büyükşehir Belediyesi
BKZ	: Bakınız
BM	: Birleşmiş Milletler
BMÇP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı
BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CFK	: Chlorofluorocarbon
COP	: Conferences Of the Parties
COP3	: Conferences Of the Parties 3
DAP- BKİ	: Doğu Anadolu Ajansı-Bölge Kalkınma İdaresi
DK.	: Dakika
DMÖ	: Dünya Meteoroloji Örgütü
GES	: Güneş Enerji Santra
HİDP	: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
İDEP	: İklim Değişikliği Eylem Planı
KÇİD	: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği
KFK	: Kloroflorokarbon
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
REC	: Resource, Environment and Climate Association
SECAP	: Sustainable Energy and Climate Action Plan
SEİDEP	: Sürdürülebilir Enerji İklim Değişikliği Eylem Planı
TARSİM	: Tarım Sigortaları Havuzu
TBB	: Türkiye Belediyeler Birliği
TİKA	: Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı
TK	: Taraflar Konferansı
TK3	: Taraflar Konferansı 3
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UİÇK	: Uluslararası İnsan Çevresi Konferansı
UNEP	: United Nations Environment Programme

YİDEP : Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı

YY. : Yüzyıl



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Faaliyet raporlarının süreçlere ayırarak yapılan sınıflandırma tablosu	46
Tablo 2: T.C. Adana büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	50
Tablo 3: T.C. Ankara büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	52
Tablo 4: T.C. Antalya büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	54
Tablo 5: T.C. Aydın büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	56
Tablo 6: T.C. Balıkesir büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	58
Tablo 7: T.C. Bursa büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	60
Tablo 8: T.C. Denizli büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	62
Tablo 9: T.C. Diyarbakır büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	63
Tablo 10: T.C. Erzurum büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	65
Tablo 11: T.C. Eskişehir büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	67
Tablo 12: T.C. Gaziantep büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	68
Tablo 13: T.C. Hatay büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	70
Tablo 14: T.C. İstanbul büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	71
Tablo 15: T.C. İzmir büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	73

Tablo 16: T.C. Kahramanmaraş büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	75
Tablo 17: T.C. Kayseri büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	76
Tablo 18: T.C. Kocaeli büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	78
Tablo 19: T.C. Konya büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	80
Tablo 20: T.C. Malatya büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	81
Tablo 21: T.C. Manisa büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	83
Tablo 22: T.C. Mardin büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	85
Tablo 23: T.C. Mersin büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	86
Tablo 24: T.C. Muğla büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	88
Tablo 25: T.C. Ordu büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	90
Tablo 26: T.C. Samsun büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	92
Tablo 27: T.C. Sakarya büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	94
Tablo 28: T.C. Şanlıurfa büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	96
Tablo 29: T.C. Tekirdağ büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	97
Tablo 30: T.C. Trabzon büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri.....	100
Tablo 31: T.C. Van büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri	101

Tablo 32: Örnek tarımsal uyum tablosu.....	105
---	-----



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Hava durumu, iklim değişkenliği ve iklim değişikliğinin sürelerine ve özelliklerine göre ayrımları	6
Şekil 2: Karbondioksit salımları ile sıcaklık arasındaki ilişki	14
Şekil 3: Sıcaklık değişimleri	14
Şekil 4: Buzul alanındaki değişimler	15
Şekil 5: Farklı ısınma senaryolarına göre 1900 yılına göre deniz seviyesi değişimi. 16	
Şekil 6: Farklı ısınma miktarlarına göre öngörülen yağış değişimleri	18
Şekil 7: Sıcaklık artışlarına göre ortalama diğer hava olaylarındaki beklenen değişimler.....	19
Şekil 8: Yıllar itibariyle Türkiye ve dünyada kentsel nüfus oranları (%).	27
Şekil 9: Turuncu alan akdeniz ikliminin hâkim olduğu bölgeleri, mor olan alanlar ise dağlık ve step ikliminin hâkim olduğu bölgeleri temsil etmektedir.....	28
Şekil 10: Yeryüzündeki suların kaynaklarına ve türlerine göre dağılımı ikliminin hâkim olduğu bölgeleri temsil etmektedir.....	29
Şekil 11: Su stresi seviyesine göre ülkelerin durumu.....	30
Şekil 12: Yaş gruplarının yerleşim yerlerine göre yüzdesel dağılımı.....	33
Şekil 13: Kişi Başı Ve Toplam Tarım Alanlarının Yıllara Göre Durumu.....	35

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK İLKELERE UYGUNLUK/ETİK BEYAN.....	II
TEZ ÖZGÜNLÜK BEYANI.....	III
KILAVUZA UYGUNLUK BEYANI	IV
JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI	V
ÖN SÖZ.....	VI
ÖZET.....	VII
ABSTRACT	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XIV
İÇİNDEKİLER	XV

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

İKİNCİ BÖLÜM

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ OLGUSU

2.1. İKLİM VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ.....	5
2.2. NEDENLERİ İLE BİRLİKTE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TARİHÇESİ... ..	7
2.3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN VE ETKİLERİNİN TÜRÜ.....	13
2.3.1. Buzulların Erimesi.....	15
2.3.2. Karların Erimesi	17
2.3.3. Yağış Değişikliği.....	17
2.3.4. Aşırı Hava Olaylarının Meydana Gelmesi	18
2.4. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLEDİĞİ ALANLAR	19

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TARIM

3.1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TARIMA ETKİSİ	21
3.1.1. Yağışların Azalması	22
3.1.2. Toprağın Verimsizleşmesi.....	22
3.1.3. Tarım Arazilerinin Su Altında Kalması	23

3.1.4. Sel ve Heyelanlar	23
3.1.5. Yağışların Düzensizleşmesi	24
3.1.6. Yangınlar.....	24
3.2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ETKİSİ ALTINDA DÜNYADA TARIMIN MEVCUT GÖRÜNÜMÜ.....	25
3.2.1. Demografik Durum	26
3.2.2. Coğrafik Durum	28
3.2.3. Dünyada Mevcut Su Durumu.....	29
3.2.4. Atmosferik Durum	31
3.3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ALTINDA TÜRKİYE'DE TARIMIN MEVCUT GÖRÜNÜMÜ	32
3.3.1. Demografik Durum	32
3.3.2. Coğrafik Durum	34
3.3.3. Su Durumu	36
3.3.4. Atmosferik Durum	36
3.4. BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİNİN TARIMSAL FAALİYETLER İLE İLİŞKİSİ	37
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	
4. ARAŞTIRMANIN TÖNTEMİ	
4.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU VE ÖNEMİ.....	39
4.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	40
4.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	40
BEŞİNCİ BÖLÜM	
5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	
5.1. ADANA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	49
5.2. ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	51
5.3. ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	54

5.4. AYDIN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	56
5.5. BALIKESİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIM YÖNELİK POLİTİKALARI.....	57
5.6. BURSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	60
5.7. DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	61
5.8. DİYARBAKIR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	63
5.9. ERZURUM BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	65
5.10. ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	66
5.11. GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	68
5.12. HATAY BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	70
5.13. İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	71
5.14. İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	73
5.15. KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	75
5.16. KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	76
5.17. KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	78
5.18. KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	80
5.19. MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	81

5.20.	MANİSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	83
5.21.	MARDİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	84
5.22.	MERSİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	86
5.23.	MUĞLA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	88
5.24.	ORDU BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	90
5.25.	SAMSUN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	92
5.26.	SAKARYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	94
5.27.	ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	95
5.28.	TEKİRDAĞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	97
5.29.	TRABZON BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	99
5.30.	VAN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI.....	101

ALTINCI BÖLÜM

6. SONUÇ

6.1. TARTIŞMA VE DEĞERLENDİRME	103
6.2. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	104
KAYNAKÇA	108

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

Yeryüzü, yaklaşık olarak 4.54 milyar yıl yaşında olduğu tespit edilmektedir. Yeryüzü, belirtilen zaman boyunca içerisinde canlıların yaşamını sürdürdüğü bir yaşam küre işlevini yerine getirmektedir. Yeryüzünün yaşam küre işlevini yerine getirmesinin koşullarından biri de iklim şartlarının oluşmasıdır. İklim sistemi, insanların sıcaklık ve soğukluk gibi doğrudan etkilendikleri yaşam koşullarını oluşturmaktadır. Bu durumla birlikte canlı yaşamını oluşturan ekosistemler içinde önemli görülmektedir.

21.yy’da iklim sistemi hızlı bir şekilde değişmektedir. İklim değişikliği yer kürede iki şekilde meydana gelmektedir. Birinci olarak soğuma, ikinci olarak ise ısınma şeklinde değişmektedir. Bu değişikliğin hem insan kaynaklı hem de insan kaynaklı olmayan, yani doğanın kendi kanunları içerisinde meydana gelen birçok sebebi bulunmaktadır. Dünyanın güneş etrafındaki yörüngesinde meydana gelen değişim, kendi etrafındaki döngüsünde oluşan yalpalamalar, güneşin üzerindeki lekeler, dünyanın aklık derecesi diğer bir deyişle güneşi yansıtma derecesi gibi birçok doğal faktör bulunmaktadır. İnsan etkisi ise fosil yakıtların kullanımından meydana gelen sera gazlarıyla oluşmaktadır. Mevcut iklim değişikliğinin, ısınma şeklinde ve ağırlıklı olarak insan kaynaklı olduğu tespit edilmektedir¹.

İklim değişikliği, yerkürede canlı yaşamına birçok şekilde etki etmektedir. Bu etkiler küresel ısınma sonucunda meydana gelen sıcak hava dalgaları; ani, şiddetli ve düzensiz yağışlar; şiddetli fırtınalar; buzul ve kar erimeleri şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu etkiler sonucunda kuraklık, deniz seviyesinin yükselmesi, heyelan, erozyon, sel ve su taşkınları gibi afetler meydana gelmektedir. Meydana gelen afetler insan başta olmak üzere tüm canlı yaşamına olumsuz etkide bulunmaktadır².

Dünya iklim değişikliği ile ilgili mücadele sürecini Birleşmiş Milletler (BM) öncülüğünde başlatmış bulunmaktadır. Tüm ülkeler BM öncülüğünde, ülkedeki yerel

¹ Murat Türkeş, “Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler”, *Su Vakfı: İklim Değişikliği ve Çevre*, 1 (2008): 26-37. (Erişim Tarihi: 10.02.2025) <https://dergipark.org.tr/tr/pub/idec/issue/36965/450247>

² Levent Şaylan, “İklim Değişikliği ve Tarımsal Biyoçeşitliliğe Etkisi”, *Biyoçeşitlilik, Tarım ve Gıda*, ed. M. Emin Aydın, Kazım Şahin ve Sezai Ercişli, (Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, 2024), 11-13.

yönetimler ise merkezi idare ve uluslararası iş birlikleri öncülüğünde bu mücadeleye dâhil edilmektedir. Türkiye’de de bu süreç böyle yürütülmektedir. Mücadele süreci, ilk olarak 1992’de Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)’nin imzalanması ile başlamaktadır. BMİDÇS’nin imzalanmasından önce bilim insanlarının kişisel çalışmaları, hazırlık süreci olarak görülmektedir. Çevre konusunda ilk gündem Dünya Meteoroloji Örgütü (DMÖ) tarafından 1972 yılında düzenlene Uluslararası İnsan Çevresi Konferansı (UİÇK) ile başlamış ve aynı yıl çevre konusundaki sorunlar görüşülmek üzere Birleşmiş Milletler Çevre Programı (BMÇP) kurulmuştur. 1979 yılında, BMÇP ile DMÖ tarafından Dünya İklim Konferansı düzenlenmiş ve ilk defa ozon tabakasının incelenmesine neden olan Florlu gazların azaltılması gerektiğini belirtilerek sera gazları gündeme getirilmiştir. 1988 yılında BMÇP ve DMÖ tarafından iklim değişikliği ile ilgili rapor hazırlamak üzere Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (HİDP) kurulmuştur. HİDP’nin iklim değişikliği ile ilgili hazırlamış olduğu rapor doğrultusunda 1992 yılında BMİDÇS imzalanarak 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. BMİDÇS kapsamında 1995 yılından başlanarak her yıl iklim değişikliği ile ilgili gelişmeleri takip etmek ve kararlar alınmak amacıyla Taraflar Konferansı (TK) düzenlenmektedir³.

İklim değişikliği, birçok sektörde olumsuz etkide bulunmaktadır. Bu sektörler içinde tarım sektörü önemli olarak görülmektedir. Nitekim insanların temel gereksinimi olan gıdaların hammaddesi, tarımsal faaliyetlerden elde edilmektedir. Tarımsal faaliyetler, iklim koşullarına bağlı olmaktadır⁴. İklim koşulları, bölgeden bölgeye değişiklik göstermesiyle birlikte tarımsal ürünler de bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir⁵. Bu durum, tarımsal faaliyetlerin iklim sistemine bağımlı olduğu sonucunu çıkarmaktadır. İnsanların, gerek doğrudan yaşadıkları çevrenin gerekse temel gıda ihtiyacını karşılamakta olan tarımsal faaliyetlerin yapılması için uygun iklim koşulunun oluşması gerekmektedir. İklim değişikliği, göstermiş olduğu etkiler bakımından açık alanda yapılmakta olan tarımsal faaliyetlerin kırılganlığını artırmaktadır. Dünyada mevcut su dağılımının dengesizliği, olası kuraklık riski,

³ Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, *A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi*, (Ankara: Kaynak, İklim ve Çevre Merkezi – REC Türkiye, 2023), 59-91.

⁴ T.C. Diyarbakır Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, (T.C. Diyarbakır Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021), 59. (Erişim Tarihi: 13.02.2025) <https://diyarbakir.afad.gov.tr/kurumlar/diyarbakir.afad/il-plani/Diyarbakir-IRAP-kitapcik.pdf>

⁵ Şaylan, “İklim Değişikliği ve Tarımsal”, 12.

azalan kullanılabilir su kaynakları, nüfus artışına bağlı olarak gıda ihtiyacının artması gibi nedenler tarımsal faaliyetler açısından su kaynaklarının geleceğine yönelik risk teşkil etmektedir. Tarım alanlarının artan deniz seviyesine bağlı olarak su altında kalması, artan sel ve şiddetli fırtınalarda erozyona uğraması, tarımsal faaliyetlerin toprak faktörü açısından riskli görülmektedir⁶. Tarım işçilerinin meydana gelen afetlerde yaşamlarını yitirmeleri, kırsal alanda yaşlı nüfusun artması ve genç nüfusun azalması tarımın demografik yapısının bozulmasına sebep olmaktadır. Hem insan ve diğer canlıların temel gıda gereksinimi karşılamakta olan bir sektör olması hem de iklim değişikliğinden çok fazla etkilenen bir sektör olması dolayısı ile tarımsal faaliyetlerin uyum gerekliliğinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Tarımsal politikalar, modern devletlerde çeşitli birimler tarafından yerine getirilmektedir. Bu birimlerden en önemlilerden birini yerel yönetim birimi olan belediyeler oluşturmaktadır. Türkiye’de büyükşehir belediyelerinin gerek yerinden müdahale edebilme gerek fiziki alt yapı ile ilgilenmeleri, bu konuda ön plana çıkarmaktadır. Nitekim iklim değişikliği fiziki bir etki oluşturmaktadır. Türkiye’de büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliği konusunda 6360 sayılı Kanun ile yetkilendirilmesi, gerek yerinden müdahale etme gerek yerel politika oluşturmaları açısından önem teşkil etmektedir⁷.

Tarımsal faaliyetlerin iklim değişikliğine uyum sağlaması için birçok yöntem ve uygulama bulunmaktadır. Dünyanın çeşitli bölgelerinde aynı iklim koşuluna sahip ülkeler veya iller, gelişmişlik seviyelerine göre uyguladıkları yöntemde de değişiklik göstermektedir. İklim değişikliğine uyum sağlamak için öncelikle, ilgili ülkede var olan belediyelerin konuyla ilgili politikalarını, uygulanabilirlik açısından incelenmeyi gerekli kılmaktadır.

İfade edilenler çerçevesinde bu tez çalışmasında Türkiye’de bulunan mevcut 30 büyükşehir belediyesinin tarım ve hayvancılıkla ilgili faaliyetleri, 10 yıllık faaliyet raporları üzerinden incelenmiştir. İnceleme sonucunda elde edilen bulgular, tarımsal süreçlere göre sınıflandırılarak analizi sağlanmıştır. Yapılan inceleme ve

⁶ İsmail Koyuncu vd., “Su, Atıksu Arıtımı ve Yeniden Kullanımı”, *İklim Değişimi Çerçevesinde Su Kaynaklarının Mevcut Durumu ve Geleceği*, ed. Mehmet Emin Aydın ve Ahmet Duran Şahin, (Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi, 2023), 210-213.

⁷ TBB, *6360 Sayılı On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanuna İlişkin Rehber*, (Ankara: Türkiye Belediyeler Birliği, 2014), 4-16.

sınıflandırma çalışması ile büyükşehir belediyelerinin mevcut durum ve politikalarının analizi sağlanmaktadır. Analizler neticesinde tarımsal süreçlerdeki eksiklikler ve sorunlar tespit edilerek iklim değişikliğine uyum kapsamında geliştirilebilecek politikalar konusunda öneriler getirilmektedir.

Gerçekleştirilen araştırma sonucunda büyükşehir belediyelerinin önemli bir kısmının iklim eylem planı hazırlamadığı veya yayınlamadığı görülmektedir⁸. Bu durum, iklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkilerinin risk değerlendirilmesi çerçevesinde yapılmadığını ve bu durumun da doğru uyum politikalarının geliştirilmemesine sebep olduğu değerlendirilmektedir.

Yapılan incelemede tarımsal faaliyetlerin genellikle sosyal yardımlar şeklinde tohum, fide ve fidan kapsamında yapıldığı görülmektedir. Malzeme ve makine desteklerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Sulama sistemlerinin genel olarak açık sistemle yapılması ve toprak kanallarının beton kanallara dönüşümün yeterli olmaması su verimliliğini düşürmektedir. Bu durum, olası iklim risklerinin su kaynakları üzerindeki etkileri düşünüldüğünde uyum sürecinde yeterli düzeyde ilerleme kaydedilmediğini göstermektedir. İklim değişikliği etkilerine karşı tarımsal faaliyetlerde kullanılmak üzere erken uyarı sistemleri ile hava ve toprak ölçüm cihazlarının kullanımının desteklenmesinin yetersiz olduğu görülmektedir. Genel olarak tarımsal eğitim faaliyetlerinin ve kuraklığa dayanıklı tohum geliştirmelerin yapıldığı görülmektedir. Büyükşehir belediyelerinin alternatif ürün geliştirme kapsamında el sanatlarını geliştirme ve pazarlama uygulamaları yerinde görülmemektedir. Nitekim bu uygulamaların gelişmesi ile çiftçilerin fazla kazanç sağlamaları durumunda çiftçiye farklı bir sektöre kaymasına sebep verebileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca alternatif ürün uygulamalarının aynı sektör içerisinde yapılmasının gerektiği görülmektedir. Bu durum, tarımsal faaliyetlerin iklim değişikliğinin etkilerine uyum sürecinin daha sağlıklı ilerlemesi açısından önemli görülmektedir.

⁸ REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği, 242-243.

İKİNCİ BÖLÜM

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ OLGUSU

2.1. İKLİM VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

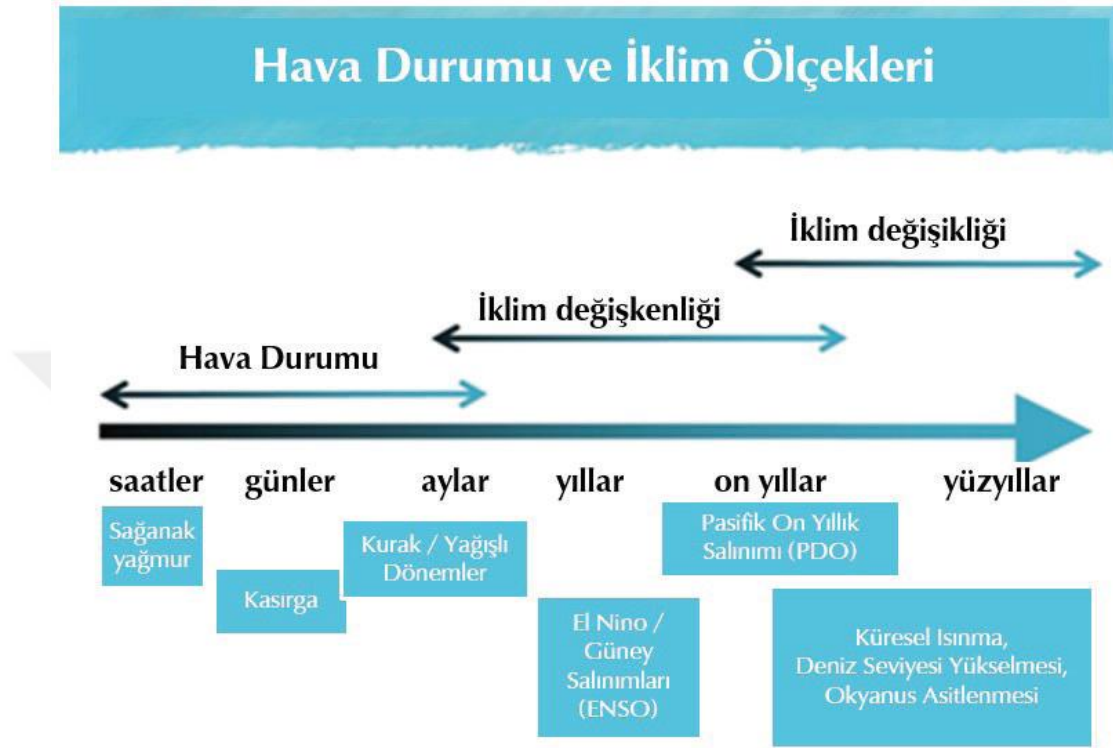
Yeryüzünde, geniş bir alanı kapsayan bir bölgedeki günlük tüm hava olaylarının güneş yılını esas alarak uzun yıllar boyunca gözlemlenen ortalama hava değerlerine iklim denir⁹. Söz konusu tanıma, “güneş yılını esas alarak” ifadesi eklenmesinin sebebi yıl sürelerinin Güneş ve Ay’a göre yapılıyor olmasıdır. Belirtilen iki ölçüm de oldukça birbirinden farklıdır. Şekil 1’de görüldüğü gibi hava durumu, iklim değişkenliği ve iklim değişikliğinin zamansal olarak ayrımları yapılmıştır. Buna göre iklim, değişken bir olgu olduğundan değişkenlik süresi kısa olmaktadır. Fakat iklim değişikliği uzun bir süreyi kapsamaktadır. Gerekli not düşüldükten sonra tanım üzerinde biraz durmak faydalı olacaktır. Nitekim bir sorunu çözmek için o sorunu iyi analiz ederek iyi tanımlamak ve anlamak gerekir.

Tanımdan da anlaşılacağı üzere hava durumu anlık, iklim ise genel bir durumdur. Bu durum, insana benzetilebilir. Örneğin, biri arayarak yanında bulunan bir arkadaşını veya bir akrabasını, şuan durumu nasıl diye sorduğunda neşeli, sinirli ya da mutsuz gibi o an ki yüz ifadesi ve o an ki kısa süreliğine olan duygusu anlatılır. Bu durum, havaya indirgendiğinde hava durumu olmaktadır. Havanın rüzgârlı, yağışlı veya güneşli olması insanın anlık davranışı ve duygusu gibidir. İklimi ise bir insanın genel karakterine benzetilebilir.

Kişinin anlık gülmesi ya da sinirlenmesi çok yadırganmaz fakat karakteri hızlı bir şekilde değiştiğinde bu durum, sürekli konuşulup neden böyle oldu diye düşünülerek bir çözüm bulmak için çaba gösterilir. Çünkü kişinin karakterinin hızlı değişmesi aile içi çatışmaya, huzursuzluğa ve psikolojik sağlıksızlığa kadar birçok olumsuz duruma sebep olabilmektedir. Örneğin evli kişiler, evlenmeden önce genel karakterleri uyuyuyorlarsa evlenirler. Evlenildikten sonra evli çiftlerden herhangi birinin karakterinin değişmesi ve diğerinin ona uyum sağlaması zorlaşmaktadır. Bu zorluğun sonucunda çoğu çiftlerin durumu boşanmayla sonuçlanır. İklim de böyle

⁹ REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği, 3.

olmaktadır. Dünyada yaşayan canlılar ile iklim evli çift gibidirler. Birinin karakterinin hızlı değişmesi, diğerinin uyum sağlamasını zorlaştırır. Maalesef insanlık, dünya atmosferinin dengesini bozarak dünyanın karakteri olan iklimin, bozulmasına sebep olmaktadır.



Şekil 1: Hava durumu, iklim değişkenliği ve iklim değişikliğinin sürelerine ve özelliklerine göre ayrımları

Kaynak: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, 2023: 3.

Burada olumsuz karakterden bahsediliyor, nitekim iklimin de karakteri olumsuz yönde değişmektedir. İnsanın hayatındaki ergenlik döneminde inişler çıkışlar olduğu gibi yerkürede var olan iklim sistemi de böyle olmaktadır. Güneşin üzerindeki lekelerden, dünyanın güneşin ve kendi etrafındaki yörüngesinde, güneşin ve kendi eksenini etrafındaki dönüş hızında inişli çıkışlı değişimler olabilir. İleriki bölümde de ele alınacağı üzere meydana gelen değişimler, o dönemlerden kaynaklanmamaktadır¹⁰. Yani yerküre, ergenlik döneminde ya da geçiş dönemlerinden değil insanların doğaya verdiği sera gazlarından ötürü karakteri hızla

¹⁰ Levent Kurnaz, *Son Buzul Erimesinden: İklim Değişikliği Hakkında Merak Ettiğiniz Her Şey* (İstanbul: Doğan Kitap, 2022), 139-141; TÜBİTAK, *Yakından Tanıyın İklim Değişimi*, (Ankara: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, 2015), 14.

değişmektedir¹¹. Nitekim iklim değişikliği, iklimin değişmesine sebep olan atmosfer bileşenlerinin, doğal olarak meydana gelen olaylar ile birlikte insan kaynaklı faaliyetler sonucunda meydana gelen olayların, kıyaslanacak bir zaman diliminde gerçekleşmesidir¹².

Dünyada iklim sistemi, birden fazla bileşeni olan bir sistemdir. Bu bileşenler, karasal alanların oluşturduğu taş küre; okyanusların, denizlerin ve göllerin oluşturduğu su küre; buzulların oluşturduğu buz küre; atmosferin oluşturduğu hava küre ve dünyanın içinde yaşayan canlıları oluşturan yaşam küredir¹³. Bu bileşenlerden herhangi birinde meydana gelen değişmeler, dolaylı veya doğrudan etki ederek iklim sistemini değiştirmektedir. İklim, onlarca hatta yüzlerce yıl boyunca çok fazla bir değişikliğe uğramamaktadır.

Öyle ki 16.yy'dan önce insanlık, dünyanın yaşını 5 bin yıl kabul edip Dünya'nın var oluşundan beri iklimin sabit olduğu ve değişmediği kabul edilmekteydi¹⁴. Bu durumdan iklimin, insanların düzenini ve yaşamını derinden etkileyeceği şekilde değişmediği ve insanlığın ömrünün iklim değişikliklerinin uç noktalarını görece kadar uzun olmadığı sonucu çıkarılmaktadır. Günün dünyasında ise iklimin hızlı bir şekilde değiştiği, bu nedenle insanların yaşadığı sürede fark edebileceği şekilde olumsuz etkileri görülmektedir.

2.2. NEDENLERİ İLE BİRLİKTE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TARİHÇESİ

İklim değişikliği bilimi, İsviçre'de düz bir ovada bulunan farklı kayaçların incelenmesi sonucunda geçmişte buzul çağı yaşandığı fikrinin ortaya atılması ile başladığı bilinmektedir¹⁵. 18. yy. (yüzyıl) sonu ve 19. yy. başlarında bilim insanları, havanın ısındığını çeşitli ölçümlerle artık bilmekteydi¹⁶. Fakat söz konusu ısınmanın

¹¹ Kurnaz, Son Buzul, 122.

¹² T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, “Temel Kavramlar İklim Değişikliği Nedir?”. (Erişim Tarihi: 15.01.2025) <https://iklim.gov.tr/ss/temel-kavramlar#:~:text=Birle%C5%9Fmi%C5%9F%20Milletler%20%C4%B0klm%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20%C3%87er%C3%A7eve,ikimde%20olu%C5%9Fan%20de%C4%9Fi%C5%9Fiklik%20olarak%20tan%C4%B1mlan%C4%B1r.>

¹³ REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği, 3.

¹⁴ Kurnaz, Son Buzul, 132.

¹⁵ Kurnaz, Son Buzul, 130-140.

¹⁶ Habertürk televizyonunun youtube kanalında, 26 Şubat 2016 tarihinde yayınlanan küresel ısınma konulu “Teke Tek Özel” adlı programının 5.dakikasının 52. saniyesinde geçmektedir. Chicago

iklim üzerinde bu kadar etkili olacağı tahmin edilmemişti. Nitekim 19. yy. başlarında Fransız matematikçi olan Jean Baptiste Fourier, atmosferin dünyayı ısıtarak oluşturduğu sera etkisini bulmuş ve 19. yy.ın ortalarında John Tyndall, sera etkisine sebep olan sera gazlarını keşfetmiştir. 19. yy.ın sonunda ise İsveçli bilim insanı Svante Arrhenius yaptığı çalışmalarla karbondioksitin ısıyı hapsettiğini ve kömür gibi fosil yakıtların dünyayı ısıttığını ortaya çıkarmıştır. Fakat bu buluşlar yapılmasına rağmen iklim üzerinde ciddi etkiler olacağı bilinmemekteydi¹⁷. İklim değişikliği bilimine dair ilk fikir İsviçre’de yaşayan Jean-Pierre Perraudin’e aittir. Perraudin, İsviçre’nin Alplerine yakın düzlüklerdeki kayaları incelemiş, düzlükteki kayaların çevresindeki kayalara benzemediği ve kayaların bir yerden taşındığını tespit etmiştir. Fakat nasıl taşındığı ile ilgili bir sonuca ulaşılmamıştır. Nitekim dev kayaların insan gücü ile taşınması mümkün değildir. Perraudin yakındaki buzulları incelediğinde, buzulların içinde benzer kayaları görmesi ve kayaların üzerindeki çizgilerin aynı olması nedeniyle buzulların bir zamanlar daha çok yer kapladığı sonucuna vardı. Bu bilgiler, önce doğa bilimci Jean de Charpentier’e daha sonra ise Louis Agassiz ile paylaşıldı. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar neticesinde geçmişte buz çağları yaşandığının sonucuna varıldı. Bunu ilk ortaya atan kişi ise Agassiz oldu¹⁸. 1824’ yılında Joseph Fourier, atmosferde kızıl ötesi ışınların geçmediğini ve atmosferin dünyayı ısıttığını bulmuştur. John Tyndall ise Fourier’in çalışmasını biraz daha ileri götürerek atmosferde ısıyı tutan gazları keşfetmiştir. 19.yy’ın sonuna doğru ise fizikçi Svante Arrhenius buzul çağlarını, atmosferdeki karbondioksitin yarıya düşmesiyle açıklıyordu. Arrhenius’a göre, atmosferdeki ısıyı tutma özelliğine sahip olan karbondioksit gazının, yarıya düşmesi ile sera etkisinin azalmasını sağlayacaktır. Azalan sera etkiden dolayı ise havaların soğuyacağı, havaların soğumasıyla kar yağışlarının artmasına neden olacaktır. Dünyada en fazla kara parçası kuzey yarım kürede bulunmaktadır. Kar yağışı ile beraber kuzey yarım kürenin karasal alandan dolayı hızlı bir şekilde beyaza bürünecektir. Kar örtüsünün beyaz renginden dolayı güneşten gelen ışığı yansıtarak dünyayı daha az ısınmasına dolayısıyla buzul çağının başlamasına sebep olacaktır¹⁹.

referans sisteminde kaynak gösterme usulü bulunamadığından bu şekilde kaynak gösterme uygun görülmüştür. (Erişim Tarihi: 15.01.2025) <https://www.youtube.com/watch?v=8PIYg38HJP4>

¹⁷ TÜBİTAK, İklim Değişimi, 7, 66; Kurnaz, Son Buzul, 133-135.

¹⁸ Kurnaz, Son Buzul, 133- 135.

¹⁹ Kurnaz, Son Buzul, 135.

20.yy'ın başlarında dünya genelinde savaşların olması buzullar konusunda ki çalışmaları da geride bırakmıştır. Ama bu süre zarfında iklim değişikliği konusunda Sırp asıllı bilim insanı Milutin Milankoviç, savaş döneminde yaptığı çalışmalarla buzul çağıının asıl sebebinin dünyanın güneş etrafındaki yörüngesinin eliptik olması olduğunu öne sürmüştür. Nitekim Dünya, Güneş etrafındaki yörüngesi sabit olmayıp bazen eliptik bazen de daha yuvarlak olmaktadır²⁰. Dünya'nın Güneş etrafındaki yörüngesinin eliptik olması, Dünya'nın bazen Güneş'e yaklaşıp bazen de uzaklaşmasına neden olmaktadır²¹.

20.yy'ın ortalarında, ortaya çıkan savaşlar nükleer silahları gündeme getirmiştir. Nükleer silahlarla birlikte atmosfere verilecek zararlar konusunda gerçekleşen araştırmalar, atmosferin daha iyi tanınmasına katkı sağlamıştır²². Bu durum, sanayinin gelişmesi ile artan çevre kirliliğinin sadece fiziki çevrede değil aynı zamanda atmosfere de zarar verdiğinin bilinmesini sağlamıştır.

Sanayinin başlaması, beraberinde çevre kirliliğini de getirmiştir. Artan çevre kirliliğine karşı zaman zaman küçük çaplı farkındalık olmuşsa da uluslararası boyutta ilk farkındalık 1960'lı yılların sonunda İsveçli bilim insanlarının asit yağmurları ve diğer çevre sorunlarını gündeme taşımaları ile olmuştur. Çevre sorunlarına karşı çözüm olarak ise uluslararası iş birlikleri savunulmuştur²³. Daha sonra 1970'li yıllarda sanayileşme ve kentleşmenin getirdiği çevre sorunları, küresel boyuta ulaşarak ülkelerin gündemine girmiş ve farkındalık oluşmuştur. Bu sorunların gündeme gelmesi dünya ülkelerini harekete geçirerek 1972 yılında Stockholm'de gerçekleştirilen UIÇK ile sonuçlanmıştır²⁴. Bu Konferans ile çevre konusundaki çalışmalar, uluslararası alanda ve resmi bir şekilde yeni bir boyut kazanmıştır. İsveçli bilim insanlarının çevre sorunları konusundaki çalışmaları 1972 yılında Stockholm'de düzenlenen UIÇK ile sonuçlanmasına büyük katkı sağlamıştır. BM öncülüğünde gerçekleşen bu toplantıya devletler tarafından aktif bir katılım sağlanmış ve toplantının sonunda Stockholm Bildirisi adı altında bir belge

²⁰ Kurnaz, Son Buzul, 136- 137; TÜBİTAK, İklim Değişimi, 14, 66.

²¹ Türkeş, "Küresel İklim", 27.

²² Kurnaz, Son Buzul, 447.

²³ Ali Kerem Kayhan, "Birleşmiş Milletler Çevre Programı Üzerine Bir İnceleme", *MHB*, 33/1 (2013): 63-64. (Erişim Tarihi: 11.01.2025)
<https://dergipark.org.tr/en/pub/iuhmhmb/issue/23903/254739>

²⁴ Kurnaz, Son Buzul, 448; İzzet Arı, "İklim Değişikliği ve Kalkınma", *İklim Değişikliği ve Kalkınma*, ed. İzzet Arı, (Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2018), 8.

yayınlanmıştır. Bu Bildirinin ardından aynı yıl BM Genel Kurulu kararı ile çevre ile ilgili çalışmalar yapmak üzere United Nations Environment Program/Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP/BMÇP) kurulmuştur²⁵.

1972 yılından önce gerek çevre konusunda gerek iklim konusunda yapılan çalışmalar bilim insanlarının yaptığı bireysel çalışmalarla ilerlemiştir. Ancak 1972 yılında gerçekleştirilen UIÇK'dan sonra BM'ye bağlı olarak kurulan BMÇP²⁶ ile çevre konusunda ki çalışmalar uluslararası alanda daha resmi, daha kurumsal ve daha kolektif bir şekilde ilerlemiştir. İklim değişikliği ile ilgili çalışmalar, uluslararası alanda doğrudan 1972 yılında gerçekleşen UIÇK ile başladığı söylenemez. Fakat dolaylı olarak çevre sorununun ilerde iklim değişikliğini de kapsayacağından dolayı UIÇK'nın gerçekleştiği 1972 yılı, iklim değişikliği bilimi için oldukça önemli bir tarih olmaktadır. 1979 yılında dünyada ilk İklim Konferansı düzenlenmiştir. Bu konferans BMÇP ve Dünya Meteoroloji Örgütü (DMÖ) tarafından gerçekleştirilen Dünya İklim Programıdır²⁷. Gerçekleştirilen ilk İklim Konferansı'nda sera etkisini oluşturan ve çok fazla atmosfere salınan karbondioksit gazının tehlikeli olduğunun belirtilmiştir²⁸.

1985 yılında atmosferin Antartika kısmında ozon tabakasının delindiği saptanmıştır²⁹. Ozon tabakası, atmosferin stratosfer katmanının üst kısmında bulunan ve ozon molekülünün yüzde 90'nını barındıran tabakaya denir. Ozon tabakasının belirgin özelliği, güneşten gelen, canlılara ve insanlara zarar veren ışınları engellemesidir.³⁰ İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan bazı kimyasalların sebep olduğu chlorofluorocarbon/kloroflorokarbon (CFC/KFK) gibi gazlar, ozon tabakasındaki ozon moleküllerini yok etmektedir. Ozon tabakasının delinmesi ile ilgili olarak ilk defa 1976 yılında BMÇP yetkililerince ilgili birimde tartışılmıştır. BMÇP ile DMÖ tarafından bir komite kurularak ilgili uzmanlarca ozon tabakası ile ilgili görüşmek üzere 1977 yılında toplantı yapılmıştır. Yapılan toplantıdan sonra 1981 yılında uluslararası alanda hükümetler ile çeşitli görüşmelerde bulunarak 1985

²⁵ Kayhan, “Birleşmiş Milletler”, 63-64.

²⁶ REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği, 59.

²⁷ Kayhan, “Birleşmiş Milletler”, 74.

²⁸ Arı, “İklim Değişikliği ve Kalkınma”, 10.

²⁹ T.C. İklim Değişikliği Başkanlığı, “Viyana Sözleşmesi”. (Erişim Tarihi: 20.08.2024) <https://iklim.gov.tr/viyana-sozlesmesi-i-36>

³⁰ T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, “Ozon Tabakası Bilgi Platformu”. (Erişim Tarihi: 20.08.2024) <https://ozonturkiye.csb.gov.tr/ozon-tabakasi-bilgi-platformu-i-101959>

yılında Viyana Sözleşmesi imzalanmıştır. Viyana Sözleşmesi, ozon tabakasına zarar veren gazların yasaklanması ve ozon tabakasının korunmasından ziyade daha çok ozon tabakasının incelenmesi, araştırılması, bilgilendirme ve önlem alma gibi hükümler içeren bir sözleşmedir³¹. Viyana Sözleşmesi'nden sonra daha kapsayıcı ve daha etkili bir sözleşme için çalışmalar yapılarak 1987 yılında Montreal Protokolü imzalanmıştır. Montreal Protokolü, Viyana Sözleşmesi'nden farklı olarak ozon tabakasına zarar veren gazların üretiminin kontrol altına alınması ve kısıtlanmasını öngören bir sözleşme niteliğindedir. Montreal Protokolü, 196 ülke tarafından imzalanarak küresel ölçekte çevre konusunda yapılan en başarılı antlaşmalardan biri olmuştur³².

1988 yılında iklim değişikliği ile ilgili bilimsel raporların hazırlanması amacıyla, BMÇP ve DMÖ tarafından BM çatısı altında Intergovernmental Panel on Climate Change/Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC/HİDP) kurulmuştur. HİDP, bilim insanların ve devlet temsilcilerinin ortak bir alanda çalışma yapma imkânı sunmaktadır³³. HİDP'nin kurulması, biliminin kurumsal bir şekilde ilerlemesi, güvenilir bilgi sağlanarak devletlerin bu konuda doğru adım ve politika uygulayabilmesi açısından önem arz etmektedir.

1990 yılında ise İkinci Dünya İklim Konferansı gerçekleşmiştir. İkinci Dünya İklim Konferansı, alınan kararlar itibari ile iklim değişikliği biliminin ve iklim değişikliği ile mücadelenin yol haritası olması açısından önemli bir Konferans'tır. Nitekim bu Konferans'ta 1992 yılında Rio'da gerçekleştirilecek konferansta bir sözleşme oluşturulması konusunda önemli adım atılmıştır³⁴. 1988 yılında HİDP kurulduğunda iklim değişikliği ile ilgili bilimsel rapor hazırlamak amacıyla çalışmalara başlanmış ve hazırlanan ilk rapor, 1990 yılında yayımlanmıştır. Bu raporda özetle, iklim değişikliğinin olduğunun fakat nedeninin ne olduğunun, yeterince veri olmadığından tespit edilemediği vurgulanmaktadır. 1992 yılında Rio'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında diğer ismiyle Dünya Zirvesinde HİDP'nin hazırlamış olduğu ilk rapor, toplantıya katılan

³¹ T.C. İklim Değişikliği Başkanlığı, “Viyana Sözleşmesi”.

³² T.C. İklim Değişikliği Başkanlığı, “ Montreal Protokolü”. (Erişim Tarihi: 22.08.2024) <https://iklim.gov.tr/montreal-protokolu-i-38>

³³ REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği, 53.

³⁴ Arı, İklim Değişikliği, 10.

yöneticilere sunulmuştur. Bu Konferans'ın sonunda Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) imzalanmıştır³⁵.

BMİDÇS, 1992 yılında imzalanmış fakat yeterli imza sayısına ulaşılmadığı için aynı yıl yürürlüğe girmemiştir. 1994 yılına gelindiğinde 50 ülkenin imzasıyla yeterli sayıya ulaşılmış ve yürürlüğe girmiştir. BMİDÇS, iklim değişikliği ile mücadelenin yol haritasıdır. Ya da iklim değişikliği ile mücadelenin tapusudur da denilebilir. Nitekim gerek 1972 yılında Stockholm Konferansı'ndan önce yapılan bilim insanlarının bireysel çalışmaları gerek 1972 yılında Stockholm Konferansı'yla birlikte uluslararası kurumsal bir yapıyla hareket edilerek yapılan çalışmalar, BMİDÇS ile neticelenmiştir.

BMİDÇS, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk ilkesi gereğince bazı ülkelere sera gazı salımın azaltılması sorumluluğunu yüklemektedir. Kimi ülkelere ise sera gazı salımın azaltımıyla birlikte aynı zamanda gelişmekte olan ülkelere azaltım ve iklim değişikliğine uyum konusunda mali ve teknoloji transfer desteği verme sorumluluğunu yüklemektedir³⁶. BMİDÇS'nin taraf ülkeleri her yıl daha önceden belirlenen bir ülkede toplanarak iklim değişikliği ile ilgili yapılan çalışmaları ele almaktadır. Bu toplantıya Conference Of the Parties/Taraflar Konferansı (COP/TK) denmektedir. Taraflar Konferansı, BMİDÇS'nin son karar organıdır. Taraflar Konferansı'nda alınan kararlar, taraf ülkelerin oy birliğiyle alınmaktadır. Yapılan görüşmeler sonucunda iklim değişikliği ile ilgili çalışmaları görüşmek, takip etmek ve gerekli durumlarda yeni kararlar almak için her yıl Taraflar Konferansı yapma kararı alındı. BMİDÇS'nin yürürlüğe girdikten sonra ilk Taraflar Konferansı, 1995 yılında Almanya'nın Berlin şehrinde yapılmıştır. 1995 yılından beri düzenli olarak her yıl, son baharda Taraflar Konferansı yapılmaktadır. 2020 yılında meydana gelen Covid-19 salgınından dolayı 2020 yılında Taraflar Konferansı yapılmamıştır. Her yıl yapılan konferanslarda iklim değişikliği ile mücadele konusunda çeşitli önemli kararlar alınmaktadır. 1997 yılında yapılan 3. Taraflar Konferansında (TK3-COP3) imzalanan Kyoto Protokolü ve 2015 yılında

³⁵ Kurnaz, Son Buzul, 215, 448.

³⁶ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”. (Erişim Tarihi: 04.01.2025) <https://iklim.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-i-33>

yapılan 21. Taraflar Konferansı'nda imzalanan Paris İklim Anlaşması, bu önemli konferans ve kararlara örnek verilebilir.

Bu kararlar doğrultusunda devletler, gerek ülkedeki merkezi yönetimler gerek yerel yönetimler aracılığıyla iklim değişikliği ile ilgili çalışmalar yürütmektedir. Bu çalışmalar ise daha çok kanun, yönetmelik gibi mevzuat ile iklim değişikliğiyle mücadelede bir yol haritası niteliğinde olan İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) ve Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı (YİDEP) çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. İDEP ve YİDEP, iklim değişikliği ile mücadelede sera gazı salımının azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı uyum sağlama noktasında yol haritası niteliğini taşımaktadır. Bu yol haritası iklim değişikliği ile ilgili meydana gelebilecek tehlikeleri tespit edip yapılacak eylemleri belirlemek ve öncelikli bir şekilde sıralayarak bir plan dâhilinde ilerlemeyi içermektedir. Bu bölümde yer verildiği şekliyle iklim değişikliği ile mücadele süreci, ulusal ve uluslararası alanda şimdilik bu şekilde ilerlemektedir.

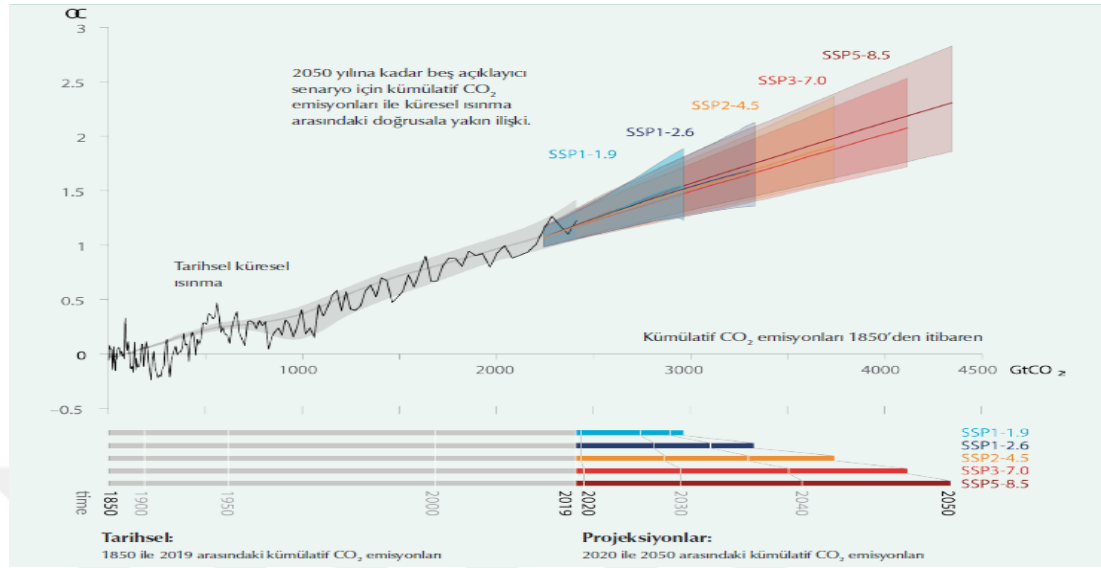
2.3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN VE ETKİLERİNİN TÜRÜ

Şekil 2'de görüldüğü gibi sera gazı artışı ile ısınma artışı paralellik göstermektedir. Burada şu hususa dikkat etmek gerekir. Fosil yakıtların kullanımından dolayı ortaya çıkan sera gazlarının, ekosistemler üzerinde hatta insan sağlığına birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Fakat doğrudan iklim değişikliğine olan etkisi küresel ısınmadır. Diğer dolaylı yoldan etkileri ise iklim değişikliğini destekleyen ve tetikleyen etkenlerdir.

Şekil 2'de olası senaryolara göre simüle edilmiş sıcaklık değerlerin, yeryüzünde nasıl etki edildiği gösterilmektedir. Bu durumda küresel ölçekte yeryüzünün kutup bölgeleri başta olmak üzere ısınmanın arttığı görülmektedir. Meydana gelen küresel ısınmanın sebebi ise atmosferin ısınmasından kaynaklanmaktadır.

Küresel atmosferik ısınmadan kaynaklanan iklim değişikliğinin birçok etkisi bulunmaktadır. Fakat bu etkiler yeryüzünün her bölgesinde aynı türden olmayıp farklı türden, farklı şekilde ve farklı derecede ortaya çıkmaktadır. Örneğin; kimi

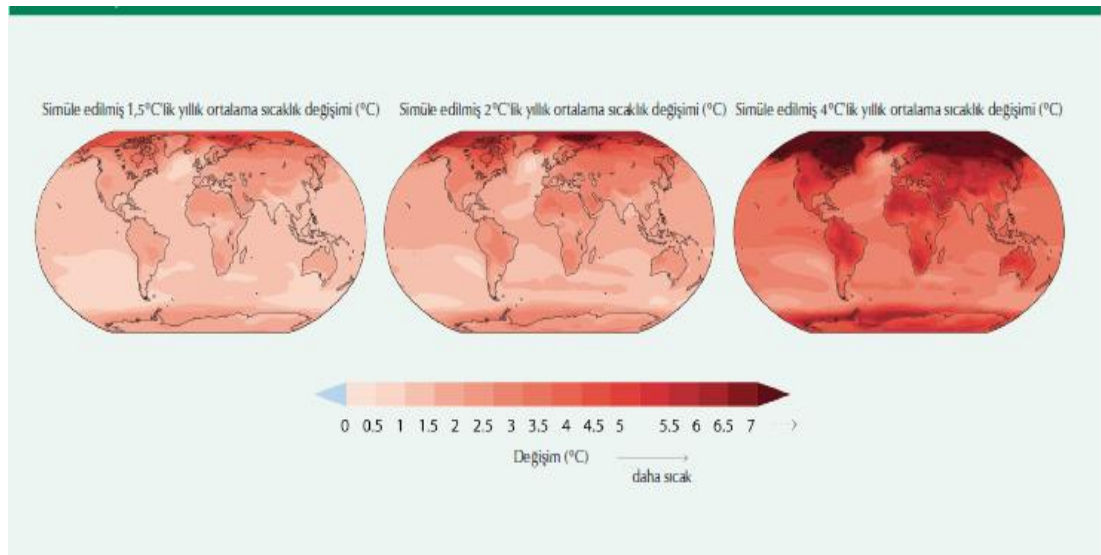
yerde aşırı yağış kimi yerde ise aşırı sıcaklık şeklinde meydana gelmektedir. Bu aşırı yağış kimi yerde yağmur kimi yerde kar kimi yerde ise dolu şeklinde düşmektedir³⁷.



Şekil 2: Karbondioksit salımları ile sıcaklık arasındaki ilişki

Kaynak: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, 2023: 31.

Şekil 3'te görülmekte olan küresel ısınmanın dünyadaki dağılımı bölgeden bölgeye değişmektedir. Bu durum ülkelere göre sıcaklık dereceleri ve şiddeti farklı etkide bulunacağı göstermektedir. Küresel atmosferik ısınmanın dört ana etkisi bulunmaktadır. Bunlar, buzulların erimesi, karların erimesi, yağış değişikliği ve aşırı hava olaylarının meydana gelmesi olarak sıralanabilir.



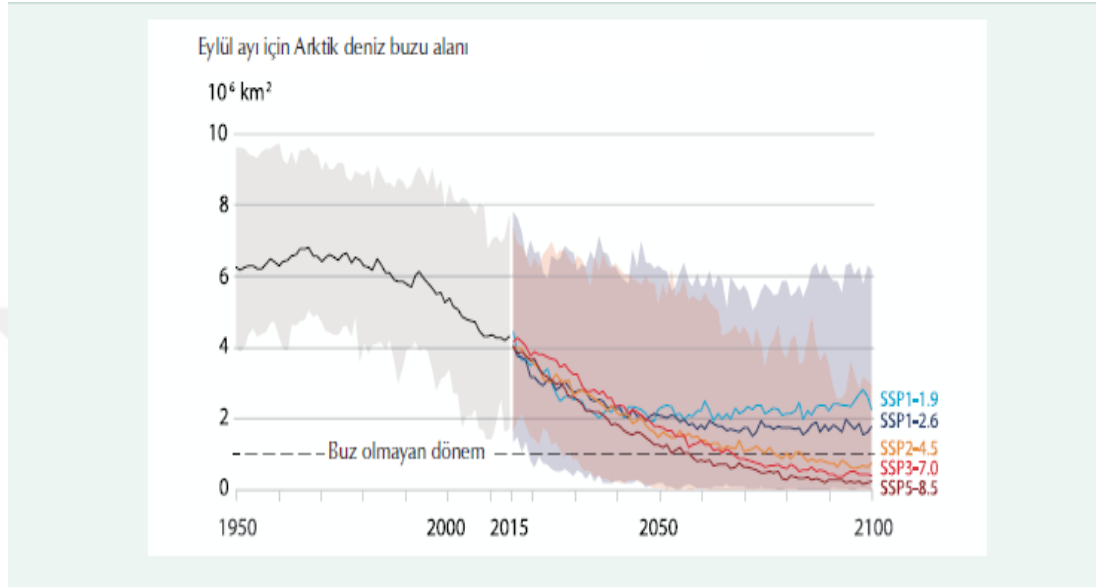
Şekil 3: Sıcaklık değişimleri

Kaynak: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, 2023: 32.

³⁷ REC, A'dan Z'ye, 35-37.

2.3.1. Buzulların Erimesi

İklim değişikliğinin en önemli etkileri, kutup bölgelerindeki buzulların erimesidir. Bu erime birçok sorunun yanı sıra en önemli 5 ana sorunu da beraberinde getirmektedir.



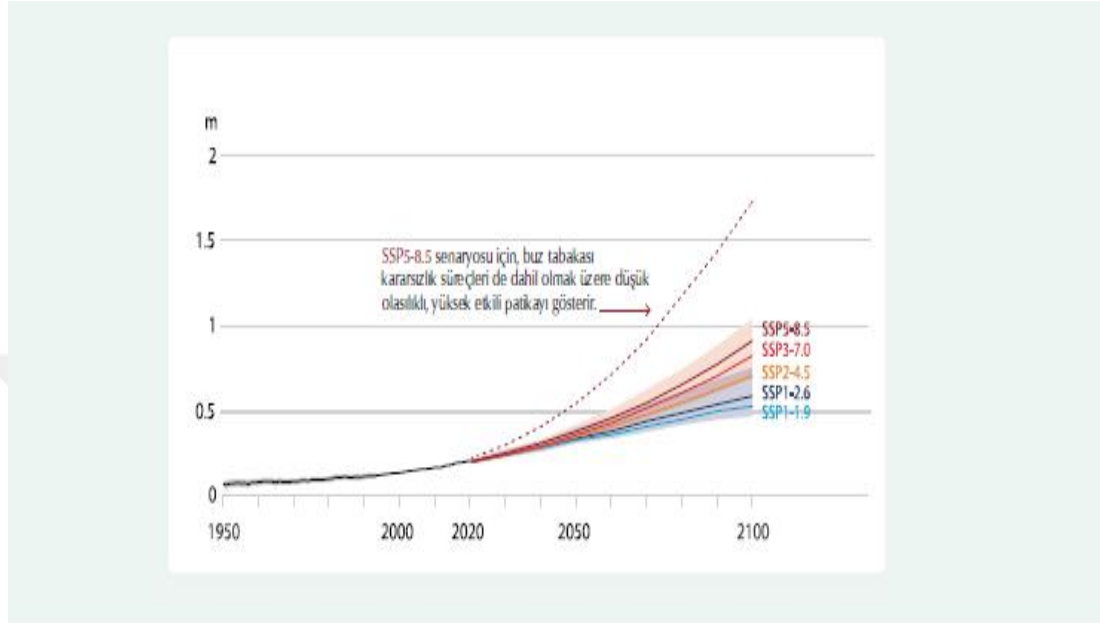
Şekil 4: Buzul alanındaki değişimler

Kaynak: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, 2023: 35.

Öncelikle buzullar, dünyanın albedosunu yani aklık derecesini arttırmaktadır. Her maddenin bir aklık derecesi vardır. Bir maddenin beyazlık yani aklık derecesi ne kadar fazlaysa güneş ışınımını yansıtma derecesi o kadar fazladır. Dünyanın şuan ki aklık derecesi 0.31'dir. Dünyanın bu aklık derecesi, yeryüzündeki bütün maddelerin ve dünyanın atmosferinde bulunan bulutların bütünleşmesiyle oluşan şeklin güneş ışınlarını yansıtmasıyla oluşur. Bu aklık derecesini belirleyen ve hatta arttıran en önemli etken ise dünyadaki buzullardır. Buzulların erimesiyle buzul alanlarının küçülmesi, dünyanın aklık derecesini düşürüp dünyanın daha çok ısınmasına sebep olmaktadır. Küresel ısınmanın da etkisiyle buzullar hızla erimektedir. Özellikle arktik deniz buzul alanının hızlı bir şekilde erimekte olduğu Şekil 4'te görülmektedir. Kuzey yarım kürede yer alan Arktik Buzul Alanı, ortalama son 170 yılda en düşük seviyesine 2011-2020 yıllarında ulaşmıştır³⁸. Bilindiği üzere

³⁸ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından bilgilendirme amacıyla hazırlanan, IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun "İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli Yönetici Özeti" başlıklı çalışmasından alınmıştır. (Erişim Tarihi: 01. 02. 2025) <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Menu/98/Ipcc-6-Değerlendirme-Raporu>

sular, rengini çevresindeki maddeden almaktadır. Buzulların erimesindeki ikinci bir olumsuz durum ise eriyen buzulların çevresindeki suların renginin değişmesine sebep olmasıdır. Bu durum, buzulların erimesiyle oluşan karasal alan, etrafındaki suların da renginin daha koyu olmasına sebep olarak aklık derecesini düşürmektedir.



Şekil 5: Farklı ısınma senaryolarına göre 1900 yılına göre deniz seviyesi değişimi

Kaynak: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, 2023: 34.

Üçüncü önemli durum ise eriyen buzulların okyanuslara, denizlere ve göllere karışmasıyla bulunduğu alandaki su seviyelerinin artmasına sebep olmasıdır. Bu durum, kıyı kesiminde yaşayan insanların yerleşim ve tarım alanlarının su altında kalmasına neden olmaktadır. Şekil 5'te, mevcut ve olası senaryolara göre deniz seviyesinin yükseldiği gösterilmektedir. Dördüncü en önemli sorun ise buzulların erimesiyle oluşan tatlı suların okyanuslara karışarak okyanus akıntılarının da değişmesine sebep olacağı ihtimali yönündedir³⁹. Bu akıntılar, ekvatorial bölgelerdeki sıcak suyu kuzey bölgelerindeki soğuk alanlara taşıyarak daha ılıman bir iklim oluşmasına sebep olmaktadır. Fakat bu akıntılarının yavaşlaması veya durması, iklimin olumsuz yönde değişmesini tetiklemektedir. Son olarak buzulların erimesinin kutuplarda yaşayan canlıların bulunduğu ekosistemin bozularak kutup bölgelerinde yaşayan canlıların yaşamlarını doğrudan, dünyadaki diğer ekosistemlerini ise dolaylı olarak etkilemektedir.

³⁹ Zuhale Akyürek vd., “Eumetsat H Saf Kar Ürünlerinin Yirmi Yılı: Su Kaynakları Yönetimi ve Kar Hidrolojisinin Uzaydan Belirlenmesi”, *Türkiye Yüzyılında Meteoroloji*, ed. Volkan Mutlu Coşkun ve Hakan Doğan, (Ankara: Sonçağ Akademi, 2024), 451.

2.3.2. Karların Erimesi

Öncelikle toprak suya göre daha hızlı soğuyarak daha hızlı kar tutar ve yine toprak üzerindeki kar su üzerindeki kara göre daha hızlı erir. Yeryüzünde en fazla kara parçasının kuzey yarım kürede bulunması ve kuzey yarım kürede yaz mevsiminin, dünyanın güneşe en uzak olduğu konumda olması dolayısıyla yeryüzünün daha çok kar almasına ve daha uzun süre kar kalmasına sebep olmaktadır. Bu durumun iki önemli ve olumlu etkisi bulunmaktadır. Birincisi, yıl içinde dünyanın albedosunun arttırarak güneş ışınlarını daha fazla yansıtması, İkincisi ise sıcak geçen yaz mevsiminde yer üstü ve yer altı kaynak sularını beslemesidir. Küresel ısınma ile birlikte kışın yağın bu karlar erken erimektedir. Karların erken erimesi, bahsedilen bu iki olumlu durumu aynı nitelikte olumsuz iki duruma çevirmektedir⁴⁰. Özellikle de küresel ısınmanın en çok etkilediği bölgelerin çoğunlukla kuzey yarım kürede yer alması, bu olumsuz süreci daha da hızlandırmaktadır.

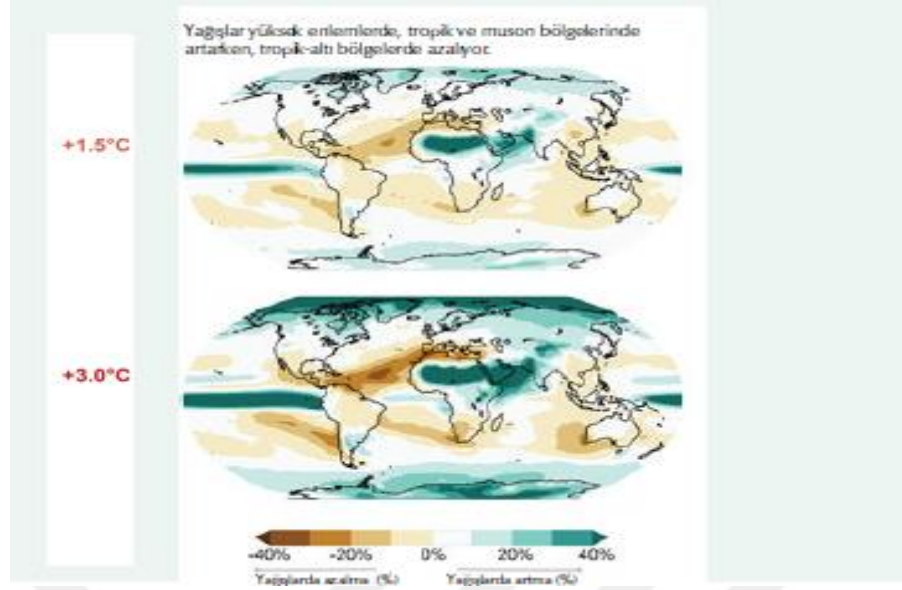
2.3.3. Yağış Değişikliği

Dünya, yeryüzündeki ve gökyüzündeki yapısıyla bir bütünlük oluşturur. Yeryüzünde veya gökyüzündeki bileşenlerde oluşan bir değişim diğer bileşenleri de etkilemektedir⁴¹. Yapılan bilimsel çalışmalar neticesinde küresel ısınma ile birlikte yağışların bazı bölgelerde arttığı bazı bölgelerde ise azaldığı tespit edilmiştir. Sıcaklığın artması ile birlikte oluşturulan yağış senaryolarında gelecek on yıllarda bu azalış ve artışların daha da belirginleşmesi öngörülmüyor⁴². Şekil 6’da görüldüğü gibi ekvator bölgesindeki bazı bölgelerde, muson ve kutup bölgelerinde yağışlar artarken orta enlemlerde, özellikle Akdeniz havzasında, yağışların azaldığı görülmektedir. Ayrıca yağışları değişen bölgelerin sayısında artışlar öngörülmektedir.

⁴⁰ Sedat Karaman ve Zeki Gökalp, “Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkileri”, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3/1 (2010): 60. (Erişim Tarihi: 06.01.2025) <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/412801>; REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği, 33.

⁴¹ Saylan, “İklim Değişikliği ve Tarımsal”, 11.

⁴² REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği, 32-36.



Şekil 6: Farklı ısınma miktarlarına göre öngörülen yağış değişimleri

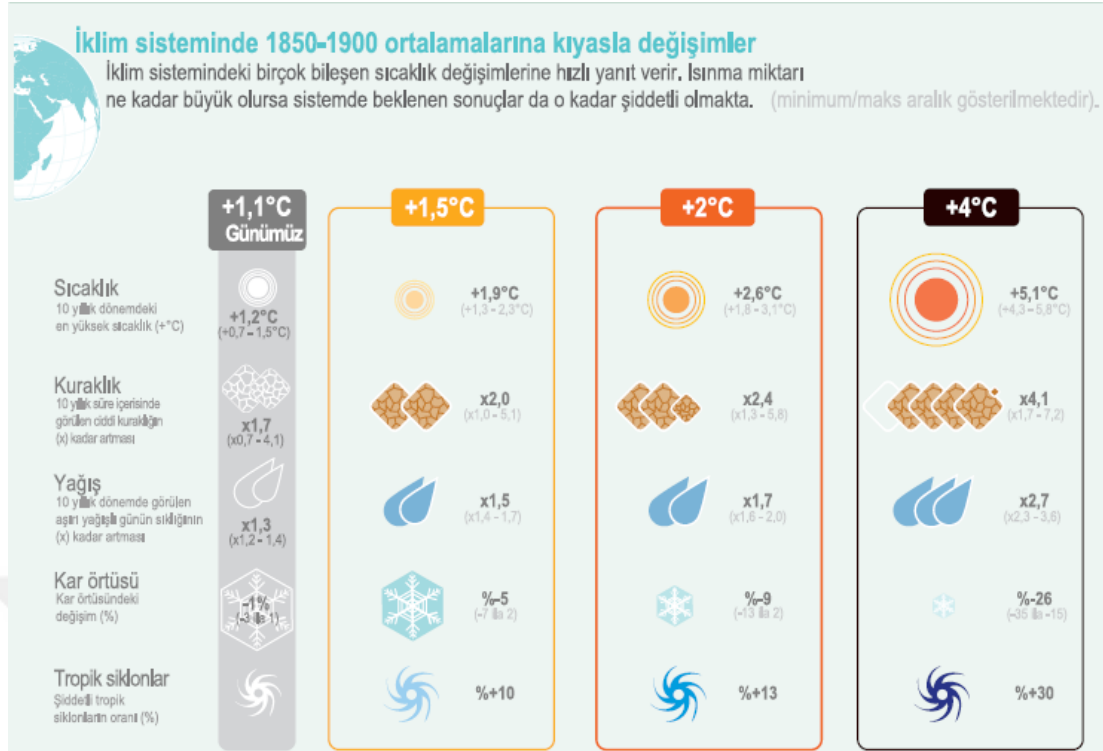
Kaynak: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, 2023: 33.

2.3.4. Aşırı Hava Olaylarının Meydana Gelmesi

İklim değişikliğinin dünyayı en çok etkilediği durumların başında aşırı hava olaylarının yaşanması gelir. Günümüz dünyasında birçok ülkede aşırı hava olaylarından dolayı can kaybı yaşanmaktadır. Birçok tarım alanı ve yerleşim birimleri aşırı yağışlara bağlı olarak sel ve heyelana maruz kalmaktadır.

Yaşanan her sıcaklık artışı hava olaylarının şiddetini ve sıklığını daha arttırmaktadır. Bu durum sosyal ve ekonomik yaşamı birçok sorunla baş başa bırakarak olumsuz etkilemektedir. Örneğin; yıllık yüz yirmi litre yağışın düzenli olarak on iki ay boyunca her ay on litre yağdığında, mevsimine göre yetişen tüm ürünlerden verim alınabilir. Fakat bu yıllık yüz yirmi litrelik yağış yüz elli litreye yükselip on iki ay değil de birkaç ayda yağarsa hem o mevsimin ürünleri fazla yağıştan zarar görür hem de diğer mevsimler kurak geçerek o mevsimde yetişen ürünlerden yeteri kadar yağış alamadığından verim alınamaz⁴³.

⁴³ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, *İklim Değişikliği ve Tarım Değerlendirme Raporu*, (Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021), 22.



Şekil 7: Sıcaklık artışlarına göre ortalama diğer hava olaylarındaki beklenen değişimler

Kaynak: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, 2023: 37.

Şekil 7’de farklı sıcaklık artışlarına göre diğer hava olaylarının nasıl tepki verdiği görülmektedir. Buna göre en çok etkilen durumların başında kuraklık gelmektedir. Kuraklığın en büyük etkisi ise insan yaşamının merkezinde bulunan tarım ve hayvancılığın zarar görmesidir. Tarım ve hayvancılığın zarar görmesi gıda krizi, kıtlık, yoksulluk, hastalık ve göç gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir.

2.4. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLEDİĞİ ALANLAR

Ekosistem, dünyadaki bütün canlıların yaşamlarını sürdürebilmesi için besin zincirine bağlı olarak birbirleriyle ve cansız varlıklarla bağlantılı bir bütünlük oluşturmaktadır⁴⁴. Bugünün dünyasındaki ekonomik ve sosyal düzende var olan ekosistem içerisinde tıpkı ekosistem gibi birbiriyle ve ekosisteme bağlantılı olarak büyüyen bir sisteme dönüşmüştür. İklim de, bu ekosistemin bir parçası olduğu için gerek doğrudan gerek dolaylı olarak hem ekosistemi hem de insan

⁴⁴ Mine Kışlalıoğlu ve Fikret Berkes, *Ekoloji ve Çevre Bilimleri*, (İstanbul: Remzi Kitabevi, 2003), 26-31.

yaşamını ve insan faaliyetlerinin tümünü etkilemektedir. Bu etkiler kendi içerisinde farklı kollara ayrılarak domino taşı gibi etki etmektedir. Örneğin; iklim değişikliğinin mevcut ve olası etkilerinden en önemlisi sıcaklıkların artmasıdır⁴⁵. Sıcaklıkların artması kuraklığa ve doğrudan insan üzerinde solunum sıkıntısına, bunalıma ve depresyon gibi sağlık sorunlarına sebep olmakta⁴⁶; kuraklığın artması tarımsal faaliyetlerin azalmasına; tarımsal faaliyetlerin azalması gıdaya erişememeye; gıdaya erişememe sağlık sorunlarına; sağlık sorunlarının artması göçlere; göçlerin oluşması toplumsal karmaşaya, ekonomiye ve birçok soruna etki etmektedir. Bu yüzden iklim değişikliği, küresel boyutta dünyanın farklı coğrafyalarında su kaynaklarına, biyolojik çeşitlilik ve ekosisteme, şehirlere, tarımsal faaliyetlere, ormanlara, insan sağlığına, göçlere, turizme, kültürel mirasa, ulaşım ve iletişime, enerjiye, altyapıya ve sanayi⁴⁷ gibi birçok insan yaşamına olumsuz etkilemektedir. Fakat en çok tarıma etki etmektedir⁴⁸. Nitekim tarım sektörü, hem en temel insan ihtiyacı olan gıda üretimini hem de kesiştiği diğer bütün sektörler açısından geniş bir ekonomik alanı kapsamaktadır⁴⁹.

⁴⁵ REC, A'dan Z'ye, 31-32.

⁴⁶ Hatice GÖK, "İklim Değişikliğinin Çevresel Etkileri ve İklim Değişikliği Politikalarında Yerel Yönetimlerin Rolü", (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, 2023), 23.

⁴⁷ GÖK, "İklim Değişikliğinin Çevresel Etkileri", 14-28; T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, *İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı: 2024-2030*, (Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024), 12-208.

⁴⁸ BloombergHT youtube kanalında 24 Kasım 2022 tarihinde yayınlanan Tarımsal Analiz Programının "Küresel İklim Değişikliğinin Tarım ve Gıda Üzerinde Yansıması" başlıklı videonun 5. dakikasında geçen bilgiye atıf yapılmıştır. (Erişim Tarihi: 05.01.2025) <https://www.youtube.com/watch?v=U1FaMB9bIx8>

⁴⁹ Hami Alpas, Yurdakul Saçlı ve Taylan Kıymaz, "İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretim ve Gıda Fiyatları Üzerine Etkileri ", *İklim Değişikliği ve Kalkınma*, ed. İzzet Arı, (Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2018), 91.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TARIM

3.1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TARIMA ETKİSİ

Tarım, sadece toprağa dayalı bitkisel üretim değil, aynı zamanda arıcılık, büyükbaş hayvancılık, küçükbaş hayvancılık ve tavuk, hindi gibi kümes veya kanatlı hayvan yetiştiriciliği gibi hayvansal üretim de tarım sayılmaktadır. Nitekim “Tarım, toprağı ve tohumu (bitkisel ve hayvansal) kullanarak hammadde üretmek ve bu hammaddeleri tam veya yarı mamul haline getirmektir. Bitkisel üretim, hayvansal üretim, ürünlerin işlenmesi, su ürünleri ve balıkçılık tarım sektörünün içinde yer alan faaliyetlerdir”⁵⁰. Tanımdan anlaşılabacağı üzere tarımdaki temel prensip, genel olarak insanların temel gıda gereksinimi karşılamak üzere yapılan üretimler olarak belirtilebilir.

Tarım, doğası gereği iklim şartlarına bağımlıdır⁵¹. İklim şartlarında meydana gelen bir değişme tarımı etkilemektedir. Tarım sektörünün kapsamında yer alan ürünlerin yetiştirilmesinde temel kural, düzenli ve dengeli hava olaylarının olmasıdır. Meydana gelen hava olaylarındaki değişimlerin, tarımsal ürünlerin uyum sağlamayacağı düzeyde olması durumunda, tarımsal ürünlerden yeterli düzeyde verim alınması beklenemez. Belirli bir bölgede tarım yapılabilmesi için o bölgenin uygun iklim koşullarına sahip olması gerekmektedir. Bir bölgede meydana gelen iklim değişikliklerinde ise yetiştirilen tarım ürünlerinin türünde değişme görülmektedir⁵². Günümüz dünyasında yaşanan iklim değişikliği, dünyanın her bölgesinde aynı etkiyi göstermemektedir. Farklı coğrafyalarda farklı şekilde ortaya çıkmaktadır. Bazı bölgelerde yağışlar artmakta bazı bölgelerde sıcaklığa bağlı olarak kuraklık artmaktadır. Bir bölgede yağışın fazla olması tarımsal bir ürünün sağlıklı ve verimli yetişmesi için yeterli değildir. Aynı zamanda sıcaklığın da olması

⁵⁰ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi, 65.

⁵¹ Ş. Şemsi Bayraktar, “İklim Değişikliği Karşısında Üretici ve Zirai Meteoroloji”, *Türkiye Yüzyılında Meteoroloji*, ed. Volkan Mutlu Coşkun ve Hakan Doğan, (Ankara: Sonçağ Akademisi, 2024), 689.

⁵² Alpas, Saçlı ve Kıymaz, “İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretim”, 91.

gerekmektedir. Yağışların fazla olduğu bazı bölgelerde yeterli sıcaklık olmadığından tarımsal ürünlerden yeterli verim alınamamaktadır⁵³. İklim değişikliğinin bir diğer önemli etkisi ise yağışların düzensizleşmesi olarak görülmektedir. Yapılan bilimsel çalışmalarda sıcaklık arttıkça yağış rejiminde gözle görülür bir şekilde değişen bölgelerin sayısı artmaktadır. Ayrıca iklimle ilişkili son 50 yılda meydana gelen afetlerin şiddeti ve sayısında da artış gözlemlenmiştir⁵⁴. Ortaya çıkan bu gelişmeler, tarımsal faaliyetlere zarar vermektedir. Daha önce belirtildiği gibi iklim değişikliği, sera gazlarının sebep olduğu atmosferik ısınmadan kaynaklanmaktadır. Bu ısınmanın tarım üzerinde doğrudan ve dolaylı olarak birçok etkisinden söz edilebilir. Fakat iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerinde doğrudan altı önemli etkisi bulunmaktadır. Bunlar, yağışların azalması, toprağın verimsizleşmesi, tarım arazilerinin su altında kalması, sel ve heyelanlar, yağışların düzensizleşmesi ve yangınlar olarak altı başlık altında açıklanacaktır.

3.1.1. Yağışların Azalması

Gelecek iklim senaryolarına göre Akdeniz havzası gibi subtropik ve tropik bölgelerde yağışların azalması beklenmektedir. Yağışlarda gözlemlenebilir artış veya azalışların yaşanacağı bölgelerin artacağı öngörülmektedir. Yapılan çalışmalara göre her 10 yılda bir yaşanacak kuraklık riski günümüzde, sanayi öncesi döneme göre 1.7 kat artmış bulunmaktadır. Küresel ısınmanın sanayi öncesi döneme göre 1.5 derece artması durumunda ise 10 yılda 1 yaşanacak kuraklık riskinin 2 kat artacağı öngörülmektedir⁵⁵.

3.1.2. Toprağın Verimsizleşmesi

Toprağın verimsizleşmesi, 4 önemli şekilde meydana gelmektedir. Birincisi, sıcaklıkların artmasıyla birlikte toprakta bulunan su buharlaşmaktadır. Buharlaştıran su ile birlikte toprağın kuruluğu artarak, üst kısımda bulunan verimli toprak, şiddetli

⁵³ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği ve Tarım, 18.

⁵⁴ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi, X-XIII.

⁵⁵ REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği, 32-36.

rüzgârlarla taşınmaktadır. Bu nedenle erozyona maruz kalınan toprak, çoraklaşarak verimliliğini yitirmektedir. İkincisi, daha önceki bölümlerde ifade edildiği üzere, buzulların ve karların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesine sebep olmaktadır. Bu durum, deniz seviyesinin yükselmesine bağlı olarak kıyı bölgelerde bulunan verimli tarım arazilerinin, deniz suyunun sızıntılarıyla karışarak tuzluluğa neden olmaktadır. Dolayısıyla yaşanan bu gelişmeler toprağın verimsizleşmesine sebep olmaktadır. Üçüncüsü, aşırı yağışlara bağlı olarak sel ve heyelan gibi durumlarla verimli toprak taşınmaktadır. Dördüncüsü, küresel ısınmaya bağlı olarak hastalık ve zararlıların çoğalarak verimin düşmesine neden olmaktadır. Yapılan hesaplamalara göre son yıllarda Türkiye’de son yıllarda %23 oranında toprakta verimlilik kaybının olduğu tespit edilmiştir⁵⁶.

3.1.3. Tarım Arazilerinin Su Altında Kalması

Sıcaklık artışlarının en çok hissedildiği yer, kutuplara yakın bölgeler olarak görülmektedir. Bu durum, kutup bölgelerindeki buzulların hızla erimesine neden olmaktadır. Kutup bölgelerindeki buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesine dolayısıyla kıyı kesimindeki yerleşim ve tarım alanlarının su altında kalmasına sebep olmaktadır. Mevcut durumda, kuzey kutbunda bulunan arktik buzulun 1850 yılından itibaren azaldığı görülmektedir. 1901-2018 yıllarını kapsayan dönemde deniz seviyesinin 20 cm arttığı gözlemlenmektedir. 1901 yılından itibaren, yıllık deniz seviyesi artarak devam etmektedir⁵⁷. Bu durum deniz kıyısında bulunan Çukurova gibi verimli tarım ovalarının su altında kalmasına sebep olmaktadır.

3.1.4. Sel ve Heyelanlar

Yıl içerisinde belirli miktarlarda ve belirli zamanlarda oluşması gereken yağışların bir anda meydana gelmesi, tarım alanlarına ve ürünlerine zarar

⁵⁶ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği ve Tarım, 21-22; Yasemin Vurarak ve M. Emin Bilgili, “Tarımsal Mekanizasyon, Erozyon ve Karbon Salınımı: Bir Bakış”, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 30/3 (2015): 307-311.

⁵⁷ REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği, 21-33.

vermektedir⁵⁸. Yağışların yoğunlaşması ve şiddetlenmesiyle ani su baskınlarına, sel ve heyelan gibi tarıma yıkıcı etkililiği ile zarar veren birçok olumsuz durumla karşılaşmaktadır⁵⁹. 1950 yılından itibaren karasal alanda yağışların yoğunluğunda artış gözlemlenmektedir. Yapılan senaryolara göre her 0.5 derecelik sıcaklık artışının, şiddetli yağışların daha fazla yaşanmasına sebep olacağı öngörülmektedir⁶⁰. Türkiye’de 2010 ile 2023 yılları arasında en fazla meteorolojik kaynaklı afetler içerisinde şiddetli yağışlara bağlı olarak meydana gelen sel ve su taşkınlarının, %30 ile ikinci sırada olduğu saptanmıştır⁶¹. Bu nedenle örneğin 2022 yılında Türkiye’de sel ve heyelan nedeniyle yaklaşık 86 milyon TL hasar ödemesi gerçekleştirilmiştir⁶².

3.1.5. Yağışların Düzensizleşmesi

İklim değişikliği, yağışlardaki düzensizliği artırmaktadır. Yapılan araştırmalarda, düzensiz yağışların meydana geldiği bölgelerin sayısı artmaktadır⁶³. Ani değişimler dolu ve don olayı gibi tarımsal faaliyetlere zarar veren meteorolojik hava olaylarına sebep olmaktadır. Son yıllarda meydana gelen don olayında birçok tarım ürünü zarar görmektedir.

3.1.6. Yangınlar

İklim değişikliğinin en önemli etkileri arasında, artan sıcaklıklara bağlı olarak meydana gelen orman yangınları yer almaktadır. Orman yangınlarının farklı alanlara etkisi olduğu gibi tarım alanlarına da etkisi görülmektedir⁶⁴. İklim değişikliğinin

⁵⁸ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği ve Tarım, 22.

⁵⁹ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi, 65-66.

⁶⁰ REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği, 24, 37.

⁶¹ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, *Türkiye Meteorolojik Afetler Değerlendirilmesi (2010-2021)*, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 5-13. (Erişim Tarihi: 26.01.2025) <https://mgm.gov.tr/files/genel/raporlar/meteorolojikafetler2010-2021.pdf>

⁶² TARSİM, *Faaliyet Raporu 2022*, (İstanbul: Tarım Sigortaları Havuzu), 33. (Erişim Tarihi: 06.01.2025) https://www.tarsim.gov.tr/staticweb/krm-web/dergi/faaliyet-raporlari/2022_1.pdf

⁶³ REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği, 33.

⁶⁴ T.C. Adana Büyükşehir Belediyesi, *Adana Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*, (Adana: T.C. Adana Büyükşehir Belediyesi), 49-54. (Erişim Tarihi: 19.01.2025)

yakıcı etkisi olarak ortaya çıkan orman yangınları, etrafında bulunan tarım arazilerine de ulaşarak, büyükbaş, küçükbaş, kümes hayvanları ve arı gibi tarımsal faaliyet kapsamında değerlendirilen hayvanlara zarar vermektedir. Ayrıca orman yangınları, doğrudan hayvanlara zarar verdiği gibi çayır ve otlak gibi mera alanlarına da zarar vermektedir. Bu durum, hayvancılık ve arıcılık faaliyetlerini sekteye uğratmaktadır. Nitekim Adana ilinde meydana gelen orman yangınının kırsal yerleşim yerlerine ulaşarak ahır, ağıl ve tarım alanlarına zarar verdiği tespit edilmiştir⁶⁵.

3.2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ETKİSİ ALTINDA DÜNYADA TARIMIN MEVCUT GÖRÜNÜMÜ

Tarımsal faaliyetlerin yapılabilmesi için dünyada altı koşulun veya durumun var olması gerekmektedir. Bu koşullar; insan, iklim, toprak, alet, tohum ve su olarak sıralanabilir. Bu koşullara, konunun daha iyi anlaşılması için kısaca değinmek gerekmektedir. İlk koşul insan faktörüdür. Tarımsal bir faaliyet, bilgi edinme, edinilen bilgileri kullanabilme ve uygulayabilme yeterliliğine sahip bir gücün var olabilmesi ile başlamaktadır. Bu güç, kuşkusuz insan gücüdür. Her ne kadar insan gücünün iş yükünü hafifletecek teknoloji olarak akıllı sistemler veya otomasyon sistemleri geliştirilmiş olsa da tamamen insan gücünden arındırılmış bir güç, teknolojik alet veya sistem, insanlığın geldiği bugünün dünyasında bulunmamaktadır. İkincil koşul, yeterli düzeyde sıcaklık ve güneş ışığının olması, dolayısıyla uygun iklim koşullarının olması gerekmektedir⁶⁶. Üçüncül koşul, tarımsal faaliyetlere elverişli toprak alanlarının olması gerekmektedir. Dördüncü koşul, insan gücü ile toprak alanlarının üretime elverişli hale getirilmesi için tarımsal aletlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu koşul insan ile toprak arasındaki iletişim aracı ya da etkileşim bağı olarak da yorumlanabilir. Beşinci koşul ise bitki tohumudur. Son

https://www.adana.bel.tr/panel/uploads/eplani_v/files/adana-buyuksehir-belediyesi-surdurulebilir-enerji-ve-iklim-eylem-plani-2024-2025.pdf

⁶⁵ Bekir Ömer Fansa, “Orman Yangınlarında Hayvanları ve Ürünleri Zarar Gören Üreticilerin Yaraları Sarılıyor”, Anadolu Ajansı, 10 Kasım 2021. (Erişim Tarihi: 08.01.2025) <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/orman-yanginlarinda-hayvanlari-ve-urunleri-zarar-goren-ureticilerin-yaralari-sariliyor/2416849>

⁶⁶ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği ve Tarım, 18.

olarak ise en önemli halka olan su faktörü gelmektedir. Su, tarımın yapılabilmesi için en önemli koşuldan biridir. Bitkiler, su ve güneş ışığı ile gelişim göstermektedirler⁶⁷.

İklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkilerini sadece toprak üzerindeki olumsuzluklarını değil, tarımı bir bütün olarak ele alıp iklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkilerini bütüncül olarak ele almak gerekmektedir. Tarımın en önemli faktörleri insan, toprak, iklim ve su olarak görülmektedir⁶⁸. Bundan dolayı iklimin, öncelikle bu faktörler üzerindeki etkilerini ele alarak değerlendirmek faydalı olacaktır.

3.2.1. Demografik Durum

Dünyada, 2021 yılı verilerine göre yaklaşık 8 milyar insan yaşamaktadır⁶⁹. 8 milyar insanın bir kısmı şehirlerde bir kısmı ise kırsal alanda ikamet etmektedir (bkz. Şekil 8). Şehirde yaşayan insanların büyük bir kısmı sanayi, inşaat, eğitim ve sağlık gibi tarım dışı sektörlerde istihdam edilmektedir. Kırsal alanda ikamet eden insanların büyük kısmı ise tarımsal faaliyetlerde istihdam edilmektedir.

Yaşamakta olan 8 milyar nüfusun %43'lük kısmını temsil eden 3,4 milyar insan, kırsal alanda yaşamaktadır. Bu oran Avrupa'da %25, Türkiye'de ise %23 olarak tespit edilmiştir. Tarım faaliyetlerinin demografik yapısının oluşturan kırsal nüfus göz önünde bulundurulduğunda, kırsal alanda ikamet etmekte olan nüfusun azalması tarımsal faaliyet açısından olumsuz bir durum teşkil etmektedir. Çin ve Hindistan, en fazla kırsal nüfusa sahip ülkeler olarak yer almaktadır. Nitekim dünyada kırsal nüfusun %42'sini, 529 milyon nüfusuyla Çin ve 909 milyon nüfusuyla Hindistan oluşturmaktadır⁷⁰.

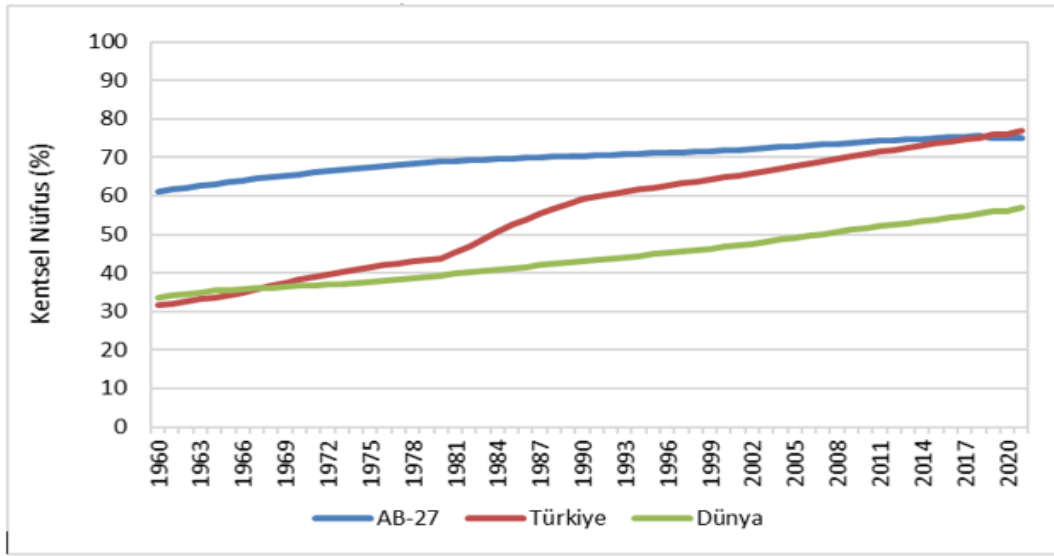
⁶⁷ Aysu Esentürk ve Özgür Yerli, "Peyzaj Tasarımında Yeni Bir Bitki Yetiştirme Sanatı: Kokedama", *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7/3 (2019): 1863. (Erişim Tarihi: 13.02.2025) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/771401>

⁶⁸ İclal Akın, "Su, Toprak ve İklim Değişikliğinin Güvenli Gıdanın Sürdürülebilirliği Üzerine Etkileri ve Bazı Tespitler", *Rahva Teknik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1/1 (2021): 13-22. (Erişim Tarihi: 13.02.2025) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2426932>

⁶⁹ T.C. Ticaret Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü Tarım Ürünleri Daire Başkanlığı, "Genel Tarım Sektörü", 2. (Erişim Tarihi: 08.01.2025) <https://ticaret.gov.tr/data/5b8700a513b8761450e18d81/Genel%20Tar%C4%B1m%20Sekt%C3%B6r%C3%BC%20Raporu.pdf>

⁷⁰ T.C. Ticaret Bakanlığı, Genel Tarım Sektörü, 2.

2022 yılı verilerine göre toplam 3,43 milyar kişi istihdam edilmektedir. Dünya genelinde toplam istihdam edilenlerin %26'sı diğer bir ifadeyle 891 milyon insan, tarım sektöründe çalışmaktadır. Bu oran gelişmiş ülkelerde %3, az gelişmiş ülkelerde %63 olarak hesaplanmaktadır. Bölge ve ülke bazında ele alındığında 2021 verilerine göre Avrupa'da %5, Türkiye'de ise %15,8 olmaktadır. Tarım sektöründe çalışanların oranı tüm çalışanların yaklaşık dörtte birine karşılık gelmektedir. Bu oran, az gelişmiş ülkelerde yaklaşık istihdamın üçte ikisine denk gelmektedir⁷¹.



Şekil 8: Yıllar itibariyle Türkiye ve dünyada kentsel nüfus oranları (%)

Kaynak: T.C. Çevre, Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı⁷².

Tarım sektöründe istihdam edilen nüfusun büyük kısmının az gelişmiş ülkelerde yer alması, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı kırılganlığı arttırmaktadır. Bu durum tarım sektöründe istihdam edilmekte olan demografik yapının bozulmasına sebep olmaktadır. Tarım sektöründe istihdam edilmekte olan nüfusun büyük kısmının Çin ve Hindistan gibi muson bölgelerinde ikamet etmesi, gelecek senaryolara göre artış yaşanacak olan muson yağmurlarından ve aynı bölgede meydana gelen tayfunlardan olumsuz etkilenmesini muhtemel kılmaktadır⁷³. Nitekim 2019 yılında yaşanan muson yağmurları ve beraberinde meydana gelen

⁷¹ T.C. Ticaret Bakanlığı, Genel Tarım Sektörü, 2.

⁷² T.C. Çevre, Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı, "Kentsel-Kırsal Nüfus oranı". (Erişim Tarihi: 08.01.2025) <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kentsel---kirsal-nufus-orani-i-85670>

⁷³ REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği, 33.

tayfun felaketi, binlerce insanın, hayvan ve tarım alanlarının zarar görmesine neden olmuştur⁷⁴.

3.2.2. Coğrafik Durum

Yer kürede bulunan toplam karasal alanın %37,7'lik kısmını oluşturan tarım arazisinin, sadece 27 milyon km²'lik kısmı tarımda kullanılmaktadır⁷⁵.



Şekil 9: Turuncu alan akdeniz ikliminin hâkim olduğu bölgeleri, mor olan alanlar ise dağlık ve step ikliminin hâkim olduğu bölgeleri temsil etmektedir.

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 20.

Şekil 9'da gösterilen turuncu alanlar, küresel ısınmadan en çok etkilenen bölgeleri göstermektedir⁷⁶. IPCC raporlarına göre bu alanlarda küresel olarak meydana gelen düzensiz ve zamansız ani yağışlar, don, dolu, kuraklık, aşırı sıcaklık, aşırı yağış gibi birçok olumsuz hava olaylarından dolayı tarımsal verimlilikte %3 ile %16 arasında bir azalmanın olacağı tahmin edilmektedir⁷⁷.

⁷⁴ Zehra Ulucak, "Muson Yağmurları Dünyada En Fazla Can Kaybının Yaşandığı Doğal Afet Oldu", *Anadolu Ajansı*, 24 Aralık 2019. (Erişim Tarihi: 08.01.2025) <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/muson-yagmurlari-dunyada-en-fazla-can-kaybinin-yasandigi-dogal-afet-oldu/1682416>

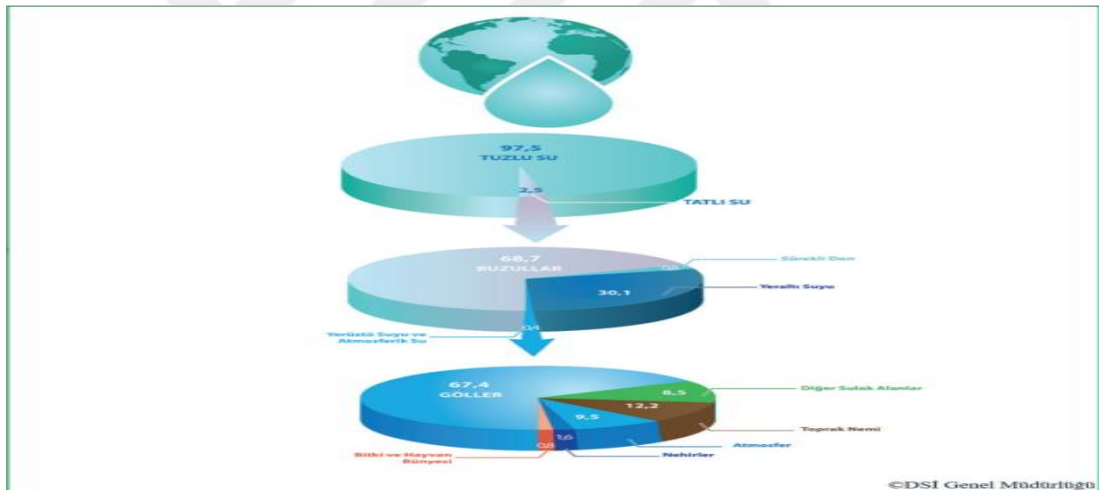
⁷⁵ Gamze Türkoğlu Oğuz, "Tarım Arazisine İhtiyaç Her Geçen Gün Artıyor", *Anadolu Ajansı*, 14 Mayıs 2018. (Erişim Tarihi: 09.10.2024) <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/tarim-arazisine-ihciyac-her-gecen-gun-artiyor/1144508>

⁷⁶ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişimine Uyum Stratejisi, x.

⁷⁷ Dünya Bankası, "Kritik Tarımsal Ürünlerde İklim Değişikliği Dayanıklılık Finansmanı Raporu", (Frankfurt School of Finance & Management, 2018), 18. (Erişim Tarihi: 08.01.2025) <https://izka.org.tr/wp-content/uploads/pdf/kapra-dayaniklilik-finansmani-raporu.pdf>

3.2.3. Dünyada Mevcut Su Durumu

Tarımsal faaliyetlerin yapılabilmesi için olması gereken koşulların başında hiç şüphesiz su varlığı gelmektedir. Tarımsal faaliyetlerde kullanılacak suyun bir kısmı yer üstünden ve yer altından, bir kısmı ise yağmur, kar ve dolu şeklinde atmosfer olarak nitelendirilen gökyüzünden sağlanmaktadır. Yer üstü ve gökyüzündeki var olan sular bir sistem dâhilinde su döngüsünü oluşturmaktadır. Su döngüsü, yer üstünde bulunan sular güneşten aldığı enerji ile ısınır ve ısınma sonucunda su, buharlaşır. Buharlaştıran su, gaz şeklinde atmosferin üst katmanlarına yükselir ve soğur. Soğuyan su buharı, yoğunlaşarak yeryüzüne yağmur, kar ve dolu şeklinde iner. Yeryüzüne inen suyun bir kısmı göl, deniz ve nehir gibi alanlarda yer üstünde kalır bir kısmı ise topraktan süzülerek yer altına geçerek yer altı sularını oluşturmaktadır⁷⁸. Su döngüsü sisteminde iki önemli detay bulunmaktadır. Birinci detay suyun hangi alanda buharlaştığı, ikinci detay ise suyun hangi alana inmesidir.



Şekil 10: Yeryüzündeki suların kaynaklarına ve türlerine göre dağılımı⁷⁹

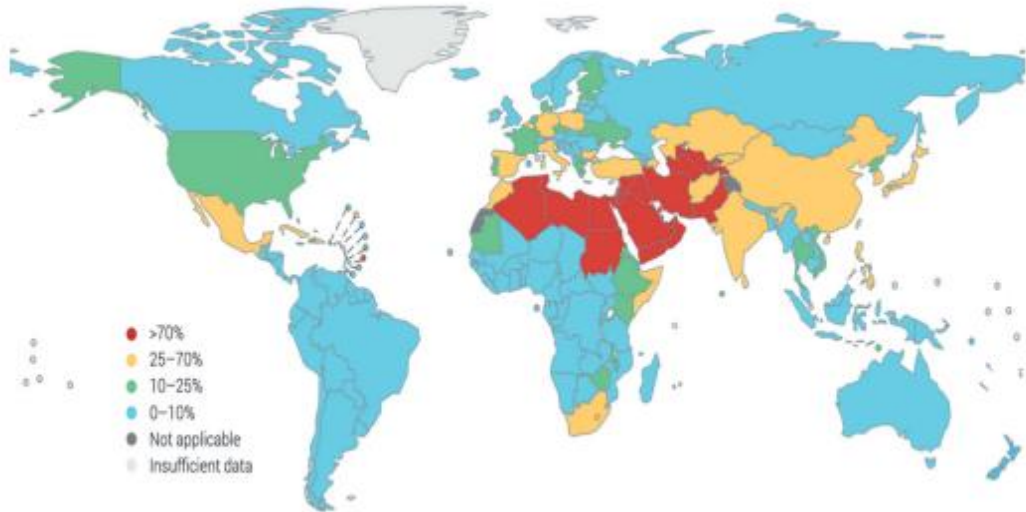
Kaynak: Türkiye Bilimler Akademisi, 2023: 14.

Bilindiği üzere yeryüzünün %71'i suyla, geriye kalan kısım ise karasal alanla kaplıdır. Şekil 10'da görüldüğü üzere su varlığının %97,5'i insanların kullanamadığı, deniz ve okyanus gibi alanlarda olan tuzlu sudan oluşmaktadır. Yeryüzündeki suların sadece %2,5'i insanların kullanabileceği tatlı sulardan oluşmaktadır. %2,5'lik tatlı suların ise yaklaşık üçte ikisi, kutup bölgeleri ve dağlık alanlarda bulunan, insanların

⁷⁸ İsmail Koyuncu vd., "Su, Atıksu", 211.

⁷⁹ Esra Şiltu ve Lütfi Akça, "İklim Değişikliği, Türkiye Yeraltı ve Yüzeysel Su Kaynakları", *İklim Değişimi Çerçevesinde Su Kaynaklarının Mevcut Durumu ve Geleceği*, ed. Mehmet Emin Aydın ve Ahmet Duran Şahin, (Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi, 2023), 14.

kullanamayacağı buzullardan; %30,1’lik kısmı ise yer altı sularından oluşmaktadır. İnsanların doğrudan kullanabildiği su miktarı, yeryüzünde bulunan bütün suların % 2,5’lik kısmını oluşturan tatlı suların yalnızca %0,4’ünün dere, ırmak, gölet gibi doğrudan kullanabileceği sulardan oluşmaktadır. Bu durum, tarımsal faaliyetlerde kullanabilecek suların sınırlı olduğunu göstermektedir. Yeryüzünde tarımsal faaliyetlerde kullanılan su miktarı, toplam tüketilen su miktarının yaklaşık %70’ine tekabül etmektedir. Yeryüzünde mevcut su varlığının çok az miktarı kullanılabilir su olması ve küresel ısınmanın getirdiği su stresinin şekil 11’de görüldüğü gibi meydana gelmesi, tarımsal faaliyetler açısından risk teşkil etmektedir. İnsanların kullanabileceği tatlı sular, yeryüzünün tüm bölgelerinde eşit ve dengeli olarak dağılmamaktadır⁸⁰.



Şekil 11: Su stresi seviyesine göre ülkelerin durumu

Kaynak: Türkiye Bilimler Akademisi, 2023: 212.

2021 yılı verilerine göre 2 milyar insan su kıtlığını deneyimlemektedir. Bu durum, yalnızca insanların doğrudan tükettiği su ihtiyacı olmayıp aynı zamanda tarımsal faaliyetlerde kullanılan su ihtiyacı olarak da görülmelidir. Üstelik insanların kullandığı su miktarı giderek artmaktadır. Nitekim son yüz yılda altı kat arttığı belirtilmektedir⁸¹.

⁸⁰ Şiltu ve Akça, “İklim Değişikliği, Türkiye”, 13-14.

⁸¹ Şiltu ve Akça, “İklim Değişikliği, Türkiye”, 15.

2050 yılında dünya nüfusunun 10 milyara ulaşacağı belirtilmektedir. Söz konusu artışı karşılamak için dünya nüfusunun besin ihtiyacını gidermek amacıyla tarımsal faaliyetlerin %50 düzeyinde artması gerektiği belirtilmektedir. IPCC/HİDP raporlarında, küresel ısınmanın artacağı buna bağlı olarak kuraklıkların, düzensiz yağışların ve buzulların erimesi ile kullanılabilir su kıtlığı olacağı belirtilmektedir. Meydana gelen kuraklık sonucu 2050 yılında 60 ülkenin su kıtlığı yaşayacağı belirtilmektedir. Değişmesi beklenen nüfusla birlikte doğrudan su tüketiminin artması ve nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak üzere tarımsal faaliyetlerde daha fazla su ihtiyacının oluşması birlikte değerlendirildiğinde su faktörü tarımsal faaliyet açısından önemli bir risk olarak görülmektedir⁸².

3.2.4. Atmosferik Durum

Dünyada meydana gelen afetlerin büyük bir kısmını meteorolojik kaynaklı afetler oluşturmaktadır. Bu durum iklim değişikliği sorununun önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Dünyada meydana gelen meteorolojik kaynaklı afetlerin türü, şiddeti ve önemi ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Dünyada 2000-2019 yıllarını kapsayan toplamda 20 yıllık zaman diliminde 7 binin üzerinde afet meydana gelmiştir. Bu afetlerin 6 681'ini iklim kaynaklı afetler oluşturmaktadır. İklîmden kaynaklı afetlerden dolayı 510 837 bin insan hayatını kaybetmiş, 4 milyara yakın insan bu afetlerden etkilenmiştir. Yaşanan afetlerin %88'i sel, fırtına, heyelan, sıcaklık ve kuraklık gibi etkenler oluşturmaktadır. Hindistan'da meydana gelen kuraklıklar ve Çin'de meydana gelen sel felaketleri, milyonlarca insanın hayatına mal olmaktadır. Nitekim dünyada insanlar en fazla sel, fırtına ve kuraklık nedeniyle ortaya çıkan afetlerden etkilenmektedir. 2000-2019 yıllarında meydana gelen afetlerden etkilenen insanların %90'dan fazlası sel, fırtına ve kuraklık gibi afetlerden etkilenmektedir. Belirtilen zaman diliminde meydana gelen afetlerden oluşan can kayıplarının %30'unu meteorolojik kaynaklı afetler oluşturmaktadır⁸³. İklim

⁸² Karaman ve Gökalp, "Küresel Isınma ve İklim", 60-63; T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği ve Tarım, 22.

⁸³ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, *2023 Yılı Meteorolojik Afetler Değerlendirilmesi*, (Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği

değişikliği her geçen gün etkini hissederek artırmaktadır. Bu etki, can ve mal kayıplarına sebep olarak insanların hayatlarını olumsuz etkilemektedir.

3.3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ALTINDA TÜRKİYE’DE TARIMIN MEVCUT GÖRÜNÜMÜ

İklim değişikliği, küresel boyutta en çok tarım sektörüne olumsuz etkide bulunmaktadır. Türkiye’nin iklim değişikliğinin en çok etkilediği Akdeniz havzasında bulunmuş olmasından dolayı özellikle bitkisel ürünlere yönelik olumsuzluklara dikkat çekilmektedir⁸⁴. Nitekim 2022 yılı itibariyle Türkiye’de en çok sigorta yapılan tarımsal faaliyet, %86.2 ile bitkisel ürünleri oluşturmaktadır. Benzer şekilde 2022 yılı verilerine göre en çok hasar ödenen tarımsal faaliyet alanı da %65.4 ile bitkisel ürün olmuştur⁸⁵.

İklim değişikliğinin Türkiye’de tarımsal faaliyet alanında çeşitli şekilde etki etmektedir. Bu etkiler, tarımsal faaliyetin en önemli dört ana faktörünü oluşturan insan, toprak, su ve iklim üzerinde tehlike oluşturmaktadır. İnsan, toprak, su ve iklim faktörlerinin korunması, tarımsal faaliyetlerin iklim değişikliği ile uyum sürecinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi açısından önemli görülmektedir.

3.3.1. Demografik Durum

Türkiye’nin 2023 yılı itibariyle toplam nüfusu 85 milyon 372 bin 377 kişidir⁸⁶. Toplam istihdam oranı, 31 milyon 632 bin kişi ile %48.3’tür. İstihdam edilenlerin %14.8’i, sayısal olarak 4 milyon 695 bin kişi tarım sektöründe yer

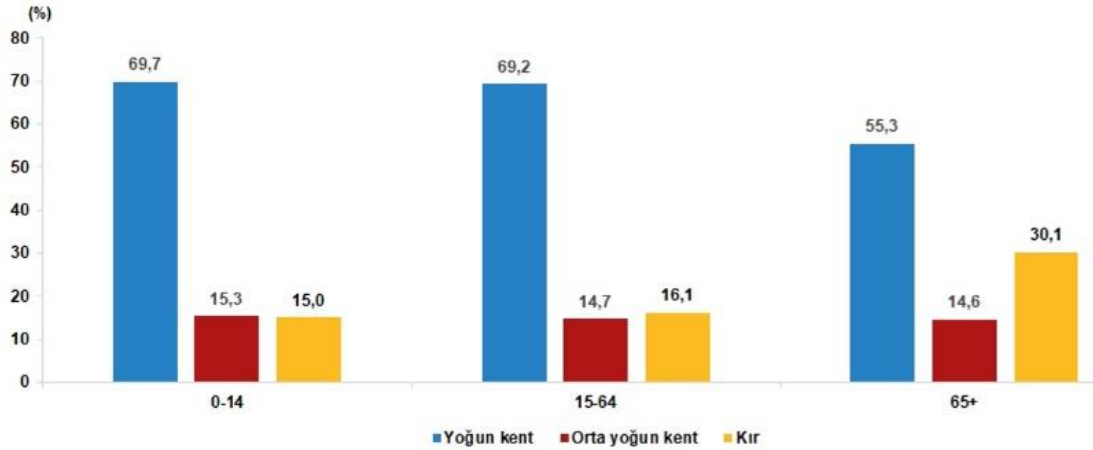
Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024), 3-25. (Erişim Tarihi: 12.02.2025) <https://mgm.gov.tr/FILES/genel/raporlar/2023-metafet-raporu.pdf>

⁸⁴ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, *Türkiye’nin Yedinci Ulusal Bildirimi*, (Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018), 21. (Erişim Tarihi: 13.02.2025) <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/yed-nc--ulusal-b-ld-r-m-20190909092640.pdf>

⁸⁵ TARSİM, Faaliyet Raporu 2022, 20-21.

⁸⁶ TÜİK, “İstatistiklerle Gençlik 2023”, 17 Mayıs 2024. (Erişim Tarihi: 20.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Genclik-2023-53677#:~:text=Adrese%20Dayal%C4%B1%20N%C3%BCfus%20Kay%C4%B1t%20Sistemi,872%20bin%2039%20ki%C5%9Fi%20oldu.>

almaktadır⁸⁷. Türkiye’de 2022 yılı sonu itibariyle yaşayanların %67.9’u yoğun kentlerde, %14.8’i orta yoğun kentlerde, %17.3 ise kırsal alanda yaşamaktadır⁸⁸. Yaş grupları içerisinde en fazla kırsal alanlarda yaşayan kesim %31.1 ile yaşlı nüfus olmuştur. Bu durum tarımsal faaliyetlerin geleceği açısından riskli olarak değerlendirilmektedir. Nitekim yaşlı nüfusun iklimsel olaylardan daha fazla etkilenmesi, tarımın demografik yapısı açısından olumsuz olarak görülmektedir.



Şekil 12: Yaş gruplarının yerleşim yerlerine göre yüzdesel dağılımı⁸⁹

Kaynak: TÜİK, 2024.

Şekil 12’de görüldüğü gibi genç nüfusun büyük bir kısmının yoğun kentlerde yaşamaları, tarımsal faaliyetlerin geleceği açısından endişe verici bir durum olmaktadır. Türkiye’nin gelecek için yapılan nüfus senaryolarına göre nüfusu giderek yaşlanmaktadır. Ana senaryoya göre 2023 yılında çalışma çağındaki %68.3’lük oranın, 2100 yılında %54.6’ya düşmesi beklenmektedir⁹⁰.

Tarımsal faaliyetlerin büyük bir kısmı açık alanda yapılmaktadır. Küresel ısınma ile birlikte oluşan sıcak hava dalgaları, kuraklık; aşırı yağışlar, aşırı yağışlara bağlı olarak meydana gelen sel ve taşkınlar; soğuk hava dalgaları kapsamında meydana gelen ani kar yağışları, kar fırtınaları, don ve dolu; yıldırım gibi olaylardan en fazla açık alanda çalışmakta olan tarım işçileri etkilenmektedir. Meydana gelen

⁸⁷ TÜİK, “İşgücü İstatistikleri, 2023”, 25 Mart 2024. (Erişim: 20.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0%C5%9Fg%C3%BCc%C3%BC-%C4%B0statistikleri-2023-53521&dil=1>

⁸⁸ TÜİK, “Kent-Kır Nüfus İstatistikleri”, 11 Mayıs 2024. (Erişim Tarihi: 20.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kent-Kir-Nufus-Istatistikleri-2022-49755>

⁸⁹ TÜİK, “Kent-Kır Nüfus İstatistikleri”, 11 Mayıs 2024. (Erişim Tarihi: 20.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kent-Kir-Nufus-Istatistikleri-2022-49755>

⁹⁰ TÜİK, “Nüfus Projeksiyonları, 2023-2100” 30 Temmuz 2024. (Erişim Tarihi: 23.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Nufus-Projeksiyonlari-2023-2100-53699>

sel afetinde binlerce tarım işçisi hayatının kaybetmektedir⁹¹. Ayrıca kar fırtınası ve yıldırım gibi hava olaylarında hayvancılık faaliyeti yerine getiren çobanlar hayatını kaybetmektedir. Nitekim 2024 yılının son baharında meydana gelen ani kar fırtınasında farklı illerde çobanlar hayatını kaybetmiştir⁹².

Mevcut durumlar göz önünde bulundurulduğunda kırsal alandan kent merkezlerine göçün artması, kırsal alanda iklim olaylarına karşı kırılganlık seviyesi yüksek yaşlı nüfusunun artması ve mevcut tarımsal faaliyetini yerine getiren işçilerin iklimsel olaylardan hayatını kaybetmesi, tarımın demografik yapısı bakımından risk teşkil etmektedir.

3.3.2. Coğrafik Durum

Türkiye'nin toplam alanı 779.578 km²'dir⁹³. Şekil 13'te görüldüğü üzere Türkiye'nin karasal yüz ölçümünün yaklaşık %30.8'lik kısmını oluşturan 38.462.000 hektarlık alan, toplam tarım alanlarını oluşturur. Toplam tarım alanlarının %52.4'ü ekilen alanlar, %9.6'sı bağ ve bahçe, %38'lik kısmı ise mera ve çayır olarak kullanılmaktadır⁹⁴.

İşlenen tarım alanı toplamda 2021 yılında 23 milyon hektar alandır. Türkiye'de toprağa dayalı tarımsal faaliyetlerde toplamda 250'nin üzerinde ürün çeşidi yetiştirilmektedir⁹⁵. Toplam tarım alanları ve kişi başına düşen tarım alanı giderek azalmaktadır. Bu durum, nüfus artışı göz önünde bulundurulduğunda gerekli gıda ihtiyacının karşılanması bakımından tehlike oluşturmaktadır.

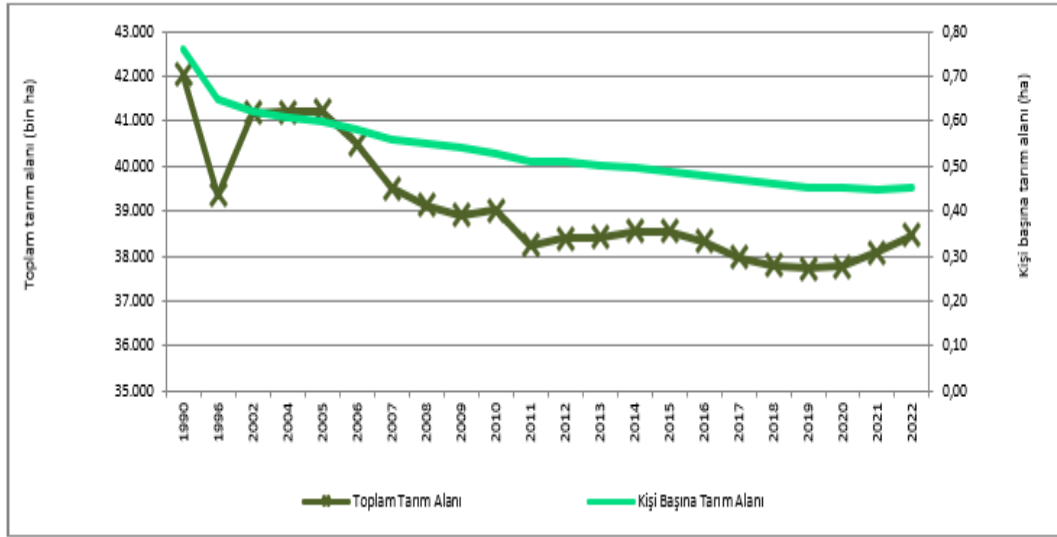
⁹¹ GÖK, “İklim Değişikliğinin Çevresel Etkileri”, 23-24.

⁹² NTV, “Malatya ve Mersin'de Kar ve Tipi: İki Çoban Hayatını Kaybetti”, 25 Kasım 2024. (Erişim Tarihi: 09.01.2024) <https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/malatya-ve-mersinde-kar-ve-tipi-iki-coban-hayatini-kaybetti,SuQM3JHyaEmFRiXNqR-pvQ/zPnwNJHkNE-J7TaoMuCzJg>

⁹³ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 6. *Türkiye Çevre Durum Raporu*, (Ankara: Çevresel Etki Değerlendirilmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2020), 1. (Erişim Tarihi: 13.02.2025) https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/tc-dr_2020-rapor-v18-web-20210217135643.pdf

⁹⁴ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, “Kişi Başına Tarım Alanı”. (Erişim: 13.10.2024) https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kisi-basina-tarim-alani-i-85832#_edn1

⁹⁵ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, *İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı: 2024-2030*, 61. (Erişim Tarihi: 17.02.2025) https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klm%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fine%20Uyum%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan_%202024-2030.pdf



Şekil 13: Kişi Başı Ve Toplam Tarım Alanlarının Yıllara Göre Durumu

Kaynak: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023⁹⁶.

İklim değişikliğinin olumsuz etkileri içinde yer alan buzul erimeleri, deniz seviyesinin yükselmesi bağlı olarak tarım alanlarının su altında kalmasına sebep olmaktadır. Türkiye'nin üç tarafı denizler çevrili olması kıyı bölgesinde yer alan verimli tarım arazilerinin su altında kalmasına sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalarda 2100 yılına kadar deniz seviyesinin 62 cm yükseleceği öngörülmektedir. Bu durum Çukurova, Kızılırmak, Küçük Menderes ve Büyük Menderes gibi verimli tarım alanlarının su altında kalması öngörülen riskler arasında yer almaktadır⁹⁷. Sıcaklık artışları ve düzensiz yağışlar sonucu meydana gelen kuraklık riski, sulanabilir tarım arazilerinin azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca rüzgâr, sel ve taşkınlar sonucu oluşan erozyonlar, tarım arazilerinin verimsizleşmesine sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda Türkiye'de %23 toprak verimliliğinin azaldığı saptanmıştır⁹⁸.

⁹⁶ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, "Kişi Başına Tarım Alanı". (Erişim: 13.10.2024) https://cevresehgostergeler.csb.gov.tr/kisi-basina-tarim-alani-i-85832#_edn1

⁹⁷ Aydınlik, "Tarım Alanları 80 Yıl İçinde Sular Altında Kalacak" 2 Aralık 2018. (Erişim Tarihi: 09.01.2025) <https://www.aydinlik.com.tr/haber/tarim-alanlari-80-yil-icinde-sular-altinda-kalacak-110640>

⁹⁸ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği ve Tarım, 21-22.

3.3.3. Su Durumu

Türkiye'nin 96 milyar metreküp yerüstü, 18 milyar metreküp yer altı olmak üzere toplam 112 milyar metreküp yıllık kullanılabilir su varlığı bulunmaktadır. Fakat Türkiye'nin su varlığının büyük bir kısmı tarımsal faaliyetlerde kullanıldığından yeterince verimli kullanılmamaktadır. Artan nüfusla birlikte temel ihtiyaçlar için su tüketimi, tarımsal faaliyetler için ayrılan su miktarını düşüreceği öngörülmektedir⁹⁹.

Küresel ısınmanın sebep olduğu iklim değişikliğinin en önemli etkileri arasında buzul ve kar erimeleri görülmektedir. Kar varlığı, kaynak sularını yıl boyunca beslemeleri ve tarım alanlarının ihtiyaç duyduğu mevsimde su ihtiyacını karşılamaları açısından önemli görülmektedir. Kar yağışları, yağmur sularından farklı olarak yere düştüğünde donmuş bir şekilde sabit kaldığından, bir bakıma su deposu işlevi görmektedir. Nitekim kış aylarında yağan kar, donmuş bir şekilde sabit kalmakta ve yaz aylarında oluşan sıcaklık artışlarında eriyerek su kaynaklarını beslemektedir. Yaz yağışlarının olmaması durumlarına karşı su ihtiyacı karşılanmaktadır. Türkiye'de 2100 yılında kış mevsiminde kar yağışlarının artan sıcaklık etkisi ile yağmur şeklinde düşmesi öngörülmektedir¹⁰⁰. Bu durum yaz mevsiminde tarımsal faaliyetlerin su ihtiyacı karşılanamaması riski oluşmaktadır.

3.3.4. Atmosferik Durum

İklim değişikliği, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'ye de olumsuz etkisini zaman ilerledikçe artarak hissettirmektedir. İklim, atmosferik bir durum olduğu için etkisini sıcaklık, fırtına, şiddetli yağış, don ve dolu gibi tarımsal ürünlere zarar veren olaylar meydana gelmektedir. Bu olaylardan en çok etkilenen sektörlerin başında ise tarım gelmektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre 1963 yılında 329 olan aşırı hava olaylarının sayısı 2009 yılında 461, 2022 yılında ise 1030 olarak tespit edilmiştir¹⁰¹. 2023 yılı, 1940-2023 yılları arasında en çok meteorolojik kökenli

⁹⁹ Alpas, Saçlı ve Kıymaz, "İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretim", 99.

¹⁰⁰ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi, 33-50.

¹⁰¹ Ş. Şemsi Bayraktar, "İklim Değişikliği Karşısında Üretici", 693.

afetin yaşandığı yıl olmuştur¹⁰². Tarımsal faaliyetlere, iklim değişikliklerinden kaynaklanan meteorolojik afetlere karşı tarım ürünleri güvence altına almak için TARSİM kurulmuştur. TARSİM verilerine göre ürünlere yapılan poliçe sayısı 2022 yılında bir önceki yıla göre %23.6 artarak 2 147 758 olan poliçe sayısı 2 654 588 olmuştur¹⁰³.

3.4. BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİNİN TARIMSAL FAALİYETLER İLE İLİŞKİSİ

Türkiye’de büyükşehir belediyelerinin hukuksal alt yapıları ilk olarak 1982 anayasasının 127. maddesinde, büyük yerleşim yerleri için özel bir yönetim biçimi getirilmesi ile ilgili hüküm belirtilerek büyükşehir belediyelerinin hukuksal alt yapısı hazırlanmıştır. İlk büyükşehir belediyeleri İstanbul, Ankara ve İzmir’de uygulanmak üzere 1984 yılında 195 sayılı büyükşehir belediyelerinin yönetimi hakkında kanun hükmünde kararname ile başlamıştır. Aynı yıl 3030 sayılı kanun ile değiştirilmiştir¹⁰⁴. 2004 yılında mevcut ihtiyaçlar göz önüne alınarak gelişen dünya düzenine ve Avrupa birliğine de uyum sağlanması için 5216 sayılı kanun ile büyükşehir belediyesi kanunu yeniden düzenlenerek yürürlüğe girmiştir¹⁰⁵. Büyükşehir belediyelerin tarımla ilgili ilk yetki ve görev, 5216 sayılı kanun ile 2004 yılında başlanmıştır. 5216 sayılı kanunun üçüncü bölümde yer alan madde 7’nin (i) bendinde sürdürülebilirlik, tarım ve su havzalarının korunması belirtilmiştir¹⁰⁶. Büyükşehir belediyelerinin tarımsal faaliyetlerle ilgili kapsamlı yetki ve görev 2012 yılında çıkarılan fakat bazı maddeleri 2014 yılında yapılan yerel seçimlerle yürürlüğe giren 6360 sayılı kanun ile kazandırılmıştır. Önceki yıllarda belediye sınırları il

¹⁰² Mehmet Özhasaki, “Türkiye Yüzyılında Afete Dirençli Kentler”, *Türkiye Yüzyılında Meteoroloji*, ed. Volkan Mutlu Coşkun ve Hakan Doğan, (Ankara: Sonçağ Akademi, 2024), 7.

¹⁰³ TARSİM, 2022 Faaliyet Raporu, 31.

¹⁰⁴ İrem Olğaç ve Mesut Doğan, “Türkiye’deki 30 Büyükşehir’in Perspektifinden İstanbul’un Şehirsiz Nüfusunun Tespiti (1980-2022)”, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14/2 (2023): 90-91. (Erişim Tarihi: 30.10.2024) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3011281>

¹⁰⁵ Kenan Kayan, “Görev, Yetki ve Sorumluluklar Açısından 5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu’nun Getirdiği Yenilikler ve Kocaeli Büyükşehir Belediyesi’nin Uygulamaları”, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 5/9 (2015): 201-202. (Erişim Tarihi: 30.10.2024) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/801180>

¹⁰⁶ Büyükşehir Belediyesi Kanunu, (2004, 10 Temmuz 2004), Resmi Gazete (Sayı: 25531). (Erişim Tarihi: 10.02.2025) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/07/20040723.htm>

¹¹¹ TBB, Büyükşehirlerde Tarım ve Kırsal Kalkınma, 84.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ARAŞTIRMANIN TÖNTEMİ

4.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU VE ÖNEMİ

Araştırmanın konusunu iklim değişikliğinin tarım alanlarına etkisi ve bu bağlamda geliştirilen politikalar oluşturmaktadır. Bugünün dünyasında meydana gelen iklim değişikliğinin ne olduğu, nedenleri, etkileri ve tarıma etkisinin dünyada ve Türkiye’deki durumunun genel durumunun ortaya konulması. Tarıma yönelik oluşan etkinin azaltılması için paydaş ve yerinden yönetim birimi olan büyükşehir belediyelerinin 2014 yılında yürürlüğe giren 6360 sayılı kanunun ile birlikte geçen 10 yıllık sürede tarım ile ilgili yapılan faaliyetlerin ortaya konulmasıdır.

İnsanların yaşamlarını sürdürülebilmesi için temel ihtiyaç olan gıdanın ham maddesi, tarımsal faaliyetler oluşturmaktadır. Tarımsal faaliyetler, insanların temel ihtiyaçlarını sağlıklı bir şekilde karşılamaları için önemli görülmektedir. İklim değişikliğinin en fazla etkilediği sektörlerin başında tarımsal faaliyetler yer almaktadır. Bu durumun oluşmasının sebebi ise tarımsal faaliyetlerin iklime bağımlı olmasıdır. Nitekim tarım ürünlerinin bölgeden bölgeye, yerelden yerele farklılık göstermesinin temelinde iklimin bölgeden bölgeye ve yerelden yerele değişmesi yatmaktadır. İklim değişikliğinin tarıma olan olumsuz etkilerinin azaltılması ve tarımsal faaliyetleri yerine getiren üretici çiftçilerin iklim risklerine karşı kırılganlığı azaltılması yerelden yerele iklim risklerinin analiz edilip, ortaya çıkan analize göre politika oluşturmak gerekmektedir. Bu durumda alt yapı ile ilgilenen yerel bir kamu kurumu olması gerekmektedir. Modern dünyada altyapı ve üst yapı ile ilgili çalışmalar yerel kamu kurumu olan belediyeler yapmaktadır. Türkiye’de bulunan büyükşehir belediyelerinin 2014 yılında yürürlüğe giren 6360 sayılı konun ile tarım ile ilgili faaliyet yapabilme yetkisi verilerek bu konuda politika oluşturma alanı açmaktadır. Bu durum tarımsal faaliyetlerin iklim değişikliği konusunda yerel bir mücadele sürdürülmesi açısından önem arz etmektedir. Tüm bu mücadele faaliyetlerinin daha iyi anlaşılabilmesi için, bu sürecin veya politikaların

oluşturulmasına sebep olan iklim değışikliğı olgusunun anlaşılması süreç açısından önemli görölmektedir.

4.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Yaşanan iklim değışikliğı krizi, tüm yaşamı ve ekosistemi etkilemektedir. İklim değışikliğı etkilerinin azaltılması ve engellenemeyen etkilerine karşı, teknolojik çözümler ile uyum sağlanması gerekmektedir. İklim krizinin etkilediğı alanlar zincirin halkaları gibi bir bütünlük oluşturduğundan, herhangi bir alandan başlamak etkilerin azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada iklim değışikliğı etkilerinin azaltılmasına, tarımsal faaliyetlerin uyum sağlanması ile başlanarak, gerek insanın temel ihtiyacı olan gıdanın korunması, gerek faaliyet kapsamında istihdam edilen nüfusun kırılganlığının azaltılarak tarımın sürdürülebilirliğini sağlayan uygulamaların neler olduğu ve uygulanabilirliği durumunun araştırılması amaçlanmaktadır.

Belirtilen amaç kapsamında, Türkiye’de büyükşehir belediyelerinin 2014 yılında yürürlüğe giren 6360 sayılı Kanun çerçevesinde yapılan tarımsal faaliyetleri incelenmiştir. Büyükşehir belediyelerinin tarımsal uyum konusunda yaşadıkları sorunları yerinde tespit edebilmeleri amacıyla incelenen faaliyetler sınıflandırılarak kategorilere ayrılmıştır.

4.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bilimsel bir araştırma, bilimsel alanda değeri olan bir sorunu veya problemi bilimsel yöntemlerle verilerin toplanması, analiz edilmesi, yorumlanması ve genel bir sonuca varılarak güvenilir bir şekilde çözüme kavuşturma süreci olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel araştırmalar, yöntemine göre nitel, nicel ve karma yöntem olarak üçe ayrılmaktadır. Nitel araştırmalar, nitel verilerle olayları veya olguları derin analizler yaparak anlama ve yorumlama çalışmasıdır. Nicel araştırmalar, gözlem ve deneye dayanarak elde edilen sayısal verilerle olayları ve olguları istatistiksel tekniklerle analizi gerçekleştiren çalışmalardır. Karma yöntem

ise nitel ve nicel araştırma yöntemlerin birlikte kullanıldığı araştırma yöntemidir¹¹². Bu çalışma, nitel araştırma deseni bağlamında gerçekleştirilmektedir. Nitel araştırma yöntemi kullanılmasının nedeni nitel araştırmaların, olayları veya olguları daha kapsamlı ele alan, karmaşık durumları inceleyen, olayları veya olguları kendi değerlerinden koparılmadan doğal ortamlarında anlamlandıran, yoruma dayalı esnek, olaylara çoklu anlamlar yükleyen ve araştırmaya ruh ve doku kazandırmasıdır¹¹³. Nitekim iklim değişikliği ve tarım, iki olgu arasındaki ilişki de birden fazla disiplini içine alan geniş bir kombinasyon oluşturmaktadır.

Verilerin toplanma teknikleri araştırma yöntemlerine göre değişiklik göstermektedir. Nitel araştırma yönteminin veri toplama teknikleri gözlem, görüşme, belge ve doküman incelenmesi tekniği ile toplanmaktadır. Bu çalışmada veriler, nitel araştırmalarda en çok kullanılan veri toplama aracı olan doküman incelemesi ile elde edilmiştir. Doküman incelemesi, araştırma konusu ile ilgili önceden yazılmış gazete, rapor ve dergi gibi resmi ve özel her türlü belgeyi kapsamaktadır. Hemen hemen her araştırmacının yararlandığı bir teknik olmaktadır¹¹⁴. Bu kapsamda çalışmanın ana konusunu oluşturan büyükşehir belediyelerinin tarıma yönelik politikalarını tespit etmek amacıyla belediyelerin resmi web sitesinde bulunan 2014 ile 2023 yıllarını kapsayan faaliyet raporları incelenmiştir. Faaliyet raporları incelenmesinin, 2014 yılında itibaren ele alınmasının nedeni ise büyükşehir belediyelerine verilen tarımsal faaliyetlere ilişkin yetkinin 2014 yılında yürürlüğe girmesidir. Akabinde büyükşehir belediyelerinin mevcut iklim değişikliğinden kaynaklı iklim risklerini tespit etmek amacıyla büyükşehir belediyelerine ait yerel iklim değişikliği eylem planları incelenmiştir. İklim değişikliği eylem planı bulunmayan büyükşehir belediyelerinde ise İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu İl Afet Risk Azaltma Planları incelenmiştir. Büyükşehir belediyelerinin bulunduğu illerde İl Afet Risk Azaltma Planı da bulunamamışsa ya da İl Afet Risk Azaltma Planı'nda yeterli veriye ulaşılmamışsa Meteoroloji Genel Müdürlüğüne ait veriler incelenmiştir.

¹¹² Hasan Tutar ve Ahmet Tuncay Erdem, *Örnekleriyle Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve SPSS Uygulamaları* (Ankara: Seçkin, 2020), 49-61.

¹¹³ Tutar ve Erdem, *Örnekleriyle Bilimsel Araştırma*, 149-155; Emine Akkaş Baysal ve Nilda Hocaoglu, “Nitel Araştırma Modelleri-Desenleri”, *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, ed. Gürbüz Ocak, (Ankara: Pegem Akademi, 2019), 126-127.

¹¹⁴ Gürbüz Ocak, “Bilimsel Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Yolları”, *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, ed. Gürbüz Ocak, (Ankara: Pegem Akademi, 2019), 220-245.

Bilimsel bir araştırmada, bilimsel bir yöntemle toplanan veriler yine bilimsel bir teknik veya yöntemle analiz edilmektedir. Araştırmada kullanılan yöntemin, türüne göre analiz yöntemi de değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada, doküman İncelenmesi aracılığıyla toplanan veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Nitekim nitel araştırma yönteminde veri analizleri iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar, betimsel analiz ve içerik analizi yaklaşımlarıdır¹¹⁵. Nitel araştırmalarda veri analizleri üç temel olgu çerçevesinde şekillenmektedir. Bunlar betimleme, analiz ve yorumlama süreçleridir. Betimleme süreci, verilerin betimsel analiz yöntemi ile analiz ederek okuyucuya sunmasıdır. Bu süreçte veriler üzerinde çok fazla bir değişiklik yapılmadan özgün hali korunarak doğrudan alıntı gibi blok aktarmalar şeklinde metne aktarılmaktadır¹¹⁶. Betimsel analiz, içerik analizinin aksine detaylı bir şekilde incelemeyi yüzeysel olarak önceden belirlenen kavram ve temalara göre yorumlanmaktadır¹¹⁷. İçerik analizi ise önceden var olan metinleri betimsel analiz yöntemine göre daha detaylı inceleyerek, metnin içinde belli kavramları ulaşılarak bir çıkarımda bulunmayı amaçlamaktadır¹¹⁸. İçerik analizi öncelikle metin içinde bulunan benzer anlamlara sahip kelime, cümle veya paragraf şeklinde veriler kodlanmaktadır. Kodlama belirlenirken daha önce var olan kavramlara, metin içindeki verilerden çıkarılan kavramlara veya araştırma problemine göre belirlenebilmektedir¹¹⁹. Kodlama yapılmasının amacı metnin parçalara ayırarak anlamlı bir bütünlük oluşturulacak şekilde etiketlemektir. Bu durumda gereksiz veriler tespit edilerek çıkarılmaktadır¹²⁰. Kodlama işlemi yapıldıktan sonra kategori belirleme işlemine geçilmektedir. Kategoriler, ortak özelliklere sahip birbiriyle ilişkili kodların bir araya getirilmesi ile oluşmaktadır¹²¹. Nitel araştırmalarda kategoriler sonradan belirlendiği gibi önceden de belirlenebilir. Kategori işleminden sonra kodlar ve kategoriler birbiriyle tutarlı ve belirli bir düzen

¹¹⁵ Fırat Kıyas Birel ve Mehmet Sabir Çevik, “Nitel Araştırma Desenleri”, *Araştırma Teknikleri*, ed. Şefika Şule Erçetin, (Ankara: Nobel Akademik, 2020), 69-74.

¹¹⁶ Serkan Boyraz ve M. Enes Tepe, “Verilerin Analizi”, *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, ed. Gürbüz Ocak, (Ankara: Pegem Akademi, 2019), 304-305; Tutar ve Erdem, *Örnekleriyle Bilimsel Araştırma*, 370-373.

¹¹⁷ Çavuş Şahin, “Verilerin Analizi”, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, ed. Remzi Y. Kıncal, (Ankara: Nobel Akademik, 2020), 190.

¹¹⁸ Birel ve Çevik, “Nitel Araştırma”, 72-74.

¹¹⁹ Tutar ve Erdem, *Örnekleriyle Bilimsel Araştırma*, 386-389.

¹²⁰ Boyraz ve Tepe, “Verilerin Analizi” 308-309.

¹²¹ Tutar ve Erdem, *Örnekleriyle Bilimsel Araştırma*, 392-393.

içerisinde okuyucunun anlayabileceği bir şekilde sunulmalıdır. Son olarak verilerden bir sonuç çıkarmak amacıyla bulguların yorumlaması yapılmalıdır¹²².

İfade edilenler çerçevesinde içerik analizi yapılmadan önce tarımsal faaliyetler kategorilere ayrılmıştır. Bu kategoriler tarımsal faaliyetin yapılış aşamalarına göre belirlenmiştir. Örneğin, tarımsal bir faaliyet ilk olarak insan gücüne ihtiyaç duymaktadır. Nitekim bir toprağın, işlenmesi, bakımı ve hasadının yapılması insan faktörü ile gerçekleşmektedir. İkinci olarak her tarımsal ürün, özelliklerine göre uygun bir iklim koşuluna ihtiyaç duymaktadır. Uygun iklim koşulları oluşturmadan tarımsal ürün yetiştirilemez. Üçüncü olarak iklim değişikliğine karşı risklerin tespit edilmesi, ürünün nasıl ekileceği, ne zaman ekileceği, bakım zamanı, hasat zamanı ve iklim etkilerine karşı nasıl mücadele edilmesi ya da nasıl uyum sağlanacağı gibi durumların belirli bir düzen içinde yerine getirilmesi amacıyla bir plan ve programa göre hareket edilmesi gerekmektedir. Dördüncü olarak toprak faktörüdür. Nitekim toprak olmadan tarımsal bir faaliyet düşünülemez, her tohum toprağın içinde gelişim göstermektedir. Beşinci olarak alet faktörüdür. Burada toprağın işlenmesi için bir takım araç ve gereçlere ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim bir alet olmadan insanların doğrudan kendi bedensel uzuvlarıyla toprağı işlemesi mümkün olmamaktadır. Altıncı olarak tohum faktörüdür. Nitekim tarımsal bir ürün, tohumu olmadan yetişmemektedir. Yedinci olarak su faktörüdür. Su olmadan tarımsal ürünler gerekli besin ihtiyacını karşılayamadığı için yetişmemektedir. Son olarak hasat(ekonomik) faktörüdür. Bir ürünün tarımsal bir faaliyet olabilmesi için ekonomik değerinin olması gerekmektedir. Ürünlerin ekonomik değeri olmazsa, tarımsal ürünler ihtiyaç fazlası üretilmemektedir. Yapılan kategoriler bu şekilde tarımsal işleyişe göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmalar yapılırken araştırmacının zihin dünyasından da faydalanılarak katkı sağlanmıştır. Şöyle ki, “bir insan dünyaya geldi ve bir ürün yetiştirmek istemektedir. İlk olarak kafasında bir plan oluşturmaktadır. Sonrasında bu planla hareket ile uygun iklim şartlarının olduğu bir yer bulup, bu yerde bir toprak parçasının uygun bir alet ile toprağı işlemektedir. Daha sonra tohumu ekip su ile bakımını yapmaktadır. Üretilen ürünü hasat edip, ihtiyacı kadarını ayırdıktan sonra ihtiyaç fazlasını pazara götürüp satmakta ve satılan ürün yerine ihtiyacı olan diğer ürünleri alarak evine gelmektedir.” Şeklinde bir

¹²² Birel ve Çevik, “Nitel Araştırma”, 72-74.

canlandırmayla tarımsal faaliyet süreçlere ve bu süreçlerde kısaltılarak bir veya birkaç kelime ile kategori olarak nitelenmiştir. Literatürde yapılan araştırmalar neticesinde her ne kadar bu şekilde sınıflandırılma bulunmamışsa da yapılan sınıflandırmayı destekleyecek şekilde benzer sınıflandırmalar bulunmaktadır. Örneğin Akın, çalışmasında toprak, su ve iklimin, gıda ile tarımsal faaliyetin olmazsa olmaz üç unsuru olarak belirtilmektedir. Aynı çalışmada plan ve insan faktörüne de dolaylı olarak değinmektedir¹²³. Verilen örnekteki gibi iklim, su, toprak, tohum ve insan gibi temel faktörlerin yer aldığı çalışmalar bulunmaktadır.

Faaliyet raporları, içerik analizi ile kodlama yapılmıştır. Kodlama araştırma esnasında elde edilen bulgular göre belirlenmiştir. En çok tekrar eden veriler kısaltılarak kodlanmıştır. Örneğin, yapılan yem bitkileri, fasulye, nohut ve buğday gibi tohum yardımcıları tohum başlığı altında kodlanmıştır. Ayrıca yonca, arpa, macar fiğı ve korunga gibi bitkiler yem bitkileri altında alt kodlama yapılarak kısaltılmıştır. Tekrar edilmeyen veriler ise kodlama yapılmadan tabloda yer almıştır. Nitekim nitel araştırmalar, nicel araştırmalar gibi sayısal veriler olmadığından sözel verilerle kodlama işlemi zor bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte bazı verilerin ya da kodların hangi kategoride yer alacağı da kişisel bilgi ve tecrübeye göre yapılmıştır. Nitekim bazı veriler birden fazla kategoriye uyum sağladığı araştırma esnasında ortaya çıkmıştır. Bu süreçte kodlama gibi değişiklik gösterebilir. Örneğin, zirai amaçlı insansız hava aracı ile yapılan ilaçlama işlemi, bir makine olduğu için alet kategorisine, ısınmadan kaynaklı zararlılarla mücadele edildiği için atmosferik kategorisine ve toprağa bakım sağladığı için toprak faktörüne de uyum sağlamaktadır. Kodların veya kodlama yapılmayan faaliyetlerin hangi kategoride değerlendirildiği Tablo 1’de detaylı olarak belirtilmektedir. Ayrıca yapılan kodlar da Tablo 1’de verilmiştir.

Yapılan sınıflandırma, Tabloda tarımsal faktörler başlığı altında yer verilmiştir. Tarımsal Faktörlerde yer alan faaliyetler, tarımsal faaliyetleri yürüten daire başkanlığı veya şube müdürlüğü alanında yapılan faaliyetler incelenerek oluşturulmuştur. Faaliyet raporlarında, tarım ile ilgili yapılan çalışmaları ve faaliyetleri yürüten ilgili daire başkanlığı, şube müdürlüğü veyahut farklı bir alanda

¹²³ İclal Akın, “Su, Toprak ve İklim Değişikliğinin Güvenli Gıdanın Sürdürülebilirliği Üzerine Etkileri ve Bazı Tespitler”, *Rahva Teknik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1/1 (2021):13-22. (Erişim Tarihi: 13.02.2025) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2426932>

verilmişse o alanı tespit edebilmek amacıyla faaliyet raporları gözden geçirilerek ilgili alan bulunmuş ve inceleme yapılmıştır.

Bu çerçevede yapılan incelemeler, araştırmacı tarafından herhangi bir program kullanılmadan yapılmıştır. Toplamda 300 adet faaliyet raporunun incelenmesi planlanmıştır. Fakat Gaziantep ve Hatay Büyükşehir Belediyeleri'nin 2014 yılı; Van Büyükşehir Belediyesi'nin 2014, 2015 ve 2016; Mardin Büyükşehir Belediyesi'nin ise 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yılı faaliyet raporlarına ulaşılammıştır. Bu yüzden toplamda 289 adet faaliyet raporu incelenmesi yapılmıştır. Faaliyet raporlarının incelenmesi, ilk raporlar (ilk rapor 2014 yılı esas alınmaktadır) 5'er saat, ilgili alan bulunmak kaydıyla sonraki raporlar da ortalama 2'şer saat sürede gerçekleşmiştir. Fakat ilgili alan bulunamamışsa, sonraki gelen raporlar da tekrar başından sonuna kadar incelenmesi gerektiğinden aynı saat diliminde gerçekleşmiştir. Faaliyet raporlarının incelenme süresi, ilgili raporun tarımsal faaliyetler kısmının düzensiz, dağınık ve içindikiler sayfasında yerlerinin belirtilmemiş olmasına göre değişme göstermektedir. Toplamda 600 saat sürede incelenmesi tamamlanmıştır. Fakat bu süreye analiz süreci dahil olmamaktadır. Nitekim bu sürede veriler, genel olarak bir sınırlamaya tabi olmadan toplanmıştır. Verilerin toplanması sürecinde belirli kriter ve kodlar uygulanmışsa da hem bu kodların, incelenmenin sonuna doğru belirlenmesi hem de kodların az olmasından, analiz süreci veriler toplandıktan sonra uygulanmıştır. Faaliyet raporları genel olarak 200-450 sayfa aralığında olduğu dikkate alınırsa ortalama 300, toplamda ise 9 000 sayfa rapor incelenmesi gerçekleşmiştir. Analiz süresi ise 15 gün zaman diliminde 150 saat olarak yapılmıştır.

Faaliyet raporlarının incelenmesine, ilk önce yayımlanandan başlanmıştır. Bu ilk incelemeler aynı zamanda bir hazırlık işlevi görmüştür. İlk incelenen faaliyet raporlarında, tarımsal faaliyetlerin hangi başlık alanında yer aldığı belirlenmiştir. Belirlenen ilgili alan kapsamında, sonraki yıllara ait faaliyet raporları incelenmiştir. Ayrıca farklı bir alan içerisinde incelemeye gerek duyulmamıştır. İlgili alan kapsamında yapılan inceleme sonucunda tarımsal açıdan bazı faktörler belirlenmiştir. Söz konusu faktörlere ve açıklamalarına Tablo 1'de yer verilmektedir. Büyükşehir belediyelerinin faaliyetlerini içeren tabloların sunuş sıralaması alfabetik sıralamaya göre belirlenmiştir.

Tablo 1: Faaliyet raporlarının süreçlere ayırarak yapılan sınıflandırma tablosu

	TARIMSAL FAKTÖRLER- (SÜREÇLER)	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUMLU TARIMSAL FAALİYETLERİ	KODLAR
1	HUKUKİLİK (KANUN-PLAN)	İklim değişikliği, coğrafik bölgeye göre etki türü ve şiddeti değişmektedir. Her bölgenin, kendi alanı içerisinde meydana gelebilecek iklim değişikliği etkilerine karşı hareket etmesi gerekmektedir. Bu durum, mücadelenin bir plan ve program çerçevesinde tarım alanında uyum eylemlerinin oluşturulup uygulanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Çalışma konusu olan büyükşehir belediyelerinin yerel iklim eylem planları bu kapsamda değerlendirilip, büyükşehir belediyelerinin bu kapsam bir eylem planı olup ya da olmadığı belirtilmek istenmiştir.	İklim değişikliği eylem planı
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Tarımın yapılabilmesi için hazırlanan plan ve programı uygulayacak insan gücünün ya da insan faktörünün olması gerekmektedir. İklim değişikliğine karşı insan gücünün sağlanması için, başta iklim etkilerine karşı uyum ile ilgili eğitimler olmak üzere yapılan faaliyetleri kapsamaktadır.	Eğitim
3	ATMOSFERİK (İKLİM)	İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden genel olarak dolu, don ve şiddetli fırtına olarak ortaya çıkmaktadır. Nitekim Türkiye’de 2022 yılında tarımda oluşan hasarların yaklaşık %71’i, ifade edilen üç durumdan kaynaklanmaktadır ¹²⁴ . Bu durumları engellemek için ne gibi teknolojik önlemler ve desteklemeler yapılmaktadır.	Seracılık
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	İnsanın tarıma ait oluşturduğu plan ve program, toprağa uygulanarak başlanmaktadır. Ve tarımın olmasının diğer koşulu toprak faktörü oluşturmaktadır. Bu faktörde tarım alanlarının oluşturulması amacıyla hangi faaliyetler yapılmaktadır.	İlaç Gübre Yem Toprak analizi
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Toprağın işlenebilmesi amacıyla alet, malzeme, ekipman ve makine gibi araçların olması gerekmektedir. İklim değişikliğinin getirdiği olumsuz durumlardan etkilenen çiftçilerin, yeterli teknolojik makine ve alet tedarik edemediğinden tarım faaliyetini bırakmasına sebep olmaktadır. Bu durumda çiftçilerin gerekli tarımsal araçların sağlanması kapsamında yapılan çalışmalar verilmektedir. Ayrıca iklim değişikliğinin getirdiği olumsuz durumlardan bir olan aşırı sıcaklıklar gibi olumsuz hava şartlarında, insansız tarımsal makineler gibi yapılan çalışmalar belirtilmektedir.	Malzeme (kovan, çadır, sera naylonu ve sulama hortumu gibi tüm malzemeler) Makine (biçerdöver, römork, soğutucu ve taş kırma gibi tüm tarımsal makineler)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tarımın yapılabilmesi bir diğer koşul ise tohum oluşturmaktadır. Tohumun devamlılığının sağlanması, korunması ve çiftçi	Tohum (sebze ve meyve gibi tüm tohum türleri) Fide (tüm fide türleri)

¹²⁴ TARSİM, Faaliyet Raporu 2022, 33.

		üreticilerin tohum ihtiyacının karşılanması amacıyla yapılan çalışmaları kapsamaktadır.	Fidan (tüm fidan türleri) Arı Su ürünleri (balıklandırma) Kümes hayvancılığı (tüm kümse hayvanları) Küçükbaş hayvan (tüm küçükbaş hayvanlar) Büyükbaş hayvan (tüm büyükbaş hayvanlar)
7	HİDROLOJİK (SU)	Toprağa atılan tohumun ürün verebilmesi, su ihtiyacının karşılanmasına bağlı olmaktadır. İklim değişikliğin en önemli etkilerinden biri olan kuraklık riski, bitkilerin su ihtiyacının karşılanmasını engellemektedir. Bu durum su kıtlığı sorununu ortaya çıkarmaktadır. Dünyada ve Türkiye’de yapılan su tüketiminin büyük bir kısmı tarımsal faaliyetlerde kullanılmaktadır. Suya erişim, bitki ve hayvanların su ihtiyacını giderecek teknolojik ve modern çözümler, su tasarrufu sağlanacak modern sistemler ve teknikler konusunda yapılan çalışmaları kapsamaktadır.	Sulama tesisi yapımı (tüm sulama sistemleri yapımları) Sulama tesisi bakımı (tüm sulama tesisleri bakımları) Hayvan içme suyu tesisi yapımı (tüm hayvan içme suyu tesisleri yapımları) Hayvan içme suyu tesisi bakımı (tüm hayvan su içme tesislerin bakımı)
8	EKONOMİK (HASAT)	Tarımsal faaliyetleri yürüten çiftçi üreticisinin, ürettiği ürünlerin değerinde satılması, iklim değişikliği etkilerine karşı kırılganlığı azaltmakta ve tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilmesi için gerekli insan gücünün ve istihdamın korunması sağlanmaktadır. Çiftçi üreticisinin Üretilen ürünleri satılabilmesi amacıyla yapılan faaliyetleri kapsamaktadır.	

Faaliyet raporlarında yapılan incelemelerde 30 büyükşehir belediyelerinin oluşturdukları faaliyet raporları tarımsal faaliyet kapsamı farlılık göstermek ile birlikte bir düzen içerisinde oluşturulamamaları araştırmayı zorlaştırmaktadır. Örnek vermek gerekirse su ve yol altyapı faaliyetleri kimi büyükşehir belediyesi tarımsal faaliyet kapsamında değerlendirilirken kimi büyükşehir belediyesi ise fen işleri, su ve kanalizasyon işleri kapsamında değerlendirilmiştir. Bu durumdan dolayı çalışma konusu tarım ile ilgili alan incelenmiş ve incelenen alanda uygun görülen faaliyet tabloda yer verilmektedir. Ayrıca tabloda faaliyet bilgileri verilirken temel ilke faaliyette bulunan uygulamalar yer verilmiştir. Faaliyet raporlarında tarımsal faaliyet ile ilgili bilgilerin net olmamasından dolayı bazı faaliyetler tabloda yer verilmemiştir. Proje aşamasında olup da faaliyet raporlarında yer alan veriler, eğer uygulama aşamasına geçilmemişse tabloda yer almamıştır. Büyükşehir belediyelerine ait faaliyet raporlarında aynı faaliyetlerin daha detaylı ya da daha yüzeysel gibi farklı şekillerde yer alması, tablolarda da değişik şekilde yer almasına neden olmuştur.

Tablolarda yer alan faaliyetlerin bütünlük sağlanması, kodların tutarlı olması ve kategorilerde yer alan faaliyetlerin daha nesnel olabilmesi amacıyla tablolar tekrar tekrar gözden geçirilerek farklılıklar azaltılmaya çalışılmıştır.



BEŞİNCİ BÖLÜM

5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

İklim değişikliğinin tarıma yönelik etkilerine karşı büyükşehir belediyelerinin uyum kapsamında yapılan faaliyetleri incelenerek analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde Türkiye’de bulunan 30 büyükşehir belediyesine ait faaliyetler, tablo haline getirilmiştir. Tablolar alfabetik sıraya göre dizilimleri yapılmıştır. Faaliyetlere ilişkin tablolar yer verilirken öncelikle büyükşehir belediyelerinin bulunduğu illerin iklim değişikliği risklerine yer verilmiştir. Böylece okuyucu veya araştırmacı, büyükşehir belediyesine ait iklim riskleri hakkında genel bir bilgi edinerek yapılan faaliyetleri değerlendirme olanağına sahip olacaktır. Tablolardan sonra ise tablolar yer alan faaliyetlere ilişkin yer yer detaylara yer verilerek genel bir değerlendirme yapılmıştır. Tablolara ilişkin değerlendirmelere yer verilirken tabloda yer alan faaliyetlere sadık kalınarak örnek veya eksik hususlar iklim risklerine göre belirtilmiştir. Tablolar bu şekilde yorumlanarak sonlandırılmıştır.

5.1. ADANA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ’NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Adana Büyükşehir Belediyesi’nin hazırlamış olduğu iklim eylem planında iklim risk ve tehlike analizi, yapılmış bulunmaktadır. Yapılan iklim riskleri içerisinde mevcut durumda şiddetli yağışlar ve fırtınalar görülmektedir. Adana ilinde yıllık toplam yağışta bir değişiklik olmamasına karşın yağışların yıldan yıla yüksek oranda değişkenlik gösterildiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte uç hava olaylarının son yıllarda iki katına çıktığı tespit edilmiştir. Muhtemel senaryolara göre Adana ilinin, iklim değişikliğinden en çok etkilenilmesini beklenen Akdeniz havzasında yer alması ve kıyı ili olması dolayısı ile Çukurova gibi verimli tarım arazilerinin yükselen deniz seviyesine bağlı olarak su altında kalacağı olası riskler arasında görülmektedir. Aynı zamanda sıcaklıkların artacağı buna bağlı olarak bazı ilçelerde kuraklık ile orman yangınlarının yaşanabileceği ve yağışların azalacağı yüksek risk kategorisinde değerlendirilmektedir. Mevcut riskler içerisinde su taşkınlara bağlı olarak tarım

arazilerinin su altında kalması ve sıcaklıklara bağlı olarak yaşanan orman yangınları tarım arazilerine zarar veren yüksek riskler olarak belirtilmektedir¹²⁵.

Tablo 2: T.C. Adana büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL SÜREÇLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	Adana Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliklerine uyum sağlayabilmek için Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı (SEİDEP-SECAP) ¹²⁶ hazırlamıştır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Gübre desteği verilmektedir. (2015) İlaç (Bordo bulamacı, insektisit, kene ilacı, Akdeniz meyve sineği ilacı, sirke dağıtımı, mavi dil, koyun-keçi çiçek aşısı) desteği yapılmaktadır. (2015, 2016, 2018, 2022) Yem (Büyükbaş hayvan, arı keki) desteği verilmektedir. (2016, 2017, 2020, 2022, 2023) Kırsal alanda üreticiyi desteklemek amacıyla modern üzüm bağı kurulumu yapılmıştır. (2022) Hayvancılık yapan çiftçilere mineralli ve kalsiyumlu yalama taşı desteği verilmiştir. (2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Toprak, yaprak ve sulama suyu analizinin yapıldığı laboratuvar bulunmakta olup çiftçilere hizmet verilmektedir. (2017) Çiftçilere nakdi destek verilmiştir. (2020) Malzeme (balıkçılık, küçükbaş hayvancılık, arıcılık, kümes hayvancılığı) desteği verilmiştir. (2015, 2023) Makine (bitkisel üretim, hayvansal üretim) desteği verilmiştir. (2015, 2017, 2021)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (yem, tıbbi aromatik bitki, etçi sığır ırkı) desteği verilmektedir. (2016, 2019, 2021) Fide (meyve, sebze, yer fıstığı) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2022) Fidan (meyve) desteği verilmiştir. (2021, 2022) Arı desteği verilmiştir. (2021) Kümes hayvancılığı (tavuk) desteği verilmektedir. (2015) Küçükbaş hayvan (koç) desteği verilmiştir. (2017) 12 yıllık ar-ge çalışması sonucunda geliştirilen yerli pamuk Türkân'ın tanıtımı yapılarak hasadı gerçekleştirilmiştir. (2022)
7	HİDROLOJİK (SU)	Birçok alanda Jeomembran havuzu yapılarak, mevcut su sıkıntısının ve olası kuraklığa karşı suyun depolanmasının sağlanmasıyla sulama sorunun çözülmesi, verimli ve etkin üretim gerçekleştirilmektedir. (2015)
8	EKONOMİK (HASAT)	Ürünü tarlada kalan çiftçilerin, ürünleri satın alınarak zarar edilmesi engellenmeye çalışılmaktadır. (2021)

Kaynak: T.C. Adana Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹²⁷

¹²⁵ T.C. Adana Büyükşehir Belediyesi, Sürdürülebilir Enerji ve İklim, 47-55.

¹²⁶ Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri, 10.

¹²⁷ T.C. Adana büyükşehir belediyesinin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile derlenerek hazırlanmıştır. Kaynakçada web uzantıları verilmiştir.

Çiftçi Üreticisinin ürünlerini korumak amacıyla Akdeniz meyve sineğine karşı ilaçlama çalışmaları yapılmaktadır. Ürün veriminin artırılması amacıyla yapılan ar-ge çalışmasında yerli üzüme Amerikan asma anacı ile aşıl原因arak dağıtılmıştır. “Kımalı Eller” projesi kapsamında kadın üreticiler öncülüğünde fidan ve fide desteği yapılarak kırsal alanda bulunan dağlık arazilerin tarıma kazandırılmayı amaçlamaktadır. Bu durum gelir çeşitliliğinin artmasına ve olası iklim risklerinde çiftçilerin ekonomik kırılmaların azaltılmasına sağlamaktadır. Çiftçinin uygun fiyatla silaj temin edilebilmesi amacıyla, Belediye personeli tarafından yerli malzemeler kullanılarak silaj biçme makinesi yapılmıştır. Keçiboynuzu fideliği kurularak, yetiştirilen keçiboynuzu fidanı üreticilere dağıtılmaktadır. Kırsal alanda arıcılık ve küçükbaş hayvancılık yapan üretici çiftçilere güneş panelleri dağıtılmaktadır. Kırsalda elektrik ihtiyacını karşılayarak uyum, elektrik enerjisini güneşten sağlayarak azaltım gerçekleştirilerek, azaltım-uyum sinerjisi yakalanmıştır.

Adana Büyükşehir Belediyesi’nin iklim değişikliğine karşı tarımsal faaliyetlerini ağırlıklı olarak yem, gübre, ilaç ve tohum destekleri oluşturmaktadır. Adana Büyükşehir Belediyesi’nin tarlada satılamayan çiftçi üreticilerin ürünlerini satın alınması hasat faktörünün gerçekleştirilmesi açısından önemli görülmektedir.

5.2. ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ’NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Ankara Büyükşehir Belediyesinin, iklim değişikliğine uyum kapsamında yapılan eylem planında mevcut ve olası iklim risk ve tehlikeleri analizi yapılmıştır. Yapılan risk ve tehlike analizinde Ankara ilinin sıcaklıkların arttığı, kentsel ısı adasının oluştuğu, yağışların seyrelerek azaldığı fakat şiddetli yağışların devam ettiği ve buna bağlı olarak oluşan sel ve su taşkınları yaşandığı, yağışların dengeli olmayıp bir anda yağması sonucu kuraklığın arttığı tespit edilmiştir. Gelecek senaryolara göre ise bu riskli durumların artacağı ve iklimin sıcaklıklara ve yağışların dengeli yaşanmamasına bağlı olarak kuraklaşacağı, yangınların artacağı ve hastalık ve

zararların kuzeye doğru artacağı öngörülmektedir. Bu risklerin tarımda verimliliği düşürerek, tarım sektörünü etkilediği belirtilmektedir ¹²⁸.

Tablo 3: T.C. Ankara büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	Ankara büyükşehir belediyesi yerel iklim değişikliği eylem planını hazırlamıştır ¹²⁹ .
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (hayvancılık besleme ve bakımı, arıcılık) desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023) Tarım 4.0 projesi kapsamında tarım bilgi sistemi kurulumu yapılmıştır. (2023)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Tarım kampüsünde dikey şekilde topraksız tarım yapılmaktadır. (2023)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Yem (büyükbaş, küçükbaş) desteği verilmiştir. (2022, 2023) Organik gübre desteği verilmiştir. (2022, 2023) Belediyeye ait park ve bahçelerden biçilen çimlerden organik gübre üretilerek ihtiyaç sahiplerine dağıtımı gerçekleştirilmiştir. (2021) Mineral bloğu desteği verilmiştir. (2023) Toprak analiz desteği verilmektedir. (2023) Tarımsal faaliyetlerin ve çalışmaların modern tekniklerle yapıldığı içerisinde çiftçi eğitim merkezinin bulunduğu tarım kampüsü kurulmuştur. (2020)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Çiftçilik ve balıkçılıkla uğraşan vatandaşlara mazot desteği verilmiştir. (2022, 2023) Makine (Bitkisel üretim, küçükbaş hayvancılık, hayvansal üretim) desteği verilmiştir. (2020, 2022, 2023) Çeşitli nakdi destekler vermek üzere Başkent çiftçi kartı üretici çiftçilere verilmiştir. (2023) Malzeme (sulama sistemleri, arıcılık, balıkçılık, büyükbaş hayvancılık) desteği verilmiştir. . (2015, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (yem bitkisi, nohut, buğday, arpa, kırmızı mercimek, kanola) desteği sağlanmıştır. (2019, 2020, 2021, 2022) Fide(sebze, karpuz, lavanta) desteği verilmiştir. (2015, 2020, 2021, 2022, 2023) Fidan(meyve, ceviz) desteği verilmiştir. (2015) Küçükbaş hayvan (teke) desteği verilmiştir. (2015, 2021) Büyükbaş hayvan (manda, inek) desteği verilmiştir. (2021) Sulak alanları balıklandırma (sazan) çalışması yapılmıştır. Hayvancılık faaliyeti gerçekleştiren üreticilere suni tohumlama desteği verilmiştir. (2021, 2022)
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama tesisi (kapalı sulama, isale, gölet) desteği verilmiştir. (2020, 2023) Sulama tesislerinin (gölet, sulama kanalı) onarım ve bakım desteği sağlanmıştır. (2020, 2022, 2023) Ultrasonik su sayıcı desteği verilmiştir. (2023) Hayvan içme suyu tesisi (sıvat, gölet) yapım desteği verilmiştir. (2022, 2023) Hayvan içme suyu tesisi (gölet) bakım desteği yapılmıştır. (2023) Tarımsal alanlara zarar veren, sel sularının tahliyesini sağlayan derelerin ıslahı gerçekleştirilerek tarla ve bahçelere zarar verilmesi azaltılmıştır.

¹²⁸ T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, *Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı*, (Ankara: T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesi, Belirtilmemiş), 76-106.

¹²⁹ Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, *Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri*, 22.

		(2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	Üretici birliklerden alınan ürünler başkent marketlerde ve online olarak satışı gerçekleştirilme desteği verilmektedir. (2020, 2021, 2023) Sözleşmeli tarımsal üretim modeli uygulanmıştır. Alınan ürünler sosyal faaliyetlerde kullanılmıştır. (2020)

Kaynak: T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹³⁰

Ankara Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliğine karşı tarım kampüsü oluşturarak eğitim faaliyetlerine destek vermesi önemli görülmektedir. Belediye tarafından mazot desteği, yem desteği, sulama sistemleri desteklerinin ağırlıklı olduğu görülmektedir. Ayrıca Üretici çiftçilerin, ürünlerini aracısız ve komisyonsuz şekilde üreticiye ulaşmasını sağlayarak, değerinde satılması amacıyla kooperatifleri desteklemek ve teşvik edilmektedir. Bu kapsamda üretici çiftçilerin ürünlerinin belediyeye ait Başkent marketlerde satışa sunulması üretici çiftçilere hasat desteği verilerek destek olunması örnek teşkil etmektedir. Plastik atıkların geri dönüşüm vasıtasıyla damlama sulama sistemi borusuna çevrilerek çiftçilere destek sağlanması aynı şekilde azaltım-uyum sinerjisi yakalanması adına önemli görülmektedir. Çeşitli tarımsal faaliyetin yapıldığı tarım kampüsünde üretilen ürünler (yem, tahıl, çörek otu, sebze üretimi, ay çiçeği tohumu(yağlık), tıbbi ve aromatik bitkiler, denem bahçeleri ve meyve bahçeleri üreticilere, ihtiyaç sahibi vatandaşlara ve çeşitli alanlarda kullanılmak üzere değerlendirilmektedir. Tarım 4.0 projesi kapsamında Üretici sayısı, ürün sayısı, desteklemelerin durumu gibi her türlü bilgi ile büyükbaş, küçükbaş ve bitkisel üretim ile ilgili tüm veri ve süreçleri takibini ekranlarda yapmak, iklim değişikliğine karşı dirençliliği artırmak ve gerekli durumlarda çiftçiyi bilgilendirmek üzere tarım bilgi sistemi kurulumu yapılması iklim değişikliği etkilerine karşı çiftçinin bilgilendirilmesi önem ve örnek teşkil etmektedir.

¹³⁰ T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesinin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile derlenerek hazırlanmıştır. Fakat 2014 yılına ait amaç bulunamadığından, 2016 yılına ait faaliyet net ifade edilip detaylandırılmadığından, 2017 ve 2018 yıllarına ait ise amaç kısmında olmasına rağmen faaliyet ve proje bilgileri kısmında bulunamadığından 2014, 2016, 2017 ve 2018 yıllarına ait faaliyet raporları incelenmesine rağmen tabloda yer almamıştır.

5.3. ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine uyum kapsamında hazırlamış olduğu iklimsel risk değerlendirilmesi bulunmaktadır. Antalya ilinin yapılan risk değerlendirilmesinde mevcut ve olası risk değerlendirilmesinde aşırı yağışlar ve aşırı yağışlara bağlı olarak oluşan sel ve taşkınlar, fırtına, hortum, deniz seviyesinin yükselmesi, sıcak hava dalgasının, kuraklık ve orman yangınları yüksek risk olarak belirlenmiştir. Soğuk hava dalgaları, hastalık ve zararlıların ise orta risk deresinde tarım sektörüne zarar verildiği görülmektedir. Soğuk hava olayları özellikle kış mevsiminde seracılık faaliyetlerine zarar verildiği belirtilmektedir¹³¹.

Tablo 4: T.C. Antalya büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	Antalya Sürdürülebilir enerji ve iklim değişikliği eylem planı 2022 yılında hazırlanmıştır ¹³² .
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (Üretim, iyi tarım, sebze yetiştiriciliği, arıcılık, sığırcılık, kooperatif ve sulama sistemleri, tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği, kanatlı hayvan, zeytin hastalığı, ilaç, biyolojik mücadele, toprak analizi, organik tarım ve/veya ekolojik tarım, ipekböceği yetiştiriciliği, balıkçılık ve diğer tarımsal faaliyet uygulamaları) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Tarımsal üretim yapan çiftçilerin üretim sürecini takip etmek amacıyla çiftçi veri sistemine oluşturulmuştur. (2021) Hayata geçirilen tarımsal faaliyetlerin içerdiği tarımsal dergi çıkarılmıştır. (2021, 2022)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Hava (ısı-nem) ve toprak takip sensörü dağıtımı gerçekleştirilmiştir. (2021, 2022, 2023) Hayvanları olumsuz hava koşullarından etkilenmesini azaltmak amacıyla gölgelikler yapılmıştır. (2022)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Meraların verimli olması amacıyla gübre desteği sağlanmıştır. (2021, 2022) İlaç (mavi ve sarı yapışkan, zarf tipi tuzak, ışıklı tuzak, kaolin kili, yararlı böcek, dış parazit) desteği verilmiştir. (2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Yem desteği (büyükbaş ve küçükbaş) sağlanmıştır. (2021, 2022, 2023) Büyükbaş ve küçükbaş hayvan tedavi ve bakım ihtiyacı karşılanmıştır. (2020, 2021, 2022, 2023) Meralara mineralli yalama taşları bırakılmıştır. (2023) Yararlı böcek üretim tesisi kurulumu yapılmıştır. (2021) Çeşitli alanlarda Tıbbi ve aromatik bitki bahçeleri kurulmuştur. (2021, 2022, 2023) Çiftçilere ücretsiz toprak analizi yaparak toprağın verimli olması sağlanmıştır. (2021, 2022, 2023)

¹³¹ T.C. Antalya Büyükşehir Belediyesi, *Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*, (Antalya: T.C. Antalya Büyükşehir Belediyesi, 2022), 112-141.

¹³² Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, *Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri*, 38.

		İpekböceği üreticiliği eğitimi amacıyla atıl durumunda ki okul binasını ipek böceği evine dönüştürülmüştür. (2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Makine (hayvansal üretim, küçükbaş hayvancılık, bitkisel üretim) desteği sağlanmıştır. (2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Malzeme (ipekböceği yetiştiriciliği, seracılık, konteyner, arıcılık, sulama sistemleri) desteği gerçekleştirilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (buğday, arı otu, patates, nohut, ayçiçeği, silajlık mısır) desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023) Fide (keçiboynuzu, sebze, tıbbi ve aromatik bitki, çilek, salep yumrusu) desteği verilmiştir. (2021, 2022, 2023) Fidan (ceviz, tıbbi ve aromatik bitki, zeytin, kestane, meyve, Antep fıstığı, dut), desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023) Kümes hayvancılığı (hindi palazı) desteği verilmiştir. (2022, 2023) Koyun, keçi ve inek desteğinde bulunulmuştur.(2021), (2022)
7	HİDROLOJİK (SU)	Tarımsal sulama tesisi (kapalı sulama, sulama kanalı, terfili sulama, güneş enerji sistemli sulama, sondaj) yapım desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023) Tarımsal sulama tesisi (gölet, sulama kanalı) bakım, onarımı ve tadilat desteği verilmiştir. (2015, 2019, 2020, 2021) Hayvan su içme tesisi (sıvat) yapımı sağlanmıştır. (2022)
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Antalya Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹³³

Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin tarımsal sulamada elektrik ihtiyacının güneş enerji santrallerinden karşılaması uyum-azaltım sinerjisini yakalaması açısından önemli görülmektedir. Tarım alanlarının daha verimli olabilmesi için topraktaki değerlerin sensör aracılığıyla takip edilmesi doğru gübre ve ilaçlama açısından önemli görülmektedir. Diğer taraftan iklim değişikliğinin oluşturduğu sıcaklık etkisine karşı hayvancılık faaliyetleri için mera alanlarında gölgelikler yapılması, uyum faaliyetinin bir örneği oluşturmaktadır. Ayrıca sulama sistemleri desteğinin sağlanması, kuraklığa karşı önemli görülmektedir.

Tarımsal faaliyet uygulamaları konusunda çiftçilere yönelik eğitimler verilerek, çiftçiler bilgilendirilmiştir. Küçükbaş hayvanların normal ve/veya makine yardımıyla dış parazit ilaçlaması yapılması, sıcaklıklara bağlı olarak ortaya çıkan hastalık ve zararlılara karşı önemli görülmektedir. Çiftçilere sulamada meydana gelen kayıpları azaltmak amacıyla sulama borusu desteği verilmektedir. Su kayıplarının azaltılması ve suyun daha etkin kullanılmak üzere toprak sulama kanalının yapılması ve/veya beton kanala dönüştürülmesi, su verimliliği açısından örnek teşkil etmektedir. Mevsimlik işçilerin daha sağlıklı bir konaklama ile yaşamaları

¹³³ T.C. Antalya büyükşehir belediyesi 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile derlenerek hazırlanmıştır.

amacıyla batı Akdeniz Kalkınma Ajansı işbirliğinde konteyner kent kurulumu yapılması, demografik faktörün korunması açısından önemli görülmektedir. Örtü altı tarımda zararlılara karşı üreticilere ışıklı tuzak kurulum desteği verilerek ilaçlamadan kaynaklanan toprak kirliliği azaltılmaktadır. Çiftçilerin, zirai atıkları otomatlara atarak çiftçi kartlarına puan yükleme yapılmaktadır. Biriken puanlar ile tarımsal faaliyetlerde kullanmak üzere malzeme verilerek azaltım-uyum sinerjisi sağlanmaktadır.

5.4. AYDIN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili herhangi bir eylem planı 2024 yılı itibariyle bulunamamıştır. Aydın illinin Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün (MGM) verilerine göre Türkiye'de en fazla şiddetli yağışlara bağlı olarak yaşanan sel ve su taşkınlarının yaşandığı iller içerisinde yer almaktadır. Ayrıca hortum, fırtına ve heyelan gibi meteorolojik riskler de taşımaktadır¹³⁴. Bu durum tarım alanlarına zarar vermektedir.

Tablo 5: T.C. Aydın büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİ LİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliği etkilerine karşı hazırlanmış bir yerel iklim değişikliği eylem planı bulunmamaktadır ¹³⁵ .
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (kooperatifçilik, yerel tohum ve fide üretimi) desteği verilmektedir. (2016, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Çocuklara uygulamalı tarımsal eğitim desteği verilmiştir.
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Evsel atıklardan üretilen elektrik ile 5 dekar sera alanında tarımsal üretim gerçekleştirilmektedir. (2023)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Büyükşehir belediyesine ait seralarda tohum ve fide üretilmekte; üretilen tohum ve fideler üreticilere verilmektedir. (2016) Çiftçi üreticilerine destek sağlanması amacıyla koyun üretme tesisi kurulumu yapılmıştır. (2017) Yem (kuru yonca balyası, besi yemi) desteği sağlanmıştır. (2017, 2021, 2022, 2023) Gübre (sıvı) desteği verilmiştir. (2020) Üreticilerin gübre dağıtımı dronlarla gerçekleştirme desteği verilmiştir. (2023)
5	TEKNOLOJİK	Makine (süt tankı, süt soğutma tankı, selektör, tesviye küreği) desteği

¹³⁴ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, *Türkiye Meteorolojik Afetler*, 5-57.

¹³⁵ Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, *Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri*, 54.

	(ALET)	verilmiştir. (2016, 2018, 2019, 2020, 2021)
		Malzeme (Arıkovanı) desteği verilmiştir. (2021, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Fide (patlıcan, domates, biber) desteği verilmektedir. (2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022)
		Fidan (zeytin, incir, ejder meyvesi) desteği verilmiştir. (2021)
		Kanatlı hayvan (civciv) desteği verilmiştir. (2022)
		Küçükbaş (koyun, koç, Çine çaparı) hayvan desteği verilmektedir. (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	
8	EKONOMİK (HASAT)	Köy pazarı ve üretici pazarı uygulamaları ile üreticinin aracısız bir şekilde ürünlerini değerinde tüketiciye ulaştırılması sağlanmaktadır. (2016, 2017, 2018)
		Kooperatif ürünlerini, sosyal hizmet alanında kullanılmak üzere alınması ve belediyeye ait Ege et mağazalarında satışa sunulması desteği sağlanmıştır. (2017)

Kaynak: T.C. Aydın Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹³⁶

Aydın Büyükşehir Belediyesi tarafından yem, gübre, fide ve makine desteğine ağırlık verildiği görülmektedir. Belediyenin iklim değişikliği alanında teknolojik bir çözüm olarak gübreleme faaliyetini drone yardımıyla gerçekleştirilmesi uyum süreci açısından önemli görülmektedir. Ayrıca hasat edilen ürünlerin belediye tarafından, Halk Ege Et mağazaları projesi ile tüketiciyle buluşturulmakta, bu sayede ekonomik değerin korunması sağlanmaktadır. Aydın Büyükşehir Belediyesine ait iklim değişikliği ile ilgili uyum eylem planının olmaması, iklim risklerine karşı planlı hareket edilmesini engellemesine sebep olmaktadır. Bununla birlikte köy pazarı, üretici pazarı ve ege et gibi uygulamaların olması iklim riskleri açısından önemli görülmektedir. Sulama sistemleri ve seracılık desteklerinin arttırılması gerektiği görülmektedir.

5.5. BALIKESİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIM YÖNELİK POLİTİKALARI

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine dair yayımlanmış eylem planı bulunmamaktadır. Balıkesir, Türkiye'de en fazla meteorolojik afet

¹³⁶ T.C. Aydın Büyükşehir Belediyenin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplamda 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile oluşturulmuştur. Belediyesinin 2014 ile 2015 yıllarına ait tarımsal faaliyet tespit edilmemiştir. Kalan yılları ait faaliyet raporlarında, tarımsal faaliyetlerin hangi yıllara ait olduğu veya desteklere ait sayısal bilgiler yerine genelleme yapılarak farklı yıllara ait aynı ifadeler ile verilmesi okuyucuyu veya araştırmacıyı yanıltmaktadır.

yaşanan iller arasında yer almaktadır. Balıkesir ilinde fırtına, şiddetli yağışlar ve şiddetli yağışlara bağlı olarak yaşanan sel ve su taşkınları bakımından ülkede ilk sıralarda yer almaktadır. Ayrıca hortum, yıldırım ve heyelan gibi meteorolojik afetlerin en az orta seviyede yaşandığı saptanmıştır¹³⁷.

Tablo 6: T.C. Balıkesir büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliğinin etkilerine karşı uyum eylemlerini de kapsayacak şekilde iklim eylem planı bulunamamıştır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (bitkisel yetiştiricilik, arıcılık, bitkisel üretim, hayvansal üretim, hayvancılık, toprak analizi, toprak bakımı, sulama, bahçıvanlık, bilgilendirme) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Çiftçi eğitim merkezi kurulumu sağlanmıştır. (2018)
		Arı ve arı ürünleri üretim merkezi kurulumu yapılmıştır. (2018),
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Tarımsal tahmin ve erken uyarı sistemi kurulum desteği verilmiştir. (2023)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Yem (büyükbaş ve küçükbaş hayvan, arı) desteği verilmektedir. (2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Mera ıslahı gerçekleştirilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023)
		Gübre (sıvı) desteği verilmiştir. (2023)
		Toprak analiz desteği verilmiştir. (2023)
		Zirai insansız hava aracı kullanarak ilaçlama faaliyeti gerçekleştirilmiştir. (2022)
		Kompost desteği verilmiştir. (2021, 2022, 2023)
		Küçükbaş hayvan (kuzu, koyun, koç) üretim tesisi kurulumu yapılmıştır. (2020, 2022, 2023)
		Balıkların yaşam alanlarını korumak amacıyla yapay resifler bırakılarak, denizlerde ağ temizliği yapılmıştır. (2022, 2023)
		İlaç (zeytin sineği, kene ilacı, buzağı için probiyotik, tuzak asılması, kuş gribi, buzağı aşısı) desteği sağlanmıştır. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022)
		Belediyeye ait alanda zeytin, elma, silajlık mısır, ceviz üretimi gerçekleştirilmektedir. (2015, 2016, 2017, 2019)
		Balıkçı barınakları sediment temizliği desteği verilmiştir. (2015)
		Bağcılıkta telli terbiye sistemi desteği verilmiştir. (2016)
		Koyun yıkama havuzu yapılmıştır.
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Makine (taşıt kantarı, bitkisel yetiştiricilik, küçükbaş hayvancılık, mobil yem analiz cihazı, tarımsal üretim, hayvansal üretim, arıcılık, balıkçılık, ilaçlama, gübreleme, toprak bakım) dağıtım, kullanım, bakım ve/veya onarım desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Malzeme (arıcılık, seracılık, mantar yetiştiriciliği, balıkçılık, incir kasası, büyükbaş hayvancılık, zeytincilik) desteği verilmektedir. (2015, 2016, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (buğday, bakla, yer fıstığı, mısır, ayçiçeği, yem bitkisi, sebze) desteği verilmiştir. (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Fide (tıbbi ve aromatik bitki, ıtır, meyve, sebze) desteği verilmektedir.

¹³⁷ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Türkiye Meteorolojik Afetler, 5-57.

		(2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Fidan (ceviz, meyve) desteği verilmektedir. (2016, 2018)
		Arı desteği verilmektedir. (2021, 2022, 2023)
		Küçükbaş hayvan (koç, koyun, teke) desteği verilmiştir. (2017, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Büyükbaş hayvan (manda, boğa, suni tohumlama) desteği sağlanmıştır. (2022, 2023)
		Su alanlarına balıklandırma desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022)
7	HİDROLOJİK (SU)	Hayvan içme suyu tesisi (sondaj) desteği verilmiştir. (2023)
		Tarımsal sulama tesisi (sondaj, taral doldurma, sulama borusu ve su alma parçası, damlama sulama sistemi) desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2021, 2023)
		Tarımsal sulama bakım ve onarım desteği verilmiştir. (2015)
8	EKONOMİK (HASAT)	Sözleşmeli tarım uygulaması ile ürün alım garantisi desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023)
		Tanzim satış noktaları kurulmuştur. (2019)

Kaynak: T.C. Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹³⁸

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi tarafından mera ıslahı kapsamında hayvancılığın ve tarımın su ihtiyacını karşılamak amacıyla sondaj yapıp güneş enerji sistemiyle bütünleştirilerek tarım ve hayvan içme suyu tesisi desteği verilmesi iklim değişikliğine karşı uyum ve azaltım sinerjisini yakalanmasını sağlamaktadır. Tarımın yapılabilmesinin en önemli faktörü uygun toprak ve hava koşullarının var olmasıdır. Hem ürün hem de üretim aşamasında meydana gelen zararlar, daha çok toprak ve hava koşullarından meydana gelen olumsuz değişimlerden kaynaklanmaktadır. Belediyenin tahmin ve erken uyarı sistemi kurulumu sağlamaktadır. Bu sistem ile toprakta ve havada bulunan değerlerin ölçülmesine ve ölçülen verilerin üreticilere ulaştırılması sağlanmaktadır. Bu durum toprak verimliliği, hastalık ve zararlılar, don, dolu ve yağış gibi olumsuz hava koşullarına karşı gelen hasarların engellenmesi sağlamaktadır.

Tarımsal faaliyetlerin uygulamalı bir şekilde üretici çiftçilere eğitim verilmesini sağlamak üzere içerisinde laboratuvarların, ar-ge birimleri, modern tekniklerinin kullanıldığı üretim uygulama alanlarının bulunduğu ve tarımsal üretim faaliyetlerin yapıldığı çiftçi eğitim merkezi kurulumu sağlanması demografik açıdan örnek teşkil etmektedir. Arı ve arı ürünleri üretim merkezi kurularak içerisinde ar-ge çalışmalarının yapıldığı üretim ve arıcılık eğitimleri verilmesi sağlanmıştır. Balıkesir ilinin mevcut riskler göz önünde bulundurulduğunda özellikle şiddetli yağışlar gibi tarımsal alanlara zara veren hava olaylarına karşı teknolojik destek verilmesi

¹³⁸ T.C. Balıkesir Büyükşehir Belediyesinin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır.

gerektiği görülmektedir. Ayrıca hasat sonrası süreçte üreticilerin ürünlerinin aracısız satışa sunması kapsamında desteklemelerin geliştirilmesi gerekmektedir.

5.6. BURSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin İklim değişikliği çerçevesinde hazırlamış olduğu eylem planında olası risk değerlendirilmesi bulunmaktadır. Yapılan risk değerlendirilmesinde Bursa ilinin sıcaklık artışlarının olacağı sel, su taşkınları, kuraklık ve yağışlarda meydana gelen ani değişimler olacağı belirtilmektedir¹³⁹.

Tablo 7: T.C. Bursa büyükşehir belediyesinin iklime değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	Belediye kapsamlı iklim değişikliğine uyum planını 2017 yılında hazırlamıştır ¹⁴⁰ .
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (arıcılık, bitkisel ürün yetiştiriciliği, büyükbaş hayvan yetiştiriciliği, küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, iyi tarı uygulamaları, hastalık ve zararlılarla mücadele ile ilgili, bağcılıkta çift telli sistem uygulaması, sürdürülebilirlik) desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Öğrencilere tarımsal eğitim desteği verilmiştir. (2022) Erkek barınma evlerinde mantar, yumurta tavuğu ve koyun yetiştiriciliği tesisi kurulumu yapılarak, ikamet eden vatandaşları iş gücüne katılımı sağlanmıştır. (2020, 2021, 2022)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Tarımsal tahmin erken uyarı ve meteoroloji istasyonu sistemi desteği verilmiştir. (2014, 2020, 2021) Sera naylonu desteği verilmiştir. (2015)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Toprak, su, ürün analiz desteği verilmiştir. (2017) İyi tarım uygulaması ile üretim yapılmıştır. (2017) Organik tarım uygulaması ile üretim yapılmıştır. (2017) İlaç (hastalık ve zararlılarla biyoteknik mücadele ürünleri) desteği sağlanmıştır. (2016, 2017, 2019) Gübre (organik) desteği verilmiştir. (2017) İlaçlama havuzu desteği verilmiştir. (2015) Yem (küçükbaş hayvan) desteği verilmiştir. (2015) Mera ıslah çalışması yapılmıştır. (2020)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (arıcılık, ipek böceği yetiştiriciliği, tel çit, balıkçılık, zeytincilik, çilek yetiştiriciliği, sulama sistemleri, bağcılık, hayvancılık, seracılık) desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2023) Makine (yetiştiricilik, üretim, bakım gibi tarımsal faaliyet ile ilgili makineler; taşıt kantarı) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2022, 2023)

¹³⁹ T.C. Bursa Büyükşehir Belediyesi, *Bursa Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Uyum Planı*, (Bursa: T.C. Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2017), 55-56.

¹⁴⁰ Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, *Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri*, 76.

6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (yem bitkisi, çörek otu, buğday çeşitleri, sebze, fasulye) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018)
		Fide (meyve, tıbbi aromatik bitki) desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018)
		Fidan (ceviz, kestane, meyve) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019)
		Küçükbaş (koyun) hayvan desteği verilmiştir. (2015)
7	HİDROLOJİK (SU)	
8	EKONOMİK (HASAT)	Ürün satın alınarak hasat desteği sağlanmıştır. (2023)

Kaynak: T.C. Bursa Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁴¹

Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından tarımsal faaliyet kapsamında daha çok eğitim faaliyeti, fide, fidan ve küçükbaş hayvan, malzeme ve tarımsal makine desteği verildiği görülmektedir. Ayrıca Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin erken uyarı sistemi uygulamasının olması iklim risklerinin azaltılması kapsamında önemli görülmektedir. Erkek barınma evleri olarak belirtilen yerlerde ekonomik durumu yeterli olmayan vatandaşların buralarda ikamet etmektedir. Erkek barınma evlerinde bulunan vatandaşların, tarımsal faaliyet uygulamaları ile iş gücüne katılımı sağlanmaktadır.

Bursa Büyükşehir Belediyesinin, mevcut iklim riskleri ve faaliyetler birlikte değerlendirildiğinde, uygulamaların yetersiz olduğu ve desteklemelerin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir. Hasat sonrası uygulamaların geliştirilerek, üretici ile tüketicinin aracısız bir alanda ürünün değerinde satılması sağlanması gerektiği görülmektedir. Ani yağış değişimlerine karşı erken uyarı sistemi desteği yerinde bir uygulama olarak görülmekle birlikte geliştirilerek yaygınlaştırılması gerekmektedir.

5.7. DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Denizli Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine dair eylem planı bulunmaktadır. Hazırlanan planda iklim değişikliği tehlikelerine karşı risk analizi yapılmış olup iklim risklerine karşı uyum politikaları bulunmaktadır. Yapılan iklim risk değerlendirilmesinde Denizli ilinin, sıcaklık artışları ve yağış değişimlerinin olduğu ve giderek daha çok hissedildiği saptanmıştır. Gelecek senaryolara göre aşırı

¹⁴¹ T.C. Bursa Büyükşehir Belediyesi 2014-2023 yıllarının kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile derlenerek hazırlanmıştır.

yağışlar, aşırı yağışlara bağlı olarak sel ve su taşkınlarının yaşanarak tarım alanların su altında kalması, erozyon gibi riskler belirtilmektedir. Denizli ilinde sıcaklık artışlarının tarımda verimliliği ve üretimi azaltması, yüksek risk olarak görülmektedir. Sıcaklık artışlarına bağlı olarak hayvan yetiştiriciliğinde sıcaklık streslerin oluşması, kuraklık, hastalık ve zararlıların ortaya çıkması ile su kaynaklarının azalması tarımda verimliliği azaltan yüksek riskli durumlar olarak saptanmıştır. Son olarak kırsaldan kente göçlerin artış yaşanacağı yüksek risk olarak ön görülmektedir¹⁴². Bu durum, tarımda istihdam edilen demografik yapının bozulmasına sebep olmaktadır.

Tablo 8: T.C. Denizli büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	2019 yılında Denizli büyükşehir belediyesi, iklim değişikliği eylem planını hazırlamıştır ¹⁴³ .
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Zararlılarla mücadele kapsamında erken uyarı ve tahmin sistemi cihaz bakımı yapılmıştır. (2018)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	İlaç (büyükbaş hayvan aşısı, dezenfektan, feromon yayıcı tel, bakır preparat, sarı yapışkan tuzak, diamonyum fosfat ve şişesi, tuzak, küçükbaş hayvan yıkama makinesi, elma sirketi) desteği sağlanmıştır. (2014, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Süt analiz laboratuvarı kurulumu sağlanmıştır. (2021)
		Gübre serpmeye desteği sağlanarak mera ıslah çalışması yapılmıştır. (2022, 2023)
		Toprak analiz desteği verilmiştir. (2022, 2023)
		Mineralli yalama taşı desteği verilmiştir. (2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Makine (bitkisel üretim, ilaçlama, hayvansal üretim) desteği sağlanmıştır. (2016, 2017, 2018, 2022, 2023)
		Malzeme (arıcılık ekipmanı, sulama sistemleri) desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (yağlık ayçiçeği yağı, nohut tohumu, silajlık mısır, hububat, macar fiği) desteği verilmiştir. (2022, 2023)
		Fidan (ceviz, zeytin) desteği sağlanmıştır. (2018, 2019, 2020, 2022, 2023)
		Küçükbaş hayvan (koç, teke) desteği verilmiştir. (2022, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Meralarda hayvan içme suyu tesisi desteği verilmiştir. (2018, 2019, 2021, 2022, 2023)
		Sulama tesislerinin (sulama kanalı, brandalı tarımsal sulama havuzu, dalgıç pompa, su tankeri, sulama borusu, set geçişi) yapım, bakım, onarım ve tamirat işlemi yapılmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Denizli Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁴⁴

¹⁴² T. C. Denizli Büyükşehir Belediyesi, *Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı*, (Ankara: REC Türkiye, 2019), 208-210.

¹⁴³ Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, *Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri*, 90.

Denizli Büyükşehir Belediyesi tarafından zararlılarla mücadelede doğal çözümler ve modern ilaçlama yöntemleri kullanılması önemli görülmektedir. Su kaynaklarının düzenli ve verimli sağlanması amacıyla personel tarafından takip edilmesi su verimliliği açısından önemlidir. Belediyenin meralarda hayvan içme suyunun sağlanması, su tesislerinin kurulumu için destek verilmesi, ilaç, fidan ve makine desteklerine ağırlık verilmesi iklim risklerine karşı kırılganlığı azaltmaktadır.

Denizli Büyükşehir Belediyesi'nin mevcut riskler göz önünde bulundurulduğunda hava olaylarına, artan sıcaklığın sebep olduğu sıcaklık streslerine karşı teknolojik malzeme ve makine desteklerin uyum eylemleri kapsamında artması gerekmektedir. Ayrıca hasat sonrası, üreticilerin aracısız bir şekilde ürünlerini pazarlaması sağlanması ve gerekli eğitimler verilerek bilinçlenmesi sağlanması gerekmektedir. Bu durum kırsalda kente olan göç riskini engellemesini sağlayacaktır.

Belediye, meralarda hayvan içme suyu tesisi sağlamak üzere yer altı suyu rüzgârgülü ve güneş paneli ile enerji sağlayarak yer üstüne çıkarılmaktadır.

5.8. DİYARBAKIR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin hazırlamış olduğu iklim eylem planı bulunmamaktadır. Diyarbakır ilinin olası iklim risk değerlendirmelerinde aşırı yağışlara bağlı olarak sel ile Dicle ve ilde bulunan diğer nehirlerin taşması sonucu etrafından bulunan tarım arazilerinin zarar görülmesi değerlendirilmektedir. Ayrıca heyelan riskinin olduğu ve heyelan riski sonucu tarım arazilerin zarar göreceği belirtilmektedir¹⁴⁵.

Tablo 9: T.C. Diyarbakır büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliği ile mücadelede iklim eylem planı bulunmamaktadır.

¹⁴⁴ T.C. Denizli Büyükşehir Belediyesi 2014-2023 yıllarını kapsayan 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile derlenerek hazırlanmıştır.

¹⁴⁵ T.C. Diyarbakır Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Diyarbakır Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021), 53-58.

2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (organik tarım faaliyetleri, kooperatifçilik faaliyetleri, üretim danışmanlığı, girişimcilik, gübre kullanımı, zararlılarla mücadele) desteği verilmiştir. (2016,2017, 2018, 2019)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Belediyeye ait tarım alanının çiftçilerin kullanımına sunma desteği verilmiştir. (2015, 2016) Toprak analiz desteği verilmiştir. (2015), (2016) Aşı (ceviz) desteği verilmiştir. (2023) Demonstrasyon/örnek amaçlı meyve/sebze bahçeleri oluşturulmuştur. (2016, 2017, 2018) Taşlık alanlar temizlenerek tarım alanı olarak kullanılmıştır. (2016) Gübre (solucan, kompoze, organik, sıvı) desteği verilmiştir. (2017, 2018, 2019)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (ipek böceği yetiştiriciliği, arıcılık) desteği verilmiştir. (2017, 2019) Tarımsal makineler (bitkisel üretim, arıcılık, hayvancılık) desteği verilmiştir. (2018, 2021) Arıcılık faaliyeti gerçekleştiren üreticilere güneş paneli desteği verilmiştir. (2018)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (sebze) desteği verilmiştir. (2017) Fide (sebze) desteği verilmiştir. (2015, 2016) Fidan (meyve) desteği verilmiştir. (2016,2017, 2018, 2019, 2021, 2023) Siirt fıstığı aşılması yapılmıştır. (2016, 2017)
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama suyu (sondaj, gölet, bent, sulama kanalı, sulama borusu) tesisi yapım desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019) Sulama suyu tesisleri bakım, onarım ve tamirat desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020) Hayvan içme suyu tesisi (gölet) yapım desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2018) Hayvan içme suyu tesisleri bakım, onarım ve tamirat desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022)
8	EKONOMİK (HASAT)	Semt pazarı uygulaması ile üreticiler doğrudan tüketiciye ürünlerini ulaştırarak ürünlerini değerinde satılması sağlanmıştır. (2017)

Kaynak: T.C. Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁴⁶

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesinin organik tarım faaliyetlerine ağırlık verildiği görülmektedir. Organik tarım amacıyla çeşitli eğitim etkinlikleri, organik meyve bahçelerinin kurulması, organik sertifika çalışmaları, organik solucan gübresi, organik tohum, fide ve fidan dağıtımları gerçekleştirilerek destek olunmuştur. Ayrıca tarım kooperatiflerinin kurulması amacıyla çeşitli uygulamalar ile eğitim faaliyetleri yoğun olarak sürdürüldüğü anlaşılmaktadır. Ayrıca sulama ve hayvan içme suyu

¹⁴⁶ T.C. Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplamda 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır. Faaliyet ve proje bilgileri ile performans sonuç tablosu arasında ki farklılıklarda net olarak ifade edilen bölüm esas alınmıştır. Bazı yıllara ait faaliyet raporlarında, faaliyet ve proje bilgileri bölümünde yer alan faaliyetler detaylandırılmadığından ilgili tabloda yer almamıştır. Örneğin tarımsal sulama kanallarının yapımı içme suyu başlığı içerisinde yer alıp belirtilmediğinden yapılan faaliyetin içme suyu tesisi mi yoksa sulama amaçlı kanal yapımı mı olduğu belirgin olmadığından ilgili tabloda yer alamamıştır.

tesisleri faaliyetlerine de yoğunlaştığı görülmektedir. Seracılık veya açık tarım alanlarında modern sulama sistemlerinin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

5.9. ERZURUM BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin olası iklim senaryolarına göre 2100 yılına kadar sıcaklık değerlerinde artışlar olduğu görülmektedir. Sıcaklık artışlarına bağlı olarak yüksek yerlerde yağışların kar yerine yağmur şeklinde meydana geldiği görülmektedir. Bu durum, kış turizmini olumsuz etkilemekle birlikte, otlak alanların çoğalmasına dolayısıyla hayvancılık sektörüne de olumlu etkide bulunması öngörülmektedir. Erzurum ilinde ayrıca sıcaklık artışlarıyla birlikte su kayıplarını artacağı ve özellikle Erzurum florasını olumsuz etkileyeceği belirtilmektedir. Ayrıca 2050 yılına kadar yağışlarda düşüş yaşanması ile birlikte şiddetli yağışların görüldüğü ve buna bağlı olarak sel ve su taşkınların olacağı öngörülmektedir¹⁴⁷.

Tablo 10: T.C. Erzurum büyükşehir belediyesinin iklime değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim değişikliğine dair uyum planı bulunmaktadır. (2023)
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Tarımsal faaliyet eğitim desteği (arıcılık) verilmektedir. (2015, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Diğer tarımsal faaliyet eğitimleri(makine kullanımı, büyükbaş hayvancılık, patates yetiştiriciliği ve diğer ürünler) yapılmıştır. (2020, 2021, 2022, 2023)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Mera alanlarına gölgelik yapılarak hayvanların olumsuz iklim şartlarına karşı korunması sağlanmıştır. (2021, 2022, 2023)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Koyun ve yumurta tavuğu üretim merkezi kurulumu yapılmıştır. (2021) Zirai amaçlı insansız hava aracı kullanılmaktadır. (2023) Tarım analiz cihazı desteği verilerek toprak verimliliği ve etkinliği artırmayı sağlanmaktadır. (2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Tarım parkı kurulumu yapılarak, tarım makinalarının üreticiler tarafından kullanım desteği verilmektedir. (2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Malzeme (sulama borusu) dağıtım desteği verilmiştir. (2014)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Su alanlarının balıklandırılması yapılmıştır. (2018, 2019, 2020, 2021, 2022) Tohum desteği verilmiştir. (2019) Alabalık üretim tesisi kurularak üretim yapılmaktadır. (2021, 2023)

¹⁴⁷ T.C. Erzurum Büyükşehir Belediyesi, “Erzurum Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı”, (Erzurum, T.C. Erzurum Büyükşehir Belediyesi, 2023), 59, 134-137.

		Çeşitli alanlarda koruma, deneme amaçlı üretim, demonstrasyon çalışmaları yapılmaktadır. (2021, 2022, 2023)
		Fide (sebze başta olmak üzere) desteği verilmiştir. (2022)
		Belediyeye ait alanlarda buğday, yem bitkileri ve diğer ürünlerin ekimi yapılmıştır. (2020, 2021, 2022, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Tarımsal sulama tesisleri (sulama kanalı, sulama borusu, sulama göleti) yapılmıştır. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Hayvan içme suyu tesisi (hayvan içme suyu göleti, sıvat dağıtımı) yapılmıştır. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Erzurum Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁴⁸

Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin mera alanlarında hayvancılık faaliyetlerini yerine getiren çiftçilere destek amacıyla gölgelik yapılması, bitkisel üretim yapan çiftçilere tarım makine kullanım desteği verilmesi önemli görülmektedir. Eğitim faaliyetleri ile birlikte sulama sistemleri faaliyetlerinin yoğun olması kuraklığa karşı önem arz etmektedir. Belediyenin üretim sürecinin takip edilmesi amacıyla insansız hava aracı kullanılması muhtemel iklim risklerine karşı uyumlaşma sürecinin başlanması açısından önemli görülmektedir. Zirai amaçlı insansız hava aracı kullanılarak bitkisel üretim süreci izlenerek gerekli veriler toplanarak kontrol sağlanmaktadır. İhtiyaç halinde insansız hava aracında bulunan sıvı ve katı tanklarla ilaçlama ve besin sağlanması yapılmaktadır. Bu faaliyet sadece insan sağlığını ilaçlama tehlikesine karşı değil aynı zamanda iklim değişikliği sonucu aşırı sıcak hava durumlarına karşı da koruma sağlamaktadır. Erzurum Büyükşehir Belediyesinin hasat sonrası, üreticilerin ürünlerinin pazarlanmasını sağlayacak desteklemelerin yapılması gerektiği görülmektedir.

5.10. ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nin İklim değişikliği ile ilgili eylem planı bulunmaktadır. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nin iklim eylem planında yer alan iklim risk değerlendirilmesinde, ani, düzensiz yağışların ve buna bağlı olarak meydana gelen sel ve su taşkınların olduğu görülmektedir. Yaşanılacak su

¹⁴⁸ T.C. Erzurum Büyükşehir Belediyesi 2014-2023 yıllarını kapsayan 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır.

taşkınlarının tarım alanlarına zara verilebileceği ayrıca belirtilmektedir. Eskişehir ilinin, orman yangını, şiddetli fırtına yüksek seviyede, sıcak hava dalgaları ise orta seviyede tarım alanlarına zarar verilebileceğini gösterilmektedir¹⁴⁹.

Tablo 11: T.C. Eskişehir büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim eylem planı bulunmaktadır. (2023)
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Tarımsal faaliyetler (bitkisel üretim, girişimcilik, toprak bakımı ile ilgili, hayvancılık, seracılık, zarlılarla mücadele, arıcılık, hayvansal üretim, aşılama, iş güvenliği, sağım hijyeni, modern sulama sistemleri, iyi tarım, kooperatifçilik) ile ilgili eğitim desteği sağlanmıştır. (2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	İpekböceği yetiştiriciliğini geliştirmek amacıyla dut fidanı, üretim tesisi yapım dikim çalışmaları gerçekleştirilmiştir. (2017, 2018) Belediyeye ait alanda yulaf, arpa, yonca, Macar fiği, zeytin fidanı üretimi gerçekleştirilmektedir. (2021, 2022) İlaç (böcek ilacı, daldırma solüsyonu, haşere ilacı) desteği gerçekleştirilmiştir. (2018, 2022, 2023) Yonca ekim desteği verilmiştir. (2019) İyi tarım uygulaması kapsamında arpa ve mor patates üretimi gerçekleştirilmiştir. (2020, 2021) Yem (büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık) desteği verilmiştir. (2021, 2022, 2023) Lavanta balı üretimi amacıyla belediyeye ait lavanta alanında üreticilerin hizmetine sunulmuştur. (2022) Gübre (sıvı) desteği verilmiştir. (2023) Hayvancılık faaliyetleri kapsamında mineral bloğu desteği verilmiştir. (2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme [arıcılık (Ekipman, malzeme, kovan), plastik kasa, koyun yemliği, kooperatif üretim] desteği verilmiştir. (2021, 2022, 2023) Makine (biçerdöver kullanım, distilasyon, soğuk sıkım) desteği verilmiştir. (2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (mor patates) desteği verilmiştir. (2022) Fide (sebze, lavanta) desteği verilmiştir. (2018, 2019) Fidan (meyve, zeytin, ceviz, badem) desteği verilmektedir. (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Arı desteği verilmiştir. (2022) Küçükbaş hayvan (kuzu, koyun, koç) desteği verilmiştir. (2022, 2023) Büyükbaş hayvan (manda, boğa) desteği verilmiştir. (2019, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Dut fidanı ve kekik üretim tesislerinde damlama sulama sistemi gerçekleştirilmiştir. (2017)
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁵⁰

¹⁴⁹ T.C. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, *Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*, (Belirtilmemiş: Demir Enerji, 2023), 33-49. (Erişim Tarihi: 12.01.2025)
<https://www.eskisehir.bel.tr/dosyalar/icerik/9706-0-2024-04-05-3c9feb2b.pdf>

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği risklerine karşı tarımsal alanda yaptığı faaliyetler genel olarak çiftçi eğitimi, yem desteği, fidan ve arıcılık malzemeleri olarak özetlenebilir. Modern sulama sistemlerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Eskişehir ilinin mevcut ve olası iklim etkileri göz önünde bulundurulduğunda hava olaylarına karşı erken uyarı, toprak-hava değerleri ölçme gibi teknolojik uyum desteklemelerin verilmesi gerekmektedir. Ayrıca tohum desteklerinin geliştirilmesi gerektiği de görülmektedir.

5.11. GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine dair eylem planı bulunmakla birlikte iklim değişikliğinin etkileri konusunda risk değerlendirmesi ve uyum politikası bulunulamamıştır. Gaziantep ilinin mevcut durumda en fazla meteorolojik olay dolu olarak gerçekleşmektedir¹⁵¹. Gaziantep ilinin mevsimsel olarak zaman zaman kuraklık, aşırı sıcaklık ve aşırı yağışların olduğu ve buna bağlı olarak taşkınları meydana geldiği görülmektedir. Meydana gelen taşınlar sonucunda tarım arazilerinin zarar gördüğü ayrıca belirtilmektedir¹⁵².

Tablo 12: T.C. Gaziantep büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliği uyum eylem planı bulunmaktadır ¹⁵³ .
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim [arıcılık, çiftçilik, bitki çoğaltma, yetiştiricilik (antepfıstığı, sebze, zeytincilik), makine kullanma, hasat, seracılık]desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022) Çiftçi kart dağıtımı yapılmıştır. (2022)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Belediyeye ait serada dağıtımı yapılmak üzere fide/fidan üretimi yapılmaktadır. (2015, 2022)
4	COĞRAFİK	Gastronomi ve tarımsal eğitim merkezi kurulumu gerçekleştirilmiştir.

¹⁵⁰ T.C. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi 2014-2023 yıllarını kapsayan toplamda 10 yıllık faaliyet raporların incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır.

¹⁵¹ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, *Türkiye Meteorolojik Afetler*, 5-57.

¹⁵² T.C. Gaziantep Valiliği İl Afet Acil Durum Müdürlüğü, *Gaziantep İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Gaziantep Valiliği, 2021), 54-58. (Erişim Tarihi: 13.01.2025) <https://gaziantep.afad.gov.tr/kurumlar/gaziantep.afad/E-Kutuphane/Il-Planlari/Gaziantep-IRAP.pdf>

¹⁵³ Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri, 142.

	(TOPRAK)	(2020)
		Belediyeye ait alanda üretim yapılmaktadır.
		Bahçe ıslah çalışması yapılmıştır. (2021)
		İlaç (hastalık ve zararlılara karşı biyoteknik mücadele ürünleri, arı biti ilacı, küçükbaş hayvan aşısı, büyükbaş hayvan aşısı, antepfıstığı besini) desteği verilmektedir. (2016, 2017, 2018, 2019, 2022, 2023)
		Gübre (yeşil altın, kiraz gübresi) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2023)
		Yem (koyun süt yemi) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2022, 2023)
		Arı keki desteği verilmiştir. (2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (bağcılık, arıcılık, küçükbaş hayvancılık, çadır, kiraz, zeytin ve fıstık kasası) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Makine (tarımsal faaliyet amaçlı) desteği verilmiştir. (2016, 2018, 2019, 2020, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (buğday, nohut, mercimek, yem bitkisi, arı otu) desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Fide (sebze, meyve) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022)
		Fidan (erkek antepfıstığı, fıstık, badem, zeytin, alıç, meyve) desteği verilmiştir. (2016, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023)
		Arı desteği verilmiştir.
		Küçükbaş hayvan (keçi) desteği verilmiştir. (2017)
		Mazot desteği verilmiştir. (2022, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Sula tesisi yapım desteği verilmiştir. (2019)
		Modern sensörlü sulama sistemi desteği yapılmıştır. (2023)
		Hayvan içme suyu tesisi (sondaj) yapım desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019)
8	EKONOMİK (HASAT)	Sözleşmeli tarım uygulaması yapılmıştır. (2022)

Kaynak: T.C. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁵⁴

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Gastronomi ve Tarımsal Eğitim Merkezi'nde çiftçilere ve diğer vatandaşlara uygulamalı tarımsal eğitimler vererek, eğitimin kalıcı hale getirilmesi sağlamaktadır. Eğitim merkezinde ar-ge çalışması, sera alanı, deneme ve uygulama bahçeleri, tohum saklama ve çoğaltma alanları bulunmaktadır. Bu alanlarda çiftçilere dağıtılmak üzere doğallığını koruyan meyve ve sebze tohumu büyükşehir belediyesi tarafından koruma altına alınarak ürün çeşitliliği sağlanmaktadır. Kırsal alanda bulunan mera ve köyün ortak kullanım alanlarında güneş enerji sistemleriyle pompalanan su, hayvanlara ulaştırılarak hayvanların su ihtiyacı karşılanmaktadır. Böylece küresel ısınmasının sebep olduğu iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı uyum faaliyeti kapsamında hayvanların

¹⁵⁴ T.C. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin 2015-2023 yıllarını kapsayan faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır. 2014 yılına ait faaliyet raporu resmi web sayfasında bulunmadığından ilgili yıla ait faaliyet raporu incelenememiştir. Tabloda yer alan veriler tarımsal faaliyet ile ilgili daire başkanlığının çalışmalarının bulunduğu faaliyet bilgisini kapsamaktadır.

sağlığı korunarak ürün verimliliği artırılmaya çalışılmaktadır. Aynı zamanda güneş enerji santralleriyle uyum-azaltım sinerjisi sağlanmaktadır.

5.12. HATAY BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin iklim eylem planı bulunulamamıştır. Hatay ilinin yapılan meteorolojik afet risk değerlendirilmesinde genellikle heyelan, yağışlara bağlı olarak sel ve su taşkınları olduğu görülmektedir¹⁵⁵.

Tablo 13: T.C. Hatay büyükşehir belediyesinin iklime değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim değişikliği ile ilgili eyle planı bulunulamamıştır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Tarımsal faaliyetler (arıcılık, tarımsal pazarlama, çilek yetiştiriciliği, turuncgil, bağcılık, sert çekirdekli meyve, küçükbaş hayvan yetiştiriciliği gibi) ile ilgili eğitim desteği verilmiştir. (2015, 2022)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Sera kurulumu yapılarak çiftçi üreticilerine destek sağlanmıştır. (2016)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Hurma ve palmye ağaçlarına zara veren böceklerle karşı çalışmalar yapılmıştır. (2018) Gübre (organik mineralli) desteği sağlanmıştır. (2022)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (zeytincilik) desteği gerçekleştirilmiştir. (2021, 2022, 2023) Rotary Bölge Federasyonu ile birlikte çiftçi üreticilerine makine desteği sağlanmıştır. (2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Fidan (aronya, avakado, badem, alıç, zeytin, sumak, ceviz, incir, meyve, tıbbi ve aromatik bitki, hünnap, biberiye, ve diğer ürün ve/veya ürünler) dağıtım desteği sağlanmıştır. (2017, 2022, 2023) Fide (meyve) desteği sağlanmıştır. (2019) Tohum (sebze, meyve) desteği, İstanbul B.B. ile birlikte verilmiştir. (2023) İlgili Büyükşehir belediyeleri ile birlikte üreticilere yem (mısır silajı, süt ve besi yemi) desteği sağlanmıştır. (2023) Rotary Bölge Federasyonu ile birlikte tatlı patates fidesi, buğday tohumu, zeytin ve sumak fidanı desteği sağlanmıştır. (2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama tesisi (sulama göleti, sulama kanalı) yapım, bakım, onarım ve/veya yenilemesi çalışmaları yapılmıştır. (2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	Sözleşmeli tarım uygulaması ile tatlı patates, süs biberi, fesleğen, dereotu, yeşil soğan fidesi üretme desteği verilmektedir. (2022)

Kaynak: T.C. Hatay Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁵⁶

¹⁵⁵ T.C. Hatay Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Hatay Valiliği, 2021), 37-38. (Erişim Tarihi: 13.01.2025)
<https://hatay.afad.gov.tr/kurumlar/hatay.afad/HATAY-I%CC%87RAP-2022.pdf>

¹⁵⁶ Hatay Büyükşehir Belediyesinin 2015-2023 yıllarını kapsayan 9 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır. Hatay Büyükşehir Belediyesinin 2014 yılına ait faaliyet raporu,

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin genel olarak sulama tesisleri ve fidan desteklemelerine ağırlık verildiği görülmektedir. Hatay ilinin meydana gelen afetler göz önünde bulundurulduğunda iklim değişikliğinin meydana getirdiği etkilerinin analiz edilerek risk değerlendirilmesi yapılması gerekmektedir. Sel ve su taşkınları ile ilgili olarak önlemlerin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir. Bunlarla birlikte makine, malzeme ve fide desteklerinin arttırılması ile hasat sonrası üreticilerin, ürünlerini değerinde satışa sunulmasının sağlanması gerektiği görülmektedir.

5.13. İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliğine dair eylem planı bulunmaktadır. İklim değişikliği kapsamında oluşturulan eylem planına göre iklim risk değerlendirilmesi yapılmış bulunmaktadır. Yapılan risk değerlendirilmesinde İstanbul ilinin sıcaklı artışlarının olduğu ve artışların devam edeceği görülmektedir. Yağışların değişikliğinin yaşandığı ve olası senaryolara göre azalış trendine gireceği öngörülmektedir. Sıcaklık artışları yaz aylarında daha fazla oluşacağı belirtilmiştir. Ayrıca yazları sıcak, kışların daha ılıman geçmesi kar yağışlarının ve kar örtüsünün geç oluşacağı ve erimenin ise erken olacağı öngörüler arasında yer almaktadır. Bu durum, su kaynaklarını olumsuz etkilemektedir. Yapılan risk değerlendirilmesinde yağışları şiddetleneyeceği, yıllık yağışlarda düşüş yaşanacağı, kurak günlerin artacağı ve kentsel ısı adasının oluşacağı öngörülen riskler arasında yer almaktadır. İfade edilen bu risklerin tarımsal faaliyetlere etki edeceği ayrıca belirtilmektedir¹⁵⁷.

Tablo 14: T.C. İstanbul büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
--------------------	----------------------------

resmi web sitesinde faaliyet raporları bölümünde bulunamadığından incelenememiştir. Ayrıca faaliyet raporlarının bazılarında tarımsal faaliyetlerle ilgili faaliyet ve proje bilgilerinin net, anlaşılır ve açık bir şekilde detaylandırılmadığından, faaliyetin hangi aşamada olduğu belirlenememiştir. Bazı faaliyet raporlarında ise performans sonuç tablosunun bulunamamasından veya performans tablosunda da net ifade edilemediğinden söz konusu anlaşılmayan faaliyet bilgileri teyit edilememiştir. Söz konusu faaliyetler, okuyucu veya araştırmacıyı yanıltmamak amacıyla tabloda yer verilememiştir.

¹⁵⁷ T.C. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, *İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı*, (İstanbul: T.C. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021), 47-53.

1	HUKUKİ LİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değışikliğı ile mücadelede iklim eylem planı bulunmaktadır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Çiftçi üreticilerine tarımsal eğitim (teknoloji, bitkisel üretim, hayvansal üretim, kooperatifçilik, pazarlama, yetiştiricilik, gıda güvenliği, hastalıklarla mücadele) desteğı verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023) Öğrencilere tarımsal faaliyet ile ilgili bilgilendirme eğitimleri yapılmıştır. (2020, 2021, 202, 2023)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Sera kurulum desteğı verilmiştir. (2023)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Deneme ekimleri (hububat) yapılmıştır. (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Belediyeye ait alanda buğday ekimi yapılmıştır. (2020) Toprak analizi desteğı verilmiştir. (2014-2023) İlaç (yapışkan tuzak, sarı yapışkan tuzak) desteğı verilmiştir. (2021, 2022, 2023) Gübre (granül) desteğı verilmiştir. (2022, 2023) Yem (kuzu besi yemi, süt yemi, arı yemi) desteğı verilmektedir. (2021, 2022, 2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Tarımsal makineler desteğı verilmiştir. (2022, 2023) Malzeme (malç naylon, damlama sulama hortumu, balıkçılık) desteğı verilmiştir. (2021, 2022, 2023) Mazot desteğı verilmiştir. (2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (yem bitkisi, bitkisel) desteğı verilmiştir. (2021, 2022, 2023) Fide (sebze) desteğı verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Tarımsal sulama tesisi (bent, gölet, basınçlı kapalı sistem) yapım, bakım, onarım ve tadilat desteğı sağlanmıştır. (2018, 2020, 2021) Su analizi desteğı verilmiştir. (2014-2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	Üretici ve kooperatif pazarları kurulum desteğı verilmiştir. (2020), (2021) Kırsal alanda köylü pazarların kurulması desteğı verilmektedir. (2020, 2021, 2022) İBB Halk Market uygulaması desteğı yapılmaktadır. Üreticilerden ürün satın alınarak hasat desteğı verilmiştir. (2020)

Kaynak: T.C. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁵⁸

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından çiftçi eğitimi, toprak ve su analizi, tarımsal makineler, fide ve hasat sonrası ekonomik sürece ağırlık verildiğı görülmektedir. Belediye, üretici çiftçilerin hasat edilen ürünlerini üretici, kooperatif pazarı, köylü pazarı ve belediyeye ait İBB Halk Market mağazalarında satışa sunması sağlanmaktadır. Bu durum üretici ile tüketicinin aracısız bir alanda bir araya gelerek ürünlerin değerinde satılması sağlanmaktadır. Bu durum hasat faktörü açısından örnek teşkil etmektedir. Hayvancılık ve hayvan içme suyu göletleri faaliyetlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin İklim değışikliğı ile ilgili mevcut risk değerdendirilmesi göz önünde bulundurulduğunda

¹⁵⁸ T.C. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile derlenerek hazırlanmıştır. Belediyenin 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarına ait faaliyet raporlarında, tarımsal faaliyet ile ilgili analiz laboratuvarı faaliyeti dışında amaç ve proje bilgisi bulunulamamıştır.

seracılık, aşırı yağışlar, toprak kuruluğu ve tarımsal su yönetimi gibi atmosferik olaylara karşı teknolojik çözüme ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.

5.14. İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine dair iklim eylem planı bulunmaktadır. Eylem planında yer alan iklim risklerinde, yaz mevsimlerinde meydana gelen aşırı sıcaklık, kuraklık sonucu su kıtlığının oluşması, orman yangınları, şiddetli yağış, su taşkınlarını daha sık hale gelmesi bulunmaktadır. Meydana gelen iklim risklerinden su taşkınları, orman yangınları ve deniz seviyesinin yükselmesi olası kısa ve uzun vadede tarım alanlarını yüksek derecede etkileyeceği belirtilmektedir¹⁵⁹.

Tablo 15: T.C. İzmir büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim değişikliğine dair eylem planı bulunmaktadır. (2020)
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (organik tarım, kooperatifçilik, alternatif üretim, iyi tarım uygulaması, toprak analiz, ağaç aşılması, hastalık ve zararlılarla mücadele, pazarlama, üretim faaliyetlerinde koşulların iyileştirilmesi ile ilgili, tıbbi aromatik bitki, küçükbaş hayvancılık, hayvansal üretim, arıcılık, büyükbaş hayvancılık, meyvecilik, bitkisel üretim, toprak verimliliği, üretici tezgah kullanımı, topraksız tarım, yerel çeşitlerin korunması, sebzecilik, zeytincilik) desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Okul bahçelerinde tarım alanı oluşturulmuştur. (2022)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Tarımsal tahmin erken uyarı sistemi kurulumu yapılarak hava ve toprak değerleri ile zararlılara karşı üretici bilgilendirilmektedir. (2018, 2019, 2020, 2021, 2022)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	İlaç (bordo bulamacı, besi tuzağı, diamonyumfosfat, göz taşı, ardıç katranı, çamaşır suyu) desteği verilmiştir. (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Toprak analiz desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Hayvansal ve bitkisel atıklardan kompost üretimi gerçekleştirilmiştir. (2014)
		Atıl durumundaki ağaçların üretime kazandırılması amacıyla antepfıstığı

¹⁵⁹ T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi, *İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020), 48-49. (Erişim Tarihi: 14.01.2025) https://mycovenant.eumayors.eu/storage/web/mc_covenant/documents/31/YsrnPCXjEMSYQvJUN_aKaMfNg-pcqrW6.pdf

		aşılması yapılmıştır. (2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023)
		Birçok farklı türden bitki ekimi yapılarak arıcılık faaliyeti amacıyla bal ormanı oluşturulmuştur. (2017)
		Gübre (solucan, sıvı) desteği verilmiştir. (2018, 2019, 2021)
		Yem (kuzu yemi, diğer küçükbaş) desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2022)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (meyve ve sebze yetiştiriciliği, balıkçılık, bağcılık, koruyucu gözlük, arıcılık, satış tezgâhı) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Makine (hayvansal üretim, balıkçılık, meyvecilik, kantar, kestane yetiştiriciliği ve ortak kullanıma sunulmak üzere tarımsal makinler parkı) desteği verilmiştir. (2016, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum, fide ve fidan (meyve, yem bitkisi, sebze, zeytin, tıbbi aromatik bitki) desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Arı desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020)
		Küçükbaş hayvan (koyun, keçi, koç, teke) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Büyükbaş hayvan (manda) desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Hayvan içme suyu tesisi (gölet) onarım, bakım ve tamirat desteği verilmiştir. (2017, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Hayvan içme suyu tesisi (gölet) yapım desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023)
		Sulama tesisi bakım, onarım ve tamirat desteği verilmiştir. (2020, 2022)
		Sulama tesisi (kapalı sistem, sondaj, gölet) yapım desteği verilmiştir. (2022, 2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	Üretici pazarı kurulum desteği verilmiştir.
		Üreticilere hasat desteği verilmiştir. (2020)

Kaynak: T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁶⁰

İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından gübreleme gibi doğru toprak yönetimi için laboratuvar da toprak analiz yapılması önemlidir. Belediyenin toprak analizi yapılarak gübre kullanım tavsiyesinde bulunması, toprak verimliliği açısından önemli görülmektedir. Belediyenin ağırlıklı olarak toprak analiz faaliyetleri, hayvan içme suyu göletleri, fidan desteği, hastalık ve zararlılarla mücadele ile ağaç aşılama çalışmalarına ağırlık verildiği görülmektedir. Ayrıca üretici pazarı uygulaması ile üretici ve tüketicinin aracısız bir ortamda buluşmaları sağlanarak ürünün değerinde pazarlanması sağlanmıştır. İzmir ilinin mevcut iklim riskleri esas alındığında, İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin, modern tarımsal sulama sistemlerinin, seracılığın, yem desteklerinin ve büyükbaş hayvancılık faaliyetlerine ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.

¹⁶⁰ T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplamda 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler oluşturulmuştur. Faaliyet raporlarının, faaliyet bilgileri kısmında çilek, kekik gibi fide desteği yer almasına karşın performans sonuç tablosunda yer almaması, fidan başlığı altında yer verildiği değerlendirildiğinden tohum, fide ve fidan aynı başlık altında ilgili tabloda yer verilmiştir.

5.15. KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili eylem planı bulunmakla beraber iklim değişikliği etkilerinin risk değerlendirilmesi bulunulamamıştır. Kahramanmaraş ilinin iklim risklerine göre yağışların düzensizleşmesi, ani yağışlar ve sıcaklık artışına bağlı olarak don, dolu, kuraklık ve su taşkınlarının artması gibi hava olaylarının tarımsal alanlara zarar verilmesi beklenmektedir¹⁶¹.

Tablo 16: T.C. Kahramanmaraş büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Ordu büyükşehir belediyesine fındık verimini artırdığı tespit edilen gıda toprağını çiftçilere dağıtmak üzere dağıtım desteği sağlanmıştır. (2017) Tavuk yem desteği verilmiştir. (2021)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Tarımsal amaçlı makine hizmeti desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2018) Malzeme (sulama sistemleri, sulama tesisi) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Fidan (ceviz, elma, zeytin) desteği verilmiştir. (2015, 2017, 2018, 2019) Fide (çilek, kırmızıbiber) desteği verilmiştir. (2015, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Arı desteği verilmiştir. (2016) Büyükbaş hayvan (damızlık gebe düve) desteği verilmiştir. (2017)
7	HİDROLOJİK (SU)	Tarım sulama tesisleri (açık sulama kanalı, kapalı sulama kanalı, sulama havuzu) yapılmıştır. (2015, 2017, 2018, 2021, 2022, 2023) Hayvan içme suyu tesisi (sıvat) desteği verilmiştir. (2017, 2018)
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁶²

¹⁶¹ T.C. Kahramanmaraş Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *Kahramanmaraş İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Kahramanmaraş Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2020), 67. (Erişim Tarihi: 14.01.2025)
<https://kahramanmaras.afad.gov.tr/kurumlar/kahramanmaras.afad/e-kutuphane/IL-PLANLARI/KAHRAMANMARAS%CC%A7-IL-AFET-RISK-AZALTMA-PLANI2022.pdf>

¹⁶² T.C. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının ilgili bölüm veya bölümleri incelenmesiyle veriler oluşturulmuştur. Tarımsal faaliyet konusunda yapılan eğitimler, tarımsal faaliyetler ile ilgili daire başkanlığı alanında yer verilmediğinden tabloda yer almamıştır.

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tarafından genel olarak istikrarlı bir şekilde ceviz fidanı, zeytin fidanı ve kırmızıbiber desteği ile ürolojik olarak, tarımsal sulama amaçlı su hortumu dağıtımı ve sulama sistemleri ile hidrolojik olarak iki guruba ağırlık verildiği görülmektedir. Kahramanmaraş ilinin mevcut risk değerlendirilmesi kapsamında ürün çeşitliliği desteklerinin geliştirilmesi gerekli olduğu görülmektedir. Belediyenin atmosferik olaylar ile mücadele kapsamında ani yağışlar, don, buharlaşma ve dolu gibi dış etkilere karşı seracılık faaliyetlerine ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir. Ayrıca hasat edilen ürünlerin aracısız bir şekilde üreticiden tüketiciye ulaştırılması sağlanarak ürünün değerinde satılması sağlanması gerektiği görülmektedir.

5.16. KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine dair iklim eylem planı bulunmaktadır. Eylem planında yer alan iklim risk değerlendirilmesinde Kayseri ilinin yüksek düzeyde kuraklık, ısı dalgası ve don olayı; orta düzeyde ise aşırı yağışlar ve toprağın çoraklaşması olarak görülmektedir. Bu riskler mevcut durumda da etkisini sürdürmektedir. Aşırı yağışların, buna bağlı olarak su taşkınlarının, aşırı sıcaklık ve kuraklığın daha fazla şiddetlenmesi don olayının ise aynı kalması beklenilmektedir. Meydana gelen bu risklerin tarım sektörünü etkileyeceği, kuraklık etkisi için yüksek düzeyde yatırım yapılması ve diğer etkiler için ise ilave yatırım yapılması gerektiği ayrıca belirtilmektedir¹⁶³.

Tablo 17: T.C. Kayseri büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	Kayseri büyükşehir belediyesi yerel iklim değişikliği eylem planı hazırlanmıştır. (2022)
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Tarımsal faaliyet eğitimleri verilmiştir ¹⁶⁴ .

¹⁶³ T.C. Kayseri Büyükşehir Belediyesi, *Kayseri Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı*, (Kayseri: T.C. Kayseri Büyükşehir Belediyesi, 2022), 66-75. (Erişim Tarihi: 14.01.2025) https://kayseri.bel.tr/uploads/pdf/Kayseri-BBLD_%C4%B0DEP_RAPORU_2022.pdf

¹⁶⁴ Tarımsal faaliyet kapsamına giren eğitimler tarımsal hizmetler yerine farklı bir alanda verildiğinden, ayrıca araştırma yapılmadığından, yılları tam olarak belirtilmemiştir.

3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Seracılık desteği sağlanmaktadır. (2021, 2022, 2023)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Büyükbaş hayvanların sağlığını korumak amacıyla kene ilacı desteği sağlanmıştır. (2019) Silaj paketleme tesisi kurularak üreticilerin hizmetine verilmiştir. (2021)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (enerji sistemleri, sulama sistemleri) desteği sağlanmıştır. (2014, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Tarımsal makine kullanım desteği verilmiştir. (2016, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Arılı kovan dağıtım desteği verilmiştir. (2017, 2022, 2023) Tohum (yem bitkisi, buğday, aspir, nohut, karışık yem bitkisi) desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023) Fide desteği sağlanmıştır. (2019) Fidan (meyve) desteği verilmiştir. (2023) Küçükbaş hayvan (koyun, koç, hayvan) desteği verilmiştir. (2021, 2022)
7	HİDROLOJİK (SU)	Tarımsal sulama tesisi (yer üstü sulama, yer altı sulama, kapalı sulama sistemi, gölet) desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Hayvan içme suyu tesisi (sac sıvat, beton sıvat, depo, gölet, kil kaplamalı gölet, kazı göleti) yapım/dağıtım desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Hayvan içme suyu tesislerinin bakım ve onarımı yapılmıştır. (2016, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Tarım sulama tesislerinin bakım ve onarımı yapılmıştır. (2017, 2018, 2019, 2020) Ön yüklemeli sayaç sistemi ile tarımsal sulamada su verimliliği artırılmıştır. (2021) Hayvancılık faaliyeti gerçekleştiren üreticilere su tüketim desteği verilmiştir. (2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Kayseri Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁶⁵

Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin seracılık ve makine desteğinin yanı sıra genel olarak sulama sistemlerine ağırlık verildiği görülmektedir. Bu durum su verimliliği sağlanarak olası kuraklık riskine karşı uyum eylemleri olarak değerlendirilebilir. Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin 10 dekar sera alanında domates üretimi gerçekleştirilmektedir. Sera alanı için gerekli enerji ihtiyacı geri dönüşümden elde edilen enerji ile sağlanarak azaltım-uyum sinerjisi yakalamaktadır. Sulamadan kaynaklı çiftçilerin enerji girdi maliyetini düşürmek amacıyla güneş enerji santrali kurulumu gerçekleştirilmiştir. Tarımsal faaliyet yürüten üreticilere destek amacıyla hayvan içme suyu ve tarımsal sulamada kullanılmak üzere boru dağıtım desteği verilmiştir. Kayseri ilinin iklim riskleri göz önünde

¹⁶⁵ T.C. Kayseri Büyükşehir Belediyesi 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır. 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 yılı detaylandırılmamış projeler mevcut olduğundan, ilgili projeler tabloda yer edinmemiştir.

bulundurulduğunda seracılık faaliyetlerinin, yem, gübre ve hasat sonrası ürünlerin değerinde satılması amacıyla desteklemelerin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

5.17. KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Kocaeli ilinin yapılan afet risk değerlendirilmesinde, en fazla yaşanan afetlerin heyelan, sel ve su baskınlarının olduğu görülmektedir¹⁶⁶. Yapılan değerlendirmelerde yağmur fırtınası, sıcak hava dalgası, orman yangınları, kuraklık, yıldırım, şiddetli kar, dolu, şiddetli rüzgâr ve su baskınlarının iklim riskleri olarak görüldüğü ve bu risklerin tarım alanlarına zarar verileceği belirtilmektedir¹⁶⁷.

Tablo 18: T.C. Kocaeli büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim değişikliği ile ilgili uyum eylem planı bulunmaktadır. (2022)
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (Tıbbi aromatik bitki yetiştiriciliği, arıcılık, organik üretim, organik Pazar, modern uygulamalar, tarımsal yetiştiricilik, kümes hayvancılığı, hayvansal yetiştiricilik, hayvansal üretim, kooperatifçilik, bitkisel üretim, basılı materyal) desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Veterinerlik ve ziraat mühendisi teknik desteği verilmektedir.
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Sera (modern) kurulum desteği verilmiştir. (2017, 2019, 2021, 2022, 2023) Yüksek tünel desteği verilmiştir. (2017)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Yem (tavuk yemi, küçükbaş ve büyükbaş hayvancılık) desteği verilmiştir. (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2023) Arıcılık faaliyeti yerine getiren üreticilere fondan şekeri ve beyaz şeker desteği verilmiştir. (2023) Toprak analiz desteği verilmektedir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Gübre (organomineral solucan, kompoze, çotanak, organik) desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) İlaç (hastalık ve zarlılara karşı biyolojik çözümlü ürünler) desteği sağlanmıştır. (2016, 2017, 2019, 2020) Demonstrasyon amaçlı çalışmalar (meyve fidanı, yem bitkisi, arıcılık, sebze ve meyve fidesi) yapılmaktadır. (2014) Bal ormanı oluşturulması amacıyla tohum, fide ve fidan desteklemesi

¹⁶⁶ T.C. Kocaeli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Kocaeli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021), 44-45. (Erişim Tarihi: 14.01.2025) <https://kocaeli.afad.gov.tr/kurumlar/kocaeli.afad/Kocaeli-IRAP.pdf>

¹⁶⁷ T.C. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, *Kocaeli İli İklim Değişikliği Eylem Planı Hazırlanması ve Uyum Stratejilerinin Belirlenmesi*, (Belirtilmemiş, T.C. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2022), 180-201. (Erişim Tarihi: 14.01.2025) <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/birimler/cevre-koruma-ve-kontrol-dairesi-baskanligi/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf>

		yapılmaktadır.
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (arıcılık, sulama sistemleri, fındık yetiştiriciliği, çilek yetiştiriciliği, kivi yetiştiriciliği, seracılık, kümes hayvancılığı) desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Makine (hayvansal üretim, arıcılık, bitkisel üretim, ilaçlama) desteği verilmektedir. (2017, 2019, 2023) Mazot desteği verilmiştir. (2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (yem bitkisi, meyve, sebze, fasulye) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Fide (tıbbi aromatik bitki, meyve, sebze) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2019, 2020, 2022, 2023) Fidan (meyve, ceviz) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Arılı kovan desteği verilmiştir. (2023) Kümes hayvan (tavuk, hindi) desteği sağlanmıştır. (2014, 2015, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2023) Büyükbaş (manda, boğa) hayvan desteği verilmiştir. (2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Tarımsal sulama tesisleri (su kanalı, su deposu) bakım, onarım ve tadilat desteği verilmiştir. (2014, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Tarımsal sulama (su deposu, sulama kanalı, gölet, kapalı sulama, su bendi) tesisi yapım desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Hayvan içme suyu tesisi (sıvat, su deposu, gölet) yapım desteği verilmektedir. (2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Hayvan içme suyu tesisi (su depoları) bakım, onarım ve tadilat desteği verilmiştir. (2017, 2018, 2019, 2020, 2022, 2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	Kocaeli izlenebilir dijital tarım platformu uygulaması geliştirilmiştir.

Kaynak: T.C. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁶⁸

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından sera, gübre, toprak analizi, sulama tesisleri, eğitim, arıcılık ve kümes hayvan yetiştiriciliği, tohum, fide, fidan desteklerine ağırlık verildiği görülmektedir. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin sulama tesislerine yönelik yapım destekleri, kuraklık krizi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca çiftçileri dijital alanda buluşturmak amacıyla dijital platform uygulaması geliştirilmiştir. Kocaeli ilinin iklim riskleri esas alındığında sera yapım ve hasat sonrası ürünlerin değerinde satılmasını sağlayacak desteklemelerin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

¹⁶⁸ T.C. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır.

5.18. KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Konya Büyükşehir Belediyesi'ne ait iklim eylem planı bulunulamamıştır. Konya ilinde iklim kaynaklı risklerin şiddetli yağış, don, erozyon, fırtına, su varlığının azalması, yağışların düzensiz olması olarak görülmektedir. Ayrıca Konya ilinin gece ile gündüz sıcaklığı arasında ki farkının fazla olması, düzensiz yağışların ve su varlığının azalmasına bağlı olarak çölleşme riskinin olduğu görülmektedir¹⁶⁹.

Tablo 19: T.C. Konya büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim eylem planı bulunulamamıştır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim [gıda güvenliği, arıcılık, hijyen, modern meyvecilik, modern bağcılık, modern sulama sistemleri, gübreleme, yetiştiricilik (sebze, meyve, bitki, küçükbaş hayvan, sığır, ipek böceği, mantar, hayvan, arı, tıbbi aromatik bitki), hastalık ve zararlılarla mücadele, iyi tarım uygulamaları, kooperatifçilik, organik tarım, bilinçlendirme] desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Alternatif ürün, kuraklığa dayanıklı ve iklime uyumlu denemeler yapılabilen jeotermal ar-ge serası kurulumu yapılmıştır. (2023)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Yem desteği verilmiştir. (2023) Belediyeye ait alanda ekimi yapılmaktadır. (2021, 2022, 2023) Süt analiz desteği sağlanmıştır. (2021) Kültür mantar üretim tesisi kurulum desteği verilmiştir. (2021) Örnek mantar çadırı kurulum desteği verilmiştir. (2018)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (bağcılık, arıcılık, seracılık, çilek yetiştiriciliği, konteyner) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022) Makine (tarımsal faaliyet amaçlı) desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (susam, yem bitkisi, fasulye, tıbbi aromatik bitki, hububat, baklagil) desteği verilmiştir. (2020, 2021, 2022, 2023) Fide (meyve, tıbbi aromatik bitki) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Fidan (meyve, ceviz, badem, tıbbi aromatik bitki, zeytin) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Arı desteği verilmiştir. (2017) Küçükbaş hayvan (koç) desteği verilmiştir. (2021)
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama tesisi (damlama sulama, gölet, su deposu, gölet derivasyon, kapalı sistem sulama, yağmurlama sulama) yapım desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018) Sulama tesisi (gölet, damlama sulama) bakım, onarım ve tadilat desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018) Hayvan içme suyu tesisi (gölet, su deposu, beton sıvat) yapım desteği

¹⁶⁹ T.C. Konya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *Konya İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Konya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021), 164-166. (Erişim Tarihi: 14.01.2025) <https://konya.afad.gov.tr/kurumlar/konya.afad/E-Kutuphane/Il-IRAP-Planlari/KONYA-IL-IRAP-Plani-.pdf>

		verilmiştir. (2015, 2018, 2022, 2023)
		Hayvan içme suyu tesisi bakım, onarım ve tadilat desteği verilmiştir. (2017)
8	EKONOMİK (HASAT)	Yerli ürün pazarı uygulaması ile üretici ve tüketici aracısız bir şekilde bir araya getirilmiştir. (2021, 2022, 2023)

Kaynak: T.C. Konya Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁷⁰

Konya Büyükşehir belediyesi eğitim, malzeme, makine, tohum, fide ve fidan desteklemeleri yapılarak üretici çiftçilerin kırılganlığını azaltılması sağlanmaktadır. Hayvan ve sulama sistemleri faaliyetlerinin ağırlıklı olması uyum için önemli görülmektedir. Yerli ürün pazarı uygulaması ile üretici ve tüketiciyi aracısız bir ortamda buluşması sağlanarak hasat edilen ürünün değerinde pazarlanması sağlanarak ekonomik değer korunması sağlanmıştır. Konya ilinin, mevcut iklim riskleri ile değerlendirildiğinde atmosferik hava olaylarına karşı erken uyarı sistemlerinin, su depolama sistemlerinin ve modern sulama sistemlerinin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

5.19. MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Malatya Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine dair eyle planı bulunmaktadır. Eylem planında yer alan iklim risk analizinde, Malatya ilinde aşırı sıcaklıkların oluşacağı ve yetiştirilen kayısı ürününde verim kaybına sebep olacağı belirtilmektedir. Olası senaryolara göre ortalama yağışların azalacağı, şiddetli yağışların artacağı buna bağlı olarak sel ve su taşkınların olacağı öngörülmektedir. Ayrıca aratan sıcaklığa ve ortalama yağışların azalmasına bağlı olarak kuraklık riskinin artacağı belirtilmektedir. Şiddetli rüzgâr, don, yangın, heyelan, hastalık ve zararlılar gibi tarıma zarar verilen durumların artacağı öngörülmektedir¹⁷¹.

Tablo 20: T.C. Malatya büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

TARIMSAL	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
----------	----------------------------

¹⁷⁰ T.C. Konya Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır. İlgili tabloda yer alan bilgiler faaliyet raporunda bulunan faaliyetlere ilişkin bilgiler bölümünde yer alan bilgiler esas alınmıştır. Sonuç tablosunda yer alan ifadelerin net, anlaşılır ve açıklama bilgisinin olmamasından dolayı faaliyete ilişkin kısmı esas alınmıştır.

¹⁷¹ T.C. Malatya Büyükşehir Belediyesi, Malatya İklim Değişikliği Eylem Planı, (Malatya: T.C. Malatya Büyükşehir Belediyesi, Belirtilmemiş), 26-41.

	FAKTÖRLER	
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	Çiftçilere, ilgili kuruma başvurulmak üzere tarımsal faaliyet ekipman desteği kapsamında proje hazırlama desteği sağlanmaktadır. Malatya Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine dair eylem planı bulunmaktadır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Çiftçilere tarımsal faaliyetler kapsamında bilgilendirme ve uygulamalı eğitimler yapılmaktadır. Tarladan sofraya tarım lisesi projesi kapsamında okul alanına buğday ekimi yapılmıştır. Bu durum öğrencilerin erken yaştan itibaren uygulamalı olarak bilinçli ve modern teknikleri öğrenmesine sebep olmaktadır.
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Makine (küçükbaş hayvancılık, hayvansal üretim, arıcılık) desteği sağlanmıştır.
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Orman su işleri başkanlığı işbirliğinde ceviz, dut, lavanta, alıç, biberiye, ıhlamur, üvez, kızılçık ve Trabzon hurması meyve fidanların dağıtımı yapılarak bitkisel üretimin artırılması amaçlanmaktadır. Tohum (arpa, buğday, silajlık mısır ve nohut tohumu) desteği verilmiştir. Fide (sebze) dağıtım desteği verilmiştir. Belen alıç çeşidi ile aşılama ve dikim işlemi yapılmıştır.
7	HİDROLOJİK (SU)	Hayvan içme suyu tesisi (sıvat, sondaj) desteği sağlanmıştır.
8	EKONOMİK (HASAT)	Üretici pazarı kurulumu sağlanmıştır.

Kaynak: T.C. Malatya Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁷²

Malatya Büyükşehir Belediyesi, okul alanında tarım faaliyeti gerçekleştirilerek öğrencilerin küçük yaştan bilinçlenmesi sağlanmaktadır. Malatya büyükşehir belediyesi tarafından hazırlanan proje kapsamında üreticileri ve tüketicileri bir araya getirecek aracısız bir pazar imkânıyla üreticilerin ürünlerini değerinde tüketiciye ulaştıracak üretici pazarı kurulmuştur. Meralarda hayvanların içme su ihtiyacının, temiz bir şekilde karşılanması amacıyla belediyenin hazırlamış olduğu proje kapsamında beton ve sac sıvat desteği sağlanmaktadır. Ayrıca hayvan su ihtiyacını karşılamak ve üreticiye destek olmak amacıyla sondaj çalışması yapılmaktadır.

Malatya Büyükşehir Belediyesinin genel olarak eğitim, malzeme ve fide ve fidan dağıtım desteğine ağırlık verildiği görülmektedir. Malatya ilinin mevcut kuraklık riski göz önünde bulundurulduğunda organik gübre gibi toprak bakım desteklemelerin, sulama faaliyetlerinin ve meydana gelen don olaylarına karşı teknolojik desteklemelerin yapılması gerektiği görülmektedir.

¹⁷² Mevcut tablo Malatya büyükşehir belediyesine ait 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır.

5.20. MANİSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine dair uyum eylem planı bulunmamaktadır. Manisa ilinin İl Afet ve Acil Durum Raporu'na göre sıcaklıkların artması, artan sıcaklıkların sebep olduğu kuraklık riski tehdit olarak görülmektedir. Şiddetli yağışların sebep olduğu sel ve su baskınları, kar yağışlarının azalması, fırtına ve don gibi hava olayların artması beklenmektedir¹⁷³.

Tablo 21: T.C. Manisa büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim değişikliği ile ilgili iklim eylem planı bulunamamıştır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim [toprak analiz örneği alınması, sulama sistemleri, arıcılık, dal kanseri, gübreleme, ambalajlama, sağlıklı gıda, ilaçlama, yetiştiricilik (zeytin, meyve, büyükbaş hayvan, bitkisel) ambalajlama), seracılık] desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2021, 2022, 2023)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Sera kurulumu [modern, tam otomasyon, malç naylonu, agril örtü (kırağı don örtüsü)] ve/veya kurulum desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2020, 2021, 2022, 2023) Zirai don olayına karşı erken uyarı sistemi iklim istasyonları kurulumu gerçekleştirilmiştir. (2015, 2020) Dolu zararlarına karşı dolu savar kurulum desteği sağlanmıştır. (2023)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Hastalık ve zararlılara karşı erken uyarı sistemi kurularak üreticilerin zamanında ve gerekli ölçüde müdahale etmeleri sağlanmıştır. (2015, 2020) İlaç (elma sirkesi, feromon tuzak tel, büyükbaş hayvan dış parazit ilacı,) desteği verilmiştir. (2021, 2022, 2023) Sürü koruma kapsamında kangal cinsi köpek sahiplendirilmesi yapılmıştır. (2023) Üreticilere gübre desteği verilmektedir. (2022, 2023) Ürünlerin yetiştirme evresinde takibin yapılarak zararlılardan korunması amacıyla kamera yerleştirilmesi desteği verilmiştir. (2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (zeytincilik, arıcılık, ilaçlama) desteği verilmiştir. (2016, 2021, 2022, 2023) Makine (hayvancılık ve diğer tarımsal makineler) desteği verilmiştir. (2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum desteği (yem bitkisi, buğday, arpa) verilmektedir. (2022, 2023) Fidan (hünnap, zeytin, ceviz, badem, meyve, aronya, kestane) desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2019, 2021, 2022, 2023) Arı dağıtım desteği sağlanmıştır. (2016, 2017, 2021, 2023) Küçükbaş hayvan (koç, keçi) desteği sağlanmaktadır. (2022), (2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Hayvan içme suyu tesisi (gölet) yapım, desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Hayvan içme suyu tesisi bakım ve onarım desteği verilmiştir. (2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Arazi sulama tesisleri (gölet, havuz, sulama borusu dağıtımı, ilaçlama

¹⁷³ T.C. Manisa Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Manisa Valiliği, Belirtilmemiş), 200-202.

		suyu, damla sulama, sondaj, su deposu, taral doldurma) yapım, bakım ve onarım desteği verilmiştir. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Arazi sulama tesisleri bakım ve onarım desteği verilmiştir. (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	Sosyal yardım amaçlı yapılan gıda yardımları, üretici kooperatiflerinde alım sağlanarak kooperatifçiliği desteklemektedir. (2020)

Kaynak: T.C. Manisa Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁷⁴

Manisa Büyükşehir Belediyesi tarafından don ve dolu etkisine karşı sera kurulum desteği verilmesi önemlidir. Belediyenin, üreticiler tarafından hasat edilen zeytinlerin, çuval yerine plastik kasa desteği sağlamaktadır. Bu durum zeytinlerin ezilerek zarar görmesi engellenerek ürünün ekonomik değerin korunması sağlanmaktadır. Tohum olarak çoğunlukla badem, zeytin ve ceviz fidanlarının ağırlık verildiği görülmektedir. Meyvecilikte, zararlılarla mücadele kapsamında kiraz yetiştiricilerine ağaçlara asılmak üzere doğal elma sirkesi dağıtımı yapılmaktadır. İklim şartlarının sağlanması amacıyla agril örtü uygulaması önemli görülmektedir. Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin erken uyarı sisteminin kurulması iklim değişikliği etkilerine karşı atmosferik faktörün sağlanması örnek olarak gösterilebilir.

Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin mevcut meteorolojik afet göz önünde bulundurulduğunda sulama sistemleri desteği yerinde görülmektedir. Don, şiddetli yağış gibi hava olaylarına karşı teknolojik çözüm odaklı desteklemelerin verilmesi gerektiği görülmektedir. Ayrıca iklim değişikliğine dair mevcut ve olası risk değerlendirilmesi ile uyum eylemlerinin kapsayacağı eylem planının yapılması gerekmektedir.

5.21. MARDİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Mardin ilinin iklim değişikliği ile ilgili risk değerlendirilmesinde kuraklık, ani yağışlar, sel, su taşkınları ve fırtına olayları yer almaktadır. Kuraklık riski Mardin ilinin en önemli iklim değişikliği etkisi olarak görülmektedir. Nitekim Türkiye'nin an

¹⁷⁴ T.C. Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır.

az yağış alan ve en yüksek kuraklık riski taşıyan illerden arasında yer aldığı belirtilmektedir¹⁷⁵.

Tablo 22: T.C. Mardin büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİ LİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliği ile ilgili uyum eylem planı bulunulamamıştır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Belediye tarafından üreticilere verilmek üzere aralı kovan desteği projesi gerçekleştirilmiştir. Çiftçi üreticilerinin iş yükünü azaltılması ve üretim faaliyetinden daha fazla verim alınabilmesi için elektrikli süt sağım makinesi dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Üzüm bağcılığında daha modern bir yöntem olan üzüm telli terbiye sistemlerine geçiş için çalışmalar yapılmaktadır.
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Fidan (zeytin, fıstık ve badem) dağıtımı yapılmaktadır. Tohum (mercimek ve buğday) dağıtımı yapılmaktadır.
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama tesisi (su kanalı) yapım desteği verilmektedir.
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Mardin Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁷⁶

Mardin Büyükşehir Belediyesi genel olarak arıcılık malzemesi, tarımsal makine, tohum ve fidan desteği verilmektedir. Atıl arazileri tarıma kazandırılmak amacıyla hibe desteğiyle sertifikalı mercimek ve buğday tohumu dağıtımı yapılmaktadır. Mardin ilinin mevcut ve olası iklim değişikliği risk değerlendirilmesi göz önünde bulundurulduğunda iklim değişikliği ile doğru bir şekilde mücadele edebilmek amacıyla daha kapsamlı bir iklim eylem planı oluşturulması gerekmektedir. Mevcut kuraklık riskine karşı sulama sistemlerin, su depolama sistemlerinin, doğru ve modern sulama teknikleri ile ilgili çiftçi eğitimlerinin

¹⁷⁵ T.C. Mardin Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Mardin Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Belirtilmemiş), 133-135. (Erişim Tarihi: 15.01.2025) https://mardin.afad.gov.tr/kurumlar/mardin.afad/Irap/irap-dosya/irap_Mardin.pdf

¹⁷⁶ T.C. Mardin Büyükşehir Belediyesinin resmi web sitesinde bulunan 2020-2022 yıllarını kapsayan faaliyet raporlarından veriler hazırlanmıştır. Diğer yıllara ait faaliyet raporları bulunmadığından 2020-2022 yıllarını kapsayan 3 yıllık faaliyet raporlarından oluşmaktadır.

geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca hasat sonrası için ürünlerin değerinde satılmasının sağlanması gerekmektedir.

5.22. MERSİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Mersin Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili uyum eylem planı bulunmaktadır. Mersin ilinin mevcut iklim risk değerlendirilmesinde tarım ve hayvancılık faaliyeti üzerinde, sıcaklık artışı, aşır yağış, sel, fırtına, dolu ve orman yangınları yüksek derecede, kuraklık ise orta derecede etki ettiği görülmektedir. 2050 yılı için ön görülen iklim risk değerlendirilmesinde mevcut yüksek dereceli risklere ek olarak kuraklık, orta seviyede ise deniz seviyesinin yükselmesi risk olarak görülmektedir¹⁷⁷.

Tablo 23: T.C. Mersin büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİ LİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim değişikliğine dair uyum eylem planı bulunmaktadır. (2023)
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim [damlama sulama, sert çekirdekli meyveler, turunçgiller, avokado yetiştiriciliği, modern elma yetiştiriciliği, kompost üretimi, organik tarım, gübreleme, budama, üzüm bağcılığı, bitki besleme, zirai mücadele (biyolojik, biyoteknik), nergis çiçeği üretimi, e ticaret eğitimi, Antep fıstığı, arıcılık] desteği sağlanmaktadır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2023) Öğrencilere ekolojik tarım konusunda eğitim desteği verilmiştir. (2015, 2016)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Şiddetli rüzgâr etkisine karşı (üzüm, kivi) telli terbiye sisteminin hayata geçirilmesi desteklenmektedir. (2014, 2016) İklim değişikliğinden kaynaklanan düzensiz ve ani hava olaylarına karşı erken uyarı sistemi istasyonları kurularak üreticilerin önceden bilgilendirilmesi sağlanmaktadır. (2016) İstiridye mantarı üretim tesisi (yalıtlımlı çadır) kurulum desteği verilmiştir. (2017, 2018, 2021)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	İlaç (sarı-mavi yapışkan tuzak dağıtımı, aşılama, aşı) desteği sağlanmıştır. (2015, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Daha verimli ve adaptasyonu uygun türler seçilmesi amacıyla deneme, örnek bahçeleri kurulmuştur. (2017) İstiridye mantarı üretim amacıyla tarımsal atıklardan kompost üretimi yapılmaktadır. (2018) Gübre (organik, sıvı, kuru, buğday üst) desteği sağlanmıştır. (2020, 2021,

¹⁷⁷ T.C. Mersin Büyükşehir Belediyesi, *Mersin Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem planı*, (Belirtilmemiş, T.C. Mersin Büyükşehir Belediyesi, 2023), 212. (Erişim Tarihi: 15.01.2025) <https://www.mersin.bel.tr/uploads/files/mersinsecaptr65408947-960477.pdf>

		2022, 2023)
		Yem desteği (küçükbaş hayvan, kanatlı hayvan, büyükbaş hayvan) sağlanmıştır. (2020, 2021, 2022, 2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Makine (soğuk hava deposu, enerji üretimi, tarımsal makineler, üzüm sıkma, bitkisel üretim, hayvansal üretim, bitkisel ürün yetiştiriciliği) desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Malzeme (arıcılık, budama, sera, pazarlama, balıkçılık, büyükbaş hayvancılık) desteği sağlanmıştır. (2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (nergis soğanı, nohut, sarı buğday, ekmeklik buğday, yerel buğday, kaba yem) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Fide (sebze, tıbbi ve aromatik bitki) desteği sağlanmaktadır. (2016, 2017, 2018, 2021, 2022, 2023)
		Fidan (zeytin, incir, Antep fıstığı, aşılı tüplü badem, badem, aşılı tüplü ceviz, ceviz, aşılı asma, avokado, lavanta, alıç, kişniş, red globe) desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Arı (arılı kovan) desteği sağlanmıştır. (2016, 2017, 2018)
		Kanatlı hayvan (kaz) desteği sağlanmıştır. (2021, 2022)
		Küçükbaş hayvan (keçi, koyun) desteği sağlanmıştır. (2017, 2021, 2022, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama kooperatiflerin kurulması, desteği verilmiştir. (2014, 2015)
		Tarımsal sulama tesisi (kapalı sulama tesisi, damlama sulama sistemi, su depolama havuzu, sulama borusu dağıtımı) yapım, bakım ve onarım desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	Bal evi projesi ile satış noktalarında üreticilerin tüketicilere aracısız pazarlaması sağlanarak ekonomik faktörü sağlanmıştır. (2021)
		Ürünler alınarak üreticiye hasat desteği sağlanmıştır. (2021)

Kaynak: T.C. Mersin Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁷⁸

Mersin Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine karşı tarımsal faaliyetlerin uyum sağlaması politikaları kapsamında, çeşitli çalışmaları bulunmaktadır. İklimin tarımsal faaliyetler üzerinde doğrudan etkisini önlemeye yönelik olarak erken uyarı sistemi geliştirilmesi ve üretici çiftçileri bilgilendirmeleri sağlanarak, alınan önlemler ile oluşabilecek hasar azaltılmaktadır. Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından iklim değişikliğine karşı tarımsal alanda daha çok ürün çeşitliliği ve alternatif ürün yetiştiriciliğine ağırlık verildiği görülmektedir. Hayvan içme suyu tesisleri ve sulama göletlerine yönelik çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Nitekim mersin ilinde 2050 yılı iklim değişikliği riski yüksek derecede etkisini kuraklık şeklinde göstermesi su yönetimi ve su kaynaklarının çeşitlendirilmesi gereği elzem teşkil etmektedir. Üreticilerin ürünlerini doğrudan tüketiciye buluşturulması sürecinde belediyenin bal evi projesi iklim değişikliğine etkilerine karşı alınan önlem kategorilerinde, ekonomik-hasat boyutu kısmına uygun bir çalışma olmaktadır. Kırsal alanda, konargöçer üreticilerin yaşam koşullarının

¹⁷⁸ Mersin Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler oluşturulmuştur.

iyileştirilmesi amacıyla elektrik enerjisi kullanmalarını sağlayacak güneş paneli desteği verilmiştir. Demografik faktör açısından ise uygulamalı tarım bahçeleri kurulumu sağlanarak nitelikli tarım işçisi yetiştirilmesi örnek teşkil etmektedir. Mersin ilinin iklim değişikliği risk değerlendirilmesi esas alındığında dolu, aşırı yağış ve fırtına gibi iklim değişikliğinin doğrudan etkisini azaltacak modern sera kurulumlarının arttırılması gerektiği görülmektedir.

5.23. MUĞLA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Muğla ilinin iklim değişikliğine bağlı olarak deniz seviyesinin yükselmesi, sel ve taşkın yanı sıra ısı adasının oluşması, su kaynaklarının azalması ve yangın riski belirtilmektedir¹⁷⁹.

Tablo 24: T.C. Muğla büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	Muğla ilinin İklim değişikliği ile ilgili eylem planı bulunulamamıştır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Üreticilere eğitim [numune alma, duyuşsal analiz (tadım), zeytincilik, bitkisel üretim, hayvansal üretim, arıcılık, hayvan yetiştiriciliği, yerel tohum, zararlılarla mücadele] desteği sağlanmıştır. (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Teknik personel desteği sağlanarak üretim aşamasında üreticiye yardımcı olunması gerçekleştirilmiştir. (2019, 2020, 2021, 2022)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Tarımsal tahmin erken uyarı sistemi kurulmuştur. (2016)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Tarımsal faaliyetler ile ilgi analiz gerçekleştirmek amacıyla laboratuvar kurulum çalışmaları yapılmıştır. (2015) Tarımsal analiz yapılmaktadır. Örnek, deneme bahçe (trüf mantarı yetiştiriciliği, koleksiyon bağ, ipekböceği yetiştiriciliği, sakız, meyve, zeytin, tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği) kurma çalışmaları yapılmıştır. (2016, 2018, 2019, 2020) Zararlılara karşı mücadele çalışmaları (ilaç, tuzak, şoklama) yapılmıştır. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Mera Rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. (2016, 2017, 2019) İpekböceği yetiştiriciliği için besleme evi kurulumu yapılmıştır.
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Makine desteği sağlanmıştır. (2020, 2021, 2022, 2023) Malzeme (arıcılık, hayvancılık) desteği sağlanmıştır. (2016, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022,2023)

¹⁷⁹ T.C Fethiye Belediyesi, *Fethiye İklim Değişikliği Eylem Planı*, (Muğla: T.C Fethiye Belediyesi, 2023), 93. (Erişim Tarihi:03.02.2025) https://www.fethiye.bel.tr/dosya/iklim_rapor.pdf

6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (yem bitkisi, sebze) desteği sağlanmıştır. (2014,2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Fide (lavanta) desteği sağlanmıştır. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021)
		Fidan (ceviz, zeytin, badem, meyve, hurma) desteği sağlanmıştır. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
		Yerel tohumları korumak ve geliştirmek amacıyla yerel tohum merkezi kurulumu yapılarak fide üretimi sağlanmaktadır. (2016)
		Küçükbaş hayvan (kıl keçisi) desteği sağlanmıştır. (2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama sistemlerinin (sulama kanalı, kapalı sistem, trapez kanal) yapım, bakım ve onarımı çalışmaları yapılmıştır. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021)
		Hayvan içme suyu sistemlerinin bakım, onarım ve tamir çalışmaları yapılmıştır. (2014)
		Hayvan içme suyu tesisleri (sıvat) yapım desteği sağlanmıştır. (2017, 2019)
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Muğla Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁸⁰

Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin çiftçilere yönelik tarımsal eğitimler, deneme bahçeleri, ilaçlama desteği, makine, malzeme, tohum, fide, fidan ve sulama sistemleri desteklemelerinin ağırlıklı olduğu görülmektedir. Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği etkilerine karşı doğrudan teknolojik bir uyum faaliyeti olarak erken uyarı sistemi desteği sağlayarak gerek toprağın verimli olması açısından gerek oluşabilecek hasarlara karşı önlem alınabilmesi açısından örnek olarak görülmektedir.

Tarımsal analiz sonuçları üreticiye ulaştırılarak bilgilencmeleri ve uygun ürün önerilerinde bulunularak etkin tarımsal faaliyet yapmaları sağlanmaktadır. Ayrıca toprak verimlilik haritası oluşturularak web sitesinde üreticilerin bilgisine sunulmaktadır. Ürünlerin, iklim değişikliğinin sebep olduğu olumsuz hava koşullarından etkilenmesini önlemek amacıyla üreticilerin bilgilendirilmesini sağlamak üzere 80 dönüm alanda ölçüm yapma kapasitesine sahip tarımsal tahmin erken uyarı sistemi kurulumu yapılmıştır.

Muğla ilinin, mevcut iklim ile ilgili belirtilen riskler göz önünde bulundurulduğunda orman yangınlarına karşı erken uyarı sistemleri, su varlığının azalmasına karşı modern sulama sistemleri ve ani taşkınlara karşı tarımsal alanların zarar görülmesi engelleme çalışmalarının yapılması ve geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

¹⁸⁰ T.C. Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler oluşturulmuştur.

5.24. ORDU BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Ordu ilinde yapılan meteorolojik kaynaklı risk değerlendirilmesinde şiddetli fırtına, dolu, don, çığ, sel ve taşkın gibi olaylar oluşturmaktadır. Ordu ilinde meydana gelen bu riskler, tarım alanları dâhil olmak üzere birçok alanda olumsuz etkiye bulunmaktadır. Ordu ilinde 2014 yılından itibaren yaşanan don olaylarından dolayı fındık üretiminde %20 verim kaybı yaşanmaktadır¹⁸¹.

Tablo 25: T.C. Ordu büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
HUKUKİ LİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliği ile ilgili uyum eylem planı bulunulamamıştır.
DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (arıcılık, sebze üretimi, meyve üretimi, dokumacılık, kooperatifçilik, satış ve pazarlama, seracılık) desteği verilmektedir.
ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Örtü altı tarımı desteklemek amacıyla sera yapımları gerçekleştirilmiştir. Atıl kalmış okul binasını, tadilat işlemi yapılarak biyoinovasyon merkezi haline getirilmiştir. Bina içerisinde yılın tamamı tarımsal üretim yapılabilen uygulamalar bulunmaktadır. Ayrıca deney ve gözlem laboratuvarı bulunmaktadır. Tropik ve diğer tarımsal ürünler yetiştirilmek üzere tam iklimlendirmeli sera kurulumu yapılmıştır. Bu durum iklim değişikliğinden kaynaklanan riskleri azaltmaktadır.
COĞRAFİK (TOPRAK)	İlaç (büyükbaş hayvan aşısı, şap aşısı) desteği verilmektedir. Yem (kümes hayvanı) desteği sağlanmıştır. Çeşitli nedenlerle atıl kalan fındık bahçeleri belediye iştirak şirketi tarafından kiralanarak bakımları yapılarak tarıma kazandırılmaktadır. Örnek fındık bahçelerinde farklı dikim şekilleri oluşturularak gösterilmiştir. Kapama bahçe şekli üretim uygulamaları bulunmaktadır. Genetiği değiştirilmemiş tohumların toplanması, analiz edilmesi, muhafaza edilmesi ve çoğaltılarak üreticiye ulaştırılması amacıyla ata tohum merkezi kurulmuştur. Restoranlarda ayrı olarak toplanılan yiyecek atıklarının yem olarak kaz yetiştiricilerine dağıtılmaktadır. Sera içerisine bambus kolonisi yerleştirilerek doğal tozlaşma sağlanarak ürünlerin verimli olunması sağlanmıştır. Fındık bahçelerinin daha etkin kullanılması amacıyla fındık ağaçlarının arasına yem bitkisi ekimi yapılmaktadır. Fındık kavşağından yem bitkisi üretim çalışmaları yapılmış olup samandan daha yüksek enerjiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Büyükbaş hayvan besi tesisi ve küçükbaş damızlık işletmesi kurulmuştur. Üreticilerin üretim çeşidini artırmak amacıyla örnek tıbbi aromatik bitki, mavi yemiş ve tropik meyve bahçeleri oluşturmaktadır.
TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (arıcılık, sera, kümes hayvan yetiştiriciliği, ipekböceği yetiştiriciliği, bitkisel yetiştiricilik, hayvansal üretim) desteği verilmektedir.

¹⁸¹ T.C Ordu Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, “İl Afet Risk Azaltma Planı”, (T.C Ordu Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021), 90-108. (Erişim Tarihi: 04.02.2025) <https://ordu.afad.gov.tr/kurumlar/ordu.afad/e-kutuphane/Il-Planlari/Ordu-Irap-Kurumlara-Dagitim.pdf>

	Makine (hayvansal üretim, bitkisel yetiştiricilik, tarımsal makineler kullanım) desteği verilmektedir.
	Fındık kavşağının yem niteliğine dönüştürmek amacıyla öğütme makinesi yapılmıştır.
ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (sebze, buğday, yem bitkisi, nohut, mercimek, mısır, bal kabağı, soya fasulyesi) desteği verilmiştir.
	Fide (tıbbi ve aromatik bitki, meyve, sebze, ayçiçeği) desteği verilmektedir.
	Fidan (sebze, kestane, meyve, tıbbi ve aromatik bitki, ceviz) desteği sağlanmaktadır.
	Kümes hayvancılığı (yarka, ördek, hindi, kaz, civciv) desteği sağlanmıştır.
	Küçükbaş hayvan (koyun, keçi, teke ve koç) desteği sağlanmaktadır.
	Büyükbaş hayvancılık (süt sığırı, manda) desteği verilmektedir.
	Yanlış ve zararlı avlanma sonucu azalan balık çeşidini ve varlığının artırılması amacıyla su kaynaklarına kırmızı benekli alabalık yavrusu salımı yapılmıştır.
	Anaç olarak kullanılan meyve fidanlarına yerli meyve türleriyle aşılması yapılmıştır.
HİDROLOJİK (SU)	Hayvan su içme tesisi (manda göleti) desteği sağlanmaktadır.
	Sulama tesisleri (damlama sulama sistemi) desteği verilmiştir.
EKONOMİK (HASAT)	Üreticilere kura ile yöresel ürünler ve el sanatları pazarında stant verilerek hasat edilen ürünlerinin satılması sağlanmıştır.
	Sözleşmeli üretim tarım modeli uygulanmaktadır.
	Yöreye özgü sebze ve meyveler kullanılarak çikolata atölyesinde çikolata üretimi yapılmaktadır.
	Üreticilere, ürünlerinin satılması ve pazarlanması desteği verilmektedir.

Kaynak: T.C. Ordu Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁸²

Ordu Büyükşehir Belediyesi tarafından atıl durumundaki okul alanlarının tarımsal faaliyet açısından değerlendirilmesi önemli olarak görülmektedir. Fındık bahçelerinin boş kalan kısımları alternatif ürünler yetiştirilerek kırılganlığın azaltılması ve tarımsal araziye etkin kullanılması sağlanmaktadır. Ordu Büyükşehir Belediyesi'nin tıbbi aromatik bitki yetiştiriciliğini desteklemesi önemli görülmektedir.

Tarımsal makine alamayan üreticilere daha etkin tarımsal faaliyet gerçekleştirmek amacıyla tarımsal makine parkı kurularak üreticilerin ortak kullanımına sunulmuştur. Destek verilen tarımsal faaliyetler hakkında ilgili belediye birimlerince takibi yapılarak zamanında müdahale etme, gerekli eğitim, uyarıları yapma ve geri bildirim alınması sağlanmıştır. Ekilmeyen ve atıl kalmış tarım arazileri yem bitkisi tohumları desteği verilerek tarıma kazandırılmaya çalışılmıştır. Hayvancılığın geliştirilmesi amacıyla yoğun olarak hayvancılık faaliyeti yapılan ilçelerde yem ihtiyacının karşılanması için yem bitkileri tohum desteği verilmiştir. Tarımsal faaliyetler ile ilgili eğitimler yapıp destek sağlanan üreticilere tarımsal faaliyet yapılan alanlarda teknik kontrol yapılarak yerinde inceleme ve

¹⁸² Mevcut tablo, T.C. Ordu Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler oluşturulmuştur.

bilgilendirmeler yapılmıştır. Yöreye özgü sebze ve meyveler kullanılarak çikolata atölyesinde çikolata üretimi yapılmaktadır. Farklı tatlarda üretilen çikolatalar yerli ve yabancı turistin uğrak yeri haline getirilerek yörede yetiştirilen ürünlerin ekonomik değere ulaşılması sağlanmaktadır. Sözleşmeli üretim tarım modeli ile üreticilerin ürünlerinin alım garantisi uygulaması yapılarak ürünlerin hasat zamanı tarlada kalarak satılamaması engellenmektedir. Koyunyününün değerlendirilmesi amacıyla ilgili kurumlar ile birlikte vatandaşlara iplik boyama ve kilim dokuma ile salep yetiştiriciliği eğitimleri verilmektedir. Koyunyününün değerlendirilmesi ürün çeşitliliği konusunda küçükbaş hayvancılığın önem kazanması açısından olumlu görülmektedir.

Ordu ilinin mevcut iklim ile ilgili riskler göz önünde bulundurulduğunda Ordu Büyükşehir Belediyesinin başta zirai don olmak üzere dolu ve şiddetli yağış gibi hava olaylarına karşı erken uyarı sistemlerinin geliştirilerek yaygınlaştırılması ve zirai don olayına karşı pervane teknolojisi desteklemelerin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

5.25. SAMSUN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili uyum eylem planı bulunmaktadır. Samsun ilinin yapılan risk değerlendirilmesinde iklim değişikliği ile ilgili en fazla tehlikenin şiddetli yağış ve buna bağlı olarak sel ve taşkınların oluşması ile kışın meydana gelen kuraklıkların olduğu görülmektedir.¹⁸³

Tablo 26: T.C. Samsun büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİ LİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliğine karşı uyum eylem planı bulunmaktadır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Tarımsal faaliyet eğitimleri (arıcılık, tıbbi ve aromatik bitki ve kaz yetiştiriciliği, tıbbi ve aromatik bitki ihracatı, çilek yetiştiriciliği, fide yetiştiriciliği, salep yetiştiriciliği, arı zehri, seracılık) desteği gerçekleştirilmektedir. (2020, 2021, 2022, 2023) Tarım dergisi yayımı gerçekleştirilmiştir. (2021, 2022, 2023)

¹⁸³ Ceren Ballı Gözen ve diğerleri, *Samsun Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı*, T.C. Samsun Büyükşehir Belediyesi, 18. (Erişim Tarihi: 17.01.2025) <https://samsun.bel.tr/uploads/dokumanlar/e6ad9d96c188c288e49582dedb3692da676.pdf>

3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Organik gübre (sıvı, pelet) desteği gerçekleştirilmiştir. (2017, 2018, 2020, 2021, 2023) Üreticilere toprak analiz desteği sağlanmıştır. (2022) İlaç (kene ilacı, bitki koruma ürünü ve/veya sinek tuzağı, kimyasal ilaç, ektoparaziter ilacı, hayvansal aşı, ceviz ağacı aşısı ve hayvancılık amaçlı dezenfektan) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Çift telli terbiye sistemi uygulaması desteği verilmiştir. (2021) Arı otu desteği sağlanmıştır. (2018) Kullanılmayan okul binasının, yeni doğan buzağların sağlığı amacıyla süt tozu şeklinde kolostrum üretimi gerçekleştirilecektir. (2018)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Tarımsal makine desteği sağlanmıştır. (2015 , 2017, 2018, 2020, 2021, 2023) Malzeme (seracılık, çiğ süt tesisi, mantar yetiştiriciliği, toprak analiz laboratuvarı, Arıcılık, ipek böceği yetiştiriciliği, kanatlı hayvan yetiştiriciliği, çilek yetiştiriciliği, kiona yetiştiriciliği, salep yetiştiriciliği, kivi yetiştiriciliği, hayvancılık, manda yetiştiriciliği) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (yem bitkileri, buğday, meyve, sebze, fasulye, sarımsak, nohut, siyah çeltik, arı otu, salep, karabuğday, kiona) desteği verilmiştir. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Fide (tıbbi ve aromatik bitkiler, çilek, enginar, sebze, kuşkonmaz) desteği sağlanmıştır. (2016, 2017, 2018, 2021, 2022, 2023) Fidan (meyve, badem, ceviz, asma, tıbbi ve aromatik bitkiler, gül, zeytin) desteği sağlanmıştır. (2015, 2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Arı desteği gerçekleştirilmiştir. (2015, 2016, 2021) Yumurta tavukçuluğu desteği verilmiştir. (2015) Kaz palazı dağıtım desteği verilmiştir. (2022, 2023) Küçükbaş (koç, koyun, keçi) hayvan desteği verilmiştir. (2015, 2018) Büyükbaş hayvan sperması desteği verilerek, ırkların iyileştirilme çalışması yapılmıştır.
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama sistemi (damlama ve kapalı sulama sistemi) desteği gerçekleştirilmiştir. (2017, 2018, 2021) Sulama tesisi (trapez kanal) yapım, bakım ve onarım çalışmaları yapılmıştır. (2020)
8	EKONOMİK (HASAT)	Ekolojik (organik) Pazar projesi kapsamında üreticilerin ürünlerini değerinde pazarlama desteği sağlanmıştır.

Kaynak: T.C. Samsun Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁸⁴

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin tarımsal faaliyet olarak eğitim, zararlılarla mücadele, çiftçi üreticilerine gerekli tarımsal malzeme, organik gübre, fide, fidan ve tohum desteklemelerine ağırlık verdiği görülmektedir. Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin Ekolojik Pazar uygulaması ile üreticilerin ürünlerinin değerinde satılması sağlanmaktadır. Bu durum belediyenin tarımsal faaliyetin ekonomik faktörünün sağlandığı göstermektedir.

¹⁸⁴ T.C. Samsun Büyükşehir Belediyesinin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır. Samsun Büyükşehir Belediyesinin 2014 yılına ait faaliyet raporunda tarımsal faaliyet ile ilgili bir bilgi bulunamamıştır.

Samsun ilinin mevcut iklim değişikliğine bağlı riskler ve tabloda yer alan faaliyetler birlikte değerlendirildiğinde erken uyarı sistemlerinin yaygınlaştırılması gerektiği görülmektedir. Nitekim ani ve şiddetli yağışlar ve buna bağlı olarak meydana gelen sel ve su taşkınları Samsunda en fazla üretilen ürünlerinden olan fındık üretimine zarar vermektedir. Erken uyarı sistemleri, ani ve şiddetli yağışlara karşı gerekli önlemlerin alınması için elzem bir durum teşkil etmektedir. Ayrıca belediyenin kış kuraklığına karşı sulama sistemlerinin geliştirmesi gerektiği de görülmektedir.

5.26. SAKARYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin İklim değişikliğine ait Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı olup azaltım ile ilgili faaliyetler içermektedir. İlgili eylem planında iklim değişikliğinin mevcut ve olası risk değerlendirilmesi ile uyum faaliyetleri bulunamamıştır¹⁸⁵. Sakarya Valiliği İl Afet Risk Azaltma Planı'nda meteorolojik olarak en fazla afet şiddetli yağış, sel, fırtına ve dolu şeklinde etkisini göstermektedir. Ayrıca Sakarya ilinde sıcaklık artışlarının olduğu ve buna bağlı olarak zaman zaman kuraklık yaşandığı belirtilmektedir¹⁸⁶.

Tablo 27: T.C. Sakarya büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliğine dair iklim uyum eylem planı bulunmamaktadır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Eğitim (tarımsal faaliyet ile ilgili bilgilendirme çalışmaları, sulama ile ilgili, hastalık ve zararlılarla mücadele ile ilgili, topraktan örneği alma, arıcılık, TSP uygulaması, bahçe bakımı, budama, gübreleme) desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Tarımsal tahmin ve erken uyarı sistemi çalışması yapılmıştır. (2017) Jeotermal ile ısınma ihtiyacını karşılayan modern sera kurulumu yapılmıştır. (2023)

¹⁸⁵ T.C. Sakarya Büyükşehir Belediyesi, *Sakarya Sürdürülebilir Enerji İklim Eylem Planı*, (Sakarya: T.C. Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Belirtilmemiş).

¹⁸⁶ T.C. Sakarya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Belirtilmemiş, Sakarya Valiliği, Belirtilmemiş), 92-104. (Erişim Tarihi: 07.01.2025) https://sakarya.afad.gov.tr/kurumlar/sakarya.afad/Dokumanlar/Sakarya-IRAP-planı-onaylanmis-_1_.pdf

4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Çiftçilere, otlatmada kullanılmak üzere alan tahsis edilmiştir. (2020) Mera ıslahı desteği verilmiştir. (2022, 2023)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (sulama sistemleri, mera ıslaahı) desteği verilmektedir. Makine (nakliye kantarı) desteği verilmiştir. (2019)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Kenevir ekimi yapılmıştır. (2020, 2021) Tohum (yem bitkisi, bitkisel) desteği verilmiştir. (2021, 2022) Arıcılık desteği verilmiştir. (2021)
7	HİDROLOJİK (SU)	Tarım sulama tesisi (kanal, kapalı sulama sistemi) yapım desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023) Tarım sulama tesisi (gölet, kanal) bakım, onarım, temizlik ve tadilat desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) Hayvan içme suyu tesisi yapım desteği verilmiştir. Hayvan içme suyu tesisi (gölet) bakım, onarım, temizlik ve tadilat desteği verilmiştir. (2016, 2017, 2018, 2021, 2022, 2023)
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Sakarya Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁸⁷

Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin çiftçi eğitimlerine ağırlık vermesi tarımsal faaliyetin insan faktörü açısından önemli görülmektedir. Nitekim nitelikli ve bilinçli çiftçi üreticisi yetiştirmek tarımsal faaliyetin önemli bir unsuru olmaktadır. Ayrıca belediyenin tarımsal ve hayvansal sulamaya ağırlık verildiği görülmektedir. Bu durum mevcut kuraklık riski göz önünde bulundurulduğunda su kıtlığı sorununa karşı alınmış örnek bir uyum faaliyeti olarak değerlendirilmektedir.

Sakarya ilinin meydana gelen afet riskleri değerlendirildiğinde seracılık faaliyetlerinin ve desteklerinin artırılması gerektiği görülmektedir. Ayrıca dolu olaylarına karşı teknolojik destek projeleri geliştirilmesi gerekmektedir. Diğer alanlarda da desteklerin gelişmesi gerektiği görülmektedir.

5.27. ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesinin, iklim değişikliğine karşı hazırlamış olduğu iklim eylem planında iklim tehlikeleri ve risk değerlendirilmesi yapılmış bulunmaktadır. Yapı risk analizinde Şanlıurfa'nın mevcut durumda aşırı sıcaklık dalgası, kuraklık, şiddetli yağışlar ve buna bağlı olarak taşkınlar, dolu, toprağın tuzlanması sonucunda çoraklaşarak verimsiz hale gelmesi ve havada bulunan veya su kaynaklarından bulaşan hastalık ve zararlıların meydana gelmesi, mevcut durumdaki

¹⁸⁷ T.C. Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan toplam 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır.

tehlikeler olarak sıralanabilir. Gelecekte yaşanacak olası risk değerlendirilmesinde ise mevcut durumda yaşanan risklerin, hastalık ve zararlılar dışında kalan tehlikelerin daha da şiddetlenmesi beklenmektedir. Mevcut olası iklim tehlikelerinin yapılan etkilenebilir analizinde en çok gıda ve tarımın ciddi bir şekilde etkilendiği saptanmıştır. Ayrıca uyum kapasitesinin artırılması bağlamında, en çok tarım ve gıda sektörünün ihtiyacı olduğu görülmektedir¹⁸⁸.

Tablo 28: T.C. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim değişikliğine uyum eylem planı bulunmaktadır. (2022)
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Vatandaşlara tarımsal eğitimler verilmektedir. Akıllı tarım teknolojileri araştırma ve uygulama merkezi yapılmaktadır.
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Sera alanında üretimler yapılmaktadır.
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Tarım alanının daha verimli olması amacıyla tesviye işlemi yapılmıştır. Organik gübrenin, buğday üretimi üzerindeki verimlilik testi çalışmaları yapılmaktadır. Belediyeye ait alanda halk ekmek fabrikasında kullanılmak üzere buğday ekimi ve hasadı yapılmıştır. Belediye tarafından bir kısmı sosyal yardım amaçlı biber, mısır, nar ve isot üretimi yapılmaktadır. Kalkınma ajansı desteği ile aynı anda birden fazla küçükbaş hayvanın sağımın yapıldığı küçükbaş hayvanlar için süt sağım tesisi kurulmuştur.
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (ipekböcekçiliği, bitkisel üretim) desteği verilmiştir.
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	İpek böcekliği yetiştiriciliği amacıyla çiftçilere dut fidanı dağıtımı yapılmıştır. Belediyeye ait seralarda fide ve fidan üretimi yapıp bir kısmı üreticilere dağıtımı yapılmaktadır.
7	HİDROLOJİK (SU)	Hayvan içme suyu tesisi (sıvat) desteği verilmiştir.
8	EKONOMİK (HASAT)	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi yöresel ürünler mağazası ile seralarda üretilen ürünler satılmaktadır.

Kaynak: T.C. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi faaliyet raporları¹⁸⁹

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin ağırlıklı olarak eğitim desteği, sıvat dağıtımları ve ipekböceği yetiştiriciliği yapıldığı görülmektedir. Belediyenin eğitim faaliyetleri, nitelikli çiftçi üreticisi yetiştirilmesi açısından yerinde bir uygulama olarak görülmektedir. Şanlıurfa ilinde sudan kaynaklanan bulaşıcı hastalık riskine

¹⁸⁸ T.C. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Dairesi Başkanlığı, *İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı*, (Şanlıurfa: T.C. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, 2024), 74-84.

¹⁸⁹ T.C. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin 2014-2023 yıllarını kapsayan, toplamda 10 yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi sonucundan veriler oluşturulmuştur.

karşı sıvat destekleri, hayvanların temiz içme suyuna erişmesi sağlanmaktadır. Bu durum kirli sulardan kaynaklanan bulaşıcı hastalık önlenmiş olmaktadır. Ayrıca belediyenin yöresel ürün mağazası ile üretilen ürünlerin doğrudan satılarak tarımsal faaliyetin ekonomik değeri korunmaktadır.

Şanlıurfa ilinin mevcut iklim riskleri ve tabloda yer alan faaliyetler göz önünde bulundurulduğunda Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin hastalık, zararlılar, toprak nemi ve toprağın çoraklaşması gibi durumların tespit edilerek zamanında gerekli müdahalenin sağlanması için toprak sensörlerin yaygınlaştırması gerektiği görülmektedir. Şiddetli yağışlar ve buna bağlı olarak meydana gelen sel ve su taşkınlarının tarım alanlarına zarar verilmesini engellemek amacıyla erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca kuraklık riskine karşı modern sulama sistemleri ile tarım ve hayvan sulama göletlerin yapım faaliyetlerinin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

5.28. TEKİRDAĞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Tekirdağ iline ait yerel iklim değişikliği ile ilgili açık kaynaklarda uyum eylem planı bulunulamamıştır. Tekirdağ İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu afet risk değerlendirmesinde, Tekirdağ ilinin aşırı yağışlarla birlikte zemin özelliklerinin de etkisiyle az eğimli alanlarda da heyelan olayının meydana geldiği gözlemlenmiştir. İklim değişikliği nedeniyle şiddetli yağış ve fırtınaların sıklığı ve etkisi artmaktadır. Buna bağlı olarak sel ve su taşkınları meydana gelmektedir. Bu durumun tarım alanlarına zarar verileceği öngörülmektedir. Küresel ısınmanın da etkisi ile aralıksız meydana gelen yağış ve denizden karaya doğru gelen fırtınaların deniz kabarmasına sebep olduğu, bu durumun kıyı bölgelerinin zarar göreceği ayrıca belirtilmektedir¹⁹⁰.

Tablo 29: T.C. Tekirdağ büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
--------------------	----------------------------

¹⁹⁰ T.C. Tekirdağ Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, İl Afet Risk Azaltma Planı, 76-87. (Erişim Tarihi: 09.02.2025) <https://tekirdag.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Duyuru/%C4%B0RAP.pdf>

1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Çitçilere (sulama kooperatifçiliği, tarımsal faaliyetler, zeytincilik, modern arıcılık) eğitim desteği verilmiştir.
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Sera yapımları ile seracılığın geliştirilerek olası iklim değişikliğinden kaynaklı hava olaylarından etkilenilmesi azaltılmaktadır. Hayvanların yaz sıcaklarından korunarak etkilenmemeleri amacıyla akasya fidanı dikimi gerçekleştirilmiştir.
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Hayvan yetiştiriciliğini desteklemek ve geliştirmek amacıyla meralara gübre uygulaması yapılmış olup, daha fazla ot verimi elde edilmesi amaçlanmaktadır. Yem (büyükbaş hayvancılık, arıcılık) desteği verilmektedir. Belediyeye ait seralarda sebze, adaçayı ve kekik gibi bitki türleri üretilmektedir.
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (arıcılık, bağcılık) desteği verilmektedir. Makine (toprak bakımı, hayvansal üretim, büyükbaş hayvancılık, küçükbaş hayvancılık, arıcılık, bitkisel üretim) desteği verilmektedir.
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohumu (yem bitkisi) dağıtımları yapılmaktadır. Fide (sebze, tıbbi ve aromatik bitki, meyve) desteği verilmiştir. Fidan (meyve, zeytin, tıbbi ve aromatik bitki) desteği sağlanmaktadır. Kümes hayvancılığı (yumurta tavuğu) desteği verilmektedir. Küçükbaş hayvan (koç dağıtımı) desteği verilmektedir. Büyükbaş hayvan (manda) desteği verilmektedir.
7	HİDROLOJİK (SU)	Hayvan içme suyu tesisleri (gölet, sıvat, suvat, manda göleti) dağıtım ve kurulumları yapılmıştır. Sulama tesisleri (gölet) desteği gerçekleştirilmiştir. Sulama tesisleri (sulama göleti, sulama kanalı, dolu savak, dip savak) bakım, onarım ve gerektiğinde yenilenmesi çalışmaları sağlanmaktadır. Tarımsal sulama göletleri kapalı sulama sistemine geçirilerek ultrasonik tarımsal sulama sayacı ile entegre edilmiştir. Yapılan uygulama ile gelişigüzel ve bilinçsizce yapılan sulamanın önüne geçilerek toprağın verimsizleşmesinin önüne geçilmesi ve doğru sulama politikası uygulanması hedeflenmektedir. Suvatların yapıldığı alanlarda boşa akan suların değerlendirilmesi amacıyla su depoları yapılmış olup ihtiyaç halinde su tankerleri aracılığıyla kullanılması sağlanmaktadır. Yağmurlama sulama sistemi yapılmış olup, sulama sisteminin enerji ihtiyacını kurulan güneş enerji sistemi ile güneş panellerinden sağlanmaktadır. Bu durum yağmurlama sistemi ile uyum, güneş enerji sisteminin kullanılması ile azaltım yapılarak uyum-azaltım sinerjisi yakalanmıştır.
8	EKONOMİK (HASAT)	Köy pazarları kurularak yöresel ürünlere satışı gerçekleştirilmektedir.

Kaynak: T.C. Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁹¹

Zeytin üreticilerine, olası zararlara karşı araştırma enstitüsü işbirliğinde eğitim çalışmaları yapılmıştır. Köy pazarları kurulması, hasat edilen ürünlerin aracı kişi veya kurumlara bağlı kalmadan üretici ve tüketicilerin buluşmasıyla her iki taraf açısından ekonomik olarak değerinde el değiştirmesi sağlanmaktadır. Arıcılık

¹⁹¹ Tablo 28, T.C. Tekirdağ Büyükşehir Belediyesinin 2014-2023 yıllarını kapsayan 10 yıllık faaliyet raporlarını incelenmesi ile veriler hazırlanmıştır.

faaliyeti gerçekleştiren üreticilere arı keki desteği verilmektedir. Üreticilere, %30 geri ödemeli gebe manda dağıtımı yapılmış olup, talep görülen manda sütünün tüketicilere ulaştırılarak tüketici ihtiyacının giderilmesi ve üretici çiftçilerin ekonomik durumlarının iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Bal üreticilerin, arıcılık faaliyetleri kapsamında ihtiyaç duyduğu polen, pudra ve arı keki makinesi üreticiler birliği vasıtasıyla kurulumu yapıp ilçedeki tüm üreticilerin hizmetine sunulmuştur. Meralarda bulunan çalılarının temizlenip daha fazla alana kovuşturulması amacıyla çiftçi üreticilerin hizmetinde kullanılmak üzere ziraat odasına çalı kesme makinesi devir işlemi gerçekleştirilmiştir.

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi tarafından büyükbaş hayvan, arıcılık malzemeleri, mera ıslahı, yem, eğitim, küçükbaş hayvan çadırı, gübre, fide ve fidan destekleri verildiği görülmektedir. Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin sulama sistemleri alanında yaptığı faaliyetler örnek teşkil etmektedir.

Tekirdağ ilinin mevcut ve olası iklim değişikli kaynaklı riskler göz önüne alındığında ani yağış ve şiddetli fırtınalara karşı erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir. Fide ve fidan desteklemelerin artırılması gerekmektedir. Ayrıca hastalık ve zararlılara karşı ilaç ve modern tuzak tekniklerinin de desteklenmesi gerektiği görülmektedir.

5.29. TRABZON BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Trabzon ilinin iklim değişikliği ile ilgili yapılan risk değerlendirilmesinde aşırı yağışında etkisiyle heyelan afetinin en fazla meydana gelen illeri arasında olduğu belirtilmektedir. Şiddetli yağışlara bağlı olarak sel ve su taşkınlarının meydana geldiği tespit edilmektedir. İlde meydana gelen fön rüzgârlarının kış mevsiminde karların hızlı erimesine dolayısı ile çığ ve su taşkınlarına sebep olduğu görülmektedir. İklim değişikliği kapsamında yapılan olası risk değerlendirmesinde sıcaklıklar ile ani ve şiddetli yağışların artacağı buna bağlı olarak orman yangınları ve kuraklığın olacağı öngörülmektedir.¹⁹²

¹⁹² T.C. Trabzon Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, İl Afet Risk Azaltma Planı, 2021, 137-175. (Erişim Tarihi: 09.02.2025)

Tablo 30: T.C. Trabzon büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK-PLAN)	İklim değişikliğine dair uyum eylem planı bulunmaktadır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Çiftçilere eğitim hizmeti verilmektedir.
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	Gübre (solucan) desteği verilmektedir. İlaç (kireç, böcek ilacı) desteği verilmektedir. Atıl kalmış meyve fidanları aşılanarak üretim için damızlık olarak kullanılmıştır.
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Belediye bünyesinde toprak analiz laboratuvarı kurulmuştur.
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Atıl kalmış meyve fidanlarının tekrar üretime kazandırılması amacıyla fındık bahçelerinde bulunan verimsiz ve yaşlı meyve ağaçlarından toplanan çekirdekler aşılanarak üretim için damızlık olarak kullanılmıştır. Üretilen meyve fidanları üreticilere dağıtılmaktadır.
7	HİDROLOJİK (SU)	
8	EKONOMİK (HASAT)	

Kaynak: T.C. Trabzon Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁹³

Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarafından meyve fidanlarının üretilmesi ve baraj havzasında organik tarım faaliyetlerinin desteklenmesi konularına ağırlık verildiği anlaşılmaktadır. Paydaş kurumlar ile yapılan protokol kapsamında Atası baraj havzasını organik tarımın yapılmasını sağlanması amacıyla üretici çiftçilere solucan gübresi desteği verilmektedir. Tarımsal amaçlı olarak toprak verimliliğinin analiz edilebilmesi, özellikle Atası baraj havzasında organik tarım yapan çiftçilere ücretsiz tarım analizi hizmeti verebilmek amacıyla belediye bünyesinde toprak analiz laboratuvarı kurulmuştur. Yapılan toprak analizine bağlı olarak uygun gübre yönetimi çiftçiler önerilmektedir. Atası baraj havzasında organik tarımın gelişimi amacıyla çiftçilere tarım kireci desteği verilmektedir.

Trabzon ilinin iklim riskleri esas alındığında sera faaliyetleri, modern sulama sistemleri, tohum, fide, fidan ve hayvancılık desteklemelerin yeterli olmayıp geliştirilmesi gerektiği görülmektedir. Ani ve şiddetli yağışlara karşı erken uyarı sistemleri, sera faaliyetleri ve çiftçi eğitimlerinin de geliştirilmesi gerektiği

<https://trabzon.afad.gov.tr/kurumlar/trabzon.afad/Duyurular/2023/IRAP-PLANI/Trabzon-IRAP-guncellenmis-26-12-2023.pdf>

¹⁹³ Tablo 29, T.C. Trabzon Büyükşehir Belediyesi 2014-2023 yıllarını kapsayan faaliyet raporlarının incelenmesi sonucu veriler hazırlanmıştır.

görülmektedir. Ayrıca tarımsal sürecin son aşaması olan hasat faktörünün sağlanması amacıyla çalışmaların yapılması gerekmektedir.

5.30. VAN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN TARIMA YÖNELİK POLİTİKALARI

Van ilinin iklim değişikliği ile ilgili uyum eylem planı bulunulamamıştır. İl Afet Risk Azaltma Planı'nda yer alan değerlendirmede ise Van ilinin engebeli bir arazi yapısına sahip olduğundan dolayı çığ riski bulunmaktadır. Çığ riski ile birlikte sel ve su taşkınları, heyelan, kaya düşmesi ve göl suyu yükselmesi afetleri meydana gelmektedir¹⁹⁴.

Tablo 31: T.C. Van büyükşehir belediyesinin iklim değişikliğine uyumlu tarımsal faaliyetleri

	TARIMSAL FAKTÖRLER	TARIMSAL UYUM FAALİYETLERİ
1	HUKUKİLİK (YÖNETMELİK -PLAN)	İklim değişikliğine dair uyum eylem planı bulunulamamıştır.
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	Tarımsal eğitim desteği sağlanmaktadır.
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	Sera kurulumu yapılmaktadır. Seralarda kullanılmak üzere jeotermal enerji kaynağı kullanılarak uygun sıcaklık koşulu sağlanmaktadır.
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	İlaç (arıcılık faaliyeti kapsamında solüsyon) desteği sağlanmıştır. Yem (büyükbaş, küçükbaş hayvancılık) desteği verilmiştir.
5	TEKNOLOJİK (ALET)	Malzeme (arıcılık) desteği sağlanmıştır.
6	ÜROLOJİK (TOHUM)	Tohum (tahıl) desteği sağlanmıştır. Fide (sebze) desteği sağlanmıştır. Fidan (ceviz, meyve) desteği gerçekleştirilmiştir. Bittim ağacının fıstığa dönüştürülmesi için budama ve aşılama çalışmaları yapılmıştır.
7	HİDROLOJİK (SU)	Sulama tesisi (beton kanal, sondaj) desteği sağlanmıştır. Sulama tesisleri (kanal ve gölet) temizlenerek yüksek verimli sulamanın sağlanması hedeflenmektedir. Sulama kanallarının taşkın riski olan bölgelerde boru hattıyla yeraltından geçirilmesi çalışmaları yapılarak sulama kanallarının güzergâh değişikliğinin önlenerek su kaybının önlenmesi sağlanmaktadır. Hayvan içme suyu tesisi (sondaj, beton sıvat, sac sıvat, gölet) desteği sağlanmıştır.

¹⁹⁴ T.C. Van Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, İl Afet Risk Azaltma Planı, 85-86. (Erişim Tarihi: 09.02.2025) <https://van.afad.gov.tr/kurumlar/van.afad/KUTUPHANE/IL-PLANLARI/VAN-IRAP.pdf>

8	EKONOMİK (HASAT)	
---	---------------------	--

Kaynak: T.C. Van Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporları¹⁹⁵

Van Büyükşehir Belediyesi tarafından genel olarak fide ve fidan dağıtımı, zararlılarla mücadele, eğitim ve sulama çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. Özellikle meralarda bulunan hayvanların su ihtiyacı karşılanması amacıyla sondaj çalışmaları yapılmaktadır. Sera kurulumu yapılarak iklim etkilerinden kaynaklı atmosferik hava olaylarından etkilenilmesi azaltılarak yerli ürünler geliştirilmektedir. Su bulunmayan meralarda hayvan içme suyunun sağlanması için sondaj yapılan yerlerde güneş enerji sistemi kurularak terfi merkezlerin elektrik ihtiyacını güneş panellerinden sağlanmaktadır. Bu durum azaltım-uyum sinerjisi sağladığı görülmektedir. Geleneksel toprak kanallar yerine beton kanallar yapılarak su kayıplarının önüne geçilerek yeterli ve daha verimli sulama sağlanmaya çalışılmaktadır. Hayvanların içme suyu ihtiyacının daha temiz koşullarda sağlanması için kırsal alanda, meralarda ve yaylalarda beton sıvat ve sac suvat dağıtımı ve kurulumu yapılarak hayvan sağlığı ve verimi korunmaktadır.

Van ilinde meydana gelen meteorolojik afetler göz önüne alındığında çığ, heyelan ve su taşkınları gibi afetlere karşı erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir. İklim değişikliği riskine karşı ürün çeşitliliği kapsamında tohum, fide, fidan ve hayvan desteklemelerin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir. Tarımsal amaçlı malzeme ve makine yardımları sağlayarak çiftçiye destek olunması gerekmektedir. Hasat faktörünün sağlanması kapsamında üreticilerin doğrudan tüketiciye ürünlerinin pazarlayacak çalışmaların geliştirilmesi gerektiği ayrıca görülmektedir.

¹⁹⁵ Türkiye Cumhuriyeti Büyükşehir Belediyelerinin tarımsal faaliyetler konusunda yapılan çalışmaları incelemek, araştırmak ve okuyucuya sunmak üzere büyükşehir belediyelerinin yıllık faaliyet raporları incelenmiştir. Bu kapsamda T.C. Van büyükşehir belediyesinin resmi web sitesinde bulunan 2017-2023 yıllarını kapsayan faaliyet raporları incelenip derlenerek tablo oluşturulmuştur. 2014-2016 yılların faaliyet raporları resmi web sitesinde bulunmadığından bu yıllara ait bilgiler tabloda yer almamıştır.

ALTINCI BÖLÜM

6. SONUÇ

6.1. TARTIŞMA VE DEĞERLENDİRME

İklim değışikliğı, bugünün dünyasının küresel bir sorunu olma özelliğı taşımaktadır. Nitekim iklim sistemi her geçen gün değışmekte ve değışikliğinin etkisi her geçen gün artmaktadır. Aslında iklim olgusu zaten değışken bir durumdur. Geçmişte değıştiğı gibi bugün de değışmekte ve gelecekte de değışecektir. Fakat geçmişte meydana gelen bu değışiklik canlıların uyum sağlayacağı bir şekilde değışmiştir. Yani zamansal olarak binlerce hatta milyonlarca yıl sürmüştür. Bugünün dünyasında ise canlıların uyum sağlamayacağı bir şekilde ve 100 yıl gibi kısa bir sürede hızlı bir şekilde değışmektedir. Örneğın, Türkiye’de flamingolar yazın Van Göl’ünde kışın ise daha sıcak olan güneye göç etmektedir. Fakat son yıllarda Van Göl’ünde konaklayan flamingolar kışında Van Göl’ünde konaklayarak güneye göç etmemektedir¹⁹⁶. Bunun asıl sebebi şüphesiz kış mevsiminin küresel ısınmanın da etkisi ile daha sıcak geçmesidir. Bunun gibi bugünün dünyasında güncel gazetelerde yüzlerce haber karşımıza çıkmaktadır. Belki bu durum kişilere göre olumlu bir durum olarak değeriendirilebilir. Fakat unutulmamalıdır ki bu durumun olumsuz etkisini yaşayan ülkeler ya da bölgeler olacaktır. Elbette iklim değışikliğı, geçmişte de hızlı olarak değıştiğı yani canlıların uyum sağlamayacağı bir şekilde değıştiğı zamanlar da olmuştur. Fakat bu hızlı değışiklik, canlılar açısından toplu yok oluşlarla sonuçlanmıştır. Bugünün dünyasında ise bu hızlı değışiklik doğal süreç yerine ağırlıklı olarak insan faaliyeti nedeniyle değışmektedir. Fakat hangi sebep veya sebeplerle olursa olsun dünyanın bugünkü iklimi, hızlı bir şekilde değışmektedir. Elbette insan kaynaklı etkilerin azaltılması gerekmektedir. Fakat birinci öncelik olarak azaltım değil, iklim değışikliğı etkilerine karşı uyum sağlanması gerekmektedir. Nitekim bugünün dünyası, iklim değışikliğinin etkilerine

¹⁹⁶ TRT Haber, “Küresel İklim Değışimi Flamingoları da Etkiledi”. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://www.trthaber.com/foto-galeri/kuresel-iklim-degisimi-flamingolari-da-etkiledi/31030/sayfa-1.html>

maruz kalınan bir sürecin içinde girilmiş bulunmaktadır. Bu etkiler sürecinde ise öncelikli olarak etkilere karşı canlıların can güvenliği için önlem alınarak uyum sağlanmalı daha sonra ise azaltım sağlanmalıdır. Uyum süreci sağlanırken üst seviyede uyum-azaltım sinerjisi oluşturacak şekilde politikalar belirlenmelidir. Büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliği ile ilgili ağırlıklı olarak azaltım politikaları uygulamaları bu süreci olumsuz etkilemektedir.

6.2. SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değişikliği, bilimsel verilerle kanıtlanmış bulunmaktadır. Günün dünyasında olumsuz etkileri kaçınılmaz bir şekilde hızla artmaktadır. Her alanda olumsuz etkisini hissettirdiği gibi tarım alanında da olabildiğince etkisini hissettirmektedir. TARSİM raporlarında da anlaşılabileceği üzere tarımsal faaliyetlerden en çok görülen hasar sebebi dolu, don, şiddetli fırtına, sel, taşkın ve kuraklık gibi meteorolojik kaynaklı afetler olduğu görülmektedir.

Yerel insana en hızlı bir şekilde ulaşabilen yerel yönetim birimi olan büyükşehir belediyeleri 2014 yılında yürürlüğe giren 6360 sayılı kanun ile hizmet sınırları il mülki sınırlarına genişletilerek tarımsal faaliyet yapabilme yetkisi verilmiştir. 2014 yılından 2023 yılına kadar olan 10 yıllık dönemde tarım alanları azalmıştır. Büyükşehir belediyelerinin Dünyada ve Türkiye de tarımsal faaliyetlerin insan iş gücüne duyulan ihtiyacın fazla olması, tarımsal alanların kırsal bölgelerde olması dolayısı ile istihdam edilen işçilerin kırsal bölgelerde baraka gibi ikamet etmeleri, sağlık açısından risk teşkil etmektedir. Tarım işçilerinin barınma koşullarının elverişsiz olması; çalışma koşullarının ağır olması; tarımsal faaliyetlerin iklim değişikliğinden en fazla etkilenen ve zarar gören sektör olması; tarımsal ürünlerin girdi fiyatlarının yüksek olup ürünlerin diğer sektörlerle göre daha az gelir getirici olması dolayısıyla tarım sektöründen diğer sektörlerle yönelmelere neden olmaktadır.

Büyükşehir belediyelerinin tarımsal faaliyetler konusunda yapılan çalışmalar özellikle farklı ürün türlerinin yetiştirilmesi iklim değişikliğinin etkilerinden ziyade daha çok mevcut çiftçilerin ekonomik durumlarının iyileştirilmesine yönelik olmaktadır. Bu durum ise uzun vadede olumlu sonuç alınmasını zorlaştırmaktadır.

Sulama sistemleri içerisinde vahşi sulama denilen açık sulama sitemlerinin su kaybı %35 ila %60 arasında değişmektedir. Bu oran, küresel ısınmanın sebep olduğu aşırı sıcaklıklara bağlı olarak artacaktır. Kapalı sulama sistemleri ise kayıp oranı, açık sulama sistemlerine göre %5 ila %25 daha azdır¹⁹⁷.

Büyükşehir belediyelerin iklim değişikliği kapsamında uyum politikaları çerçevesinde gelir çeşitlenme çalışması yapılmaktadır. Bu çalışmalar içerisinde el sanatları uygulamaları bulunmaktadır. Her ne kadar gelir getirici faaliyet olarak değerlendirilse de çiftçi üreticisinin tarım dışı farklı alanlara kaymasına sebep olmaktadır. Gelir getirici faaliyet kapsamında ki uygulamaların tarımsal faaliyet içerisinde çeşitlenmesi ve gelişen teknolojiler doğrultusunda desteklemelerin yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmada büyükşehir belediyelerin tarım yönelik faaliyetleri süreçlere ayırarak tablolarda yer verilmiştir. Süreçlere ayrılmasının sebebi ise sorunların tarımsal faaliyetin hangi aşamasında meydana geldiğinin tespit edilerek çözüm üretilmesidir. Bu durum tarıma yönelik politikaların daha hızlı ve doğru olmasını sağlayacaktır. Büyükşehir belediyelerin tarıma yönelik yaptığı politikaların tarımsal süreçler çerçevesinde değerlendirildiğinde eksik ve yanlış uygulamalar görülmüştür. Büyükşehir belediyelerin tarımsal faaliyetler ile ilgili doğru politikalar geliştirmek üzere farklı belediyelerin tarımsal süreçlerle ilgili örnek niteliğinde olan uygulamalardan oluşan bir tablo oluşturulmuştur. Tablo 32’de örnek uygulamalar gösterilerek belediyelerin uyum konusunda doğru politikalar oluşturmalarını sağlanması amacıyla önerilmektedir.

Tablo 32: Örnek tarımsal uyum tablosu

	TARIMSAL FAKTÖRLER	ETKİ	UYUM FAALİYETİ
1	HUKUKİ LİK (YÖNETMELİK -PLAN)	PLAN DESTEĞİ	Çiftçilere, ilgili kuruma başvurulmak üzere tarımsal faaliyet ekipman desteği kapsamında proje hazırlama desteği sağlanmaktadır. (Malatya B.B.)
2	DEMOGRAFİK (İNSAN)	EĞİTİM	Tarımsal faaliyetlerin ve çalışmaların modern tekniklerle yapıldığı içerisinde çiftçi eğitim merkezinin bulunduğu tarım kampüsü kurulmuştur. (Ankara B.B.)
		İŞGÜCÜ	Erkek barınma evlerinde mantar, yumurta tavuğu ve koyun yetiştiriciliği tesisi kurulumu yapılarak, ikamet eden vatandaşları iş gücüne katılımı sağlanmıştır. (Bursa B.B.)
3	ATMOSFERİK (İKLİM-HAVA)	DOLU	Erken uyarı sitemi ile bütünleşmiş dolu topları sistemi ile ani ve zamansız dolu yağışlarında, dolu topları otomatik

¹⁹⁷ T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi, 34.

			devreye girerek yağmakta olan doluyu yağmura çevirerek, olumsuz durumu olumlu bir duruma dönüştürülmüştür. Dolu toplarının koruduğu alan 500 metre yarıçapında ve yaklaşık 750 dekar araziye kaplamaktadır ¹⁹⁸ . (Gaziantep B.B.)
		NEM DENGESİ	Hava (ısı-nem) ve toprak takip sensörü dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Bu durum iklim değişkenlerine karşı bitki su dengesini kontrol ederek doğru bakım sürecini sağlamaktadır. (Antalya B.B.)
		ANİ HAVA OLAYLARI	Tarımsal tahmin ve erken uyarı sistemi kurulum desteği verilmiştir. Bu durum ani gelişen meteorolojik hava olaylarını önceden bildirilerek çiftçilerin önlem alınması sağlanmaktadır. (Balıkesir B.B.)
		ANİ HAVA OLAYLARI	Tarımsal tahmin erken uyarı ve meteoroloji istasyonu sistemi desteği verilmiştir. (Bursa B.B.)
		ANİ HAVA OLAYLARI	Tarımsal tahmin erken uyarı sistemi kurulumu yapılarak hava ve toprak değerleri ile zararlılara karşı üretici bilgilendirilmektedir. (İzmir B.B.)
		HAVA OLAYLARI	Yüksek tünel desteği verilmiştir. (Kocaeli B.B.)
		DON RİSKİ	Zirai don olayına karşı erken uyarı sistemi iklim istasyonları kurulumu gerçekleştirilmiştir. (Manisa B.B.)
		DOLU RİSKİ	Dolu zararlarına karşı dolu savar kurulum desteği sağlanmıştır. (Manisa B.B.)
		ŞİDDETLİ RÜZGÂR	Şiddetli rüzgâr etkisine karşı (üzüm, kivi) telli terbiye sisteminin hayata geçirilmesi desteklenmektedir. (Mersin B.B.)
		ANİ HAVA OLAYLARI	İklim değişikliğinden kaynaklanan düzensiz ve ani hava olaylarına karşı erken uyarı sistemi istasyonları kurularak üreticilerin önceden bilgilendirilmesi sağlanmaktadır. (Mersin B.B.)
4	COĞRAFİK (TOPRAK)	ZARARLILAR	Işıklı tuzak uygulaması ile zararlılara karşı biyoteknolojik çözümle mücadele ederek, kimyasal ilaçlamanın önüne geçilmektedir. (Antalya B.B.)
			Tarımsal tahmin erken uyarı ve meteoroloji istasyonu sistemi desteği verilmiştir. (Bursa B.B.)
			Zirai amaçlı insansız hava aracı kullanılmaktadır. (Erzurum B.B.)
			Gastronomi ve tarımsal eğitim merkezi kurulumu gerçekleştirilmiştir. (Gaziantep B.B.)
		HASTALIK VE ZARARLILAR	Hastalık ve zararlılara karşı erken uyarı sistemi kurularak üreticilerin zamanında ve gerekli ölçüde müdahale etmeleri sağlanmıştır. (Manisa B.B.)
		ZARARLILAR	Ürünlerin yetiştirme evresinde takibin yapılarak zararlılardan korunması amacıyla kamera yerleştirilmesi desteği verilmiştir. (Manisa B.B.)
5	TEKNOLOJİK (ALET)	SICAKLIK	Üreticilerin gübre dağıtımı dronlarla gerçekleştirme desteği verilmektedir. Bu durum tarım alanında aşırı sıcak hava koşullarından çalışamayacak tarım işçilerin sağlığı korunarak üretim sürecinin aksatılmasını engellemektedir. (Aydın B.B.)
		ZARARLILAR	Zirai insansız hava aracı kullanarak ilaçlama faaliyeti

¹⁹⁸ Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri, 155.

		R	gerçekleştirilmektedir. İnsan sağlığı korunarak, işçi güvenliği sağlanmaktadır. (Balıkesir B.B.)
6	ÜROLOJİK (TOHUM)		
7	HİDROLOJİK (SU)	SU TASSARUFU	Modern sensörlü sulama sitemi desteği yapılmıştır. (Gaziantep B.B.)
		SU TASSARUFU	Ön yüklemeli sayaç sistemi ile tarımsal sulamada su verimliliği artırılmıştır. (Kayseri B.B.)
8	EKONOMİK (HASAT)	EKONOMİK DEĞER	Üretici birliklerden alınan ürünler Başkent Marketlerde ve Online olarak satışı gerçekleştirilme desteği verilmektedir. (Ankara B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Köy pazarı, üretici pazarı ve Ege Et mağazaları uygulaması ile üreticilerin ürünleri satılması sağlanmaktadır. (Aydın B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Tanzim satış noktaları kurulumu yapılmaktadır. (Balıkesir B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Semt pazarı uygulaması ile üreticiler doğrudan tüketiciye ürünlerini ulaştırarak ürünlerini değerinde satılması sağlanmıştır. (Diyarbakır B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Üretici ve kooperatif pazarları kurulum desteği verilmiştir. (İstanbul B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Kırsal alanda köylü pazarların kurulması desteği verilmektedir. (İstanbul B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	İBB Halk Market uygulaması desteği yapılmaktadır. (İstanbul B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Üretici pazarı kurulum desteği verilmiştir. (İzmir B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Yerli ürün pazarı uygulaması ile üretici ve tüketici aracısız bir şekilde bir araya getirilmiştir. (Konya B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Üretici pazarı kurulumu sağlanmıştır. (Malatya B.B.)
		EKONOMİK DEĞER	Bal evi projesi ile satış noktalarında üreticilerin tüketicilere aracısız pazarlaması sağlanarak ekonomik faktörü sağlanmıştır. (Mersin B.B.)

Bu çalışmadan yola çıkarak oluşturulan tabloda yer alan büyükşehir belediyelerine ait politikaların, mülakat şeklinde hazırlanan sorularla faaliyetlerin sonuç çıktıları alınabilir. Örneğin 10 yıllık sürede toplamda ne kadar tohum yardımı yapıldığı ve yapılan bu yardım ile ne kadarlık alan tarım arazisine kavuşturulduğu araştırılabilir. Ya da dolu topları uygulaması sayesinde ne kadarlık tarım ürününün olumsuz etkilerden korunması sağlandığı incelenebilir. Alınan çıktılar üzerinden değerlendirme yapılarak uyum konusunda yeni politikalar oluşturulması sağlanabilir. Tarımsal faaliyetlerin iklim değişikliği ile uyum sürecini dünyanın farklı bölgelerinde bulunan belediyelerin çalışmaları incelenerek geliştirilen teknolojik çözümler araştırılabilir. Örneğin zirai don ile ilgili teknolojik gelişmeler araştırılarak uygulanabilirliği incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Akın, İclal. “‘Su, Toprak ve İklim Değişikliğinin Güvenli Gıdanın Sürdürülebilirliği Üzerine Etkileri ve Bazı Tespitler’”. *Rahva Teknik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 1/1 (2021): 13-23. (Erişim Tarihi: 13.02.2025) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2426932>
- Akyürek, Zuhale vd., “Eumetsat H Saf Kar Ürünlerinin Yirmi Yılı: Su Kaynakları Yönetimi ve Kar Hidrolojisinin Uzaydan Belirlenmesi”. İçinde *Türkiye Yüzyılında Meteoroloji*, editör Volkan Mutlu Coşkun ve Hakan Doğan, 447-471. Ankara: Sonçağ Akademi, 2024.
- Alpas, Hami, Yurdakul Saçlı ve Taylan Kıymaz, “İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretim ve Gıda Fiyatları Üzerine Etkileri ”. İçinde *İklim Değişikliği ve Kalkınma*, editör İzzet Arı, 89-103. Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2018.
- Arı, İzzet, “İklim Değişikliği ve Kalkınma”. İçinde *İklim Değişikliği ve Kalkınma*, editör İzzet Arı, 7-15. Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2018.
- Aydınlık, “‘Tarım Alanları 80 Yıl İçinde Sular Altında Kalacak’” 2 Aralık 2018. (Erişim Tarihi: 09.01.2025) <https://www.aydinlik.com.tr/haber/tarim-alanlari-80-yil-icinde-sular-altinda-kalacak-110640>
- Bayraktar, Ş, Şemsi, “İklim Değişikliği Karşısında Üretici ve Zirai Meteoroloji”. İçinde *Türkiye Yüzyılında Meteoroloji*, editör Volkan Mutlu Coşkun ve Hakan Doğan, 685-697. Ankara: Sonçağ Akademi, 2024.
- Baysal, Emine Akkaş, ve Nilda Hocaoglu, “‘Nitel Araştırma Modelleri-Desenleri’”. İçinde *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, editör Gülbüz Ocak, 126-152. Ankara: Pegem Akademi, 2019.
- Birel, Fırat Kıyas ve Mehmet Sabri Çevik, “‘Nitel Araştırma Desenleri’”. İçinde *Araştırma Teknikleri*, editör Şefika Şule Erçetin, 63-82. Ankara: Nobel Akademik, 2020.
- Boyras, Serkan ve M. Enes Tepe, “‘Verilerin Analizi’”. İçinde *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, editör Gülbüz Ocak, 274-320. Ankara: Pegem Akademi, 2019.

- Büyükşehir Belediyesi Kanunu. (2004, 10 Temmuz). Resmi Gazete (Sayı: 25531).
(Erişim Tarihi: 10.02.2025)
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/07/20040723.htm>
- Dünya Bankası. “Kritik Tarımsal Ürünlerde İklim Değişikliği Dayanıklılık Finansmanı Raporu”. Frankfurt School of Finance & Management, 2018.
(Erişim Tarihi: 08.01.2025) <https://izka.org.tr/wp-content/uploads/pdf/kapra-dayaniklilik-finansmani-raporu.pdf>
- Esentürk, Aysu ve Özgür Yerli. “Peyzaj Tasarımında Yeni Bir Bitki Yetiştirme Sanatı: Kokedama”. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 7/3 (2019): 1858-1866. (Erişim Tarihi: 13.02.2025)
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/771401>
- Fansa, Bekir Ömer. “Orman Yangınlarında Hayvanları ve Ürünleri Zarar Gören Üreticilerin Yaraları Sarılıyor”, Anadolu Ajansı, 10 Kasım 2021. (Erişim Tarihi: 08.01.2025) <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/orman-yaginlarinda-hayvanlari-ve-urunleri-zarar-goren-ureticilerin-yaralari-sariliyor/2416849>
- Gök, Hatice. “İklim Değişikliğinin Çevresel Etkileri ve İklim Değişikliği Politikalarında Yerel Yönetimlerin Rolü”. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, 2023.
- Gözen, Ceren Ballı vd., *Samsun Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı*, T.C. Samsun Büyükşehir Belediyesi, 18. (Erişim Tarihi: 17.01.2025)
<https://samsun.bel.tr/uploads/dokumanlar/e6ad9d96c188c288e49582dedb3692da676.pdf>
- Karaman, Sedat ve Zeki Gökalp. “Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkileri”. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*. 3/1 (2010): 59-66. (Erişim Tarihi: 06.02.2025)
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/412801>
- Kayan, Kenan. “Görev, Yetki ve Sorumluluklar Açısından 5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu’nun Getirdiği Yenilikler ve Kocaeli Büyükşehir Belediyesi’nin Uygulamaları”. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 5/9 (2015): 199-224. (Erişim: 30.10.2024) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/801180>

- Kayhan, Ali Kerem. “Birleşmiş Milletler Çevre Programı Üzerine Bir İnceleme”, *MHB*, 33/1 (2013): 61-90. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://dergipark.org.tr/en/pub/iumhmohb/issue/23903/254739>
- Kaynak, Çevre ve İklim Derneği – REC, *A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi*. Ankara: Kaynak, İklim ve Çevre Merkezi – REC Türkiye, 2023. (T)
- Kışlalıoğlu, Mine, Fikret Berkes. *Ekoloji ve Çevre Bilimleri*. İstanbul: Remzi Kitabevi, 2003.
- Koyuncu, İsmail vd. “Su, Atıksu Arıtımı ve Yeniden Kullanımı”. İçinde *İklim Değişimi Çerçevesinde Su Kaynaklarının Mevcut Durumu ve Geleceği*, editör Mehmet Emin Aydın ve Ahmet Duran Şahin, 205-240. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi, 2023.
- Kurnaz, Levent. *Son Buzul Erimeden: İklim Değişikliği Hakkında Merak Ettiğiniz Her Şey*. İstanbul: Doğan Kitap, 2022.
- NTV, “Malatya ve Mersin’de Kar ve Tipi: İki Çoban Hayatını Kaybetti” 25 Kasım 2024. (Erişim Tarihi: 09.01.2024)
<https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/malatya-ve-mersinde-kar-ve-tipi-iki-coban-hayatini-kaybetti,SuQM3JHyaEmFRlXNqR-pvQ/zPnwNJHkNE-J7TaoMuCzJg>
- Ocak, Gürbüz, “Bilimsel Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Yolları”. İçinde *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, editör Gürbüz Ocak, 218-272. Ankara: Pegem Akademi, 2019.
- Oğuz, Gamze Türkoğlu. “Tarım Arazisine İhtiyaç Her Geçen Gün Artıyor”, *Anadolu Ajansı*, 14 Mayıs 2018. (Erişim Tarihi: 09.10.2024)
<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/tarim-arazisine-ihhtiyac-her-gecen-gun-artiyor/1144508>
- Olğaç, İrem ve Mesut Doğan. “Türkiye’deki 30 Büyükşehir’in Perspektifinden İstanbul’un Şehirsel Nüfusunun Tespiti (1980-2022)”. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 14/2 (2023): 89-107. (Erişim Tarihi: 30.10.2024)
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3011281>
- Özhaseki, Mehmet, “Türkiye Yüzyılında Afete Dirençli Kentler”. İçinde *Türkiye Yüzyılında Meteoroloji*, editör Volkan Mutlu Coşkun ve Hakan Doğan, 1-35. Ankara: Sonçağ Akademi, 2024.

- Şahin, Çavuş, “Verilerin Analizi”. İçinden *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, editör Remzi Y. Kıncal, 183-220. Ankara: Nobel Akademik, 2020.
- Şaylan, Levent, “İklim Değişikliği ve Tarımsal Biyoçeşitliliğe Etkisi”. içinde *Biyoçeşitlilik, Tarım ve Gıda*, editör M. Emin Aydın, Kazim Şahin ve Sezai Ercişli, 7-20. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, 2024.
- Şıltu, Esra ve Lütfi Akca, “İklim Değişikliği, Türkiye Yeraltı ve Yüzeysel Su Kaynakları”. İçinde *İklim Değişimi Çerçevesinde Su Kaynaklarının Mevcut Durumu ve Geleceği*, editör Mehmet Emin Aydın ve Ahmet Duran Şahin, 9-28. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi, 2023.
- T.C. Adana Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 14.02.2025)
<https://www.adana.bel.tr/tr/faaliyet-raporu>
- T.C. Adana Büyükşehir Belediyesi, *Adana Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*. Adana: T.C. Adana Büyükşehir Belediyesi. (Erişim Tarihi: 19.01.2025)
https://www.adana.bel.tr/panel/uploads/eplani_v/files/adana-buyuksehir-belediyesi-surdurulebilir-enerji-ve-iklim-eylem-plani-2024-2025.pdf
- T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, *Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı*, Ankara: T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesi. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.ankara.bel.tr/files/2022/06/22/0b663954d523bfee1d1e1d5fa66a082f.pdf>
- T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 14.02.2025)
<https://www.ankara.bel.tr/dokumanlar/saydamlık-ve-hesapverilebilirlik/stratejik-yonetim-araclari/faaliyet-raporlari>
- T.C. Antalya Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.antalya.bel.tr/Kurumsal/faaliyet-raporlari>
- T.C. Antalya Büyükşehir Belediyesi, *Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*, 2022. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/YarinlardaBizVariz/Doku>

manlar/2022/SECAP-SURDURULEBILIR-ENERJİ-VE-İKLİM-EYLEM-PLANI-2022.pdf

- T.C. Aydın Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://aydin.bel.tr/detail/4370/faaliyet-raporlari>
- T.C. Balıkesir Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://balikesir.bel.tr/faaliyet-raporlari>
- T.C. Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.bursa.bel.tr/yayinlar?tur=kurumsal#tab-4>
- T.C. Bursa Büyükşehir Belediyesi, *Bursa Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Uyum Planı*, Bursa: T.C. Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2017. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/190306101119_Bursa-Surdurulebilir-Enerji-ve-iklim-Degisikligi-Uyum-Plani-BUSECAP-2017.pdf
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, “Ozon Tabakası Bilgi Platformu”. (Erişim Tarihi: 20.08.2024) <https://ozonturkiye.csb.gov.tr/ozon-tabakasi-bilgi-platformu-i-101959>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, “Montreal Protokolü”. (Erişim Tarihi: 22.08.2024)
<https://iklim.gov.tr/montreal-protokolu-i-38>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”. (Erişim Tarihi: 04.01.2025) <https://iklim.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-i-33>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, “Vienna Sözleşmesi”. (Erişim Tarihi: 20.08.2024)
<https://iklim.gov.tr/viyana-sozlesmesi-i-36>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, “Temel Kavramlar İklim Değişikliği Nedir?”. (Erişim Tarihi: 15.01.2025)
<https://iklim.gov.tr/sss/temel-kavramlar#:~:text=Birle%C5%9Fmi%C5%9F%20Milletler%20%C4%B0kli>

m%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20%C3%87er%C3%A7eve,iklimde%20olu%C5%9Fan%20de%C4%9Fi%C5%9Fiklik%20olarak%20tan%C4%B1mlan%C4%B1r

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, *İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı: 2024-2030*. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fine%20Uyum%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan_%202024-2030.pdf
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, *Türkiye Meteorolojik Afetler Değerlendirilmesi (2010-2021)*, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (Erişim Tarihi: 26.01.2025)
<https://www.mgm.gov.tr/files/genel/raporlar/afetlerraporu2021.pdf>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, *2023 Yılı Meteorolojik Afetler Değerlendirilmesi*. Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024. (Erişim Tarihi: 12.02.2025)
<https://mgm.gov.tr/FILES/genel/raporlar/2023-metafet-raporu.pdf>
- T.C. Çevre, Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı, “Kentsel-Kırsal Nüfus oranı”. (Erişim Tarihi: 08.01.2025)
<https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kentsel---kirsal-nufus-orani-i-85670>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, *6. Türkiye Çevre Durum Raporu*. Ankara: Çevresel Etki Değerlendirilmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2020. (Erişim Tarihi: 13.02.2025)
https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/tc-dr_2020-rapor-v18-web-20210217135643.pdf
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, *Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimi*. Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018. (Erişim Tarihi: 13.02.2025)
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/yed-nc--ulusal-b-ld-r-m-20190909092640.pdf>

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. “Kişi Başına Tarım Alanı”. (Erişim: 13.10.2024) https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kisi-basina-tarim-alani-i-85832#_edn1
- T.C. Denizli Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://www.denizli.bel.tr/Default.aspx?k=content&id=19087>
- T.C. Denizli Büyükşehir Belediyesi, *Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı*, Ankara: REC Türkiye, 2019. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) https://www2.denizli.bel.tr/userfiles/file/iklimdegisikligi/D%C4%B0DEP%20t%C3%BCrk%C3%A7e%20ve%20ing/Denizli_IDEP_Raporu_10_07.pdf
- T.C. Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://www.diyarbakir.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari.html>
- T.C. Diyarbakır Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü. *İl Afet Risk Azaltma Planı*. T.C. Diyarbakır Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021. (Erişim Tarihi: 13.02.2025) <https://diyarbakir.afad.gov.tr/kurumlar/diyarbakir.afad/il-plani/Diyarbakir-IRAP-kitapcik.pdf>
- T.C. Erzurum Büyükşehir Belediyesi, “*Erzurum Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*”, Erzurum, T.C. Erzurum Büyükşehir Belediyesi, 2023. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://iklim.erzurum.bel.tr/uploads/content/488f2f2531.pdf>
- T.C. Erzurum Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) https://www.erzurum.bel.tr/IcerikDetay-faaliyet_raporlari/16/D.html
- T.C. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://www.eskisehir.bel.tr/faaliyet-raporlari>
- T.C. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, *Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*, Demir Enerji, 2023. (Erişim Tarihi: 12.01.2025) <https://www.eskisehir.bel.tr/dosyalar/icerik/9706-0-2024-04-05-3c9feb2b.pdf>

- T.C. Fethiye Belediyesi, *Fethiye İklim Değişikliği Eylem Planı*, Muğla: T.C Fethiye Belediyesi, 2023. (Erişim Tarihi:03.02.2025)
https://www.fethiye.bel.tr/dosya/iklim_rapor.pdf
- T.C. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.gaziantep.bel.tr/tr/plan-ve-rapor>
- T.C. Gaziantep Valiliği İl Afet Acil Durum Müdürlüğü, *Gaziantep İl Afet Risk Azaltma Planı*, 2021. (Erişim Tarihi: 13.01.2025)
<https://gaziantep.afad.gov.tr/kurumlar/gaziantep.afad/E-Kutuphane/Il-Planlari/Gaziantep-IRAP.pdf>
- T.C. Hatay Büyükşehir Belediyesi, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://hatay.bel.tr/sayfa/raporlar>
- T.C. Hatay Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*. (Erişim Tarihi: 13.01.2025)
<https://hatay.afad.gov.tr/kurumlar/hatay.afad/HATAY-I%CC%87RAP-2022.pdf>
- T.C. İçişleri Bakanlığı İller İdaresi Genel Müdürlüğü, “Genel Belediye Listesi”. (Erişim Tarihi: 27.10.2024) <https://www.e-icisleri.gov.tr/Anasayfa/MulkiIdariBolumleri.aspx>
- T.C. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://ibb.istanbul/ibb/faaliyet-raporlari>
- T.C. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, *İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı*, 2021. (Erişim Tarihi: 17.02.2025) https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2022/01/ist_iklim_degisikligi_eylem_plani.pdf
- T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.izmir.bel.tr/tr/Dokumanlar/23/43>
- T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi, *İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*, 2020. (Erişim Tarihi: 14.01.2025)

https://mycovenant.eumayors.eu/storage/web/mc_covenant/documents/31/YsrmPCXjEMSYQvJUN_aKaMfNg-pcqrW6.pdf

- T.C. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, 2014(<https://kahramanmaras.bel.tr/2014-yili-faaliyet-raporu>), 2015(<https://kahramanmaras.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari/2015-yili-faaliyet-raporu>), 2016(<https://kahramanmaras.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari/2016-yili-faaliyet-raporu>), 2017(<https://kahramanmaras.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari/2017-yili-faaliyet-raporu>), 2018(<https://kahramanmaras.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari/2018-yili-faaliyet-raporu>), 2019(<https://kahramanmaras.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari/2019-yili-faaliyet-raporu>), 2020(<https://kahramanmaras.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari/2020-yili-faaliyet-raporu>), 2021(<https://kahramanmaras.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari/2021-yili-faaliyet-raporu>), 2022(<https://kahramanmaras.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporlari/2022-yili-faaliyet-raporu>), 2023(https://kahramanmaras.bel.tr/fs/fields/attachments/2023_yili_faaliyet_raporu.pdf) *Yılı Faaliyet Raporları*. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
- T.C. Kahramanmaraş Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *Kahramanmaraş İl Afet Risk Azaltma Planı*, 2020. (Erişim Tarihi: 14.01.2025) <https://kahramanmaras.afad.gov.tr/kurumlar/kahramanmaras.afad/e-kutuphane/IL-PLANLARI/KAHRAMANMARAS%CC%A7-IL-AFET-RISK-AZALTMA-PLANI2022.pdf>
- T.C. Kayseri Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 *Yılı Faaliyet Raporları*. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://www.kayseri.bel.tr/kurumsal-raporlar>
- T.C. Kayseri Büyükşehir Belediyesi, *Kayseri Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı*, 2022. (Erişim Tarihi: 14.01.2025) https://kayseri.bel.tr/uploads/pdf/Kayseri-BBLD_%C4%B0DEP_RAPORU_2022.pdf

- T.C. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.kocaeli.bel.tr/faaliyet-raporlari.html>
- T.C. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, *Kocaeli İli İklim Değişikliği Eylem Planı Hazırlanması ve Uyum Stratejilerinin Belirlenmesi*, 2022. (Erişim Tarihi: 14.01.2025) <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/birimler/cevre-koruma-ve-kontrol-dairesi-baskanligi/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf>
- T.C. Kocaeli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, 2021. (Erişim Tarihi: 14.01.2025)
<https://kocaeli.afad.gov.tr/kurumlar/kocaeli.afad/Kocaeli-IRAP.pdf>
- T.C. Konya Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.konya.bel.tr/birim/strateji-fon-ve-hibeler-sube-mudurlugu/faaliyet-raporu>
- T.C. Konya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *Konya İl Afet Risk Azaltma Planı*, 2021. (Erişim Tarihi: 14.01.2025)
<https://konya.afad.gov.tr/kurumlar/konya.afad/E-Kutuphane/Il-IRAP-Planlari/KONYA-Il-IRAP-Plani-.pdf>
- T.C. Malatya Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.malatya.bel.tr/sayfa/plan-ve-raporlar>
- T.C. Manisa Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
https://manisa.bel.tr/t35_mali-hizmetler-dairesi-baskanligi.aspx?sayfa=icerik&sid=8
- T.C. Manisa Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*. (Erişim Tarihi: 07.01.2025)
<https://manisa.afad.gov.tr/kurumlar/manisa.afad/Haberler/2021/IRAP/MANISA-IRAP.pdf>

- T.C. Mardin Büyükşehir Belediyesi, *2020, 2021, 2022,2023 Yılı Faaliyet Raporları*.
(Erişim Tarihi: 17.02.2025) <https://www.mardin.bel.tr/mardin-buyuksehir-belediyesi-2020-faaliyet-raporu>
- T.C. Mardin Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*,
(Erişim Tarihi: 15.01.2025)
https://mardin.afad.gov.tr/kurumlar/mardin.afad/Irap/irap-dosya/irap_Mardin.pdf
- T.C. Mersin Büyükşehir Belediyesi, *2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları*. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.mersin.bel.tr/dokumanlar/mbb-faaliyet-raporlari>
- T.C. Mersin Büyükşehir Belediyesi, *Mersin Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem planı*, 2023. (Erişim Tarihi: 15.01.2025)
<https://www.mersin.bel.tr/uploads/files/mersinsecaptr65408947-960477.pdf>
- T.C. Muğla Büyükşehir Belediyesi, *2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları*. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.mugla.bel.tr/sayfa/faaliyet-raporlari>
- T.C. Ordu Büyükşehir Belediyesi, *2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları*. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.ordu.bel.tr/yayinlar/faaliyet-raporlari>
- T.C. Ordu Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, 2021. (Erişim Tarihi: 04.02.2025)
<https://ordu.afad.gov.tr/kurumlar/ordu.afad/e-kutuphane/Il-Planlari/Ordu-Irap-Kurumlara-Dagitim.pdf>
- T.C. Sakarya Büyükşehir Belediyesi, *2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları*. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.sakarya.bel.tr/tr/StratejikPlanlama>
- T.C. Sakarya Büyükşehir Belediyesi, *Sakarya Sürdürülebilir Enerji İklim Eylem Planı*, (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://sakarya.bel.tr/uploads/stratejik/SIME5OSTDp.pdf>
- T.C. Sakarya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, *İl Afet Risk Azaltma Planı*, (Erişim Tarihi: 07.01.2025)

https://sakarya.afad.gov.tr/kurumlar/sakarya.afad/Dokumanlar/Sakarya-IRAP-plani-onaylanmis-_1_.pdf

- T.C. Samsun Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://samsun.bel.tr/icerik/faaliyet-raporlari>
- T.C. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Dairesi Başkanlığı, *İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı*, 2022. (Erişim Tarihi: 17.02.2025) https://www.sanliurfa.bel.tr/files/1/iklim_degisikligi.pdf
- T.C. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.sanliurfa.bel.tr/kategori/224/3/faaliyet-raporu>
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, “IPCC 6. Değerlendirme Raporu”. (Erişim Tarihi:01.02.2025)
<https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Menu/98/Ipcc-6-Degerlendirme-Raporu>
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, *İklim Değişikliği ve Tarım Değerlendirme Raporu*. Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021.
- T.C. Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 09.02.2025)
https://www.tekirdag.bel.tr/faaliyet_raporlari
- T.C. Tekirdağ Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, İl Afet Risk Azaltma Planı. (Erişim Tarihi: 09.02.2025)
<https://tekirdag.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Duyuru/%C4%B0RAP.pdf>
- T.C. Ticaret Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü Tarım Ürünleri Daire Başkanlığı, “Genel Tarım Sektörü”. (Erişim Tarihi: 08.01.2025)
<https://ticaret.gov.tr/data/5b8700a513b8761450e18d81/Genel%20Tar%C4%B1m%20Sekt%C3%B6r%C3%BC%20Raporu.pdf>
- T.C. Trabzon Büyükşehir Belediyesi, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
<https://www.trabzon.bel.tr/Web/FaaliyetRaporu>

- T.C. Trabzon Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, İl Afet Risk Azaltma Planı, 2021. (Erişim Tarihi: 09.02.2025)
<https://trabzon.afad.gov.tr/kurumlar/trabzon.afad/Duyurular/2023/IRAP-PLANI/Trabzon-IRAP-guncellenmis-26-12-2023.pdf>
- T.C. Van Büyükşehir Belediyesi, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 Yılı Faaliyet Raporları. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://van.bel.tr/Strateji.html>
- T.C. Van Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, İl Afet Risk Azaltma Planı. (Erişim Tarihi: 09.02.2025)
<https://van.afad.gov.tr/kurumlar/van.afad/KUTUPHANE/IL-PLANLARI/VAN-IRAP.pdf>
- Tarımsal Analiz, “Küresel İklim Değişikliğinin Tarım ve Gıda Üzerinde Yansıması” 24 Kasım 2022, dk.5-7. (Erişim Tarihi: 05.01.2025)
<https://www.youtube.com/watch?v=U1FaMB9bIx8>
- TARSİM, Faaliyet Raporu 2022. İstanbul: Tarım Sigortaları Havuzu. (Erişim Tarihi: 06.01.2025) https://www.tarsim.gov.tr/staticweb/krm-web/dergi/faaliyet-raporlari/2022_1.pdf
- TBB, 6360 Sayılı On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması İle Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanuna İlişkin Rehber. Ankara: Türkiye Belediyeler Birliği, 2014. Erişim Tarihi: 30.10.2024)
https://www.tbb.gov.tr/storage/userfiles/rehber_ve_bilgi_notlari/6360_torba_personel_rehber.pdf
- TBB, Büyükşehirlerde Tarım ve Kırsal Kalkınma. Ankara: Türkiye Belediyeler Birliği, 2021. (Erişim Tarihi: 30.10.2024)
https://www.tbb.gov.tr/online/kitaplar/buyuksehirlerde_tarim_ve_kirsal_kalkinma/index.html
- Teke Tek Özel, “Küresel Isınma” 26 Şubat 2016, dk.6-7. (Erişim Tarihi: 15.01.2025) <https://www.youtube.com/watch?v=8PIYg38HJP4>
- Temiz Enerji Vakfı ve Küresel Denge Derneği, Büyükşehir Belediyeleri İklim Envanteri, (Erişim Tarihi: 11.02.2025) https://temev.org.tr/wp-content/uploads/2022/11/Bu%CC%88yu%CC%88ks%CC%A7ehir-belediyeleri_iklim-envanteri.pdf

- TRT Haber, “Küresel İklim Değişimi Flamingoları da Etkiledi”. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://www.trthaber.com/foto-galeri/kuresel-iklim-degisimi-flamingolari-da-etkiledi/31030/sayfa-1.html>
- Tutar, Hasan, Ahmet Tuncay Erdem. *Örnekleriyle Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve SPSS Uygulamaları*. Ankara: Seçkin, 2020.
- TÜBİTAK, *Yakından Tanıyın İklim Değişimi*. Ankara: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, 2015.
- TÜİK, “İstatistiklerle Gençlik 2023” 17 Mayıs 2024. (Erişim Tarihi: 20.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Genclik-2023-53677#:~:text=Adrese%20Dayal%C4%B1%20N%C3%BCfus%20Kay%C4%B1t%20Sistemi,872%20bin%2039%20ki%C5%9Fi%20oldu.>
- TÜİK, “İşgücü İstatistikleri, 2023” 25 Mart 2024. (Erişim: 20.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0%C5%9Fg%C3%BCc%C3%BC-%C4%B0statistikleri-2023-53521&dil=1>
- TÜİK, “Kent-Kır Nüfus İstatistikleri” 11 Mayıs 2024. (Erişim Tarihi: 20.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kent-Kir-Nufus-Istatistikleri-2022-49755>
- TÜİK, “Nüfus Projeksiyonları, 2023-2100” 30 Temmuz 2024. (Erişim Tarihi: 23.10.2024) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Nufus-Projeksiyonlari-2023-2100-53699>
- Türkeş, Murat. “Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler”. *Su Vakfı: İklim Değişikliği ve Çevre*. 1 (2008): 26-37. (Erişim Tarihi: 10.02.2025) <https://dergipark.org.tr/tr/pub/idec/issue/36965/450247>
- Türkiye Ziraat Odaları Birliği, “Çiftçilerimizin Belediyeden Beklentileri”. (Erişim Tarihi: 28.10.2024) <https://www.tzob.org.tr/basin-odasi/haberler/ciftcilerimizin-beklentileri-#:~:text=%E2%80%9C%C3%9Clkemizde%20i%C5%9Flenen%20tar%C4%B1m%20alan%C4%B1%20ve,s%C4%B1n%C4%B1rlar%C4%B1%20i%C3%A7erinde%20bulunan%2030%20ildir>
- Ulucak, Zehra. “Muson Yağmurları Dünyada En Fazla Can Kaybının Yaşandığı Doğal Afet Oldu”, *Anadolu Ajansı*, 24 Aralık 2019. (Erişim Tarihi:

08.01.2025) <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/muson-yagmurlari-dunyada-en-fazla-can-kaybinin-yasandigi-dogal-afet-oldu/1682416>

Vurarak, Yasemin ve M. Emin Bilgili, ‘‘Tarımsal Mekanizasyon, Erozyon ve Karbon Salınımı: Bir Bakış’’, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 30/3 (2015): 307-316. (Erişim Tarihi: 11.02.2025) <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuanajas/issue/20243/214617>

