



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

#YEREL
KALKINMA
HAMLESİ



DERBENT İLÇESİNİN TARIMSAL ÜRETİMİNİN PLANLANMASI DOĞRULTUSUNDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM KAPASİTESİNİN ARAŞTIRILMASI





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



DERBENT İLÇESİNİN TARIMSAL ÜRETİMİNİN PLANLANMASI DOĞRULTUSUNDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM KAPASİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

PROJE YARARLANICI KURUMU

Derbent İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

Derbent İlçe Müdürü Sina ZEKEY
Veteriner Hekim Ülkü GÜNHAN
Ziraat Yüksek Mühendisi Beran GEZGİN

PROJE YÜKLENİCİ FİRMASI

Targeta Danışmanlık

Dr. Merve BOZDEMİR AKÇİL
Doç. Dr. Zuhale KARAKAYACI
Doç. Dr. Sevim Seda YAMAÇ
Ziraat Yüksek Mühendisi Seda ATAMAN ONBAŞI
Ziraat Yüksek Mühendisi Beyza KAPCI TÜRK

TR52/24/TDKIRSAL/0004 nolu bu proje Mevlana Kalkınma Ajansı tarafından finanse edilmiştir.
Proje içeriğiyle ilgili tüm sorumluluk Targeta Danışmanlık'a aittir.

MEVLANA KALKINMA AJANSI

Konevi, Ferit Paşa Cd. No. 18 Kat 5,

42040 Meram/KONYA

Tel : 0 (332) 236 32 90

Faks : 0 (332) 236 46 91

E-Posta : bilgi@mevka.org.tr

2025, Konya

ISBN: 978-

Sayfa Sayısı: 280

Bu Yayın adet basılmıştır.

DERBENT İLÇESİNİN TARIMSAL ÜRETİMİNİN PLANLANMASI DOĞRULTUSUNDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM KAPASİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

Yayın Sahibi

Mevlana Kalkınma Ajansı

GRAFİK TASARIM

Mehmet ATEŞ

BASKI

Yayın içerisinde kısmen ya da tamamen yayınlanması ve çoğaltılmasının fikri mülkiyet hukukuna tabidir. Kaynak gösterilmek kaydı ile Mevlana Kalkınma Ajansı yayınları üçüncü kişilerce kullanılabilir.

RAPORUN KAPSAMI

Konya ili Derbent ilçesinde yürütölen bu araştırma, yerel düzeyde iklim değışikliğinin etkilerini tarımsal üretim özelinde analiz etmekte ve mevcut uyum kapasitesini değerdendirmeyi hedeflemektedir. Derbent ilçesi, parçalı arazi yapısı, sınırlı su kaynakları, genç nüfusun tarımdan uzaklaşması ve kırsal kalkınma süreçlerinde karşılaşılan yapısal zorluklar gibi nedenlerle hem doğal hem de toplumsal kırıl-ganlıkların kesişiminde yer alan bir tarım bölgesi olarak seçilmiştir. İlçede yürütölen bu kapsamlı çalışma, birincil veri toplama yöntemlerine dayalı olarak işletmecilerin iklim değışikliğine ilişkin farkında-lık düzeylerini, üretim pratiklerinde gözlenen değışimleri ve uyum stratejilerine yönelik tutumlarını or-taya koymayı amaçlamaktadır. Rapor, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlü-ğü koordinasyonunda faaliyet gösteren Mevlana Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerdendirilmesi ve kullanılması sorumluluğı, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırı-m kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakan-lığı ile Mevlana Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Mevlana Kalkınma Ajansına aittir. Raporda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Mevlana Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriğı kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

DERBENT İLÇESİNİN TARIMSAL ÜRETİMİNİN PLANLANMASI DOĞRULTUSUNDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM KAPASİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

PROJE YARARLANICI KURUMU

Derbent İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Derbent İlçe Müdürü Sina ZEKEY
Veteriner Hekim Ülkü GÜNHAN
Ziraat Yüksek Mühendisi Beran GEZGİN

PROJE YÜKLENİCİ FİRMASI

Targeta Danışmanlık

Dr. Merve BOZDEMİR AKÇİL
Doç. Dr. Zuhale KARAKAYACI
Doç. Dr. Sevim Seda YAMAÇ
Ziraat Yüksek Mühendisi Seda ATAMAN ONBAŞI
Ziraat Yüksek Mühendisi Beyza KAPCI TÜRK

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	5
TABLOLAR LİSTESİ.....	8
ŞEKİLLER LİSTESİ	9
ÖNSÖZ	12
YÖNETİCİ ÖZETİ	13
1. GİRİŞ	17
1.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi	17
1.2. Çalışmanın Kapsamı.....	18
1.3. Çalışmanın Materyal ve Yöntemi.....	20
2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İLGİLİ KAVRAMLAR	22
2.1. İklim Değişikliği ve İlgili Kavramlar	22
2.1.1. Doğa ve Çevre Bilimleri ile İlişkili Kavramlar	22
2.1.2. Sosyal Bilimler ve Politika ile İlişkili Kavramlar	23
2.2. İklim Değişikliğinin Etkileri	24
2.2.1. Ekosistemler ve Biyolojik Çeşitlilik	25
2.2.2. Su Kaynakları ve Kuraklık	25
2.2.3. Tarım ve Gıda Güvenliği.....	25
2.2.4. Ekonomik ve Sosyal Etkiler.....	26
2.3. İklim Değişikliği ile Mücadele ve Uyum Politikaları.....	26
2.3.1. Uluslararası Sözleşmeler	26
2.3.2. Türkiye'nin İklim Politikaları ve Stratejileri.....	29
2.3.3. Tarımda İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Örnekleri.....	31
3. TARIMSAL ÜRETİM PLANLAMASI	33
3.1. Tarımsal Üretim Planlamasının Amaçları	33
3.2. Üretim Planlamasına Yönelik Yasal Düzenlemeler	34
3.2.1. Üretim Planlamasına Yönelik Kanun Değişiklikleri.....	34
3.2.2. Üretim Planlamasına Yönelik Yönetmelikler	35
3.3. Üretim Planlamasına Yönelik Tarımsal Destekler	36
3.4. Üretim Planlamasının Kapsamı ve Yöntemi	37
3.5. Bitkisel Üretim Planlama Kararları.....	37

3.5.1. Yeni Meyve Bahçesi Tesisi ile İlgili Kurallar	38
3.5.2. Planlama Kapsamındaki Ürün ve Havzalar	38
3.5.3. Münavebe (Ekim Nöbeti) Kuralları ve Su Kısıtı Olan Havzalar	38
3.6. Hayvansal Üretim Planlama Kararları	39
3.6.1. Büyükbaş Hayvancılık Planlaması	39
3.6.2. Küçükbaş Hayvancılık Planlaması	39
3.6.3. Kanatlı Yetiştiriciliği Planlaması	39
3.6.3.1. Broiler (Etlik Piliç) Yetiştiriciliği	39
3.6.3.2. Yumurtacı Tavuk Yetiştiriciliği	40
3.6.4. Zati (Ailevi) İhtiyaçlara Yönelik Üretim İstisnaları	40
3.6.5. Su Ürünleri Üretim Planlaması (2024-2026)	40
3.7. Üretim Planlamasının Yaptırımları	40
3.7.1. Yazılı Uyarı Süreci	40
3.7.2. Destekleme Programlarından Yararlanamama Cezası	41
3.7.3. İdari Para Cezası	41
3.7.4. Çok Yıllık Üretim Faaliyetlerinde Yıllık Cezalandırma	41
3.7.5. Yaptırımların Uygulayıcı Kurumu	41
3.7.6. Brüt Hasıla Hesaplama Yöntemi	41
4. DERBENT İLÇESİNİN TARIMSAL YAPISI VE SOSYO-EKONOMİK DURUMU	42
4.1. İlçenin Coğrafi Yapısı	42
4.2. İlçenin İklim Özellikleri	43
4.3. İlçenin Tarımsal Üretim Yapısı	45
4.4. İlçenin Demografik Yapısı	52
5. VERİ ANALİZİ VE BULGULAR	55
5.1. Demografik Özelliklere Ait Sonuçlar	55
5.2. Tarım İşletmelerine Ait Sonuçlar	59
5.3. Çevresel ve Ekolojik Parametrelere Ait Sonuçlar	65
5.4. Ekonomik Parametrelere Ait Sonuçlar	77
5.5. Altyapı ve Teknoloji Parametrelerine Ait Sonuçlar	89
5.6. Tarımsal Üretim Planlaması Parametrelerine Ait Sonuçlar	97
5.7. Sosyal Parametrelere Ait Sonuçlar	104
5.8. Örgütlenme Yapısı Parametrelerine Ait Sonuçlar	116
6. DERBENT SWOT ANALİZİ	122
6.1. İlçenin Güçlü Yönleri	122
6.2. İlçenin Zayıf Yönleri	123
6.3. İlçenin Fırsatları	124
6.4. İlçenin Tehditleri	126

7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	129
7.1. Genel Değerlendirme	129
7.2. Tarımsal Üretimin Planlanmasına Yönelik Öneriler	136
7.3. İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Artırılması İçin Öneriler.....	137
7.4. Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler	140
KAYNAKLAR.....	146

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler Ekiliş Alanları	46
Tablo 2. Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler Üretim Miktarı	47
Tablo 3. Meyve, İçecek ve Baharat Bitkileri Ekiliş Alanları	48
Tablo 4. Meyve, İçecek ve Baharat Bitkileri Üretim Miktarı	49
Tablo 5. Sebzeler Ekiliş Alanı ve Üretim Miktarı	50
Tablo 6. Büyükbaş Hayvan Sayısı	51
Tablo 7. Küçükbaş Hayvan Sayısı	52
Tablo 8. Konya ve Derbent İlçesinin Nüfus Yapısı	54
Tablo 9. Tarım İşletmelerindeki Nüfusun Dağılımı	56
Tablo 10. Tarım İşletmelerindeki Nüfusun Eğitim Durumu	56
Tablo 11. Tarım İşletmelerinin Arazi Varlığının Dağılımı	59
Tablo 12. Tarım İşletmelerindeki Arazi Varlığının Sulama Durumu (%).....	60
Tablo 13. Tarım İşletmelerinde En Çok Üretilen Ürünlerin Dağılımı (%).....	60
Tablo 14. Tarım İşletmelerindeki Tüm Ürünlerin Ekiliş Alanlarına Göre Dağılımı	61
Tablo 15. Derbent SWOT Analizi	127

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Derbent Aylık Toplam Yağış Ortalaması (2015-2024).....	43
Şekil 2. Derbent Aylık Toplam Sıcaklık Ortalaması (2015-2024)	44
Şekil 3. Derbent Aylık Toplam Nispi Nem Değerleri (2015-2024).....	45
Şekil 4. Derbent İlçesindeki Nüfusun Eğitim Durumu	53
Şekil 5. Tarım İşletmelerinin Sosyal Güvence Kategorisi	57
Şekil 6. Tarım İşletmecilerinin Ortalama Tecrübe Süreleri (Yıl).....	57
Şekil 7. Hanede Tarımdan Elde Edilen Ortalama Yıllık Gelir (TL).....	58
Şekil 8. Hanede Tarım Dışı İşlerden Elde Edilen Ortalama Yıllık Gelir (TL).....	59
Şekil 9. Tarım İşletmelerinde İkinci Ürün Ekiliş Durumu.....	62
Şekil 10. Tarım İşletmelerindeki Münavebe Durumu	62
Şekil 11. Tarım İşletmelerinde Üretimi Bırakma Durumu.....	63
Şekil 12. Tarım İşletmelerinde Yem Bitkileri Üretimi	64
Şekil 13. Tarım İşletmelerinde Hayvancılık Faaliyetinin Varlığı.....	64
Şekil 14. Hayvancılık Yapan İşletmelerde Çalışanların Dağılımı (%).....	65
Şekil 15. Bitkisel Üretimde Sulama Kaynağı.....	66
Şekil 16. Bitkisel Üretimde Kullanılan Sulama Sistemleri	67
Şekil 17. Hayvansal Üretimde Sulama Kaynağı.....	67
Şekil 18. Son 10 Yılda Sulama Kaynaklarındaki Değişim	68
Şekil 19. Tarım İşletmecilerinin Su Kaynaklarının Azalışına Karşı Tutumları.....	69
Şekil 20. Son 5 Yıl İçerisinde Doğal Afetlere Maruz Kalma Durumu.....	69
Şekil 21. Tarım İşletmecilerinin Karşılaştığı Doğal Afetler	70
Şekil 22. Son 5 Yıl İçerisinde Meydana Gelen Sıcaklık Değişimi	70
Şekil 23. Son 5 Yılda Meydana Gelen Yağış Rejimi Değişimi	71
Şekil 24. Son 5 Yılda Meydana Gelen Hava Kalitesi Değişimi	72
Şekil 25. Son 5 Yıl İçerisinde Meydana Gelen Toprak Kalitesi Değişimi	72
Şekil 26. Son 5 Yıl İçerisinde Meydana Gelen Bitki Hastalıklarının Değişimi.....	73
Şekil 27. Son 5 Yıl İçerisinde Meydana Gelen Bitki Zararlılarının Değişimi	74
Şekil 28. Bitki Hastalık ve Zararlılara Karşı Alınan Önlemler	74
Şekil 29. İklim Değişikliğinin Hayvansal Üretime Yönelik Etkileri	75
Şekil 30. İklim Değişikliğinin Hayvansal Üretime Yönelik Etkilerinin Azaltılmasında Uygulanan Yöntemler	76
Şekil 31. Sürdürülebilir Hayvancılık Faaliyetleri için Alınması Gereken Önlemler	77

Şekil 32. Tarım İşletmelerindeki Sermayenin Dağılımı	78
Şekil 33. İklim Değişikliğinin Nedeniyle Meydana Gelen Ekonomik Kayıpların Azaltılmasına Yönelik Uygulanan Yöntemler	79
Şekil 34. İklim Değişikliğinin Ürün Fiyatlarına Etkisi	80
Şekil 35. İklim Değişikliğinin Temel Gıda Maddelerine Erişime Etkisi	81
Şekil 36. Tarım İşletmecilerinin Ürünlerini Pazara Ulaştırırken Karşılaştıkları Zorluklar	81
Şekil 37. İklim Değişikliğinin Ürünlerin Pazara Ulaşımındaki Etkisi	82
Şekil 38. İklim Değişikliğinin Ürünlerin Taşınması Üzerindeki Etkisi	82
Şekil 39. İklim Değişikliğinin Tedarik Zincirinde Neden Olduğu Zorluklar	83
Şekil 40. İklim Değişikliğinin Lojistik Maliyetleri Üzerindeki Etkisi	84
Şekil 41. Tedarik Zinciri ve Lojistikteki Zorluklar Nedeniyle Gelirlerin Azalma Durumu	85
Şekil 42. İklim Değişikliği Nedeniyle Tedarik Zincirinde Değişiklik Yapma Durumu	86
Şekil 43. İklim Değişikliğine Karşı Tedarik Zincirinin Güçlendirilmesi için Alınabilecek Önlemler	87
Şekil 44. İklim Değişikliğine Karşı Devletin ve Yerel Yönetimlerin Sağlayabileceği Katkıları	88
Şekil 45. İklim Değişikliğinin Uzun Vadede Türkiye Ekonomisine Etkisinin Değerlendirilmesi	89
Şekil 46. Tarım İşletmelerinde Kullanılan Tarım Teknolojileri	90
Şekil 47. Teknoloji Kullanımının İklim Değişikliğinin Azaltılmasına Etkisi	91
Şekil 48. Tarım İşletmelerinde Hava Durumu Takip Etme Sıklığı	92
Şekil 49. Hava Durumunun Takip Edildiği Araçlar	92
Şekil 50. Teknoloji Kullanımının İklim Değişikliğine Karşı Sağladığı Avantajlar	93
Şekil 51. İklim Değişikliğinin Üretim Deseni Üzerindeki Etkisi	94
Şekil 52. Su Kaynağının Verimli Kullanılabilmesi İçin İhtiyaç Duyulan Teknolojiler	95
Şekil 53. Teknoloji Kullanımını Teşvik Etmek için Hibe ve Teşviklerin Önemi	96
Şekil 54. Tarım İşletmelerinin Üretim Planlaması Hakkında Bilgi Düzeyi	97
Şekil 55. Üretim Planlamasına Dair Bilgilendirme ve Eğitimlerin Yeterliliği	98
Şekil 56. Tarım İşletmecilerinin Devlet Kanalıyla Üretim Planlaması Yapılmasına Yönelik Bakış Açısı	98
Şekil 57. Tarım İşletmelerinin Üretim Planlamasında Önemli Gördüğü Başlıklar	99
Şekil 58. Üretim Planlamasında Hava Tahmin Verileri, Yağış Trendleri ve Sıcaklık Değişimlerinin Belirlenmesinin Önemi	100
Şekil 59. İklim Değişikliğine Karşı Tarım Sektörünün Dayanıklılığını Artıran Politikalar	101
Şekil 60. Yeni Tarımsal Destekleme Modelinin İşletmelere Etkisi	101
Şekil 61. Tarım İşletmelerinin Üretim Planlaması Durumu	102
Şekil 62. Tarım İşletmelerinin Üretim Planlamasında Dikkate Aldığı Kriterler	103
Şekil 63. Yeni Üretim Planlamasının Tarım İşletmelerinde Su Tasarrufuna Etkisi	104
Şekil 64. Üretim Planlamasından Sonra Tarım İşletmelerinin Üretim Desenindeki Değişimi	104
Şekil 65. İklim Değişikliğine Uyum Sağlanması İçin Uygulanması Gereken Politikalar	106
Şekil 66. Yerel Üretimi Artırmak ve İklim Değişikliğine Uyum Sağlamak İçin Öncelikli Politikalar	107
Şekil 67. Bölgedeki Tarım İşletmelerinin İklim Değişikliğine Karşı Dayanışma Durumu	108
Şekil 68. Tarım İşletmelerinde Son 5 Yılda Mevsimlik İşgücüne Erişim Durumu	109

Şekil 69. Son 5 Yılda Mevsimlik İşgücünün Yaş Gruplarına Göre Değişimi	110
Şekil 70. İklim Değişikliğinin Fiziksel ve Zihinsel Olarak Etkileri	111
Şekil 71. İklim Değişikliğinin Göç Üzerindeki Etkisi	111
Şekil 72. İklim Değişikliğinin İşgücü Ücretlerine Etkisi	112
Şekil 73. İklim Değişikliğine Bağlı Olarak Çalışma Koşullarında Gözlenen Zorluklar	113
Şekil 74. İklim Değişikliğine Uyum Sağlanması için Çalışma Koşullarına Yönelik Alınabilecek Önlemler	114
Şekil 75. Tarımda Gençlerin İstihdamını Artırmaya Yönelik Uygulanabilecek Politikalar	115
Şekil 76. Tarımda Kadınların İstihdamını Artırmaya Yönelik Uygulanabilecek Politikalar	116
Şekil 77. Tarım İşletmecilerinin Kooperatif ve Birliklere Üye Olma Durumu	117
Şekil 78. Tarım İşletmecilerinin Kooperatiflere Üye Olmama Nedenleri	118
Şekil 79. Kooperatif ve Birliklerin İklim Değişikliğine Uyum Süreçlerinde Etkili Olma Durumu.....	119
Şekil 80. İklim Değişikliği Sürecinde Kooperatif ve Birliklerden Beklenen Destekler	120
Şekil 81. Kooperatif ve Birliklerin İklim Değişikliğine Karşı Güçlendirilmesi için Uygulanacak Stratejiler	121

ÖNSÖZ

İklim değışikliğı, günümüzde sadece çevresel bir sorun olarak değil; aynı zamanda sosyo-ekonomik yapıları dönüştüren, tarımsal üretim sistemlerini zorlayan ve kırsal yaşamı tehdit eden çok boyutlu bir kriz olarak kabul edilmektedir. Tarım sektörü, iklimsel değışimlere en duyarlı sektörlerden biri olup; sıcaklık artışları, yağış rejimlerinde yaşanan düzensizlikler, su kaynaklarının azalması ve ekstrem hava olaylarının artması gibi birçok etkene maruz kalmaktadır. Bu kırılgan yapı, özellikle küçük ölçekli tarımsal işletmelerin ve iklime bağımlı üretim sistemlerinin yaygın olduğu bölgelerde daha derin bir şekilde hissedilmektedir.

Konya ilinin Derbent ilçesi, sahip olduğu agro-ekolojik koşulları, parçalı arazi yapısı ve sınırlı su kaynakları ile iklim değışikliğine karşı yüksek duyarlılık gösteren bölgelerden biridir. İlçe, son yıllarda kış aylarındaki kar yağışlarının azalması, yaz aylarında sıcaklıkların aşırı artması ve mevsim geçişlerinin belirsizleşmesi gibi değışimlerle karşı karşıyadır. Bu değışimler, sadece üretim takvimini ve ürün deseni ni etkilemekle kalmayıp; aynı zamanda kırsal istihdamı, geçim kaynaklarını ve gıda güvenliğini de tehdit etmektedir.

Bu bağlamda hazırlanan “Derbent İlçesinin Tarımsal Üretiminin Planlanması Doğrultusunda İklim Değışikliğine Uyum Kapasitesinin Araştırılması” başlıklı bu çalışma, yerel düzeyde iklim değışikliği etkilerinin çok boyutlu bir analizini yapmakta ve üreticilerin bu etkiler karşısında geliştirdiğı ya da geliştiremediğı uyum stratejilerini anlamaya çalışmaktadır. Araştırma, nitel ve nicel veri toplama yöntemlerini bir arada kullanarak hem üreticilerin iklimsel farkındalıklarını ölçmeyi hem de tarımsal sistemdeki dönüşüm dinamiklerini veri temelli bir çerçevede ortaya koymayı hedeflemiştir.

Bu çalışmanın amacı sadece bir durum tespiti yapmak değil, aynı zamanda bölgeye özgü uygulanabilir ve sürdürülebilir politika önerileri sunarak yerel aktörlerin karar alma süreçlerine katkı sağlamaktır. Uyum kapasitesinin artırılmasına yönelik geliştirilen öneriler; üretim planlamasından seracılık stratejilerine, örgütlenmeden yayım hizmetlerine, sulama altyapısından bilgiye erişime kadar geniş bir çerçeveyi kapsamaktadır. Böylelikle çalışma, Derbent ilçesinde iklim değışikliğine karşı daha dirençli bir tarımsal yapı oluşturulmasına yönelik bir yol haritası sunmaktadır.

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde emeğı geçen tüm üreticilere, saha uygulayıcılarına, kamu ve yerel paydaşlara teşekkür ederim. Çalışmanın çıktılarının, iklim değışikliğine karşı yerel düzeyde geliştirilecek stratejilere ışık tutması ve sürdürülebilir kırsal kalkınma politikalarına katkı sağlaması en büyük temennimizdir.

YÖNETİCİ ÖZETİ

İklim değışikliğı, günümüzde ekosistemlerin ve sosyo-ekonomik yapının bütüncül bir şekilde etkilendiğı, çok boyutlu ve küresel bir kriz olarak tanımlanmaktadır. Bu krizin etkileri; sıcaklık artışları, yağış rejimlerinde düzensizlik, ekstrem hava olaylarının şiddet ve sıklığında artış gibi çeşitli iklimsel parametreler üzerinden görünür hâle gelmektedir. Tarım sektörü ise bu değışikliklerin doğrudan etkilediğı ve aynı zamanda sera gazı emisyonları üzerinden bu değışikliklere katkı sunduğı bir alan olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda yürütölen bu araştırma, Konya ilinin Derbent ilçesinde iklim değışikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerini analiz etmekte, üreticilerin uyum kapasitelerini ortaya koymakta ve yerel politika önerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Derbent ilçesi, İç Anadolu'nun yarı kurak iklim kuşağında yer almakta olup, yüksek rakımı, parçalı arazi yapısı ve sınırlı su kaynakları ile iklim değışikliğıne karşı hem doğal hem de sosyal açıdan kırılgan bir yapıya sahiptir. İlçenin coğrafi özellikleri, tarımsal üretim süreçlerinin planlanmasında önemli rol oynamaktadır. Özellikle kış aylarında kar yağışlarının azalması, yaz aylarında ise aşırı sıcaklıkların artması, bitkisel üretim için gerekli olan ekolojik koşulları tehdit etmektedir.

Çalışma kapsamında hem nitel hem de nicel yöntemler birlikte kullanılmış; 92 tarım işletmesi ile yüz yüze anketler gerçekleştirilmiş, ayrıca paydaşların katılımıyla odak grup toplantısı ve SWOT analizi düzenlenmiştir. Bu yöntemlerle elde edilen veriler, tarım işletmecilerinin iklim değışikliğıne yönelik bilgi düzeylerini, gözlemsel farkındalıklarını, üretim desenlerinde yaşanan değışimleri ve alınan uyum önlemlerini detaylı biçimde ortaya koymuştur. Anket sonuçlarına göre işletmecilerin büyük bir bölümü iklimsel değışimleri gözlemleyebilmekte; özellikle sıcaklık artışı, yağışların düzensizliğı ve kuraklık gibi etkileri fark etmektedir. Ancak, bu gözlemsel farkındalık, davranışsal dönüşöme yeterince yansımamaktadır.

İklim değışikliğıne yönelik bilgiye erişim düzeyi düşük seviyede olup, katılımcıların sadece %28,9'u iklim değışikliğı kavramına yönelik bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. Bilgi kaynağı olarak çoğunlukla televizyon ve sosyal medya gösterilmekte; Tarım İlçe Müdürlüğü, üniversiteler ve teknik yayım hizmetlerinden doğrudan bilgi alanların oranı oldukça sınırlı kalmaktadır. Bu durum, teknik bilgiye ulaşım da ciddi bir kopukluk olduğunu ve yerel düzeyde yayım faaliyetlerinin yeniden yapılandırılması gerektiğini göstermektedir.

Tarımsal üretim faaliyetlerine ilişkin değerlendirmelerde ise; üreticilerin büyük oranda sulamaya dayalı üretim yaptığı, kuraklık ve su kaynaklarındaki azalma nedeniyle üretim desenlerinde değışikliğe gittikleri tespit edilmiştir. Özellikle su tüketimi yüksek olan ürünlerden, daha düşük su ihtiyacı olan alternatif ürönlere (örneğin çilek, ahududu gibi berry türleri) geçiş eğilimi gözlemlenmiştir. Ancak bu dönüşüm plansız bir şekilde gerçekleştiğinde, geleneksel ürün kimliğinde zayıflama, pazar sorunları ve depolama altyapısında yetersizlik gibi ikincil sorunları beraberinde getirme riski taşımaktadır.

Araştırmanın bulguları, Derbent ilçesinde seracılığın stratejik bir üretim modeli olarak geliştirilmesinin mümkün olduğunu da ortaya koymuştur. Kış aylarında yaşanan kar yağışı azalmaları, don riskinin düşmesi ve güneşlenme süresinin artması, örtü altı üretim için uygun bir mikroklima oluşmasına neden olmuştur. Bu potansiyelin değerlendirilmesi, iklime uyumlu üretim sistemleri geliştirilmesi ve kırsal

ekonominin çeşitlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak seracılık yatırımları için gerekli olan finansal destek, altyapı planlaması, teknik eğitim ve kooperatifleşme gibi destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir. Derbent özelinde geliştirilen politika önerileri aşağıdaki başlıklar altında toplanmıştır:

- Planlı Üretim ve Uyumlu Ürün Dönüşümü: Coğrafi işaretli ürünlerin korunmasını sağlayacak biçimde alternatif ürün geçişleri desteklenmeli, bu geçişler veri temelli planlamalarla yürütülmelidir. Berry türlerinin yaygınlaştırılması için uygun arazi analizleri, üretici eğitimi ve değer zinciri entegrasyonu sağlanmalıdır.
- İklimle Uyumlu Seracılık Uygulamaları: İlçede mikroklima analizlerine dayalı "seracılık uygunluk haritası" çıkarılmalı, örtü altı üretim yapan çiftçilere özel teşvikler sağlanmalı, teknik eğitim modülleri yaygınlaştırılmalı ve ortak sera işletmeleri desteklenmelidir.
- Yayım ve Bilgilendirme Altyapısının Güçlendirilmesi: Tarım danışmanlığı sistemleri yeniden yapılandırılarak yayım hizmetleri dijital araçlar aracılığıyla üreticiye ulaştırılmalı; video, infografik ve uyarı sistemleri ile bilgi davranışa dönüştürülmelidir. Kadın ve genç çiftçilere yönelik özel eğitim modülleri geliştirilmelidir.
- Kooperatifçilik ve Kolektif Üretim: Örgütlü yapılar aracılığıyla kaynak kullanımı, pazarlama ve risk paylaşımı artırılmalı; teknik personel istihdamı, danışmanlık kapasitesi ve finansal destek mekanizmaları kooperatiflere entegre edilmelidir.
- İzleme ve Değerlendirme Sistemleri: İklim değişikliği etkilerinin yerel düzeyde izlenebilmesi için meteorolojik veri noktaları artırılmalı, tarımsal verimlilik, toprak-su verileri ve sosyo-ekonomik göstergeler entegre veri tabanları üzerinden izlenmelidir.

Bu stratejilerin uygulanması yalnızca yerel üreticilerin iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale gelmesini sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda Türkiye'nin tarım sektöründe sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasına da katkı sunacaktır. Çalışma, aynı zamanda iklim değişikliği ile mücadelede kırsal kalkınma, iklim adaleti ve üretici refahı gibi çok boyutlu kavramların bütünleşik olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, Derbent ilçesinde gerçekleştirilen bu araştırma, iklim değişikliğinin etkilerinin yerel düzeyde bütüncül bir yaklaşımla analiz edilmesinin ve çok paydaşlı uyum politikalarının geliştirilmesinin gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır. Tarım sektörünün dönüşümü, sadece teknik müdahalelerle değil, aynı zamanda bilgi, örgütlenme ve sosyal adalet temelli müdahalelerle mümkün olacaktır. Bu bağlamda çalışma hem politika yapıcılara hem de uygulayıcı kurumlara yol gösterici bir rehber niteliği taşımaktadır.

EXECUTIVE SUMMARY

Climate change is currently defined as a multidimensional and global crisis in which ecosystems and socio-economic structures are affected in an integrated manner. The impacts of this crisis manifest through various climatic parameters such as rising temperatures, irregular precipitation patterns, and an increase in the frequency and intensity of extreme weather events. The agricultural sector stands out as a field that is both directly affected by these changes and contributes to them through greenhouse gas emissions. In this context, the present study analyses the impacts of climate change on agricultural production in Derbent district of Konya province, assesses farmers' adaptive capacity, and aims to develop local policy recommendations.

Located in the semi-arid climate zone of Central Anatolia, Derbent has high altitude, fragmented land structure, and limited water resources, making it vulnerable to climate change from both natural and social perspectives. The district's geographical characteristics play a significant role in planning agricultural production processes. In particular, the decline in winter snowfall and the increase in extreme summer temperatures threaten the ecological conditions required for crop production.

The study adopts a mixed-method approach, combining qualitative and quantitative techniques. Face-to-face surveys were conducted with 92 agricultural holdings, alongside stakeholder participation in focus group discussions and a SWOT analysis. These methods revealed in detail farmers' knowledge levels on climate change, their observational awareness, changes in cropping patterns, and adaptation measures taken. Survey results indicate that most farmers can observe climatic changes—particularly rising temperatures, irregular rainfall, and drought. However, this observational awareness is not sufficiently reflected in behavioural change.

Access to information on climate change is limited, with only 28.9% of participants stating they have knowledge of the concept. Television and social media are the primary sources of information, while the proportion of farmers receiving direct technical information from the District Directorate of Agriculture, universities, or extension services is notably low. This highlights a significant gap in access to technical knowledge and the need to restructure local agricultural extension activities.

In terms of agricultural production, findings show that most farmers rely on irrigation-based farming, and due to drought and declining water resources, they have shifted their cropping patterns. A notable trend is the move from high-water-demand crops to alternative crops with lower water requirements (e.g., strawberries, raspberries, and other berry varieties). However, if such shifts occur without proper planning, they risk causing secondary issues such as the weakening of traditional crop identity, marketing challenges, and insufficient storage infrastructure.

The research also reveals that greenhouse cultivation could be developed as a strategic production model in Derbent. Reduced winter snowfall, decreased frost risk, and increased sunshine duration create a favourable microclimate for protected cultivation. Leveraging this potential is crucial for developing climate-resilient production systems and diversifying the rural economy. However, strengthening financial support, infrastructure planning, technical training, and cooperative mecha-

nisms is necessary for greenhouse investment. Policy recommendations developed specifically for Derbent are summarized under the following headings:

- **Planned Production and Climate-Compatible Crop Transition:** Support transitions to alternative crops in a way that protects the identity of geographically indicated products, ensuring such changes are guided by data-based planning. Promote berry cultivation through land suitability analyses, farmer training, and value chain integration.
- **Climate-Resilient Greenhouse Practices:** Develop a “greenhouse suitability map” based on microclimate analyses, provide targeted incentives for farmers engaged in protected cultivation, expand technical training modules, and support jointly operated greenhouse facilities.
- **Strengthening Agricultural Extension and Information Infrastructure:** Restructure agricultural advisory systems to deliver extension services via digital tools; use videos, infographics, and alert systems to translate knowledge into action. Develop dedicated training modules for women and young farmers.
- **Cooperatives and Collective Production:** Increase resource use efficiency, marketing capacity, and risk-sharing through organised structures; integrate technical staff, advisory services, and financial support into cooperative systems.
- **Monitoring and Evaluation Systems:** Expand meteorological monitoring points to track climate change impacts locally; integrate agricultural productivity, soil-water data, and socio-economic indicators into unified databases.

The implementation of these strategies will not only enhance local farmers’ resilience to climate change but also contribute to Turkey’s achievement of sustainable development goals in the agricultural sector. The study emphasises the need to evaluate rural development, climate justice, and farmer welfare as interconnected dimensions in addressing climate change.

In conclusion, this research conducted in Derbent clearly demonstrates the necessity of analysing the impacts of climate change at the local level through a holistic approach and developing multi-stakeholder adaptation policies. The transformation of the agricultural sector will be possible not only through technical interventions but also through knowledge-based, organisational, and social justice-oriented measures. In this regard, the study serves as a guiding reference for both policymakers and implementing institutions.

1.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi

Günümüzde iklim değişikliği, yalnızca çevresel bir sorun olmanın ötesinde, toplumsal refah, ekonomik üretkenlik ve kırsal yaşamın sürdürülebilirliği açısından da hayati bir tehdit unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu küresel olgu hem doğal ekosistemler hem de insan faaliyetleri üzerinde çok yönlü etkiler yaratmakta, özellikle de doğaya bağımlılığı yüksek olan sektörlerde derin yapısal kırılganlıklara neden olmaktadır. Tarım sektörü, iklimsel değişimlere doğrudan maruz kalan, üretim girdileri ve çıktıları büyük oranda iklim koşullarına bağlı olan bir yapıya sahip olduğundan, iklim değişikliğinin etkilerini en yoğun şekilde hisseden alanlardan biridir. Küresel ölçekte artan sıcaklıklar, yağış rejimlerinde görülen düzensizlikler, kuraklık, sel, dolu gibi ekstrem hava olaylarındaki artış, tarımsal üretim desenlerinde değişime, verimlilikte düşüşe ve nihayetinde gıda güvenliğinde tehditlere yol açmaktadır. Bu nedenle, tarım sektörünün iklim değişikliğine karşı uyum kapasitesinin artırılması, yalnızca üretim verimliliği açısından değil, aynı zamanda kırsal alanların sosyo-ekonomik bütünlüğünün korunması açısından da kritik bir gerekliliktir.

İklim sistemindeki bu değişimlerin temelinde, büyük oranda insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı salınımlarındaki artış yer almaktadır. Özellikle sanayi devrimi sonrası dönemde fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma ve yoğun tarım uygulamaları gibi faaliyetlerin hız kazanması, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunu artırarak yerkürenin ısınmasına yol açmıştır. Bu durum, yeryüzü ikliminde istikrarsızlıkların artmasına, yağış rejimlerinin bozulmasına, toprak ve su kaynaklarının dengesiz bir biçimde dağılmasına neden olmuştur. Özellikle yarı kurak iklim kuşaklarında yer alan bölgeler, bu değişimden en fazla etkilenen alanlar olarak öne çıkmaktadır. Bu çerçevede Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Konya ilinin Derbent ilçesi, iklimsel kırılganlığın somut olarak gözlemlendiği önemli örneklerden biridir.

Derbent ilçesinde yürütülen bu araştırma, iklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkilerini yerel düzeyde inceleyerek, mevcut uyum kapasitesini değerlendirmeyi ve politika yapıcılara yönelik stratejik öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, ilçedeki tarım işletmecilerinin iklim değişikliğine dair farkındalık düzeyleri, üretim desenlerindeki değişimler, alınan veya alınması gereken önlemler, ekonomik ve yapısal kısıtlar detaylı biçimde analiz edilmiştir. Araştırmada tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 92 tarım işletmesiyle yapılan anket çalışması, işletmecilerin iklimsel değişimlere ilişkin algılarını ve davranışsal tepkilerini değerlendirme açısından önemli bir veri seti sunmaktadır. Elde edilen bulgular, işletmecilerin sıcaklık artışları, yağış düzensizlikleri ve su kaynaklarındaki azalmaya ilişkin somut gözlemlerinin bulunduğunu, ancak bu farkındalığın üretim planlaması ve uyum stratejilerine yeterince yansımadığını ortaya koymaktadır.

Araştırmada öne çıkan bir diğer önemli sonuç ise, işletmecilerin büyük bir bölümünün iklim değişikliğinin etkileriyle mücadelede bireysel düzeyde mali yükümlülük altına girmekten kaçındığıdır. Bu tutumun ardında yatan en temel etkenler; yüksek girdi maliyetleri, yetersiz kamu destekleri ve üretimden elde edilen gelir düzeyinin düşüklüğüdür. Ayrıca işletmecilerin büyük bir kısmı, tarım dışı gelir elde

etme olanağından yoksun olduklarını, teknik yayım hizmetlerine sınırlı erişimleri bulunduğunu ve çevreye duyarlı üretim tekniklerini uygulama kapasitesine sahip olmadıklarını ifade etmiştir. Dolayısıyla iklim değişikliğine karşı etkin bir uyumun sağlanabilmesi için yalnızca teknik bilgi aktarımı değil, aynı zamanda yapısal desteklerin, finansal teşviklerin ve sosyal sermayeyi güçlendirecek kurumsal yapıların geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu çerçevede, Derbent ilçesinde uygulanabilecek uyum stratejileri arasında öncelikli olarak su yönetimi politikalarının güçlendirilmesi, kuraklığa dayanıklı tohumların teşviki, arazi toplulaştırma uygulamaları, tarımsal sigorta sistemlerinin yaygınlaştırılması ve kooperatifleşme mekanizmalarının etkinleştirilmesi gibi çok boyutlu yaklaşımlar yer almalıdır. Bununla birlikte gençlerin ve kadınların üretim sürecine daha aktif şekilde dâhil edilmesini sağlayacak programların geliştirilmesi, tarımsal üretimin sosyo-demografik sürdürülebilirliği açısından da önemlidir. Özellikle agro-ekolojik temelli üretim desenlerinin yaygınlaştırılması, dijital tarım teknolojilerinin tanıtılması ve erken uyarı sistemlerinin devreye alınması gibi doğa temelli ve yenilikçi çözümler, uyum kapasitesini artırmada etkili araçlar olacaktır.

Araştırmanın önemli bir diğer yönü de yerel veriye dayalı bilimsel analiz yapılması ve ulusal düzeyde geliştirilen iklim değişikliğine uyum politikalarının mikro düzeyde ne ölçüde karşılık bulduğunun sorgulanmasıdır. Türkiye'nin 2024-2030 dönemine ilişkin İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda vurgulanan "iklim dirençli üretim sistemlerinin oluşturulması" hedefi, Derbent özelinde hâlâ kurumsal, teknik ve ekonomik açılardan desteklenmeye muhtaçtır. Yerel düzeyde geliştirilecek pilot uygulamalar, hem bu stratejik planların işlerliğini test etmek hem de yerel aktörlerin sürece katılımını artırmak açısından büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, iklim değişikliği ile mücadele süreci, yalnızca sera gazı emisyonlarını azaltmaya dönük küresel politikalarla değil, aynı zamanda kırılgan bölgelerdeki yerel işletmecilerin kapasitelerinin artırılmasına yönelik stratejik hamlelerle bütüncül bir yapıya kavuşturulmalıdır. Derbent ilçesinde gerçekleştirilen bu araştırma, iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkilerini yerel bağlamda ortaya koymakta ve bu etkilerle başa çıkabilmek için çok aktörlü, çok katmanlı bir politika tasarımına duyulan ihtiyacı açıkça gözler önüne sermektedir. Elde edilen veriler, yalnızca mevcut durumun fotoğrafını sunmakla kalmayıp, aynı zamanda kırsal alanlarda iklim adaletini ve tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini sağlamak üzere geliştirilecek uygulamalara ışık tutmaktadır. Bu nedenle, çalışma hem akademik literatür hem de uygulayıcı kurumlar için önemli bir referans niteliği taşımaktadır.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

İklim değişikliği, günümüz dünyasında hem çevresel hem de sosyo-ekonomik sistemleri derinden etkileyen çok boyutlu bir kriz olarak tanımlanmaktadır. Özellikle doğrudan iklimsel koşullara bağlı olan tarım sektörü, bu değişimin etkilerine en açık alanlardan biri olup; üretim desenleri, ürün verimliliği, sulama altyapısı, arazi kullanımı ve işletmecilerin geçim kaynakları bu etkiler karşısında ciddi kırılganlıklar göstermektedir. Türkiye gibi yarı kurak iklim kuşağında yer alan ülkelerde, tarım sektörü hem gıda güvenliğinin hem de kırsal kalkınmanın temelini oluşturduğundan, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin yerel ölçekte değerlendirilmesi ve bu doğrultuda politika üretimi, büyük bir önem taşımaktadır.

Bu bağlamda Konya ili Derbent ilçesinde yürütülen bu araştırma, yerel düzeyde iklim değişikliğinin etkilerini tarımsal üretim özelinde analiz etmekte ve mevcut uyum kapasitesini değerlendirmeyi hedeflemektedir. Derbent ilçesi, parçalı arazi yapısı, sınırlı su kaynakları, genç nüfusun tarımdan uzaklaşması ve kırsal kalkınma süreçlerinde karşılaşılan yapısal zorluklar gibi nedenlerle hem doğal hem de toplumsal kırılganlıkların kesişiminde yer alan bir tarım bölgesi olarak seçilmiştir. İlçede yürütülen bu kapsamlı çalışma, birincil veri toplama yöntemlerine dayalı olarak işletmecilerin iklim değişikliğine ilişkin farkındalık düzeylerini, üretim pratiklerinde gözlenen değişimleri ve uyum stratejilerine yönelik tutumlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Çalışmanın temel dayanağı, tarım sektörü ve iklim değişikliği arasındaki çift yönlü ilişkiyi yerel düzeyde anlamaktır. Bir yandan tarımsal faaliyetler (örneğin yoğun sulama, gübre ve pestisit kullanımı, orman alanlarının tarım arazisine dönüştürülmesi) sera gazı emisyonlarının artmasına neden olarak iklim değişikliğini hızlandırmakta; diğer yandan bu değişim tarımsal üretimi tehdit ederek işletmecilerin yaşam koşullarını ve geçim kaynaklarını doğrudan etkilemektedir. Bu ikili etkileşim, tarım sektörünün hem neden hem de mağdur konumunda olduğunu göstermektedir.

Derbent'te gerçekleştirilen saha çalışmasında, tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 92 tarım işletmesi ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Anket formu aracılığıyla işletmecilere; son yıllarda gözlemledikleri iklimsel değişiklikler (sıcaklık artışı, yağışlardaki azalma, kuraklık), bu değişikliklerin tarımsal faaliyetlerine etkileri, iklim değişikliğine karşı aldıkları veya almayı planladıkları önlemler, sulama yöntemleri, üretim deseninde yaptıkları değişiklikler, kamu destekleri ve sigorta sistemlerinden yararlanma düzeyleri gibi çok sayıda konu yöneltmiştir. Elde edilen bulgular, işletmecilerin iklim değişikliği konusunda genel bir farkındalığa sahip olduğunu, ancak bu farkındalığın davranışa dönüşmesinde ekonomik ve kurumsal sınırlılıkların önemli bir engel oluşturduğunu ortaya koymuştur.

Özellikle işletmecilerin büyük bir bölümü, artan sıcaklıklar ve yağış rejimindeki düzensizliklerin ürün verimliliğini olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Sulama ihtiyacının her yıl daha da arttığı, ancak su kaynaklarının sınırlı olduğu ifade edilmiştir. Arazi küçüklüğü, parçalı mülkiyet yapısı ve altyapı eksiklikleri gibi yapısal sorunlar, işletmecilerin iklim değişikliğine karşı kolektif ve uzun vadeli stratejiler geliştirmesini zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte, özellikle küçük ölçekli işletmelerin iklim değişikliğine uyum sağlama kapasitelerinin oldukça düşük olduğu, bu işletmelerin dışsal şoklara karşı daha kırılgan olduğu tespit edilmiştir.

Anket verileri, işletmecilerin büyük bir kısmının iklim değişikliğine karşı alınabilecek önlemler konusunda teknik bilgiye sahip olmadığını, kamu yayım hizmetlerine erişimde güçlük yaşadıklarını ve mevcut devlet desteklerinin yetersiz olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Tarım sigortası kullanım oranı oldukça düşüktür ve işletmecilerin önemli bir bölümü iklim değişikliğine uyum sağlamak adına mali yük altına girmeyi tercih etmemektedir. Bunun temel nedeni, artan üretim maliyetleri, düşük ürün fiyatları ve yetersiz kamu destekleridir. Bu durum, politika yapımcıların uygulamaya koyacağı iklim odaklı destekleme mekanizmalarının, yerel işletmecilerin sosyo-ekonomik gerçekliklerini dikkate alacak biçimde tasarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çalışma kapsamında elde edilen bulgulara göre, Derbent ilçesindeki tarımsal işletmecilerin öncelikli ihtiyaçları arasında ekonomik desteklerin artırılması, sulama altyapısının güçlendirilmesi, kuraklığa dayanıklı tohumların yaygınlaştırılması, ürün çeşitliliğinin teşvik edilmesi ve üretim sonrası pazarlama olanaklarının geliştirilmesi yer almaktadır. Aynı zamanda kooperatifleşme düzeyinin oldukça düşük olduğu, işletmecilerin çoğunun bireysel üretim pratiği içerisinde hareket ettiği tespit edilmiştir. Bu durum, toplumsal sermaye eksikliğinin tarımsal uyumu olumsuz etkileyen önemli bir unsur olduğunu göstermektedir. Özellikle genç nüfusun tarımdan uzaklaşması, kırsalda iş gücü arzının azalması ve tarımın cazip bir meslek alanı olarak görülmemesi, üretimin sürdürülebilirliği açısından risk oluşturmaktadır.

Derbent örneğinde ortaya konan bu bulgular, yerel düzeyde uyum kapasitesinin artırılması için çok boyutlu stratejilere ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bunların başında su yönetimi reformları, erken uyarı sistemlerinin kurulması, agro-ekolojik üretim desenlerinin yaygınlaştırılması, dijital tarım uygulamalarının tanıtılması ve genç işletmecilerin desteklenmesi gibi önlemler gelmektedir. Ayrıca kırsal alanda kadınların üretime daha aktif katılımının teşvik edilmesi, toplumsal dayanışma ve bilgi paylaşımı süreçlerini destekleyen kooperatif yapılarının güçlendirilmesi de önem arz etmektedir.

Araştırmanın bir diğer önemli katkısı, Türkiye genelinde uygulanan iklim değişikliğine uyum politikalarının yerel düzeyde nasıl karşılık bulduğunu analiz etmesidir. Türkiye'nin 2024-2030 dönemi İklim De-

ğişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda tarım sektörü için belirlenen hedeflerin (örneğin "iklim dirençli üretim sistemlerinin geliştirilmesi", "su tasarruflu sulama teknolojilerinin yaygınlaştırılması" gibi) Derbent özelinde tam anlamıyla uygulanmadığı, bu hedeflere ulaşmak için daha fazla kurumsal, teknik ve mali kapasiteye ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma, iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerini yerel bağlamda değerlendirerek, mevcut kırılganlıkların tanımlanması ve stratejik çözüm önerilerinin geliştirilmesi açısından önemli bir referans niteliği taşımaktadır. Araştırma, tarımın sadece ekonomik değil aynı zamanda sosyal bir faaliyet alanı olduğunu; dolayısıyla iklim değişikliğine uyum politikalarının yalnızca teknik değil, aynı zamanda sosyo-ekonomik boyutları da kapsayan kapsayıcı ve adil bir şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Derbent ilçesi özelinde geliştirilen bulgular, Türkiye'nin diğer kırsal bölgeleri için de yol gösterici olabilir niteliktedir. Bu nedenle çalışmanın hem akademik literatüre katkı sağladığı hem de kırsal kalkınma ve iklim politikalarının yerelleştirilmesi sürecine stratejik veri sunduğu ifade edilebilir.

1.3. Çalışmanın Materyal ve Yöntemi

Bu araştırma, Konya ili Derbent ilçesinde tarım işletmelerinin iklim değişikliğine uyum kapasitesini analiz etmek amacıyla tasarlanmıştır. Çalışmada birincil veriler, yüz yüze uygulanan anketler aracılığıyla elde edilmiştir. Anket formu, tarımsal faaliyetlerde bulunan işletmecilerin demografik özellikleri, üretim yapıları, iklim değişikliği algıları ve adaptasyon eğilimlerini ölçmek üzere yapılandırılmıştır.

Örneklem seçiminde, işletme sayılarının genişlik gruplarına göre farklılık göstermesi dikkate alınarak "Tabakalı Tesadüfi Örneklem Yöntemi" tercih edilmiştir. Bu yöntemle, her tabakanın kendi içindeki varyansına dayalı olarak temsiliyet gücü yüksek bir örneklem yapılması sağlanmıştır. Örnek hacmi Yamane (1967) tarafından geliştirilen formülle hesaplanmıştır:

$$n = \frac{\sum (Nh * Sh)^2}{N^2 * D^2 + \sum (Nh * Sh^2)}$$

$$D^2 = \frac{d^2}{z^2}$$

Formülde;

n: Örnek sayısı,

N: Ana kitledeki işletme sayısı,

Nh: h'inci tabakadaki işletme sayısı,

Sh: h'inci tabakanın varyansı,

d: Ana kitle ortalamasından izin verilen hata payı,

z: Hata oranına göre standart normal dağılım tablosundaki z değerini ifade etmektedir (Yamane, 1967).

Çalışmada üç farklı arazi büyüklüğü grubunda (15-50 da, 51-160 da, 161 da ve üzeri) toplam 751 işletme ana kütleyi oluşturmuş ve bu işletmelerden tabakalara orantılı şekilde toplam 92 işletme örneklem dâhil edilmiştir. Bu yöntemle, her tabakadan alınacak örnek sayısı, o tabakanın büyüklüğü ve varyansına göre hesaplanarak adil bir temsiliyet ve homojen dağılım sağlanması amaçlanmıştır. Anket ça-

lışmaları esnasında anketör eğitimi verilmiş ve veriler tarım işletmecileriyle gerçekleştirilen birebir görüşmeler yoluyla toplanmıştır.

Birincil verilerin yanı sıra, iklim değişikliğinin bölgesel etkilerine dair mevcut durumu anlamak ve analizleri desteklemek üzere ikincil veriler de kullanılmıştır. Bu bağlamda, ilgili ulusal strateji belgeleri, TÜİK tarımsal verileri, meteorolojik gözlemler ve önceki akademik çalışmalar sistematik şekilde taranmış ve değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunu güçlendirmek amacıyla Derbent ilçesinde paydaşların katılımıyla bir odak grup toplantısı düzenlenmiş ve SWOT analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz aracılığıyla, bölgenin iklim değişikliğine karşı güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditleri derinlemesine değerlendirilmiş, öneri geliştirme süreci bilimsel temellere dayandırılmıştır. Böylece, çok kaynaklı veri setiyle desteklenen bu çalışma hem kantitatif hem de nitel yöntemleri bütüncül bir yaklaşımla birleştirerek; tarım işletmelerinin iklim değişikliğine karşı farkındalık ve uyum kapasitelerinin değerlendirilmesine olanak sunmaktadır.

2.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İLGİLİ KAVRAMLAR

İklim ve iklim değışikliğı kavramları günümüzde çevresel, ekonomik ve toplumsal süreçlerin şekillenmesinde temel bir çerçeve sunduğı için önemlidir. İklim, uzun dönemli hava koşullarının ortalaması olarak bir bölgenin doğal karakterini belir. İklim değışikliğı ise bu yapının insan faaliyetleri (antropojenik) ve doğal etkenler sonucu zamanla değışime uğramasıdır. Kavramların doğru tanımlanması, tarımsal üretimden su kaynaklarına, halk sağlığından göçe kadar pek çok alandaki etkilerin bilimsel olarak doğru analiz edilmesine katkı sağlayacaktır. Dolayısıyla kavramlar özellikle çevresel duyarlılığı yüksek olan çalışmalarda hem analitik hem de stratejik bir temel teşkil eder.

2.1. İklim Değışikliğı ve İlgili Kavramlar

İklim sistemi yerkürenin varoluşuyla paralel değışmiş, farklı eğilimlerde gerçekleşen değışimler bazen kısa vadeli bazen uzun vadeli etkilere neden olmuştur. Bu değışim iklim değışikliğı olarak adlandırılarak; atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun artışına bağılı olarak yeryüzünün ortalama sıcaklıklarında meydana gelen uzun dönemli değışiklikleri ifade etmektedir. Değışimler; sıcaklık artışları, yağış rejimlerindeki düzensizlikler, deniz seviyesinde yükselme, kuraklık, sel, fırtına ve benzeri ekstrem hava olaylarının sıklığında ve şiddetinde artış gibi çeşitli etkilere kendini göstermektedir (İklim Uyum Projesi, 2021). Sanayi Devrimi sonrası dönemde doğal faktörlerin neden olduğu değışimlere insan faktörünün neden olduğu değışimlerde eklendiğı için iklim parametreleri değışimi son dönemlerde ivme kazanmıştır (Türkeş vd., 2000).

İklim değışikliğı; tarım, su kaynakları, sağlık, enerji, biyoçeşitlilik ve yerleşim alanları gibi birçok alanı doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Özellikle tarım sektörü iklim koşullarına yüksek derecede bağımlı olduğundan, sıcaklık ve yağıştaki değışimler tarımsal üretimi hem nicelik hem de nitelik bakımından tehdit etmektedir (Baba, 2023; Aydın, 2024). Tarım sektörüne yönelik tehdit oluşturan bu unsurları incelerken çok disiplinli bir olgu içerisinde ilerlemek gerekmektedir. Çünkü tarım işletmelerinde iş ve aile yaşamı organik bir bağa sahip olup, yaşam ve çalışma tarzıyla çevresel, sosyal ve ekonomik bileşenlerin bir bütün halinde değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

2.1.1. Doğa ve Çevre Bilimleri ile İlişkili Kavramlar

İklim sistemi, atmosfer, hidrosfer, litosfer, biyosfer ve kriyosfer gibi doğal bileşenlerin etkileşimiyle şekillenirken; bu sistemlerin dinamikleri tarım sektörü üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Doğal bilimler ve çevre bilimleri, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği açısından toprak, su, hava ve biyolojik çeşitlilik gibi temel kaynakların korunması ve yönetilmesini esas alır. Tarım sektörü ise bu doğal kaynaklara yüksek derecede bağımlı yapısıyla iklimsel değışkenliklere karşı son derece kırılgandır. Sıcaklık artışları, yağış rejimindeki düzensizlikler, toprak erozyonu, kuraklık, su kaynaklarının azalması ve biyolojik çeşitliliğin bozulması gibi iklim değışikliğı göstergeleri hem ürün verimini hem de tarımsal üretimin mekânsal sürdürülebilirliğini doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda, doğa ve çevre bilimlerinin sunduğı veri temelli gözlem, modelleme ve senaryo üretimi araçları, tarım sektörünün iklim değışikliğıne karşı uyum kapasitesini değerlendirmek ve politika üretmek için vazgeçilmez bir temel oluştur-

maktadır. Özellikle yarı kurak iklim kuşağında yer alan Türkiye'nin iç bölgelerinde, tarım ve çevre etkileşimi daha da hassas bir hâl almakta; bu da yerel düzeyde disiplinler arası çözümlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Akalin, 2014; İklim Uyum Projesi, 2021; Tural, 2022).

Sera Gazları (Greenhouse Gases): Sera gazları, yeryüzünden yansıyan uzun dalgalı radyasyonu emerek atmosferin ısınmasına neden olan gazlardır. Başta karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve azot oksit (N₂O) olmak üzere bu gazlar, insan faaliyetlerinin (fosil yakıt kullanımı, tarımsal faaliyetler, ormansızlaşma) sonucu atmosfere salınmakta ve doğal sera etkisini artırarak küresel ısınmaya neden olmaktadır (İklim Uyum Projesi, 2021).

Küresel Isınma (Global Warming): Küresel ısınma, sera gazlarının artışına bağlı olarak dünya yüzey sıcaklıklarında gözlenen uzun dönemli yükselmedir. 20. yüzyılın ortalarından itibaren antropojenik etkilerle birlikte ortalama sıcaklıklar artmış; bu durum iklim sisteminde geniş çaplı değişikliklere neden olmuştur (Hayaloğlu, 2018).

İklim Sistemleri (Climate Systems): İklim sistemi; atmosfer, hidrosfer (su kütleleri), litosfer (yer kabuğu), biyosfer (canlılar) ve kriyosferin (buzul ve kar örtüsü) etkileşimiyle oluşur. Bu sistemdeki denge- nin bozulması, iklim değişikliğinin hem nedeni hem de sonucu olarak karşımıza çıkar (İklim Uyum Projesi, 2021).

Ekstrem Hava Olayları (Extreme Weather Events): İklim değişikliğinin en belirgin etkilerinden biri de sıcak hava dalgaları, kuraklık, ani sel baskınları, şiddetli fırtınalar gibi ekstrem hava olaylarının sıklık ve şiddetindeki artıştır. Bu durum özellikle kırsal ve dağlık alanlarda tarımsal üretim üzerinde büyük riskler oluşturmaktadır (Aydın, 2024).

Su Döngüsü Değişimleri (Hydrological Cycle Changes): Artan sıcaklıklar buharlaşmayı hızlandırmakta, kar örtüsü azalmakta ve yağış rejimleri değişmektedir. Bu durum, yer altı ve yüzey su kaynaklarının sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir. Derbent gibi yüksek eğimli arazilerde su rejimindeki düzensizlikler, erozyon riskini de artırmaktadır (İklim Uyum Projesi, 2021; Çaktu, 2022).

Biyçeşitlilik Kaybı (Biodiversity Loss): Habitatların daralması, sıcaklık rejimindeki değişiklikler ve iklim koşullarına uyum sağlayamayan türlerin yok olması gibi süreçler, iklim değişikliğine bağlı biyoçeşitlilik kayıplarını beraberinde getirmektedir. Özellikle bozkır ve orman geçiş kuşağında yer alan bölgelerde tür çeşitliliği azalabilir (Soltekin vd., 2021).

Toprak Bozulması ve Çölleşme (Land Degradation and Desertification): Artan kuraklık ve sıcaklık, organik madde kaybına, tuzlanmaya ve toprak verimliliğinde azalmaya neden olmaktadır. Bu, Konya Havzası gibi su stresi altında olan bölgelerde çölleşme riskini artırmaktadır (Akalin, 2014).

Deniz Seviyesi Yükselmesi (Sea Level Rise): Her ne kadar Derbent ilçesi gibi iç bölgelerde doğrudan etkisi bulunmasa da küresel ölçekte kıyı ekosistemlerinin bozulması ve büyük göç hareketlerinin tetiklenmesi gibi dolaylı etkilerle bağlantılıdır (UNFCCC, 2010).

2.1.2. Sosyal Bilimler ve Politika ile İlişkili Kavramlar

Tarım sektörü yalnızca ekonomik üretimle sınırlı olmayan, aynı zamanda sosyal, kültürel ve politik boyutları olan çok yönlü bir alan olarak sosyal bilimlerin temel inceleme konularından birini oluşturur. Sosyoloji, ekonomi, coğrafya, kamu yönetimi ve kalkınma çalışmaları gibi disiplinler aracılığıyla tarımın kırsal nüfus üzerindeki etkileri, toplumsal dayanışma biçimleri, gelir adaletsizliği, göç dinamikleri ve kır-kent ilişkileri analiz edilebilmektedir. Öte yandan tarım politikaları, devletin üretim, destekleme, sübvansiyon, ithalat-ihracat dengesi ve kırsal kalkınma stratejileri yoluyla sektöre yön verdiği kamusal müdahalelerin bütünüdür. Sosyal bilimsel bilgi, bu politikaların etkinliğinin değerlendirilmesinde ve tarımın toplumsal sürdürülebilirliğinin sağlanmasında belirleyici bir rol üstlenir. Özellikle iklim

değişikliği gibi çok boyutlu krizler karşısında, tarım işletmecilerinin adaptasyon kapasitesi, kurumsal desteklerin yeterliliği, kırsal yoksullukla mücadele, topluluk temelli dayanıklılık ve sosyal koruma mekanizmaları sosyal bilimsel yaklaşımın merkezinde yer alır. Bu nedenle tarım sektörü, yalnızca çevresel değil, aynı zamanda sosyal adalet, gıda güvencesi ve yönetim açısından da stratejik bir politika alanıdır (Hayaloğlu, 2018; Baba, 2023; T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023).

İklim Adaleti (Climate Justice): İklim adaleti, iklim değişikliğinden tarihsel olarak daha az sorumlu olan ancak etkilerinden orantısız şekilde etkilenen toplumlar ve topluluklar için adaletin sağlanmasını amaçlar. Bu kavram, çevresel sürdürülebilirlik ile sosyal eşitlik ilkelerini birleştirerek, iklim politikalarının sadece teknik değil, aynı zamanda etik ve sosyal boyutlarını da ele alır (Hayaloğlu, 2018).

Sosyo-ekonomik Kırılganlık (Socio-economic Vulnerability): İklim değişikliği, düşük gelirli kırsal kesimlerde yaşayan bireyler için tarımsal üretimden elde edilen gelirlerin azalmasına, geçim kaynaklarının daralmasına ve göç gibi zorunlu kararların alınmasına neden olabilir. Kırılganlık, birey ya da toplulukların iklim etkilerine ne derece maruz kaldığı, bu etkileri yönetebilme kapasitesi ve direnç düzeyiyle ilgilidir (Carpenter vd., 2001; Adger, 2006; Folke, 2006; Baba, 2023).

Katılımcı Yönetişim ve Yerel Politikalar: İklimle ilgili politika yapım süreçlerinde yerel aktörlerin (tarım işletmecileri, belediyeler, kooperatifler, STK'lar) karar alma süreçlerine katılımı, alınacak önlemlerin benimsenmesi ve uygulanabilirliği açısından kritik önemdedir. Katılımcı yönetim anlayışı, politikaların toplumsal meşruiyetini artırır ve yerel bilgi ile bilimsel veriyi bir araya getirir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023).

Tarımsal Sosyal Politika Araçları: İklim değişikliğine karşı kırdaki nüfusu desteklemeye yönelik sosyal politikalar arasında tarım sigortaları, destekleme primleri, sulama sübvansiyonları ve yayım hizmetleri yer alır. Bu araçlar, tarım işletmecilerinin uyum kapasitesini artırmak ve üretimin sürdürülebilirliğini sağlamak açısından önemlidir (Hayaloğlu, 2018).

Kırsal Göç ve Demografik Etkiler: İklim değişikliğine bağlı olarak tarımın sürdürülemez hâle gelmesi, genç nüfusun kırsaldan kente göç etmesine, yaşanan kırsal nüfusun üretim dışına çekilmesine neden olur. Bu durum sosyal yapıyı ve kırsal kalkınma stratejilerini doğrudan etkiler (Baba, 2023).

Gıda Güvencesi ve Politik Ekonomi: Gıda sistemleri, iklim değişikliğinden doğrudan etkilenirken; bu durum özellikle kırsal yoksulluk yaşayan gruplar için açlık riski ve fiyat dalgalanmaları gibi sorunlara yol açar. Bu nedenle sosyal bilimci, iklim değişikliği ile mücadelede gıda sistemlerinin yeniden yapılandırılmasını önerir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023).

Topluluk Dayanıklılığı (Community Resilience): İklim değişikliği karşısında toplumların sosyo-kültürel yapıları, kolektif hafızaları, yerel bilgi birikimi ve iş birliği kapasiteleri dayanıklılığı artıran unsurlar olarak değerlendirilir. Bu kavram sosyal sermaye ve yerel eylem gruplarının önemini vurgular (Hayaloğlu, 2018).

2.2. İklim Değişikliğinin Etkileri

İklim değişikliğine bağlı olarak atmosferdeki ısının artması; buzulların erimesi ve deniz seviyesinin yükselmesine neden olurken, bölgesel olarak yağışların artmasına, olağan dışı hava olaylarının meydana gelmesine neden olmaktadır. Bu değişim çeşitli yollardan ekosistemin değişimine bazı bitki ve hayvan türlerinin yok olmasına, suyun formunun değişmesine buna bağlı olarak da sosyo-ekonomik değişimlerin yaşanmasına neden olmaktadır. İklim değişikliğine bağlı olarak beklenen tüm etkiler birbirleri ile yakın ilişkilidir. Bu çalışma kapsamında iklim değişikliğinin etkileri çok boyutlu incelenmiştir.

2.2.1. Ekosistemler ve Biyolojik Çeşitlilik

Ekosistem; mikroorganizmalar da dâhil olmak üzere bitki ve hayvanların bir bütünün parçaları olarak birbirleriyle ve fiziksel dünyayla etkileşime girdiği canlı toplulukları ifade etmektedir (EPA, 2025a). İnsanlar dâhil olmak üzere dünya üzerindeki tüm yaşam ekosistemin sağladığı hizmetlere bağlıdır. İklim değişikliği gibi önemli çevresel değişikliklere neden olan faktörler; türlerin, ekosistemin ve insanların yaşamsal faaliyetlerini oluşturan hizmetler için riskler oluşturmaktadır (NCA, 2025). İklim faktörleri bitkilerin büyüme süreçlerini, hayvanların fizyolojik yapısını ve davranışlarını, organizmaların gelişimini ve tüm canlıların fiziksel çevreyle ilişkisini kontrol etmekte ve yönetmektedir (EPA, 2025a). İklim değişikliğinin ekosistemler ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkisi ve bu nedenle yaşanan kayıplar tahmin edilmesine rağmen belirsizlikler ve net tahminlere erişmek güçtür (He ve Hubbell, 2011; Mora vd., 2011; Sintayehu, 2018). İklim değişikliğine göre tahmin edilen eğilimlerin birçok tür için hayatta kalma ve yeni koşullara uyum sağlama yeteneğini aşması beklenmektedir (Keith vd., 2008; Loarie vd., 2009; Bellard vd., 2012).

2.2.2. Su Kaynakları ve Kuraklık

Su kaynakları ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği destekleyerek insanların yaşamlarını sürdürmeleri için sosyo-ekonomik fayda yaratan bir faktördür (Grizzetti vd., 2016; Lu vd., 2019). İklim değişikliğinin neden olduğu sıcaklık artışlarının suyun formunu etkilemesi, tatlı su kaynaklarının tropikal bölgelerde %10-30 oranında azalması ve iklim değişikliğinin bir sonucu olarak deniz seviyelerinin 2080 yılına kadar ciddi oranda yükselmesi öngörülmektedir (IPCC, 2007). Ayrıca sıcaklık artışına bağlı olarak suyun buharlaşma oranı artmaktadır. Bu durum su kaynakları üzerinde önemli değişimlere neden olmakta ve etkinin gelecek yıllarda artması beklenmektedir (Srivastav vd., 2021). Su kaynaklarının değişimine bağlı olarak enerji ihtiyacının artması, ekonomik faaliyetlerin değişmesi, endüstriyel faaliyetlerin artışına bağlı olarak çevre kirliliğinin artması öngörülmektedir (Grizzetti vd., 2016; Borowski, 2020; Srivastav vd., 2021). Yüzey sularında beklenen değişime ek olarak yağış ve buharlaşma oranları üzerinde oluşacak etkilerle, su dengesinin zamansal-mekânsal dağılımının değişmesine bağlı olarak yeraltı suyu kaynaklarının da iklim değişikliğinden etkilenmesi söz konusudur (Taylor vd., 2013; Loo vd., 2015; Guevara-Ochoa vd., 2020; Lam vd., 2021). Dolayısıyla su yönetiminin ve tarım sektöründe sulama planlamasının titizlikle gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

2.2.3. Tarım ve Gıda Güvenliği

Tarımsal faaliyetler büyük ölçüde iklim ve hava olaylarına karşı duyarlı olup toprak, su ve diğer doğal kaynaklara bağlı olarak sürdürülmektedir (EPA, 2025b). Dolayısıyla ekosistemler, biyolojik çeşitlilik ve su kaynaklarından yaşanan değişim üretim faaliyetlerini doğrudan etkilemektedir. Artan sıcaklıklar toprakta ve bitki yüzeylerinde buharlaşmayı hızlandırarak ürünlerin gelişimini olumsuz etkileyecek ve su ihtiyacının artmasına neden olacaktır. Halihazırda yaşanan su problemi ayrıca sel ve şiddetli fırtına gibi hava olaylarının meydana gelmesi, ısı stresinin artması, hastalık ve zararlıların yaygınlaşması gibi etkilere bağlı olarak tarımsal üretim süreçlerini birçok açıdan etkileyecektir (World Bank, 2022). Tarımsal üretim süreçleri üzerindeki olumsuz etkiler doğrudan gıda güvenliği açısından da tehdit oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) "Dünyada Gıda Güvencesi ve Beslenmenin Durumu" başlıklı 2017, 2018 ve 2019 raporlarında dünyada gıda güvensizliğinin başlıca nedenlerinin iklim değişikliği, ulusal ekonomi ve çatışma başlıkları altında toplamıştır (Ani vd., 2022). Gıda güvenliği yalnızca tarım sektöründe meydana gelen verim kayıpları ile ilişkilendirilmemelidir. Bu durum aynı zamanda piyasadaki bulunabilirlik, erişilebilirlik, dağıtım ve kullanım ile ilişkilidir (Seppelt vd., 2022). Dünya nüfusunun 2030 yılında 8,6 milyara, 2050 yılında 9,8 milyara ve 2100 yılında 11,2 milyara (UN, 2017) ulaşması beklenirken tarımsal üretimin iklim değişikliğine bağlı azalışı gıda güvenliği açısından ciddi düzeyde tehdit oluşturmaktadır.

2.2.4. Ekonomik ve Sosyal Etkiler

İklim değişikliği, tarım sektörü üzerinden gıdaya erişim, kırsal refah, gelir düzeyleri ve göç gibi sosyal ve ekonomik alanları etkileyen kritik bir sorundur. Artan sıcaklıklar, düzensiz yağış rejimleri ve ekstrem hava olayları, tarımsal üretimi doğrudan tehdit ederek hem ürün veriminde hem de kalitesinde düşüşe yol açmakta; bu durum özellikle kırsal kesimde yaşayan düşük gelirli grupların gıdaya erişimini zorlaştırmaktadır (Akalin, 2014; IPCC, 2022). Gıda üretimindeki azalışlar ülkeler açısından tarım sektörünün GSYH'ya katkısının düşük olmasına yol açmakta, diğer yandan ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir (Hayaloğlu, 2018). İklim değişikliğinin sonucu olan aşırı hava olayları ve suyla ilgili yaşanan problemler 1970 ve 2021 yılları arasında 4,3 trilyon ABD doları ekonomik kayba neden olmuş 2,1 milyon insan iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle hayatını kaybetmiştir (WMO, 2025). Bu durum hem ekonomik hem de kırsal alanlardaki yaşamın sürdürülebilirliğini doğrudan etkilemektedir. Tarımsal üretime dayalı geçim kaynaklarının zayıflaması, kırsal refahı düşürmekte, yoksulluk riskini artırmakta ve bu da özellikle genç nüfusun kırsaldan kente göçüne neden olmaktadır (Akyüz, 2019; Wright vd., 2020). Göç dinamikleri, kentlerde yeni sosyal ve ekonomik baskılar yaratırken, kırsalda işgücü kaybı ve üretim süreçlerinde aksaklıkların meydana gelmesine neden olmaktadır (Silkin, 2014; Bozdemir ve Bayramoğlu, 2019; Bozdemir vd., 2019). Ayrıca, iklim değişikliğinin yarattığı gelir dalgalanmaları tarım işletmelerinde mali sürdürülebilirliği tehdit etmekte, işletmecilerin iklim risklerine karşı sigorta ve sulama gibi adaptif önlemleri alma kapasitesini sınırlamaktadır (Baba, 2023; Gassi, 2024). Türkiye örneğinde yapılan çalışmalar, bu olguların özellikle kuraklığa hassas bölgelerde yoğunlaştığını ve iklimsel risklerin sosyo-ekonomik eşitsizlikleri daha çok artırdığını göstermektedir (Soltekin vd., 2021; Tatal, 2022). Bu çerçevede, iklim değişikliğinin etkilerini sadece çevresel bir sorun olarak değil, aynı zamanda gıda güvenliği, kırsal kalkınma, sosyal adalet ve ekonomik büyüme ile doğrudan ilişkili çok boyutlu bir mesele olarak ele alan bütüncül ve kapsayıcı politika yaklaşımlarının geliştirilmesi gerekmektedir (FAO, 2021; UNFCCC, 2020).

2.3. İklim Değişikliği ile Mücadele ve Uyum Politikaları

İklim değişikliğiyle mücadele ve uyum politikaları, küresel ısınmanın yol açtığı çevresel, ekonomik ve sosyal riskleri azaltmak amacıyla geliştirilmektedir. Bu politikalara, artan sıcaklıklar, ekstrem hava olayları, su kıtlığı ve gıda güvencesizliği gibi tehditler karşısında ekosistemleri ve insan yaşamını korumak için ihtiyaç duyulmaktadır. Politikaların genel amacı sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliğinin hızını yavaşlatmak ve mevcut etkilere karşı toplumların dayanıklılığını artırmaktır. Uyum politikalarının sürdürülebilir kalkınmayı desteklemesi, düşük karbonlu ekonomilere geçişi teşvik etmesi ve kırılgan grupları gözetken adil dönüşüm süreçlerini hayata geçirmesi beklenmektedir. Uzun vadede ise politikaların, iklim krizine karşı küresel dayanışmayı güçlendirmesi ve yaşam kalitesini güvence altına alması hedeflenmektedir.

2.3.1. Uluslararası Sözleşmeler

İklim değişikliği ile mücadele ve uyum politikaları kapsamında yapılan uluslararası sözleşmeler, küresel ölçekte ortak hareketi teşvik eden çerçeve belgeler niteliğindedir. **Stockholm Konferansı (Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı)** 1972 yılında çevre sorunlarını önemli bir şekilde gündeme getiren ilk konferans olmuştur. Konferansta ekonomik büyüme, hava, su ve okyanusların kirliliği ile dünya çapında insanların refahının korunmasına yönelik politikalar vurgulanmıştır (UN, 1972). Bu konferansın ardından dünya genelinde çevresel farkındalık artmış, birçok ülke çevreye ilişkin kurumsal yapılar oluşturmaya başlamış ve uluslararası çevre hukukunun gelişimi hız kazanmıştır. Bu sürecin devamında, ozon tabakasının incilmesi gibi yeni çevresel tehditlerin bilimsel olarak saptanmasıyla birlikte 1985 yılında **Viyana Sözleşmesi** kabul edilmiştir. Viyana Sözleşmesi ozon tabakasının incelmeye yol açan insan kaynaklı faaliyetlere karşı uluslararası düzeyde önlem alma kararlılığını ortaya koyan ilk bağ-

layıcı metinlerden biridir. Ayrıca sözleşme kapsamında bilimsel araştırmalar ve veri paylaşımı teşvik edilmiş, teknik ve mali işbirlikleri öngörülmüş, Taraflar Konferansı (Conference of the Parties-COP) kurulmuş, bağlayıcı protokollerin zemini oluşturulmuştur (WIPO, 1997). Viyana Sözleşmesi, 1987 tarihli **Montreal Protokolü**'ne giden yolu açmış ve bağlayıcı emisyon azaltımı hükümleri bu sözleşmede belirlenen protokol aracılığıyla hayata geçirilmiştir. Montreal Protokolü ozon tabakasını incelten maddeler (ODS) için tüketimi ve üretimi kademeli olarak azaltmayı ve gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için farklı zaman çizelgeleri belirlemeyi amaçlar (UNEP, 2025).

Montreal Protokolü sonrasında atmosferi koruma politikası ile 1992 yılında **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (The United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC)** hazırlanmıştır. Sözleşmede sera gazı emisyonlarının insan faaliyetleri sonucu arttığı ve küresel iklim sistemini etkilediği resmen kabul edilmiştir. Sera gazları emisyonlarının insan sağlığını tehdit etmeyecek düzeyde istikrara kavuşturulması, ülkelerin iklim değişikliğinde mücadelede gelişmişlik düzeylerine göre sorumluluk alması, iklim politikalarının raporlanarak emisyon envanterlerinin hazırlanması, iklim değişikliğine uyum sağlaması ve azaltım faaliyetlerini yürütebilmesi için finansal kaynaklar ve teknoloji transfer mekanizmalarının oluşturulması sözleşme kapsamında planlanmıştır (UN, 1992). Sözleşme bağlayıcı emisyon azaltım hedefleri içermese de iklim rejiminin yasal ve kurumsal temelini oluşturmuş, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması gibi gelişmiş anlaşmalar için zemin hazırlamıştır. Türkiye bu sözleşmeye gecikmeli olarak 2004 yılında taraf olmuştur. Başlangıçta EK-I ülkeleri arasında yer alması, Türkiye'ye emisyon azaltım yükümlülüğü getirmişti; ancak özel statü tanınarak gelişmekte olan ülkelere benzer esneklikler sağlanmıştır. Türkiye'nin, gelişmiş ülke sayılmasına rağmen iklim finansmanına erişememesi bu statünün en çok tartışılan yönlerinden biri olmuştur.

Kyoto Protokolü 1997 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında kabul edilen ve gelişmiş ülkelere yasal olarak bağlayıcı sera gazı emisyon azaltım (mitigasyon) hedefleri getiren ilk uluslararası anlaşmadır. Uzun bir onay sürecinin ve müzakerelerin sonrasında protokol 16 Şubat 2005'te yürürlüğe girmiştir. Protokol sadece gelişmiş ülkeleri bağlamaktadır. UNFCCC'de belirlenen ülkelerin iklim değişikliğinde mücadelede gelişmişlik düzeylerine göre sorumluluk almasını ifade eden "ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluk ve ilgili yetenekler" ilkesi altında gelişmiş ülkelere daha ağır bir sorumluluk yüklemektedir. Çünkü atmosferdeki mevcut yüksek sera gazı emisyonlarından büyük ölçüde bu ülkelerin sorumluluğunda olduğunu kabul etmektedir (UNCC, 2025a). Ancak ABD gibi büyük emisyon üreticisi ülkelerin protokolden çekilmesi nedeniyle süreç eleştirilmiş ve 2015 Paris Anlaşması ile daha kapsayıcı bir yapıya geçilmiştir. Türkiye ise Kyoto Protokolü'ne 2009 yılında taraf olmuş, ancak bağlayıcı emisyon azaltım hedefi üstlenmemiş, protokolda "özel koşullar" ibaresiyle yükümlülüklerden muaf tutulmuştur.

Cancun Uyum Çerçevesi 2010 yılında Kyoto Protokolü'nün tamamlayıcısı rol üstlenen ve uyum politikaları için altyapı oluşturan bir belgedir. İklim değişikliği nedeniyle artan göçlerin önemine ilk defa bu belgede vurgu yapılmış ve iklim göçmenleri uluslararası politikalarda yer almaya başlamıştır (IOM, 2025). Uyum politikalarının da azaltım politikaları kadar önemli olduğu, gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğinin etkilerine karşı planlı ve sistematik uyum süreçleri yürütmesi gerektiği, iklim değişikliğinin neden olduğu kayıp ve zararlara karşı mücadele edilmesi ihtiyacı vurgulandı. Gelişmekte olan ülkelere hem uyum hem azaltım için mali destek sağlamak amacıyla Kyoto Protokolü'nde önerilen Yeşil İklim Fonu'nun kurulması uyum çerçevesinde kabul edildi (UNFCCC, 2011). Ayrıca gelişmekte olan ülkelere teknoloji geliştirme ve transferi desteği sağlamak üzere İklim Teknolojileri Merkezi ve Ağı (Climate Technology Centre and Network-CTCN) içeren kurumsal bir teknoloji mekanizması kurulmuştur. Türkiye, bu çerçeveye taraf ülke olarak katkı sunmuş ve uyum politikalarını güçlendirme yönünde çeşitli ulusal stratejilere katkı sağlamıştır.

Varşova Uluslararası Mekanizması (Warsaw International Mechanism for Loss and Damage-WIM) 2013 yılında iklim değişikliği kaynaklı kayıp ve zararların yönetimi için oluşturulmuştur. İklim değişikliğinin artık sadece önlenabilir etkilerle (azaltım ve uyum) değil, önlenemeyen geri döndürülemez zararları da doğrudan kabul eden ilk somut mekanizmadır. Afetlerden kaynaklanan can ve mal kayıplarının yanı sıra kültürel varlıkların, biyoçeşitliliğin ve geçim kaynaklarının kaybına yönelik çözüm geliştiren başlıklar Paris Anlaşması'nda "kayıp ve zararlar" başlığının ayrı bir madde olarak tanınmasına da imkân sağlamıştır (GIZ, 2021; UNCC, 2025b).

Paris Anlaşması (COP21) 2015 yılı itibarıyla iklim değişikliğini küresel düzeyde dönüştüren tarihi bir anlaşmadır. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler üzerinde 195 ülkenin uzlaşması sonucunda 21. yüzyılın en kapsamlı iklim anlaşması uygulamaya girmiştir. Anlaşma kapsamında hem azaltım hem uyum politikaları bir bütün halinde ele alınmıştır. Anlaşma kapsamında sera gazı emisyonlarının azaltılması için uzun vadeli hedef belirlenmiş ve yüzyılın ikinci yarısında küresel emisyonların net sıfıra yakın olması amaçlanmıştır. Anlaşmada iklim değişikliğine karşı kırılgan toplumların direncinin artırılması ve ulusal uyum planlarının teşvik edilmesi öngörülmüştür. Gelişmiş ülkeler tarafından gelişmekte olan ülkelere iklim değişikliğine uyum sağlama ve azaltım faaliyetleri için yıllık en az 100 milyar ABD doları finansman sağlama taahhüdünde bulunmuştur (UN, 2015). Türkiye, Paris Anlaşması'nı 2016 yılında imzalamış ancak iklim finansmanına erişim talebi nedeniyle onay sürecini geciktirmiştir. Anlaşma TBMM'de 7 Ekim 2021'de onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Türkiye, Paris Anlaşması kapsamında 2053 yılı için net sıfır emisyon hedefi olduğunu ilan etmiştir.

Marakeş Eylem Konferansı (COP22) Paris Anlaşması'nın kabulünden sonra 2016 yılında ilk Taraflar Konferansı olarak anlaşmanın uygulama sürecine geçişini başlatan önemli bir konferanstır. Gelişmiş ülkelerin 2020 sonrası için yıllık 100 milyar dolar iklim finansmanı taahhütlerini sürdürmeleri, iklim değişikliğinden orantısız şekilde etkilenen Afrika ülkeleri gibi ülkeler için teknoloji transferi, erken uyarı sistemleri ve dayanıklılık programlarının güçlendirilmesi gerektiği, alt-uluslararası düzeyde (yerel yönetimler, özel sektör, STK'lar) iklim eylemlerinin desteklenmesi için platformlar oluşturulması konferansın önemli konu başlıklarını oluşturmuştur (UNCC, 2016). Türkiye konferans kapsamında uygulama sürecine aktif katılım sağlamış, fakat gelişmiş ülke statüsü nedeniyle Yeşil İklim Fonu'na doğrudan erişememiştir.

Avrupa Birliği (AB)'nin 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonlarını sıfıra indirgeme hedefleri kapsamında 2019 yılında **Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal)** bir iklim ve büyüme politikası olarak uygulanmaya başlamıştır. Mutabakat kapsamında sanayi, inşaat, tekstil ve elektronik gibi sektörlerde döngüsel ekonomi modellerine geçiş desteklenirken atık azaltımı ve geri dönüşüm konuları önceliklendirilmektedir. Yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması, fosil yakıtların kademeli olarak terk edilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması, AB dışından gelen ürünlere karbon içeriğine göre vergilendirme getirilmesi, dönüşüm sürecinde en fazla etkilenecek bölgeler ve sektörler için mali destek ve sosyal uyum mekanizmaları oluşturulması hedeflenmiştir (EC, 2019). Türkiye'nin AB ile yoğun ticaret ilişkileri olması nedeniyle mutabakatın dışsal etkilerine doğrudan maruz kalınmaktadır. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) gibi uygulamalar, Türkiye'nin ihracatçı sektörlerini yakından ilgilendirmektedir. Bu bağlamda, Türkiye Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı 2021 yılında yayınlamış; sanayi, enerji ve ulaştırma gibi sektörlerde dönüşüm hedefleri belirlemiştir.

Paris Anlaşması'nın 1,5°C hedefini merkezine alan, fosil yakıtlarla ilgili açık ifadeler içeren ve ülkeleri daha sıkı, hızlı ve hesap verebilir eylemlere zorlayan tarihî bir siyasi bildiri olan **Glasgow İklim Paketi (COP26)** 2021 yılında kabul edilmiştir. İklim paketi kapsamında kömürün aşamalı olarak azaltılması (phasedown) ve etkisiz fosil yakıt sübvansiyonlarının kaldırılması yönünde tarihi bir karar yer almıştır. Bu karar COP metinlerinde yer alan fosil yakıtlara yönelik ilk açık ifadedir. Ülkelerin 2030 hedeflerini güçlendirmek üzere her yıl katkı beyanlarını gözden geçirilmesi, 2020 itibarıyla yılda 100 milyar ABD doları fi-

nansman sağlama hedefinin gerisinde kaldığı ve 2025 sonrası için yeni finans hedefleri belirlenmesi çağırısı yapılması gerektiğine dikkat çekilmiştir (UN, 2021).

İklim değişikliğiyle mücadele ve uyum politikaları kapsamında geliştirilen uluslararası sözleşmeler, çevresel sorunların küresel boyutta ele alınmasını sağlayan hukuki ve politik çerçeveleri oluşturmuştur. 1992 tarihli UNFCCC ile başlayan süreç, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması gibi önemli belgelerle emisyon azaltımı ve uyum önlemlerini somutlaştırmıştır. Bu sözleşmeler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin farklı sorumluluklarını gözeterek ortak fakat farklılaştırılmış yükümlülükler ilkesini benimsemiştir. Türkiye, bu süreçte gelişmekte olan ülke statüsüyle yer almış ve 2021’de Paris Anlaşması’nı onaylayarak iklim politikalarını güçlendirmiştir. Anlaşmaların ortak amacı, iklim krizinin etkilerini sınırlandırmak ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemektir.

2.3.2. Türkiye’nin İklim Politikaları ve Stratejileri

Türkiye uluslararası arenada üstlendiği rollere ek olarak ulusal düzeyde de iklim değişikliğine yönelik politikalar ve stratejiler geliştirmiştir. Türkiye’nin iklim değişikliğiyle mücadelesine yönelik politikaları ve stratejileri hem sera gazı emisyonlarını azaltmaya hem de iklim değişikliğine uyumu sağlamaya yönelik bütüncül bir çerçevededir. Bu stratejiler, uluslararası yükümlülüklerle uyumlu olarak geliştirilmiş ve son yıllarda yeşil dönüşüm vizyonu ile güçlendirilmiştir.

Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi (2010–2023) Türkiye’nin iklim değişikliğiyle mücadelesine yönelik hazırladığı ilk uzun vadeli politika belgesidir. Enerji, ulaşım, tarım, atık, binalar ve sanayi gibi kilit sektörlerde azaltım ve uyum öncelikleri belirlenmiş, strateji belgesinde belirlenen hedefler, daha sonra detaylı sektör eylem planlarına dönüştürülmüştür. Belgede; sera gazı emisyonlarının azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, afet yönetimi ve biyoçeşitliliğin korunması, su kaynaklarının yönetilmesi, tarımda dayanıklılığın artırılması, kurumlar arası eşgüdüm, sağlanması ve iklim politikalarının tüm sektörlerle entegre edilmesi gibi temel stratejik amaçlar belirlenmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010).

Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi’nden İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı’na yapılan geçiş Türkiye’nin iklim politikalarının zaman içinde geçirdiği kurumsal, tematik ve uygulama düzeyindeki değişimleri yansıtan tamamlayıcı ve bütüncü yapıda iki belgedir. Bu iki politika iklim değişikliğiyle mücadele ve uyuma hizmet eden fakat mevcut problemlere farklı düzeylerde odaklanan belgelerdir. **İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024–2030)** Türkiye’nin iklim değişikliğinin mevcut ve gelecekteki olumsuz etkilerine karşı dirençli toplumlar ve ekosistemler oluşturmayı hedefleyen güncel ve kapsamlı politika belgesidir. Bu belgede öncelikli temalar; kentler, su kaynakları, tarım ve gıda güvenliği, enerji kaynakları, biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri, halk sağlığı, sanayi ve üretim süreçleri, ulaşım ve altyapı, turizm ve kültürel miras, sosyal kalkınma, afet yönetimi ve risk azaltmadır. Türkiye’nin tarafı olduğu Paris Anlaşması’nın 7. maddesi, ulusal uyum planlarının hazırlanmasını teşvik etmekte, bu belge ise ilgili maddenin yükümlülüğünü sistematik biçimde yerine getirmektedir. Kırılgan grupları merkezine alan belge; kadınlar, yaşlılar, çocuklar, kırsal kesimde yaşayanlar ve yoksullar gibi iklim değişikliğinden orantısız etkilenen gruplara özel eylemler önermektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2024).

2053 Uzun Dönemli İklim Stratejisi sera gazı emisyonlarını azaltarak enerji, sanayi, ulaşım, tarım gibi temel sektörlerde yeşil dönüşümü gerçekleştirmeyi; iklim değişikliğine karşı dirençli altyapılar ve ekosistemler oluşturmayı hedeflemektedir. Bu stratejinin uygulanması bütüncül, adil ve bilim temelli bir geçiş süreci açısından önemlidir. Bu stratejide tarım sektörü açısından önceliklendirilen konular; hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan metan emisyonlarının azaltılması, kimyasal gübre kullanımında etkinliğin sağlanması, pestisit ve anti-mikrobiyallerin kullanımının azaltılması, tarımsal üretimde kayıp, atık ve artık yönetiminin geliştirilmesi, arazi ve toprak yönetiminin etkinleştirilmesi, tarım işletmecile-

rinin uygun finansman olanaklarına ulaşımının sağlanması, tarım sektöründeki paydaşlara yönelik eğitim, bilinçlendirme ve kapasite geliştirme faaliyetlerinin toplumsal cinsiyet eşitliğine uygun şekilde yaygınlaştırılmasıdır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2025). Bu strateji belgesi sadece karbon emisyonlarını azaltmayı değil, aynı zamanda yeşil dönüşüm temelli yeni bir kalkınma modeline geçişi hedefleyen bir araçtır. Türkiye açısından başarılı olunabilmesi için sektörel yol haritaları, güçlü yönetim yapısı, finansman mekanizmaları ve toplumsal katılımı birlikte yürütülen bir sürecin gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda Türkiye'nin Paris Anlaşması kapsamında güncelleyerek sunduğu ve 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik ulusal taahhütlerini içeren **Ulusal Katkı Beyanı (Updated NDC - 2022)** bulunmaktadır. Bu beyan, Türkiye'nin küresel iklim değişikliğiyle mücadeleye sağlayacağı katkısı ve 2053 iklim stratejisinin orta vadeli yol haritasını belirlemektedir.

Yeşil Mutabakat Eylem Planı (2021) Avrupa Birliği'nin 2019 yılında başlattığı Avrupa Yeşil Mutabakat'ına (European Green Deal) uyum sağlamak ve Türkiye'nin dış ticaret, sanayi ve çevre politikalarını bu dönüşüme entegre etmek amacıyla hazırlanmış stratejik bir yol haritasıdır. Türkiye'nin, AB ile ticaret ilişkilerini sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde uyumlu hale getirmesi, "Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)" uygulamasının olası olumsuz etkilerine karşı önlem alınması, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uyumlu üretim, tüketim ve ihracat sistemlerinin teşvik edilmesi bu planın amaçlarını oluşturmaktadır. Planın kapsamı 32 hedef ve bu hedefleri destekleyen 81 somut eylemden oluşmaktadır. Kısa, orta ve uzun vadeli adımlar için kamuyu, özel sektörü ve STK'ları kapsayan sorumluluk alanları belirlenmiştir. Hedeflerin takip ve koordinasyon için Yeşil Mutabakat Çalışma Grubu kurulmuştur (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Bu planın eyleme dönüştürülmesi gelecek vizyonuna çok yönlü katkılar sağlayacaktır. Söz konusu eylemler sadece Avrupa Birliği ile ticaretin sürdürülebilirliğini garanti altına almakla kalmayacak aynı zamanda Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadele, ekonomik rekabetçilik, sürdürülebilir kalkınma ve toplumsal direnç hedeflerini bütüncül biçimde destekleyen bir çerçeve sunacaktır.

Türkiye eylem planları ve strateji belgelerine ek olarak iklim değişikliğini beş yıllık kalkınma planlarında da vurgulamıştır. **11. Kalkınma Planı (2019-2023)**, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini iklim değişikliğiyle mücadele perspektifiyle entegre etmeye çalışan en kapsamlı planlardan biridir. Plan, iklim değişikliğini çevresel bir tehdit olmanın ötesinde, kalkınmayı doğrudan etkileyen çok boyutlu bir mesele olarak ele almış ve düşük karbonlu kalkınma vizyonunu temel bir politika eksenine hâline getirmiştir. Bu bağlamda, sera gazı emisyonlarının kontrol altına alınması, yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması ve enerji verimliliği uygulamalarının yaygınlaştırılması gibi adımlar planda vurgulanmıştır. Aynı zamanda iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı uyum kapasitesinin güçlendirilmesi, başta tarım, su ve enerji sektörleri olmak üzere kırılgan sektörlerde risk analizlerinin yapılması ve uyum politikalarının yerel ölçekte yaygınlaştırılması hedeflenmiştir. Plan, karbon fiyatlama mekanizmalarının alt yapısının oluşturulması ve çevreyle uyumlu sanayi, ulaşım ve şehircilik politikalarının geliştirilmesini hedeflemiştir. Plan kapsamında Türkiye'nin uzun vadeli yeşil dönüşüm sürecine zemin hazırlanarak hem Paris Anlaşması'nın gerekleri hem de 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda Türkiye'nin iklim politikasında kurumsal bir çerçeve oluşturmuştur (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

12. Kalkınma Planı (2024-2028) ise 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi, Paris Anlaşması taahhütleri ve Yeşil Kalkınma Vizyonu çerçevesinde hazırlanmıştır. Planda, enerji dönüşümü, emisyonların azaltımı, karbon fiyatlama mekanizmalarının kurulması, doğa temelli çözümlerin yaygınlaştırılması ve iklim değişikliğine uyum gibi konulara stratejik öncelik verilmiştir. Özellikle, Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS) kurulması ve yeşil finansman araçlarının (yeşil tahviller, sürdürülebilir yatırım fonları) geliştirilmesi planın dikkat çeken maddelerini oluşturmaktadır. Ayrıca, iklim değişikliğine uyum politikaları, şehircilikten tarıma, ulaşımdan su yönetimine kadar birçok sektörde risk temelli planlama yaklaşımıyla ele alınmakta yerel yönetimlerin bu sürece aktif olarak katılması teşvik edilmektedir. Biyoçeşitliliğin ko-

runması, ormanların karbon yutağı olarak güçlendirilmesi ve çevresel afet risklerinin azaltılması da planın çevre başlığı altındaki önemli temalarını oluşturmaktadır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023).

2.3.3. Tarımda İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Örnekleri

İklim değişikliği, küresel ölçekte tarımsal üretimi ve gıda güvenliğini tehdit eden çevresel sorunlardan biridir. Artan sıcaklıklar, düzensiz yağış rejimleri, kuraklık, sel ve toprak verimliliğinde azalma gibi etkiler, özellikle kırılgan bölgelerde tarımsal verimliliği ciddi biçimde düşürmektedir. Bu çerçevede, tarım sektöründe iklim değişikliğine karşı hem azaltım (sera gazı emisyonlarının düşürülmesi) hem de uyum (iklim etkilerine karşı dirençli sistemler geliştirilmesi) odaklı politikalar sektörün sürdürülebilirliği açısından önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle birçok ülkede iklim değişikliğinin tarıma olan etkilerini sınırlamak amacıyla, teknoloji, bilgi ve doğa temelli çözümleri bütünleştiren yenilikçi uygulamalar gerçekleştirilmekte ve tarım işletmecilerinin hem çevresel hem ekonomik yönden güçlenmesi için çalışılmaktadır. Bu kapsamda uluslararası düzeyde gerçekleştirilen başarılı uygulamalar, Türkiye gibi iklim risklerine açık ülkeler için yol gösterici niteliktedir. Çalışma kapsamında örnek oluşturabilecek bazı uygulamalar incelenmiştir.

Hindistan'da **Ulusal Sürdürülebilir Tarım Misyonu** (National Mission for Sustainable Agriculture-NMSA) programı uygulanmaktadır. Program kapsamında konuma özgü entegre/kompozit tarım sistemleri, toprak ve nem koruma önlemleri, kapsamlı toprak sağlığı yönetimi, etkili su yönetimi uygulamaları ve yağmurla beslenen teknolojilerin yaygınlaştırılması teşvik edilerek tarım sektörünün daha üretken, sürdürülebilir, kazançlı ve iklime dayanıklı olması amaçlanmıştır (Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, 2018). Program kapsamında kuraklığa ve yüksek sıcaklığa dayanıklı tohum çeşitleri geliştirilmiş, su hasadı ve damla sulama sistemleri yaygınlaştırılmıştır. Tarımın çok sayıda bileşenini (ürün, bahçecilik, hayvancılık, balıkçılık, ormancılık) program kapsamında entegre edilerek tarıma dayalı gelir getirici faaliyetler çeşitlendirilmiş ve katma değerle desteklenmiştir (Dakshin Global South Centre of Excellence, 2023). Uygulamalar Hindistan tarımında kaynak verimliliğini artırmaya ve sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmeye katkıda bulunmuştur. Fakat 2014 yılından beri program devam etmesine rağmen sınırlı farkındalık, yetersiz altyapı ve teknolojilerin yavaş benimsenmesi gibi sorunlar uygulama aşamasında hala problemlere neden olmaktadır (Kumar ve Shobana, 2024).

Kenya Tarımsal Karbon Projesi (Kenya Agricultural Carbon Project) sürdürülebilir tarım arazisi yönetimi uygulamalarının benimsenmesi yoluyla karbon tutulumunun artırılması hedeflenmiştir. Proje kapsamında Kenya'daki küçük tarım işletmelerinin karbon pazarına erişebilmesi, üretim verimliliğinin artırılması ve teknolojilerin benimsenmesi yoluyla ek karbon gelir akışlarının sağlanması amaçlanmaktadır (World Bank, 2025). Projeden 30.000 küçük ölçekli tarım işletmesi yararlanmıştır (Vi Agroforestry, 2025). Proje sonunda nihai yararlanıcı sayısı 521.500 bireyden oluşmakta olup katılımcıların %45'i kadınlardan oluşmaktadır. Proje tarafından desteklenen bölgedeki seçilmiş tarım ürünlerinin (sorgum, darı, manyok vd.) verim artışı %20 iken desteklenen arazi miktarı proje sonunda 600.000 hektara ulaşmıştır. Seçilen tarım ürünler için üretilen birim (kilogram) ürün başına azaltılmış net sera gazı emisyon oranı %15'tir (World Bank, 2017).

Vietnam'da uygulanan **Alternatif Sulama Yöntemleri Projesi** (Alternate Wetting and Drying-ADW) pirinç tarlalarında hem su tasarrufu sağlamaya hem de metan emisyonlarını azaltmaya odaklanmıştır. Güneydoğu Asya 48,5 milyon hektar üretim alanıyla pirinçten kaynaklanan emisyonların küresel düzeyde en yüksek olduğu ikinci bölgedir. Üretim süreçlerinde yağmur suyunun kullanımından ziyade sulama yapılan üretim alanı daha fazladır. Vietnam'da yıllık olarak ekilen yaklaşık 3 milyon hektarlık toplam pirinç alanının 2,96 milyon hektarı sulanmakta ve genellikle yılda iki ila üç üretim gerçekleştirilmektedir. Pirinç sulaması ulusal su ihtiyacının %70'ini oluşturmaktadır. Pirinçten kaynaklanan sera gazı emisyonları 37,4 Tg/yıl veya ulusal emisyonların %57,50'sidir. Projede uygulanan yöntemlerle pirinçten kaynak-

lanan metan emisyonlarının %48'e kadar azaldığı ve verim kaybı olmadan sulama suyu kullanımının %30 azaltıldığı kanıtlanmıştır. (IRRI, 2024). Ayrıca projede yer alan tarım işletmecileri gübreleme süreçlerinde kullanılan drone teknolojisinin işçilik maliyetlerinden tasarruf edilmesine katkı sağladığını, girdi kullanımını etkin hale getirdiğini ve %40 daha az tohum ihtiyacı duyduklarını vurgulamışlardır (Anonim, 2025b).

Dağlık Alanlarda İklim Uyum Projeleri (ANDES Projesi) Peru'nun dağ köylerinde yerel bilgilerin ve iklim gözlem sistemlerinin birleştirilmesiyle iklim değişikliğine karşı mücadele edilmesini sağlamaktadır. Proje kapsamında küçük ölçekli tarım işletmelerine kuraklığa dayanıklı yerel türler, organik gübreleme ve topluluk temelli su yönetimi çözümleri sunulmuştur (Instituto de Montaña, 2025). Proje kapsamında yoksulluk ve kırılganlık koşullarında yaşayan kırsal nüfusunun toplumsal cinsiyet eşitliği gözetilerek, iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını ve uyum kapasitesini artırmak amaçlanmaktadır. Bu amaçlar farklı düzeylerdeki kamu ve özel sektör aktörleriyle koordinasyon içinde gıda ve su güvenliğini geliştirmeye yönelik gerçekleştirilmektedir (Beytia, 2019).

3.

TARIMSAL ÜRETİM PLANLAMASI

Son yıllarda küresel ölçekte yaşanan iklim değişiklikleri, su kaynaklarındaki azalma, hızlı nüfus artışı, pandemi süreci, jeopolitik belirsizlikler ve yakın coğrafyamızda meydana gelen çatışmalar, gıda arz güvenliğinin stratejik önemini daha da artırmıştır. Bu olumsuzlukların tarımsal üretim üzerindeki etkilerini en aza indirmek ve sürdürülebilir bir gıda arzı sağlamak amacıyla, doğal kaynakların en verimli şekilde kullanımını esas alan etkin bir planlama yaklaşımı kaçınılmaz hâle gelmiştir. Tarımsal Üretim Planlaması; hukuki altyapının oluşturulmasıyla başlayıp planların hazırlanması, uygulamaya alınması ve uygulama sonrası izleme-değerlendirme aşamalarını içeren çok aşamalı bir süreçtir. Bu planlama süreci, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın ilgili birimleri ile birlikte sektördeki paydaşların teknik, ekonomik ve sosyolojik analizlere dayalı katılımıyla yürütülmekte olup; sürecin tamamlanmasının ardından uygulama safhasına geçilmiştir.

3.1. Tarımsal Üretim Planlamasının Amaçları

Tarımsal Üretim Planlaması, tarım sektörünün sürdürülebilirliğini sağlamak ve ülkenin gıda güvenliğini teminat altına almak amacıyla geliştirilen stratejik bir yönetim aracıdır. Bu planlama süreci, üretim dengesizliklerini önlemeye yönelik olarak tasarlanmakta olup, özellikle arz fazlası nedeniyle oluşabilecek fiyat düşüşleri ya da arz açığı sonucu ortaya çıkabilecek gıda krizlerinin önlenmesini hedeflemektedir. Amaç, üretimde dengeyi sağlayarak çiftçilerin gelir istikrarını korumak, tüketiciye makul fiyatlarla gıda sunmak ve stratejik öneme sahip temel ürünlerin (örneğin buğday, arpa, mısır, yağlı tohumlar gibi) üretimini garanti altına almaktır.

Bu kapsamda Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülen planlama sürecinde, ülke genelindeki ürün arz ve talep eğilimleri detaylı olarak analiz edilmekte; geçmiş yıllara ait üretim verileri, nüfus artış oranları, iklimsel değişkenlikler, su kaynaklarının durumu ve dış ticaret dinamikleri dikkate alınarak asgari ve azami üretim miktarları belirlenmektedir. Bu sayede, her bir ürün için ülkenin ihtiyacı doğrultusunda optimal üretim düzeyleri öngörülmekte ve plansız üretimin neden olduğu ekonomik kayıpların önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

Üretim planlaması yalnızca ulusal düzeyde değil, tarım havzaları ve hatta işletme ölçeğinde de uygulanabilir bir yapıya sahiptir. Tarım havzaları; iklim, toprak, topoğrafya, su varlığı ve ekolojik koşullar bakımından homojen kabul edilen bölgelerdir. Bu bölgelerde yapılacak planlama ile her havzanın agro-ekolojik potansiyeline en uygun ürün ya da ürün grupları belirlenmekte ve bu doğrultuda yönlendirici politikalar geliştirilmektedir. Aynı zamanda işletme bazında planlamalarla çiftçilerin mevcut üretim yapısı, arazi büyüklüğü, sulama imkânı, girdi kullanımı ve pazarlama kapasitesi dikkate alınarak ürün desenleri önerilmekte ve kaynak kullanımı optimize edilmektedir.

Tarımsal üretim planlaması bu yönüyle, sadece neyin ne kadar üretileceğini belirlemekle sınırlı kalmamakta; aynı zamanda iklim değişikliğine uyum, doğal kaynakların korunması, tarımsal desteklemelerin etkinleştirilmesi, kooperatifçilik ve örgütlenmenin teşviki gibi pek çok politik aracı bütüncül bir sistem içerisinde bir araya getirmektedir. Planlama süreci ayrıca izleme ve değerlendirme mekaniz-

malarını da içermekte olup, uygulama sonuçlarına göre yeniden güncellenen esnek bir yapıya sahiptir. Tarımsal üretim planlamasının amaçları;

- Suyu merkeze alarak iklim değişikliğine uyumlu üretim yapılması,
- Üretimde verim ve kalitenin artırılması,
- Kaynakların etkili kullanılması,
- Verimlilik ve tarımsal hasılda artış sağlanması,
- Üreticilerin yaşadığı pazarlama sorunlarının önüne geçilmesi,
- Üreticilerin refah düzeyinde artış sağlanması,
- Doğal kaynaklarımızın sürdürülebilir kullanımının sağlanmasıdır.

3.2. Üretim Planlamasına Yönelik Yasal Düzenlemeler

Türkiye tarım sektörü, küresel iklim değişikliği, nüfus artışı, doğal kaynakların tükenmesi, gıda fiyatlarındaki dalgalanmalar ve jeopolitik belirsizlikler gibi çok boyutlu risklerle karşı karşıyadır. Bu risklerin yönetilmesi ve tarımın sürdürülebilirliğinin sağlanması, sadece üretim süreçlerinin değil, aynı zamanda tarım politikalarının ve mevzuat altyapısının da yeniden yapılandırılmasını gerekli kılmaktadır.

3.2.1. Üretim Planlamasına Yönelik Kanun Değişiklikleri

5 Nisan 2023 tarihli ve 7442 Sayılı Orman Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, Türkiye’de tarımsal üretimin daha etkin ve sürdürülebilir biçimde planlanmasına yönelik önemli yasal düzenlemeleri içermektedir. Bu değişiklikler; tarımsal üretimin planlanması, sözleşmeli üretim modellerinin yaygınlaştırılması ve işlenmeyen tarım arazilerinin ekonomiye kazandırılması gibi başlıklarda yasal altyapıyı güçlendirmeyi hedeflemektedir.

Bu kapsamda, ilk olarak 5488 sayılı Tarım Kanunu’nun 7. maddesinde yapılan değişiklikle “Tarımsal Üretim Planlaması” yasal bir zorunluluk hâline getirilmiş ve planlama sürecinin mevzuatla tanımlanmış ilkeleri ortaya konmuştur. Yeni düzenleme ile birlikte, arz ve talep dengesi gözetilerek ülke, bölge ve işletme ölçeğinde hangi ürünlerin nerede ve ne miktarda üretileceğine dair kararların bilimsel verilerle alınması sağlanacak, tarım arazilerinin etkin ve verimli kullanımına yönelik politikalar geliştirilecektir. Bu yolla hem üretici gelirlerinin istikrara kavuşturulması hem de gıda arz güvenliğinin sürdürülebilirliği hedeflenmektedir.

Aynı kanunun 13. maddesinde yapılan değişiklik ile ise sözleşmeli üretim modeli yasal bir temele oturtulmuş ve bu üretim biçimi teşvik edilmiştir. Söz konusu değişiklikle, üretici ile alıcı arasında yapılan sözleşmelerin hukuki güvencesi artırılmış, tarafların yükümlülükleri ve devletin sözleşmeli üretimi destekleme yolları açıkça tanımlanmıştır. Bu düzenleme, özellikle planlanan ürünlerin üretiminin garanti altına alınması ve piyasadaki dalgalanmaların azaltılması açısından stratejik bir rol oynamaktadır. Ayrıca sözleşmeli üretim, çiftçiye önceden alım garantisi sunarak finansal riskleri azaltmakta ve üretim kararlarının daha öngörülebilir şekilde alınmasına katkı sağlamaktadır.

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu’nun 8. maddesinde yapılan düzenleme ile işlenmeyen tarım arazilerinin kiralanması mümkün hâle getirilmiştir. Bu değişiklik sayesinde, tarım dışı bırakılmış, uzun süredir işlenmeyen ya da âtıl durumda olan araziler, kiralama yoluyla üretime kazandırılabilir ve böylelikle hem toprakların verimli kullanımı hem de tarımsal üretim kapasitesinin artırılması sağlanacaktır. Bu uygulama, özellikle küçük ve orta ölçekli üreticiler ile genç girişimciler açısından yeni fırsatlar sunmakta; aynı zamanda tarımda mekânsal planlamanın etkinliğini artırmaktadır.

Sonuç olarak, 7442 sayılı Kanun ile yapılan bu üç temel değişiklik, Türkiye’de tarımsal üretimin planlı, sözleşmeye dayalı ve âtıl kaynakların değerlendirilmesini esas alan bir yapıya kavuşturulmasını amaçlamakta; iklim değişikliği, gıda güvencesi ve kaynak kıtlığı gibi yapısal sorunlara karşı daha dirençli bir tarım sistemi oluşturulmasına katkı sunmaktadır.

3.2.2. Üretim Planlamasına Yönelik Yönetmelikler

Tarımsal Üretimin Planlanması Hakkında Yönetmelik

 Yayımlanma Tarihi: 14 Eylül 2023

Bu yönetmelik, 5488 sayılı Tarım Kanunu’nun 7. maddesi uyarınca çıkarılmış olup, tarımsal üretimin planlanmasına ilişkin genel esasları belirlemektedir. Yönetmelik; ülke düzeyinde üretilecek ürün miktarlarının arz ve talep dengesi, iklim, toprak ve su kaynakları gibi kriterlere göre planlanmasını, ürün desenlerinin tarım havzaları ya da işletme ölçeğinde belirlenmesini, planlama kararlarının teknik ve bilimsel verilere dayalı olarak alınmasını ve uygulamaların izlenmesini düzenlemektedir.

Sözleşmeli Üretimin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

 Yayımlanma Tarihi: 15 Eylül 2023

5488 sayılı Kanun’un 13. maddesine dayanılarak çıkarılan bu yönetmelik, sözleşmeli üretim modelinin yasal çerçevesini çizmektedir. Yönetmelik ile üretici ve alıcı arasında yapılacak sözleşmelerin içeriği, devletin taraflara sağlayacağı destek mekanizmaları, ihtilaf çözüm yolları ve modelin üretim planlamasıyla entegrasyonu belirlenmiştir. Bu kapsamda, stratejik ürünlerde alım garantisiyle planlı üretim teşvik edilmekte ve piyasa istikrarı sağlanmaktadır.

Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) Yönetmelik Değişikliği

 Yayımlanma Tarihi: 18 Kasım 2023

Bu değişiklik, ÇKS veri altyapısı güçlendirilmiş; üretim planlaması kararlarının sahada izlenebilirliği artırılmıştır. Özellikle sözleşmeli üretim yapan çiftçilerin kaydı, ürün desenlerinin izlenmesi ve destekleme taleplerinin doğrulanması süreçlerinde ÇKS’nin dijital altyapısına entegre çözümler getirilmiştir.

Tarımsal Amaçlı Örgütlerin Derecelendirilmesine İlişkin Yönetmelik

 Yayımlanma Tarihi: 28 Kasım 2023

Bu yönetmelik, üretim planlamasında örgütlü yapıları etkin aktörler hâline getirmeyi amaçlamaktadır. Tarım kooperatifleri, üretici birlikleri ve benzeri örgütler, belirli kriterlere göre derecelendirilerek kamu desteklerine erişim, sözleşmeli üretim yapma kapasitesi ve planlamaya katkı düzeylerine göre sınıflandırılmıştır. Böylece örgütlü üretimin kalite, güvenilirlik ve temsil gücü artmıştır.

İşlenmeyen Tarım Arazilerinin Tarımsal Amaçlı Kiraya Verilmesine İlişkin Yönetmelik

 Yayımlanma Tarihi: 22 Ağustos 2024

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu’nun 8. maddesi uyarınca çıkarılan bu yönetmelik, uzun süredir işlenmeyen veya terk edilen tarım arazilerinin kamu eliyle üreticilere kiralanmasına imkân tanımaktadır. Üretim planlaması kapsamında bu araziler, arz açığı olan ürünlerde değerlendirilerek üretime kazandırılmakta; böylece hem toprak verimliliği korunmakta hem de üretim hacmi genişletilmektedir.

ÇKS Yönetmelik Değişikliği (İkinci Güncelleme)

 Yayınlanma Tarihi: 29 Ağustos 2024

İkinci güncelleme ile ÇKS sistemine yeni parametreler ve tanımlar eklenmiş, özellikle üretim planlamasına dayalı destek uygulamalarının daha şeffaf ve izlenebilir olması sağlanmıştır. Sözleşmeli üretim kayıtları, tarım havzası eşleştirmeleri ve üretici-ürün bazlı planlar sistem içine entegre edilmiştir.

Tarımsal Üretimin Planlanması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

 Yayınlanma Tarihi: 2 Temmuz 2025

Bu yönetmelik, ilk yönetmeliğin uygulama sürecinden edinilen deneyimlere dayalı olarak çıkarılmış ve planlama süreçlerinde güncelleme yapılmasını sağlamıştır. Değişiklikle birlikte, ürün gruplarının sınıflandırılmasında esneklik artırılmış, havza bazlı analizlerin kapsamı genişletilmiş ve veri paylaşımında yerel yönetimlerin rolü güçlendirilmiştir. Ayrıca kriz dönemlerinde (kuraklık, salgın, afet vb.) dinamik üretim planlarının devreye alınmasını mümkün kılan hükümler eklenmiştir.

3.3. Üretim Planlamasına Yönelik Tarımsal Destekler

Tarımsal destekleme politikaları, üretim planlamasının temel araçlarından biri olarak, üreticilerin yönlendirilmesi, kaynakların etkin kullanımı ve kırsal kalkınmanın desteklenmesi açısından stratejik bir rol üstlenmektedir. Bu kapsamda, tarım sektöründe yeni üretim modeline uygun olarak destekleme mekanizmaları yeniden yapılandırılmış ve yasal zeminleri güncellenmiştir. 26 Temmuz 2024 tarihinde yayımlanan "2024-2026 Yıllarında Yapılacak Hayvancılık Desteklemelerine İlişkin Karar" ile hayvansal üretim ve su ürünleri üretimi, 29 Ağustos 2024 tarihinde yayımlanan "2025-2027 Yıllarında Yapılacak Bitkisel Üretime Yönelik Desteklemeler ile Diğer Bazı Tarımsal Desteklemelere İlişkin Cumhurbaşkan Kararları" ile de bitkisel üretim konuları kapsama alınarak destekler mevzuat açısından sağlam bir temele oturtulmuştur.

Yeni destekleme modelinde öncelikli olarak öngörülebilirlik ilkesi benimsenmiştir. Bu doğrultuda, destekler üçer yıllık dönemler için hazırlanmakta ve her üretim yılı başlamadan önce kamuoyuyla paylaşılmaktadır. Böylece üreticiler, tarımsal faaliyetlerine başlamadan önce alacakları destekleri öngörebilmekte, girdi planlaması ve yatırım kararlarını daha sağlıklı bir şekilde verebilmektedir. Bu yapı, üretim ve destek politikaları arasındaki zamansal uyumu güçlendirerek sektörün istikrarına katkı sağlamaktadır.

Sadelik ilkesi doğrultusunda, geçmiş uygulamalarda amacına ulaşmış veya etkinliği azalmış bazı destek kalemleri yürürlükten kaldırılmış, mevcut destekler sadeleştirilerek daha anlaşılır bir sistem oluşturulmuştur. Aynı zamanda çiftçilerin destek başvuru süreçleri kolaylaştırılmış; belgelerin sadeleştirilmesi, başvuru sürelerinin kısaltılması ve dijital platformların kullanımı teşvik edilerek bürokratik yük azaltılmıştır. Bu sayede desteklemelere erişim daha hızlı ve yaygın hâle gelmiştir.

Modelin önemli bir diğer özelliği yönlendirici olmasıdır. Destekleme kararlarının üretim sezonundan önce ilan edilmesi, tarımsal üretimin planlama hedefleriyle uyumlu olarak yönlendirilmesini mümkün kılmaktadır. Böylece, stratejik öneme sahip ürünlere, arz açığı olan alanlara veya çevresel hassasiyet taşıyan üretim sistemlerine yönelik desteklerle üretici davranışları yönlendirilmekte; planlı üretim anlayışı sahada karşılık bulmaktadır.

Yeni sistem aynı zamanda özendirici bir yapıya da sahiptir. Destekleme politikaları kapsamında yüksek verimli, kaliteli, iklim dostu ve çevreyle uyumlu üretim uygulamaları teşvik edilmekte; üreticilerin teknolojiyi kullanan, sürdürülebilir yöntemlerle üretim yapan bir yapıya geçmeleri desteklenmektedir. Verim artışı, girdi etkinliği ve kalite odaklı üretim, desteklerin tahsisinde öncelik verilen kriterler arasında yer almaktadır.

Son olarak, modelde pozitif ayrımcılık ilkesine dayalı olarak belirli gruplara yönelik ilave destekler öngörülmüştür. Hayvancılık desteklemelerinde özellikle kadın üreticiler, genç çiftçiler, aile işletmeleri ve birinci derece tarımsal amaçlı örgütler öncelikli gruplar olarak belirlenmiştir. Bu gruplara hem maddi olarak daha yüksek oranlarda destek sağlanmakta hem de başvuru koşulları açısından kolaylıklar tanınmaktadır. Böylece kırsalda dezavantajlı grupların üretim sistemine entegre olması ve gelir düzeylerinin artırılması hedeflenmektedir.

3.4. Üretim Planlamasının Kapsamı ve Yöntemi

Tarımsal üretim planlaması; bitkisel üretim, hayvansal üretim ve su ürünleri üretimi olmak üzere üç ana üretim alanını kapsamaktadır. Bu planlama süreci, her biri üç yıllık dönemleri içerecek şekilde hazırlanmakta ve her yıl güncellenerek revize edilmektedir. Bu yapı, planlamanın hem stratejik hem de esnek bir yaklaşımla yürütülmesine olanak tanımakta; değişen iklim koşulları, piyasa dengeleri ve üretici ihtiyaçlarına göre planların sürekli güncellenmesini mümkün kılmaktadır.

Planlama süreci, işletme düzeyinde mikro ölçekte ve tarım havzaları ölçeğinde makro ölçekte yürütülmektedir. Planlamada, ürünler veya ürün grupları bazında asgari ve azami üretim miktarları belirlenmekte; bu sayede hem arz fazlasının hem de arz açığının önlenmesi amaçlanmaktadır. Planlama verileri, üretim potansiyeli, su varlığı, toprak yapısı, iklim koşulları, tüketim projeksiyonları ve dış ticaret dinamikleri gibi çok yönlü veri kaynaklarına dayandırılmaktadır.

Planlamanın hazırlık aşamasında, ülke genelinde 81 ilde oluşturulan İl Teknik Komiteleri sorumluluk üstlenmekte ve her ilin üretim kapasitesine ilişkin değerlendirmelerini gerçekleştirmektedir. Bu komiteler tarafından hazırlanan il bazlı üretim planları, Bakanlık merkez teşkilatında kurulan Tarımsal Üretim Planlama Kurulu tarafından teknik, ekonomik ve sosyolojik boyutlarıyla incelenerek değerlendirilmektedir. Nihai planlar, Kurul'un onayı ve Tarım ve Orman Bakanı'nın oluru ile uygulamaya alınmaktadır. Bu merkezi onay süreci, planlamanın ülke geneline entegre, eşgüdümlü ve bütüncül bir şekilde yürütülmesini sağlamaktadır.

Özellikle bitkisel üretim planlaması, ülke genelinde tarım havzaları esas alınarak yapılmaktadır. Her havzanın iklimsel, topografik, su ve toprak özellikleri ile sosyo-ekonomik yapısı dikkate alınarak ürün-havza eşleştirmeleri oluşturulmakta ve bu eşleştirmeler, Tarımsal Üretim Planlama Kurulu kararı doğrultusunda Bakan onayı ve son aşamada Cumhurbaşkanı Kararı ile resmiyet kazanmaktadır. Böylece, tarımsal üretimin ülke genelinde mekânsal planlamaya uygun, kaynak kullanımına duyarlı ve arz-talep dengesi gözetilerek gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır.

Bu planlama yöntemi, sadece üretim yönlendirmesi değil; aynı zamanda destekleme politikalarının şekillendirilmesi, yatırım önceliklerinin belirlenmesi, örgütlü yapılarla iş birliğinin güçlendirilmesi ve iklim değişikliğine karşı yerel uyum kapasitelerinin artırılması gibi birçok politika aracına da temel teşkil etmektedir.

3.5. Bitkisel Üretim Planlama Kararları

2025-2027 yıllarını kapsayan Bitkisel Üretim Planlaması, 26 Temmuz 2024 tarihinde alınan Tarımsal Üretim Planlama Kurulu Kararı ile şekillendirilmiş ve 01 Eylül 2024 itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Bu planlama süreci; ürün desenlerinin sürdürülebilirlik ve kaynak koruma ilkeleri doğrultusunda yönlendirilmesini, verimli toprak kullanımını ve su kaynaklarının etkin yönetimini hedeflemektedir.

Planlama kararları kapsamında; yeni meyve bahçesi tesisi kuralları, havza ve ürün eşleştirmeleri, münavebe zorunlulukları, su kısıtı bulunan alanlara özgü üretim sınırlamaları ve ülke bazında belirlenen asgari-azami üretim miktarları gibi başlıklar yer almaktadır. Bu doğrultuda hem mekânsal planlama hem de ürün bazında üretim izin süreçleri yeniden düzenlenmiştir.

3.5.1. Yeni Meyve Bahçesi Tesisi ile İlgili Kurallar

28 Eylül 2023 tarihli ve 2023/1 sayılı Kurul Kararı uyarınca;

01 Ocak 2024 tarihinden itibaren, ormandan tahsis edilen ağaçlandırma alanları ile 5488 sayılı Tarım Kanunu'nda belirtilen dikili tarım arazileri hariç olmak üzere, eğimi %6'nın altında olan tarım arazilerinde yeni meyve bahçesi tesisine izin verilmeyecektir.

Bu karar, tarım arazilerinin amaç dışı kullanımını sınırlamayı ve plansız meyve üretimini önlemeyi amaçlamaktadır.

3.5.2. Planlama Kapsamındaki Ürün ve Havzalar

Bitkisel üretim planlaması çerçevesinde ülke genelinde 13 stratejik ürün ve 1 ürün grubu (yem bitkileri) planlamaya dâhil edilmiştir. Bu ürünler:

- Tahıllar: Buğday, Arpa, Mısır (Dane)
- Baklagiller: Nohut, Kuru Fasulye, Mercimek
- Yağlı Tohumlar: Ayçiçeği (Yağlık), Soya, Aspir, Kolza (Kanola), Pamuk
- Nişasta ve Sebzeler: Patates, Kuru Soğan
- Yem Bitkileri (grup bazında)

Bu ürünlerin, havza bazında hangi bölgelerde yetiştirileceği, 29 Ağustos 2024 tarihli ve 8859 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile ilan edilen Havza Ürün Deseni Listesi aracılığıyla belirlenmiştir.

Planlama kapsamına alınan bu ürünler, yalnızca Cumhurbaşkanlığı Kararı ile ilan edilen havza ürün deseninde yer aldığı takdirde üretilmektedir.

Havza ürün deseninde yer almayan ürünlerin üretimine izin verilmeyecek, ancak planlama dışında kalan ürünler için (örneğin mevcut meyve bahçeleri hariç) ayrıca izin aranmayacaktır.

3.5.3. Münavebe (Ekim Nöbeti) Kuralları ve Su Kısıtı Olan Havzalar

Bitkisel üretim planlamasında toprağın sürdürülebilir kullanımı, su tasarrufu ve ürün çeşitliliği sağlamak amacıyla zorunlu münavebe uygulamaları getirilmiştir. Kararlar, havzaların su varlığına göre farklılaştırılmıştır:

Yer altı suyu kısıtı olmayan havzalar için: 2024 üretim yılı ÇKS verilerine göre, aynı ürünün aynı parselde art arda üç defa ekilmesine izin verilmeyecektir. Bu uygulama hem sulu hem de kuru tarım arazileri için geçerli olup, toprak yorgunluğunu ve hastalık baskısını azaltmayı hedeflemektedir.

Yer altı suyu kısıtı olan havzalar için: Bu kapsama giren Konya ilindeki havzalar: Akören, Akşehir, Altınekin, Cihanbeyli, Çumra, Derbent, Doğanhisar, Emirgazi, Ereğli, Güneysınır, Halkapınar, Kadınhanı, Karapınar, Karatay, Kulu, Meram, Sarayönü, Selçuklu, Tuzlukçu'dur. Bu havzalarda: İkinci ürün olarak mısır (dane veya silaj) ekimine izin verilmeyecektir. Aynı ürünün üst üste üç kez ekilmesi yasaklanacak ve bu alanlarda en az dört ürünlü münavebe (ekim nöbeti) sistemi uygulanacaktır. Mısır ve patates, münavebeye girse dahi en fazla bir defa yer alabilecektir. Bu önlemler, yeraltı su kaynaklarının hızla tükenmesini önlemeye ve kuraklık riskine karşı dirençli bir üretim sisteminin kurulmasına katkı sağlamaktadır.

2025-2027 Bitkisel Üretim Planlaması, yalnızca ürün yönlendirmesini değil; aynı zamanda doğal kaynakların korunmasını, üretim alanlarının düzenlenmesini, iklim değişikliğine karşı uyumun güçlendirilmesini ve stratejik ürünlerde arz güvenliğinin sağlanmasını hedeflemektedir. Planlama süreci; mer-

kezi koordinasyon, bilimsel kriterler, yerel farklılıklara duyarlılık ve mevzuata dayalı izin mekanizmaları ile çok boyutlu bir politika aracı hâline gelmiştir.

3.6. Hayvansal Üretim Planlama Kararları

Hayvansal üretim, tarımsal üretim planlamasının ayrılmaz bir bileşeni olarak hem gıda güvenliği hem de ekonomik sürdürülebilirlik açısından stratejik öneme sahiptir. Bu çerçevede, 2024-2026 yıllarını kapsayan Hayvansal Üretim Planlaması, 24 Nisan 2024 tarihinde alınan Tarımsal Üretim Planlama Kurulu Kararı doğrultusunda kabul edilmiş ve 1 Ocak 2024 itibarıyla resmî olarak uygulamaya konulmuştur. Planlama; kırmızı et, çiğ süt, beyaz et ve yumurta üretimini kapsamakta olup, kaynakların korunması, yatırımların yönlendirilmesi ve bölgesel ihtiyaçların gözetilmesi hedeflenmektedir.

3.6.1. Büyükbaş Hayvancılık Planlaması

Özellikle su kısıtı bulunan il ve ilçelerde, yeni büyükbaş hayvancılık yatırımlarına sınırlama getirilmiştir. Bu doğrultuda:

- Yeni büyükbaş hayvancılık işletmelerinin kurulmasına izin verilmeyecektir.
- Mevcut işletmeler, üretime kesintisiz devam edebilecek; herhangi bir sınırlama söz konusu olmayacaktır.
- Âtıl durumda bulunan işletmeler, mevcut yerlerinde yeniden faaliyete geçirilirse, üretim izni alabileceklerdir.
- Mevcut işletmelerin devri, kısıt olmaksızın sürdürülebilecektir.
- Mevcut işletmelerin boş kapasiteleri, resmi kapasite raporlarına uygun olmak kaydıyla artırılabilir.

Su kaynakları açısından kısıtı olmayan bölgelerde ve planlama dışı illerde, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Hayvan Bilgi Sistemi (HBS) üzerinden yeni işletme kayıtları alınmaya devam edecektir. Ancak planlama bölgesi illeri, destekleme programları ve tarımsal kredi uygulamalarında öncelikli olarak değerlendirilecektir.

3.6.2. Küçükbaş Hayvancılık Planlaması

Küçükbaş hayvancılık, iklim değişikliğine uyum kapasitesi, mera varlıklarının etkin kullanımı ve kırsal kalkınma açısından önem taşıdığı için, ülke genelinde planlı üretim bölgesi olarak ilan edilmiştir.

- Tüm illerde küçükbaş hayvancılık yatırımları desteklenecek ve yeni kurulumlar teşvik edilecektir.
- Bu kapsamda, koyun ve keçi yetiştiriciliğine yönelik yatırımlar için proje bazlı destekler ve hibeler öncelikli olarak sağlanacaktır.

3.6.3. Kanatlı Yetiştiriciliği Planlaması

3.6.3.1. Broiler (Etlik Piliç) Yetiştiriciliği

- Planlama bölgesi olarak belirlenen illerde, yeni broiler işletmelerinin kurulumu ve mevcut işletmelerin modernizasyonu, hibe ve teşvikler ile desteklenecektir.
- Diğer illerde ise broiler işletme yatırımlarına izin verilmeye devam edilecek, ancak öncelik planlama bölgelerine verilecektir.

3.6.3.2. Yumurtacı Tavuk Yetiştiriciliği

- Türkiye genelinde 81 ilde yumurtacı tavuk işletmesi kurulumu serbest bırakılmıştır.
- Bu alanda planlama bölgesi sınırlaması getirilmemiştir; tüm iller eşit uygulama kapsamındadır.

3.6.4. Zatî (Ailevi) İhtiyaçlara Yönelik Üretim İstisnaları

Aile işletmeleri ve kendi ihtiyacı için hayvancılık yapan küçük ölçekli üreticiler planlama kısıtlamalarının dışında tutulmuştur. Buna göre:

- Büyükbaş hayvancılıkta 5 başa kadar (5 dâhil),
- Küçükbaş hayvancılıkta 25 başa kadar (25 dâhil),
- Kanatlı hayvancılıkta ise 250 adede kadar (250 dâhil) yapılan faaliyetler, üretim planlaması kapsamı dışında değerlendirilecektir.

Bu karar, küçük ölçekli aile işletmelerinin desteklenmesi ve kırsal refahın korunması amacıyla alınmıştır.

3.6.5. Su Ürünleri Üretim Planlaması (2024–2026)

24 Nisan 2024 tarihli Kurul Kararı ile kabul edilen ve 1 Ocak 2024'ten itibaren yürürlüğe giren Su Ürünleri Üretim Planlaması, ülkemizin sucul kaynaklarını sürdürülebilir şekilde değerlendirmeyi hedeflemektedir.

- Avcılık ve yetiştiricilik faaliyetleri ayrı ayrı ele alınarak, her bir alan için asgari ve azami üretim miktarları belirlenmiştir.
- Planlama kapsamında; iç su ve deniz balıkçılığı, kültür balıkçılığı ve diğer su canlıları üretimi, su varlıklarının taşıma kapasitesine uygun olarak sınıflandırılmıştır.

Bu planlama, su kaynaklarının korunması, av baskısının azaltılması ve iklim değişikliği nedeniyle artan stok riski karşısında üretimin kontrollü biçimde yönlendirilmesini sağlamaktadır.

2024–2026 dönemini kapsayan hayvansal üretim planlaması, hayvansal gıdaların arz güvenliğini sağlama, çevresel sürdürülebilirliği destekleme ve yatırımları bölgesel ihtiyaçlara göre yönlendirme amaçlarını taşımaktadır. Su kısıtı olan alanlarda yatırımlar sınırlandırılmış, küçük ölçekli işletmeler korunmuş, planlama bölgelerine yönelik teşvikler netleştirilmiştir. Aynı zamanda su ürünleri planlaması ile entegre bir yaklaşım benimsenmiş ve üretim kaynaklarının etkin yönetimi hedeflenmiştir.

3.7. Üretim Planlamasının Yaptırımları

Tarımsal üretim planlaması, doğal kaynakların korunması, arz-talep dengesinin sağlanması ve sürdürülebilir tarım politikalarının etkin biçimde uygulanabilmesi için geliştirilmiş bütüncül bir yapıdır. Bu yapının işleyişini teminat altına almak amacıyla, Bakanlık tarafından belirlenen planlama kurallarına uymayan çiftçilere yönelik idari yaptırımlar uygulanmaktadır. Söz konusu yaptırımların amacı, üretici davranışlarını planlama doğrultusunda yönlendirmek ve sistemin denetlenebilirliğini güçlendirmektir.

3.7.1. Yazılı Uyarı Süreci

Planlama kapsamında belirlenen ürün veya ürün gruplarına ilişkin kurallara uymadığı üretim başlangıcında tespit edilen çiftçilere, İl/İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri aracılığıyla Tebligat Formu ile yazılı uyarı yapılmaktadır. Bu uyarıda, üreticinin 12 ay içinde planlamaya uygun üretim yapması gerektiği açıkça belirtilir. Uyarı, üreticiye üretim kararlarını gözden geçirme ve uyum sağlama imkânı sunar.

3.7.2. Destekleme Programlarından Yararlanamama Cezası

Uyarı tarihini izleyen 12'nci ayın sonunda, üreticinin planlamaya aykırı üretim faaliyetine devam ettiğinin tespiti hâlinde, ilgili üretici 5 yıl boyunca Tarım ve Orman Bakanlığı'nın hiçbir destekleme programından yararlanamaz. Bu yaptırım, çiftçiye yönelik mali teşviklerin kesilmesi anlamına gelmekte ve caydırıcılığı yüksek bir önlem olarak uygulanmaktadır. Kararın gerekçesi ve dayanağı, İl/İlçe Müdürlüğü tarafından hazırlanarak mahallî mülki amirliğe sunulur.

3.7.3. İdari Para Cezası

Destekleme programlarından men cezasına rağmen planlamaya aykırı faaliyetine bir sonraki takvim yılında da devam eden çiftçilere, ürettikleri ürün veya ürün grubuna göre elde edecekleri yıllık brüt hasılanın %1 ila %5'i arasında idari para cezası uygulanır. Bu ceza hem destekten men hem de doğrudan mali yaptırımı içermekte olup, İl/İlçe Müdürlüğü tarafından tespit edilerek gerekli evraklar mahallî mülki amirliğe iletilir.

3.7.4. Çok Yıllık Üretim Faaliyetlerinde Yıllık Cezalandırma

Planlamaya aykırı olarak yürütülen faaliyet çok yıllık nitelikte (örneğin meyve bahçesi, bağ vb.) ise; yazılı uyarı ve destek kesme işlemlerine rağmen üretim sürdüğü takdirde, her yıl için ayrı ayrı brüt hasılanın %1 ila %5'i oranında idari para cezası uygulanır. Bu uygulama, çok yıllık yatırımlarda planlama dışı üretimin sürekliliğini engellemeye yönelik olarak geliştirilmiştir.

3.7.5. Yaptırımların Uygulayıcı Kurumu

5488 sayılı Tarım Kanunu kapsamında öngörülen tüm idari yaptırımlar, aykırılığın gerçekleştiği ürünün yetiştirildiği yerin mahallî mülki amiri (vali/kaymakam) tarafından uygulanır. Uygulama, İl/İlçe Müdürlüklerinin hazırladığı tespit raporları ve resmi belgeler doğrultusunda gerçekleştirilir.

3.7.6. Brüt Hasıla Hesaplama Yöntemi

İdari para cezasının hesaplanmasında, çiftçinin üretim yaptığı ürüne ait TÜİK tarafından yayımlanan o yıla ait il düzeyinde ortalama verim ve üretici satış fiyatı temel alınır. Eğer ilgili ürün için TÜİK verisi bulunmuyorsa, verim ve fiyat bilgisi İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından havza bazında belirlenir. Böylece cezanın nesnel, bölgeye özgü ve piyasa gerçeklerine uygun biçimde hesaplanması sağlanır.

Üretim planlaması süreci genel olarak değerlendirildiğinde 2023 yılında yapılan yasal düzenlemeler ile kurumsal bir yapıya kavuşturulmuş; 7442 sayılı Kanun çerçevesinde Tarım Kanunu ve Toprak Koruma Kanunu'nda yapılan değişikliklerle planlama, sözleşmeli üretim ve işlenmeyen arazilerin kiralınması gibi kritik başlıklarda yasal dayanak güçlendirilmiştir. Bu kanuni altyapının sahada etkin biçimde uygulanabilmesi amacıyla çıkarılan yönetmelikler –özellikle Tarımsal Üretimin Planlanması Hakkında Yönetmelik, Sözleşmeli Üretim Usul ve Esasları, ÇKS değişiklikleri ve örgütlerin derecelendirilmesine ilişkin düzenlemeler– planlamayı hem mevzuat açısından hem de teknik uygulama bakımından işler hâle getirmiştir. Üretim desenlerinin havza ve işletme düzeyinde belirlenmesi, ürün bazlı asgari ve azami üretim miktarlarının tespiti, münavebe kuralları ve su kısıtı dikkate alınarak yapılan yönlendirmelerle planlama bilimsel temellere dayandırılmıştır. Sürecin işlerliğini sağlamak amacıyla uyumsuz üreticilere yönelik yaptırımlar, desteklemelerden men ve idari para cezaları ile desteklenmiş; ayrıca küçük aile işletmelerine yönelik muafiyetler ve pozitif ayrımcılık uygulamaları ile sosyal adalet gözetilmiştir. Hayvansal üretim ve su ürünleri planlaması da bu sistemin ayrılmaz bir parçası olarak yeniden yapılandırılmış, çevresel sürdürülebilirlik, kaynak etkinliği ve stratejik ürün güvenliği temelinde şekillendirilmiştir. Tüm bu yasal, yönetsel ve uygulayıcı araçlar bir araya geldiğinde, Türkiye tarımında veriye dayalı, yönlendirici, katılımcı ve sürdürülebilir bir üretim planlaması modeline geçişin altyapısı oluşturulmuştur.

4.

DERBENT İLÇESİNİN TARIMSAL YAPISI VE SOSYO-EKONOMİK DURUMU

Çalışmanın bu bölümünde kullanılan ikincil veriler tarım sektörünün genel yapısıyla ilgili nicel bilgileri kapsamaktadır. Bu veriler tarım işletmecilerinin çevresel değişimlere karşı duyarlılığını ve uyum kapasitesini etkileyen yapısal koşulları belirlemek, algı düzeylerinin toplumsal ve ekonomik bağlamla nasıl ilişkili olduğunu anlamak açısından önemli verilerdir.

4.1. İlçenin Coğrafi Yapısı

Derbent, İç Anadolu Bölgesinin güneybatısında kurulmuş Konya'nın bir ilçesidir. İlçe engebeli bir arazi yapısına sahip olup, Uzundere, Bellikli ve Pınarcık yaylalarına sahiptir. Derbent'in kuzeyinde Kadınhanı, güneyinde Meram, batısında Ilgın, Beyşehir ve doğusunda Selçuklu ilçeleri bulunmaktadır. Derbent'in toplam yüzölçümü 302,2 km²'dir (MEVKA, 2019).



Resim 1. Derbent İlçesinin ve Mahallelerinin Haritası

Kaynak: Anonim, 2025a.

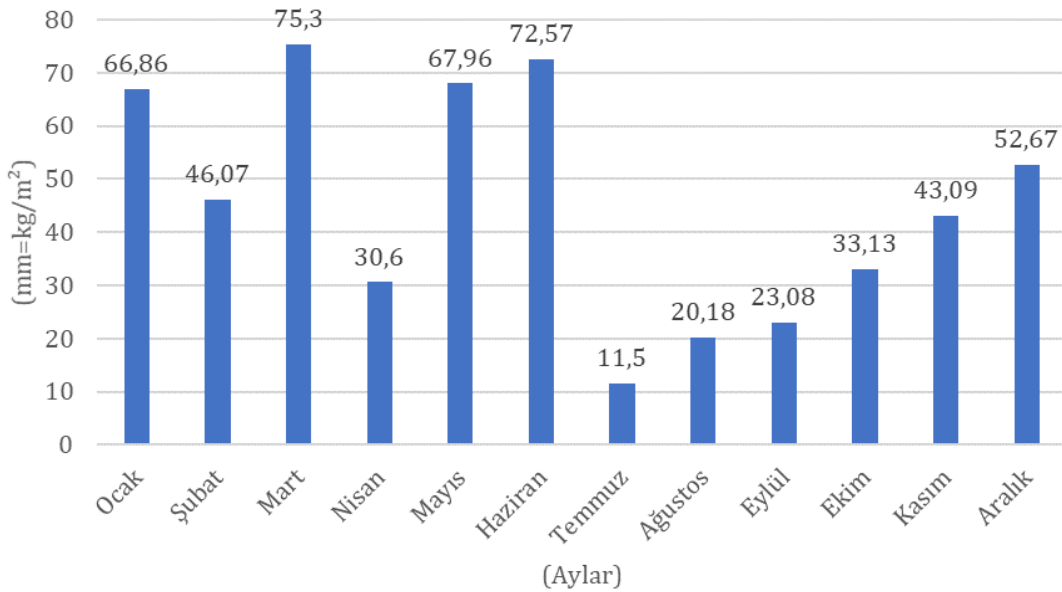
Konya il merkezinin yaklaşık 55 kilometre kuzeybatısında yer alan Derbent ilçesi, 1.480 metre civarındaki yüksek rakımı, eğimli topoğrafyası ve geçit konumundaki coğrafyasıyla, Orta Anadolu Bölgesi içerisinde kendine özgü doğal ve sosyal özellikler taşımaktadır. İlçede hâkim olan karasal iklim, yükselti etkisiyle birlikte daha serin ve nemli bir mikroklima oluşturmakta; bu durum, tarımsal üretim faaliyetlerinde ürün desenini belirleyen önemli bir faktör olarak ön plana çıkmaktadır. Derbent'te yaz ayları kısa ve kurak, kış ayları ise uzun ve kar yağışlı geçmekte olup, yıllık ortalama sıcaklık 10–11°C, ortalama yıllık yağış miktarı ise yaklaşık 480 mm civarındadır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022). Bu iklimsel

yapı, özellikle elma, vişne ve armut gibi soğuk iklim meyvelerinin yetiştiriciliği açısından uygun koşullar oluştururken sulama olanaklarının sınırlılığı tarımsal çeşitliliği kısıtlamaktadır.

Derbent'in arazi yapısı küçük parçalı ve dağınık niteliktedir. Bu durum, modern tarım teknolojilerinin kullanımını sınırlamakta ve birim alandan elde edilen verimi düşürmektedir. İlçede büyük ölçüde kuru tarım yapılmakta olup, arpa, buğday ve fiğ gibi tahıllar ile yem bitkileri üretimi gerçekleştirilmektedir. Ancak su kaynaklarının azalmasına ve iklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak tarımsal üretimin sürdürülebilirliği için tehdit oluşmakta, bu nedenle hem gelir düzeyinde düşüş hem de kırsal yoksulluk kronikleşmektedir (Koç, Yılmaz ve Uysal, 2021). Hayvancılık ise daha çok küçük ölçekli aile işletmeleri düzeyinde yürütülmekte, yem maliyetlerinin yüksekliği ve pazarlama olanaklarının sınırlılığı bu tarımsal faaliyetin ekonomik cazibesini azaltmaktadır.

4.2. İlçenin İklim Özellikleri

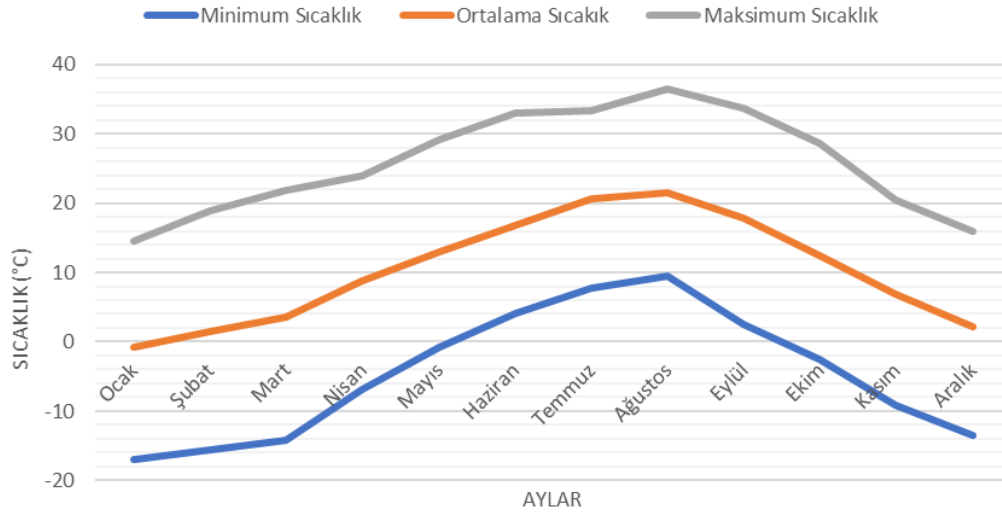
Derbent ilçesinde 2015-2024 dönemine ait aylık toplam yağış ortalamaları değerlendirildiğinde, ilçenin yarı kurak iklim özellikleri taşıdığı ve yıllık yağışların düzensiz bir dağılım sergilediği gözlenmektedir (Şekil 1). Grafik verilerine göre, kış ve ilkbahar aylarında yağış miktarları belirgin şekilde yükselirken, yaz aylarında (Temmuz, Ağustos ve Eylül) minimum düzeylere inmektedir. Bu durum, Derbent'in iklimsel olarak Akdeniz ve karasal iklim geçiş kuşağında yer aldığına ve yaz aylarında kuraklık riskinin arttığına işaret etmektedir. Özellikle Ocak ve Aralık aylarında gözlemlenen yağış artışı, tarımsal üretim açısından kışlık ürünler için su kaynağı sağlarken, yaz aylarında düşük yağış miktarları sulama ihtiyacını artırmaktadır. Eylül ve Ekim aylarında ise kısmi bir yağış artışı gözlemlenmekte, bu da ikinci ürün ekimi veya geç ekim yapan işletmeciler açısından önemli bir dönem oluşturmaktadır. Ancak genel olarak yağışların yıl içinde dengesiz dağılımı, su kaynaklarının yönetimini ve tarım takvimini doğrudan etkilemektedir. Derbent'in yağış rejimi hem tarım sektöründe su planlamasının önemini artırmakta hem de iklim değişikliği kaynaklı belirsizlikler karşısında bölgesel adaptasyon politikalarının geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Yağış rejiminde mevsimsel uçurumların olması, sel ve kuraklık gibi iki uç tehdidin birlikte değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda yerel düzeyde su toplama, sulama verimliliği ve toprak koruma uygulamalarının desteklenmesi önem taşımaktadır.



Şekil 1. Derbent Aylık Toplam Yağış Ortalaması (2015-2024)

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2025.

Derbent ilçesinin 2015-2024 dönemine ait aylık sıcaklık ortalamaları, bölgenin karasal iklim etkisinde olduğunu ve mevsimsel sıcaklık farklılıklarının oldukça belirgin olduğunu göstermektedir (Şekil 2). Grafik verilerine göre, kış aylarında (özellikle Ocak, Şubat ve Aralık) minimum sıcaklıklar -15°C ila -20°C 'ye kadar düşmekte, bu durum don olaylarının yaygın olduğunu ve tarımsal faaliyetlerde ciddi riskler taşıdığını ortaya koymaktadır. Maksimum sıcaklıklar ise yaz aylarında (Haziran, Temmuz, Ağustos) $35-40^{\circ}\text{C}$ aralığına ulaşmakta ve bu durum özellikle su ihtiyacını artırarak tarımsal sulama baskısını güçlendirmektedir. Yıl boyunca ortalama sıcaklık eğrisi, Mart ayından itibaren artış göstererek Temmuz ve Ağustos aylarında zirveye ulaşmakta, sonrasında ise Eylül'den itibaren hızlı bir düşüşe geçmektedir. Bu durum, bölgede yetiştirilebilecek ürün desenini doğrudan etkilemekte; soğuğa dayanıklı türlerin kış aylarında korunmaya ihtiyaç duyduğunu, yazlık ürünlerin ise yüksek sıcaklıklardan dolayı erken hasat edilmesi gerektiğini göstermektedir. İlkbaharda sıcaklıkların hızlı bir şekilde yükselmesi, tarımsal üretim sezonunun erken başlamasına olanak tanırken, sonbahardaki ani sıcaklık düşüşleri geç ekimler açısından risk oluşturmaktadır. Derbent'in sıcaklık profili, tipik bir karasal iklim özelliği taşıyarak yaz-kış farkının yüksek, ilkbahar-sonbahar geçişlerinin ise kısa sürdüğü bir yapı sergilemektedir. Bu bağlamda, bölgedeki iklimsel özellikler tarımsal planlamada çeşit seçiminden sulama yönetimine kadar birçok karar sürecini etkilemekte; iklim değişikliği senaryoları altında bu sıcaklık uçurumlarının daha da belirginleşmesi riski, uyum stratejilerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

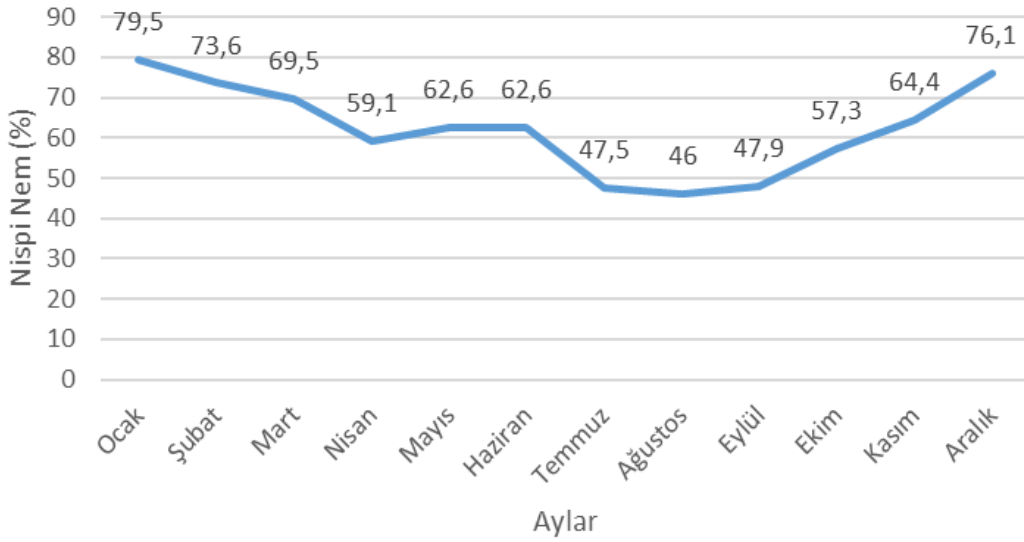


Şekil 2. Derbent Aylık Toplam Sıcaklık Ortalaması (2015-2024)

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2025.

Derbent ilçesinin 2015-2024 dönemine ait aylık ortalama nispi nem değerleri, bölgenin mevsimsel iklimsel karakteristiği hakkında önemli ipuçları sunmaktadır (Şekil 3). Grafik verilerine göre yılın ilk aylarında (Ocak, Şubat) yüksek oranlı nem değerleri (%79,5 ve %73,6) dikkat çekmektedir. Bu durum, kış mevsiminde düşük sıcaklıklarla birlikte havada yüksek nem oranının bir araya gelmesiyle sis, kırağı ve don olaylarının görülme sıklığını artırmakta; özellikle hayvancılık ve açıkta tarım faaliyetleri açısından risk oluşturmaktadır. İlkbahar aylarında (Mart-Nisan-Mayıs), nem oranlarında belirgin bir azalma gözlenmektedir ve Nisan ayında %59,1 ile yıl içindeki keskin düşüş sürecine girilmektedir. Bu durum, tarımsal faaliyetler açısından toprağın nem içeriğini doğrudan etkileyerek erken toprak işleme ve ekim kararlarını şekillendirmektedir. Yaz aylarında (Temmuz-Ağustos-Eylül) en düşük nem değerlerine ulaşılmış olup, Ağustos ayında %46 ile minimum seviyeye inilmiştir. Bu düşük nem oranları, yüksek sıcaklıklarla birleştiğinde bitkilerde evapotranspirasyon oranlarını artırmakta, su stresini tetiklemekte ve sulama ihtiyacını zirveye çıkarmaktadır. Aynı zamanda bu dönemde orman yangınları riski de artmak-

tadır. Sonbahar aylarında (Ekim-Kasım-Aralık) ise nispi nem değerlerinde kademeli bir artış gözlemlenmektedir. Bu artış, hem toprak neminin yeniden yükselmesini sağlamak hem de kışlık ürünler için uygun nem koşullarını oluşturmaktadır. Aralık ayında yeniden %76,1 seviyelerine ulaşılması, mevsimsel döngünün kapandığını ve iklimin kış koşullarına döndüğünü göstermektedir. Derbent ilçesinde nispi nem dağılımı, yarı kurak iklim özelliğiyle uyumlu bir yapıda olup, nemin yıl içi dalgalanması tarımsal üretim kararları, su kaynakları yönetimi ve iklim değişikliğine uyum stratejileri açısından dikkatle izlenmesi gereken bir göstergedir. Nem seviyelerindeki bu dönemsel farklılıklar, özellikle kurak yaz aylarında adaptif sulama stratejilerinin ve toprak nem koruma uygulamalarının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.



Şekil 3. Derbent Aylık Toplam Nispi Nem Değerleri (2015-2024)

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2025.

4.3. İlçenin Tarımsal Üretim Yapısı

Konya genelinde, Derbent ilçesi özelinde tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin üretiminde son yıllarda değişimler meydana gelmiştir. Tablo 1 ve Tablo 2'de 2015-2024 yılları arasında buğday, arpa, nohut ve patates gibi temel ürünlerin hem ekiliş alanlarında hem de üretim miktarlarında önemli azalmalar görülmektedir. Konya'da buğday üretimi 2015 yılında 2,55 milyon ton düzeyindeyken, 2024 yılına gelindiğinde 1,82 milyon tona gerilemiştir. Benzer bir durum Derbent ilçesi için de geçerlidir; buğday üretimi aynı dönemde 10.529 tondan 5.523 tona düşerek yaklaşık %47 oranında azalmıştır. Bu durum hem su kaynaklarındaki kısıtlar hem de iklim değişikliğinin etkileriyle açıklanabilir. Özellikle kurak geçen yıllarda yaşanan su stresi, ürün deseninde değişik yapılmasına neden olmuştur. Derbent'te 2020 sonrası dönemde silajlık mısır ve yonca gibi yem bitkilerinin üretiminde dikkat çekici artışlar yaşanmıştır. Silaj mısır üretimi 2020 yılında 7.500 ton iken 2024 yılında 12.500 tona, yonca üretimi 3.750 tondan 11.700 tona yükselmiştir. Bu artışlar, ilçede hayvancılığa yönelik yem bitkisi ihtiyacının karşılanması için stratejik bir yönelim olup yerel ölçekte su tahsisi daha çok hayvancılığı destekleyen ürünlerde yoğunlaşmaktadır. Öte yandan, su ihtiyacı yüksek olan patates ve haşhaş gibi ürünlerde ciddi düşüşler gözlenmektedir. Patates üretimi 2015 yılında 4.500 ton civarındayken, 2024 yılında yalnızca 450 tondur. Bu radikal azalma, ilçede sulama altyapısının yetersizliği veya su yönetim politikalarının bu tür ürünlerin aleyhine olmasıyla ilişkilendirilebilir. Bu gelişmeler, Derbent ilçesinde tarım işletmecilerinin iklim değişikliği ve su kısıtı gibi faktörlere karşı adaptasyon süreçlerini yansıtmakta, ayrıca ürünler arası ekonomik tercihlerde hayvancılık faaliyetlerindeki ihtiyaçlar önceliklendirilmektedir.

Verimlilik açısından incelenen yıllarda olumsuz gelişmeler meydana gelmiştir. Konya genelinde buğday verimi 2015 yılında 0,36 ton/da iken, 2024 yılında 0,29 ton/da'ya gerilemiştir. Derbent'te ise bu oran daha düşüktür ve 0,26'dan 0,18 ton/da'a gerileme söz konusudur. Bu durum iklim ve toprak koşullarının daha kırılgan olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, yulaf, fiğ ve yonca gibi kuraklığa dayanıklı yem bitkilerinde artış gözlenmesi, işletmecilerin iklim koşullarına daha uygun ürünlere yöneldiğini ve bu yolla üretim faaliyetlerini sürdürülebilir kılmaya çalıştıklarını göstermektedir. Örneğin, yulaf üretimi Derbent'te 2015'te 160 ton iken 2024'te 665 tona ulaşmıştır. Derbent ilçesindeki tarımsal üretim deseni, Konya genelindeki üretim eğilimine paralellik göstermektedir. Ancak bölge özelinde, hayvancılığa entegre bir bitkisel üretim yapısına geçiş eğilimi daha belirgin hâle gelmiştir. Derbent'in Konya genelindeki üretim payı bazı ürünlerde %1'in altında kalmakla birlikte, yulaf (%1,98) ve nohut (%1,12) gibi kuraklığa dayanıklı ürünlerde daha yüksek oranlar söz konusudur. Bu dönüşüm hem su yönetimi politikaları hem de iklim değişikliğiyle mücadele stratejileri çerçevesinde değerlendirilmelidir.

Tablo 1. Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler Ekiliş Alanları

Ürün	Bölge	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Buğday (Durum Buğdayı dâhil)	Konya (da)	7.193.931	7.462.413	7.468.193	6.796.225	6.215.364	6.202.606	5.801.100	5.794.106	5.966.866	6.378.828
	Derbent (da)	40.196	39.634	42.332	44.124	41.550	38.964	37.571	25.903	31.052	31.000
	Derbent (%)	0,56	0,53	0,57	0,65	0,67	0,63	0,65	0,45	0,52	0,49
Arpa (Diğer)	Konya (da)	2.416.454	2.766.418	2.422.416	2.744.806	3.053.198	3.154.438	3.340.170	3.360.407	3.311.631	3.431.362
	Derbent (da)	9.971	10.032	8.923	10.178	10.975	13.460	12.949	18.183	18.183	18.751
	Derbent (%)	0,41	0,36	0,37	0,37	0,36	0,43	0,39	0,54	0,55	0,55
Yulaf	Konya (da)	48.068	49.633	74.290	58.731	87.954	89.076	97.953	106.301	112.220	118.969
	Derbent (da)	610	623	617	681	2.418	3.420	3.420	2.500	2.500	2.500
	Derbent (%)	1,27	1,26	0,83	1,16	2,75	3,84	3,49	2,35	2,23	2,10
Fasulye (Kuru)	Konya (da)	191.849	202.234	191.438	148.111	148.331	185.900	173.988	99.282	90.770	156.718
	Derbent (da)	1.100	1.250	1.150	1.050	1.050	1.100	1.100	1.901	2.300	2.450
	Derbent (%)	0,57	0,62	0,60	0,71	0,71	0,59	0,63	1,91	2,53	1,56
Nohut (Kuru)	Konya (da)	198.879	213.707	246.491	351.518	336.196	366.721	334.240	294.581	313.646	394.403
	Derbent (da)	11.600	11.860	11.860	12.150	8.817	6.188	5.788	2.850	2.850	2.850
	Derbent (%)	5,83	5,55	4,81	3,46	2,62	1,69	1,73	0,97	0,91	0,72
Patates (Tatlı Patates hâriç)	Konya (da)	126.780	135.824	138.269	148.333	143.540	151.807	145.496	120.491	108.010	187.849
	Derbent (da)	1.354	1.375	1.500	1.500	1.500	1.500	1.400	120	120	200
	Derbent (%)	1,07	1,01	1,08	1,01	1,05	0,99	0,96	0,10	0,11	0,11
Şekerpancarı	Konya (da)	714.915	844.290	829.435	731.688	885.218	914.750	891.797	927.496	1.004.875	850.642
	Derbent (da)	1.577	1.835	1.784	1.523	1.563	1.472	1.097	1.927	1.396	1.300
	Derbent (%)	0,22	0,22	0,22	0,21	0,18	0,16	0,12	0,21	0,14	0,15
Fiğ	Konya (da)	128.249	158.733	144.851	137.306	148.796	161.329	208.900	209.969	204.233	193.642
	Derbent (da)	680	700	1.100	1.150	1.900	1.900	1.800	2.800	2.800	2.800
	Derbent (%)	0,53	0,44	0,76	0,84	1,28	1,18	0,86	1,33	1,37	1,45
Yonca	Konya (da)	223.626	229.461	240.719	268.854	351.535	359.916	413.009	402.987	364.736	339.958
	Derbent (da)	550	650	850	1.100	1.100	1.000	1.600	2.600	2.600	2.600
	Derbent (%)	0,25	0,28	0,35	0,41	0,31	0,28	0,39	0,65	0,71	0,76
Silaj Mısır	Konya (da)	231.532	247.945	279.658	307.738	381.767	417.091	418.250	395.708	392.275	392.358
	Derbent (da)	1.200	1.400	1.400	1.400	1.400	1.500	1.500	2.500	2.500	2.500
	Derbent (%)	0,52	0,56	0,50	0,45	0,37	0,36	0,36	0,63	0,64	0,64
Haşhaş	Konya (da)	85.935	61.384	63.563	90.155	103.492	70.717	78.926	61.423	27.568	20.078
	Derbent (da)	510	413	62	0,00	858	710	761	744	744	308
	Derbent (%)	0,59	0,67	0,10	0,00	0,83	1,00	0,96	1,21	2,70	1,53

Kaynak: TÜİK, 2025.

Tablo 2. Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler Üretim Miktarı

Ürün	Bölge	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Buğday (Durum Buğdayı dâhil)	Konya(ton)	2.554.256	2.045.298	2.192.410	2.037.936	1.886.131	1.920.700	1.579.839	1.929.537	2.239.936	1.824.540
	Derbent(ton)	10.529	8.482	9.048	10.470	7.486	8.398	3.145	6.740	6.889	5.523
	Derbent(%)	0,41	0,41	0,41	0,51	0,40	0,44	0,20	0,35	0,31	0,30
Arpa (Diğer)	Konya(ton)	853.627	734.012	795.535	856.917	1.006.617	1.027.276	768.266	1.055.270	1.150.516	852.876
	Derbent(ton)	2.689	2.357	2.362	3.142	2.810	3.234	1.349	5.323	4.054	3.436
	Derbent(%)	0,32	0,32	0,30	0,37	0,28	0,31	0,18	0,50	0,35	0,40
Yulaf	Konya(ton)	12.418	11.275	16.849	13.394	20.269	21.602	14.829	29.943	35.660	33.631
	Derbent(ton)	160	165	155	196	710	964	473	649	686	665
	Derbent(%)	1,29	1,46	0,92	1,46	3,50	4,46	3,19	2,17	1,92	1,98
Fasulye (Kuru)	Konya(ton)	72.869	69.877	70.242	53.439	49.664	62.408	57.285	33.128	31.743	55.545
	Derbent(ton)	201	227	205	196	188	220	110	481	674	735
	Derbent(%)	0,28	0,32	0,29	0,37	0,38	0,35	0,19	1,45	2,12	1,32
Nohut (Kuru)	Konya(ton)	29.747	32.139	34.586	48.845	46.858	50.112	34.029	39.231	46.757	50.571
	Derbent(ton)	1.191	1.277	1.134	1.252	856	628	210	453	551	565
	Derbent(%)	4,00	3,97	3,28	2,56	1,83	1,25	0,62	1,15	1,18	1,12
Patates (Tatlı Patates hâriç)	Konya(ton)	493.748	549.802	567.076	611.957	599.699	638.171	622.435	518.677	462.545	753.717
	Derbent(ton)	3.340	3.306	3.598	3.635	3.750	3.540	2.473	232	256	359
	Derbent(%)	0,68	0,60	0,63	0,59	0,63	0,55	0,40	0,04	0,06	0,05
Şekerpancarı	Konya(ton)	4.570.731	5.665.228	6.007.777	5.079.242	5.875.116	7.228.473	5.725.947	6.824.748	8.157.006	6.971.829
	Derbent(ton)	8.806	10.326	10.682	9.268	8.817	8.844	4.957	8.633	7.726	9.675
	Derbent(%)	0,19	0,18	0,18	0,18	0,15	0,12	0,09	0,13	0,09	0,14
Fiğ	Konya(ton)	196.134	229.833	246.707	260.212	269.437	283.681	331.229	279.708	375.171	301.809
	Derbent(ton)	10.326	10.682	9.268	8.817	8.844	4.957	8.633	7.726	9.675	0,00
	Derbent(%)	5,26	4,65	3,76	3,39	3,28	1,75	2,61	2,76	2,58	0,00
Yonca	Konya(ton)	1.121.331	1.128.138	1.168.889	1.293.399	1.775.112	1.774.504	2.100.652	1.820.490	1.658.391	1.400.258
	Derbent(ton)	2.068	2.444	3.196	4.136	4.136	3.750	5.600	10.400	11.674	11.700
	Derbent(%)	0,18	0,22	0,27	0,32	0,23	0,21	0,27	0,57	0,70	0,84
Silaj Mısır	Konya(ton)	1.348.829	1.468.100	1.650.455	1.823.238	2.339.653	2.570.984	2.560.639	2.399.110	2.418.525	2.448.857
	Derbent(ton)	6.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.500	6.375	11.250	12.440	12.500
	Derbent(%)	0,44	0,48	0,42	0,38	0,30	0,29	0,25	0,47	0,51	0,51
Haşhaş	Konya(ton)	6.960	4.594	3.758	6.973	5.626	4.681	4.938	2.295	1.249	1.009
	Derbent(ton)	36	28	4	0,00	42	38	40	30	32	11
	Derbent(%)	0,52	0,61	0,11	0,00	0,75	0,81	0,81	1,31	2,56	1,09

Kaynak: TÜİK, 2025.

Tablo 3'te meyve içecek ve baharat bitkilerinin ekiliş alanları ve Tablo 4'te üretim miktarları 2015-2024 dönemleri içerisinde incelenmiştir. Derbent ilçesinin meyve üretiminde hem Konya ili geneliyle karşılaştırıldığında hem de kendi içinde farklı ürün gruplarına göre değişen bir performans sergilediği görülmektedir. Genel olarak, ilçede özellikle elma, çilek ve kiraz üretiminde hem alan hem de üretim miktarı açısından artış eğilimi dikkat çekmektedir. Bu artışlar, iklimsel avantajların, pazar koşullarının ve yerel düzeyde uygulanan tarım politikalarının etkili olduğunu düşündürmektedir. Özellikle elma üretimi, Derbent'in en istikrarlı ve ön plana çıkan faaliyetlerinden biridir. 2015 yılında 1.440 dekarlık alanda elma üretimi yapılırken, bu alan 2024 itibarıyla 1.510 dekara çıkmış; üretim miktarı ise 2.054 tondan 3.740 tona yükselmiştir. İlçenin Konya genelindeki elma üretimindeki payı bu dönemde %1,5 seviyelerine yaklaşmıştır. Bu istikrar, elmanın Derbent'in iklim ve toprak koşullarına uyumlu bir tür olduğunu göstermekte ve ürün çeşitliliği açısından avantaj sağlamaktadır.

Kirazda da elmaya benzer bir gelişme gözlenmektedir. Ekiliş alanı 2015'te 550 dekarken, 2024 yılında 680 dekara çıkmış; üretim miktarı ise aynı dönemde 130 tondan 670 tona ulaşarak %415 oranında artmıştır. Derbent'in Konya'daki kiraz üretimi içindeki payı %1,10'a yükselmiştir. Bu artış, ilçenin iklim koşullarının kiraz gibi iklim hassasiyeti yüksek meyveler için uygun hale gelmeye başladığını, aynı zamanda işletmecilerin pazar değeri yüksek ürünlere yöneldiğini göstermektedir.

Çilek üretimi ise Derbent için dikkat çekici şekilde artmıştır. 2015 yılında 370 dekarda üretim yapılırken bu alan 2024 itibarıyla 1.000 dekara çıkmış ve üretim miktarı 185 tondan 2.500 tona yükselmiştir. İlçenin Konya genelindeki çilek üretimindeki payı incelenen dönem içerisinde %3,10'a ulaşarak Derbent'in bu ürün özelinde il genelinde stratejik bir üretim merkezi olacağına yönelik potansiyelini ifade etmektedir. Çileğin kısa sürede yüksek getiri sağlaması ve yerel pazarlara kolaylıkla ulaşılabilmesi tarım işletmecilerinin talebini artırmıştır.

Ceviz üretimi ise hem alansal hem de üretim açısından anlamlı bir büyüme göstermiştir. Ekiliş alanı 620 dekardan 900 dekara, üretim miktarı ise 39 tondan 350 tona çıkmıştır. Derbent'in Konya genelindeki ceviz üretimindeki payı 2024 yılında %6,3'e ulaşarak önemli bir yükseliş kaydetmiştir. Bu artış, ceviz gibi uzun ömürlü ve az su tüketen meyve türlerinin kuraklığa dayanıklı yapısı sayesinde iklim değişimi sürecinde bölge için avantajlı bir üründür.

Buna karşın üzüm üretimi, ilçede düşük seviyelerde kalmış ve istikrarsız bir seyir izlemiştir. 2015 yılında yalnızca 26 ton olan üretim miktarı, 2024'te 64 tona yükselmesine rağmen Konya genelindeki üzüm üretimiyle karşılaştırıldığında Derbent'in üretime katkısı %0,20'nin altında kalmıştır. Bu durum, üzüm üretiminin ilçede hem iklimsel hem de pazarlama açısından sınırlı potansiyele sahip olduğunu düşündürmektedir. Tüm bu bulgular değerlendirildiğinde, Derbent ilçesi, iklim değişikliğine karşı meyvecilik alanında önemli bir adaptasyon süreci geçirmektedir. Kuraklığa daha dayanıklı ve pazar değeri yüksek meyvelere yönelim gözlenmekte; kısa sürede gelir getiren çilek gibi ürünler ile uzun vadeli yatırım gerektiren ceviz gibi türler ön plana çıkmaktadır. Bu üretim deseninin sürdürülebilirliğini sağlamak adına, sulama altyapılarının iyileştirilmesi, bahçecilikte modern tekniklerin yaygınlaştırılması ve pazarlama kanallarının güçlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, iklim verilerine dayalı çeşit seçimi ve erken uyarı sistemlerinin entegre edilmesi, bölgenin tarımsal direncini artıracaktır.

Tablo 3. Meyve, İçecek ve Baharat Bitkileri Ekiliş Alanları

Ürün	Bölge	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Üzüm (Çekirdekli)	Konya (da)	57.608	60.332	56.173	51.488	50.392	50.469	49.438	49.239	48.014	47.646
	Derbent (da)	120	120	80	83	80	80	80	200	200	200
	Derbent (%)	0,21	0,20	0,14	0,16	0,16	0,16	0,16	0,41	0,42	0,42
Elma	Konya (da)	97.081	102.469	114.857	113.327	108.435	107.943	106.127	106.610	101.180	100.034
	Derbent (da)	1.440	1.440	1.475	1.470	1.470	1.470	1.470	1.510	1.510	1.510
	Derbent (%)	1,48	1,41	1,28	1,30	1,36	1,36	1,39	1,42	1,49	1,51
Kiraz	Konya (da)	66.672	66.635	67.044	70.987	70.543	71.762	70.463	68.336	66.151	65.860
	Derbent (da)	550	550	570	570	570	570	625	680	680	680
	Derbent (%)	0,82	0,83	0,85	0,80	0,81	0,79	0,89	1,00	1,03	1,03
Çilek	Konya (da)	10.273	14.324	16.697	17.460	18.073	19.529	20.334	22.903	29.646	30.832
	Derbent (da)	370	410	480	480	540	540	540	800	1.000	1.000
	Derbent (%)	3,60	2,86	2,87	2,75	2,99	2,77	2,66	3,49	3,37	3,24
Ceviz	Konya (da)	13.016	14.054	14.364	15.996	19.033	20.134	21.491	23.395	25.128	26.203
	Derbent (da)	620	620	594	620	620	722	782	900	900	900
	Derbent (%)	4,76	4,41	4,14	3,88	3,26	3,59	3,64	3,85	3,58	3,43

Kaynak: TÜİK, 2025.

Tablo 4. Meyve, İçecek ve Baharat Bitkileri Üretim Miktarı

Ürün	Bölge	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Üzüm (Çekirdekli)	Konya (ton)	23.210	32.156	34.516	50.614	37.467	41.804	40.411	41.258	42.968	39.507
	Derbent (ton)	26	32	2	3	3	3	2	29	60	64
	Derbent (%)	0,11	0,10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,07	0,14	0,16
Elma	Konya (ton)	69.107	101.081	75.945	215.963	230.581	230.882	229.158	248.202	198.483	201.513
	Derbent (ton)	2.054	1.898	2.076	2.079	2.128	2.325	1.757	2.247	3.187	3.740
	Derbent (%)	2,97	1,88	2,73	0,96	0,92	1,01	0,77	0,91	1,61	1,86
Kiraz	Konya (ton)	44.085	55.426	56.294	68.204	68.213	64.086	51.942	46.750	58.680	60.244
	Derbent (ton)	130	134	150	150	161	194	158	236	438	670
	Derbent (%)	0,29	0,24	0,27	0,22	0,24	0,30	0,30	0,50	0,75	1,11
Çilek	Konya (ton)	24.508	28.482	37.572	42.183	43.607	51.098	51.062	60.933	66.908	80.192
	Derbent (ton)	185	187	240	960	1.080	1.134	999	1.600	2.000	2.500
	Derbent (%)	0,75	0,66	0,64	2,28	2,48	2,22	1,96	2,63	2,99	3,12
Ceviz	Konya (ton)	2.967	3.628	3.697	3.769	3.528	4.381	4.452	4.288	4.702	5.555
	Derbent (ton)	39	37	38	36	35	36	29	63	131	350
	Derbent (%)	1,31	1,02	1,03	0,96	0,99	0,82	0,65	1,47	2,79	6,30

Kaynak: TÜİK, 2025.

Derbent ilçesinde taze fasulye üretimi hem ekonomik hem de kültürel açıdan ilçeye özgü nitelikler taşımakta ve bu yönüyle dikkat çekici bir örnek sunmaktadır. Üstelik ürünün coğrafi işaret almış olması, yerel tarımın markalaşması açısından önemli bir gelişmedir. Ancak, üretim verileri dikkate alındığında bu değerli üründe son yıllarda ciddi bir gerileme yaşandığı gözlenmektedir. Tablo 5'te 2015 yılında Derbent'te 5.700 dekarda taze fasulye üretimi yapılmış ve toplamda 9.120 ton ürün elde edilmiştir. Bu miktar, Konya genelindeki üretimin %63,40'ını temsil etmiş ve Derbent'i bu ürün özelinde ilin açık ara lideri hâline getirmiştir. Aynı yıl, ekiliş alanı bakımından da Konya'daki taze fasulye tarlalarının %46'sı Derbent'te yer almıştır. 2015-2020 arası dönemde bu güçlü konum büyük ölçüde korunmuştur. Ancak 2021 sonrası dönemde üretimde dramatik bir düşüş yaşanmış, 2021 yılında üretim miktarı 3.000 tona, ekiliş alanı ise 2.500 dekara gerilemiştir. Bu düşüş eğilimi 2024 yılına kadar devam etmiş ve 2024 itibarıyla üretim 2.000 ton, ekiliş alanı ise sadece 1.000 dekara kadar inmiştir. Bu da Derbent'in Konya'daki taze fasulye üretimi içindeki payını üretimde %28,80'e, ekiliş alanında ise %12,90'a düşürmüştür. Bu hızlı gerileme; iklim değişikliğiyle birlikte su kaynaklarındaki azalmanın, fasulye gibi sulama ihtiyacı yüksek sebzeleri üretimini zorlaştırmasından kaynaklanmaktadır. Öte yandan, ürünün pazarlama olanaklarının daralması, işgücü ihtiyacının karşılanamaması, işletmecilerin alternatif ürünlere yönelmesine neden olmuş olabilir. Derbent Fasulyesi'nin coğrafi işaretli bir ürün olması, bu düşüş eğiliminin tersine çevrilmesi adına büyük bir potansiyel sunmaktadır. Ürünün tanıtımı ve markalaşması hem bölgesel kalkınmaya katkı sağlayabilir hem de işletmecilerin gelir düzeyini artırabilir. Bu bağlamda, üretim sürecinin yeniden canlandırılması için kuraklık stresinin tespit edilerek ıslah çalışmalarının yapılması fasulyenin üretim deseni içerisindeki payını korumak açısından önemli olacaktır. İklim değişikliğine karşı kuraklık stresine karşı toleransı yüksek genotipler seçilerek, buna yönelik çeşitlerin belirlenmesi su kaynaklarının optimal düzeyde kullanılmasını sağlayacak böylece kurak ve yarı-kurak bölgelerde verim artışı sağlanabilecektir (Kuşvuran vd., 2011). Fasulye çeşitlerinde kuraklığa tolerans kazandıran en önemli genitör "P. acutifolius" olmuştur (Lazcano-Ferrat ve Louatt, 1999). Bu çeşit kuraklık stresi altında üretim süreçlerinin tamamlanması ve verim elde edilebilmesi için gerekli olan morfolojik ve fizyolojik özelliklere sahiptir. Türler arası melezleme yöntemi kullanılarak kültürü yapılacak fasulyeye bu özellikler aktarılabilir (Lin ve Marhart, 1990; Rainey ve Griffiths, 2005). Bu veriler doğrultusunda bölge özelliklerine ve iklime uygun yapılacak ıslah çalışmaları fasulyenin üretimini Derbent ilçesi için sürdürebilir hâle getirecektir.

Tablo 5. Sebzeler Ekiliş Alanı ve Üretim Miktarı

Ürün	Fasulye (Taze)			Fasulye (Taze)		
Bölge	Konya (ton)	Derbent (ton)	Derbent (%)	Konya (da)	Derbent (da)	Derbent (%)
2015	14.379	9.120	63,43	12.314	5.700	46,29
2016	16.243	10.049	61,87	13.935	6.300	45,21
2017	17.190	11.200	65,15	14.351	7.000	48,78
2018	16.941	10.720	63,28	14.360	6.700	46,66
2019	17.970	10.720	59,65	15.715	6.700	42,63
2020	17.384	10.720	61,67	15.198	6.700	44,08
2021	8.726	3.000	34,38	9.841	2.500	25,40
2022	12.699	7.000	55,12	10.852	3.500	32,25
2023	11.227	6.300	56,11	10.281	3.500	34,04
2024	6.933	2.000	28,85	7.737	1.000	12,92

Kaynak: TÜİK, 2025.

Derbent ilçesi, Konya ilinin hayvancılık faaliyetleri içinde oldukça sınırlı bir yere sahiptir. 2024 yılı verilerine göre Derbent'teki inek sayısı 2.297 iken, Konya genelinde bu sayı 408.216'dır (Tablo 6). Bu veri Derbent'in hayvancılık faaliyetleri içerisindeki toplam payının yalnızca %0,56 olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Derbent'te 2024 yılı itibarıyla 150 boğa bulunurken, Konya'daki boğa sayısı 19.978'dir. Boğa sayısında ilçenin payı %0,75 ile türler göre en yüksek oran olarak kaydedilmiştir. Diğer büyükbaş türleri olan düve (Derbent: 939 / Konya: 181.095), tosun (324 / 44.998) ve buzağı (1.186 / 300.429) sayılarında da oranlar %0,40 ile %0,60 arasında değişmektedir. Küçükbaş hayvancılıkta da benzer bir tablo söz konusudur. 2021 yılında Derbent'teki koyun sayısı 4.288 iken, Konya genelinde bu rakam 1.478.302'dir. Bu durumda ilçenin payı yalnızca %0,29'dur. Keçi sayısı ise 2021'de 301 iken, Konya'da 97.502 olup oran %0,30'un altındadır. Ancak bazı yıllarda çebiç (örneğin 2017'de 183 baş ile %1,21) ve gezdan (aynı yıl 180 baş ile %1,00) gibi alt gruplarda Konya ortalamasının üzerine çıkan oranlar görülmüştür (Tablo 7).

Sayısal veriler incelendiğinde, Derbent'in hayvan varlığı açısından Konya'nın çok gerisinde olduğu açıkça görülmektedir. Bu fark yalnızca nüfus veya yüzölçümü gibi demografik farklarla değil; aynı zamanda ilçenin sınırlı tarımsal altyapısı, ekonomik gücü, doğal kaynak erişimi ve çevresel koşullarıyla da ilişkilidir. Özellikle iklim değişikliği bu kırılgan yapıyı daha da derinleştirmektedir. Kuraklık, düzensiz yağışlar ve artan sıcaklıklar bölgedeki meraların verimliliğini düşürmekte, bu da küçükbaş hayvancılığı doğrudan etkilemektedir. Su kısıtı, özellikle büyükbaş hayvanların ihtiyaç duyduğu yüksek su miktarı nedeniyle, hayvancılığı Derbent gibi su kaynakları sınırlı alanlarda sürdürülemez hale getirmektedir. Yem bitkisi üretimi de suya bağımlı olduğundan, tarım işletmecileri yüksek maliyetlerle karşılaşmakta ve çoğu zaman hayvan sayısını azaltmak zorunda kalmaktadır. Derbent'in mevcut altyapısı ve ölçek ekonomisine ulaşamayan üretim yapısı, pazarlama zorlukları ve veterinerlik hizmetlerindeki eksikliklerle birleştiğinde; hayvancılığın gelişimi önünde önemli engeller ortaya çıkmaktadır. Tahıllar ve diğer bitkisel ürünler kategorisinde tarım işletmecilerinin yemlik ürünlere odaklanılmasının temel sebebi girdilerin işletme içi üretiminin dışarıdan temine kıyasla maliyet avantajı sağlaması olup hayvancılık faaliyetlerinin yıl boyu gelir getirici özellikleri nedeniyle işletme sürdürülebilirliği açısından riskleri azaltan bir üretim faaliyetidir. Bununla birlikte, Derbent ilçesinde sahip olunan doğal çevre ve geleneksel bilgi birikimi, butik ve sürdürülebilir hayvancılık modelleri açısından fırsatlar sunmaktadır. Organik hayvancılık, yayla turizmine entegre üretim, iklime dirençli yem bitkileri ve düşük su tüketen hayvan ırkları ile uyumlu üretim modelleri, bu potansiyelin doğru yönetilmesini sağlayacaktır. Bu değişimin yerel düzeyde, iklim ve su kısıtları dikkate alınarak planlanacak stratejilerle uygulanması mümkün olacaktır.

Derbent'in Konya ortalamasının altında kalan hayvancılık kapasitesi dezavantaj olmak yerine, kontrollü ve sürdürülebilir gelişim için bir fırsat olarak değerlendirilebilecektir.

Tablo 6. Büyükbaş Hayvan Sayısı

Tür	Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
İnek (2 yaş ve üzeri)	Konya (baş)	297.348	308.127	372.961	395.522	396.438	394.423	409.883	393.839	394.871	408.216
	Derbent (baş)	1.772	1.803	1.844	2.074	2.119	2.134	2.168	2.186	2.311	2.297
	Derbent (%)	0,60	0,59	0,49	0,52	0,53	0,54	0,53	0,56	0,59	0,56
Düve (1-2 yaş arası)	Konya (baş)	356.177	108.079	107.529	125.862	134.638	128.849	146.533	140.774	136.251	137.677
	Derbent (baş)	555	532	587	679	718	667	640	721	712	606
	Derbent (%)	0,16	0,49	0,55	0,54	0,53	0,52	0,44	0,51	0,52	0,44
Boğa (2 yaş ve üzeri)	Konya (baş)	40.659	32.089	26.311	27.582	30.001	29.143	30.377	28.933	28.483	28.223
	Derbent (baş)	96	112	94	143	103	198	125	87	159	211
	Derbent (%)	0,24	0,35	0,36	0,52	0,34	0,68	0,41	0,30	0,56	0,75
Tosun (1-2 yaş arası)	Konya (baş)	92.712	94.746	109.218	120.321	117.308	120.736	122.259	118.874	120.998	117.689
	Derbent (baş)	352	409	389	493	444	664	468	498	529	527
	Derbent (%)	0,38	0,43	0,36	0,41	0,38	0,55	0,38	0,42	0,44	0,45
Buzağı (1 yaşından küçük- dişi)	Konya (baş)	97.498	99.359	111.156	116.310	117.603	128.378	123.525	121.558	121.248	120.731
	Derbent (baş)	574	580	695	686	762	630	742	754	562	631
	Derbent (%)	0,59	0,58	0,63	0,59	0,65	0,49	0,60	0,62	0,46	0,52
Buzağı (1 yaşından küçük- erkek)	Konya (baş)	104.648	107.389	124.381	129.690	129.134	129.515	131.709	129.561	129.027	129.374
	Derbent (baş)	568	578	743	686	714	664	731	720	628	680
	Derbent (%)	0,54	0,54	0,60	0,53	0,55	0,51	0,56	0,56	0,49	0,53

Kaynak: TÜİK, 2025.

Tablo 7. Küçükbaş Hayvan Sayısı

Tür	Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Koç (2 yaş ve üzeri)	Konya(baş)	92.824	90.027	85.985	83.808	91.277	84.556	84.585	90.590	78.123	85.069
	Derbent(baş)	85	66	23	24	109	56	90	120	51	83
	Derbent (%)	0,09	0,07	0,03	0,03	0,12	0,07	0,11	0,13	0,07	0,10
Koyun (2 yaş ve üzeri)	Konya(baş)	1.179.785	1.207.217	1.298.970	1.330.224	1.590.394	1.691.552	1.728.090	1.750.908	1.782.043	346.303
	Derbent(baş)	4.123	4.003	2.175	1.883	2.804	2.403	4.288	3.217	4.031	4.140
	Derbent (%)	0,35	0,33	0,17	0,14	0,18	0,14	0,25	0,18	0,23	1,20
Toklu ve Şişek (6-24 ay arası)	Konya(baş)	476.748	476.973	519.818	525.791	644.488	759.221	812.453	708.317	732.057	867.227
	Derbent(baş)	626	313	1.731	1.896	2.016	2.803	3.521	3.268	1.834	2.122
	Derbent (%)	0,13	0,07	0,33	0,36	0,31	0,37	0,43	0,46	0,25	0,24
Kuzu (6 aydan küçük)	Konya(baş)	102.459	87.745	81.863	84.042	93.316	135.180	166.567	192.945	182.820	218.734
	Derbent(baş)	0,00	0,00	0,00	0,00	87	1.000	0,00	85	502	126
	Derbent (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,74	0,00	0,04	0,27	0,06
Teke (2 yaş ve üzeri)	Konya(baş)	15.121	13.142	12.166	14.519	15.403	12.260	11.948	14.870	12.643	14.239
	Derbent(baş)	1.003	0,00	30	5	17	17	10	40	4	33
	Derbent (%)	6,63	0,00	0,25	0,03	0,11	0,14	0,08	0,27	0,03	0,23
Keçi (2 yaş ve üzeri)	Konya(baş)	126.174	134.776	126.592	136.338	144.922	156.746	161.011	154.406	144.221	138.139
	Derbent(baş)	697	593	856	643	910	246	333	520	449	304
	Derbent (%)	0,55	0,44	0,68	0,47	0,63	0,16	0,21	0,34	0,31	0,22
Çebiş ve Gezdan (6-24 ay arası)	Konya(baş)	98.098	99.522	91.546	89.919	96.362	100.292	101.521	93.859	100.346	107.486
	Derbent(baş)	597	253	1.008	895	780	1.240	1.056	397	145	441
	Derbent (%)	0,61	0,25	1,10	1,00	0,81	1,24	1,04	0,42	0,14	0,41
Oğlak (6 aydan küçük)	Konya(baş)	15.775	14.241	10.063	10.675	12.045	17.321	15.183	12.354	9.269	12.433
	Derbent(baş)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11
	Derbent (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09

Kaynak: TÜİK, 2025.

4.4. İlçenin Demografik Yapısı

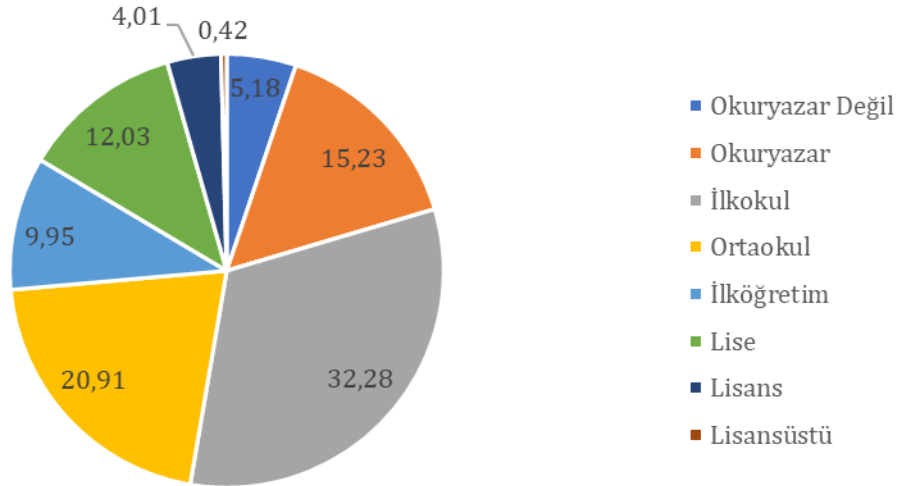
Sosyo-ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, Derbent ilçesi kırsal çözülmenin belirgin olduğu alanlardan biridir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre, ilçe nüfusu giderek azalmakta ve genç nüfusun büyük bir kısmı eğitim, istihdam ve yaşam kalitesi nedenleriyle başta Konya olmak üzere büyükşehirlere göç etmektedir (TÜİK, 2023). Bu durum, kırsalda yaşlı nüfus oranının artmasına, sosyal hizmet taleplerinin değişmesine ve beşerî sermaye niteliğinin zayıflamasına neden olmaktadır. Kadın istihdamı ise çoğunlukla aile içi ücretsiz emek biçiminde olup, kadınlar sosyal güvenlik kapsamı dışında kalmakta ve bu durum toplumsal cinsiyet eşitsizliğini artırmaktadır. Eğitim düzeyi genelde düşük olup, mesleki yeterliliklere sahip bireylerin sayısı sınırlıdır. İlçede tarım dışı sektörlerin gelişmemiş olması, istihdam çeşitliliğini ve girişimciliği sınırlamakta, kırsal kalkınma için alternatif gelir kaynaklarının oluşturulmasını zorlaştırmaktadır (Demirtaş, 2020).

Derbent ilçesi, son yıllarda belirgin bir şekilde göç veren bir kırsal yerleşim birimi olarak dikkat çekmektedir. Bu durum hem nüfus verileri hem de çeşitli kurumsal raporlarla desteklenmektedir. Mevlâna Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanan Derbent İlçe Raporu'nda, ilçenin göç veren bir yapı sergilediği ve doğum oranlarında hızlı bir düşüş yaşandığı belirtilmektedir (MEVKA, 2019). Ayrıca, Konya İli Derbent İlçesi üzerine yapılan bir araştırmada, ilçenin tarımda ve turizmde beklenen gelişimi sağlaya-

madığı ve bu nedenle sürekli göç verdiği ifade edilmektedir (Arısoy vd., 2024). Bu göç eğilimi, ilçenin sosyo-ekonomik yapısını ve demografik dengesini etkilemektedir. Özellikle genç nüfusun ilçeden ayrılması, tarımsal üretim ve kırsal kalkınma açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır.

Bu bağlamda Derbent ilçesinin kalkınma potansiyelini değerlendirmek, yalnızca tarımsal üretime odaklı politikalarla sınırlı kalmamalı; kırsal altyapının iyileştirilmesi, gençlerin yerelde kalmasını sağlayacak sosyal ve ekonomik olanakların artırılması, örgütlenme düzeyinin geliştirilmesi ve yerel aktörlerin karar alma süreçlerine katılımının teşvik edilmesi gibi çok yönlü stratejilerle desteklenmelidir. Özellikle Avrupa Birliği'nin LEADER yaklaşımı kapsamında uygulanan Yerel Eylem Grupları modelinin bu tür alanlarda yerel kalkınma kapasitesini artırıcı bir rol oynayabileceği düşünülmektedir (EC, 2020).

Eğitim düzeyi dağılımı, Derbent ilçesinin beşerî sermaye yapısı ve eğitimsel dönüşüm kapasitesi hakkında önemli ipuçlarını içermektedir. Şekil 4'te ilkokul mezunları (%32,28) ve ortaokul mezunları (%20,91) toplamda nüfusun %53,19'unu temsil etmektedir. Bu veri Derbent'in ağırlıklı olarak temel eğitim düzeyinde bir kitleye sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum tarımsal faaliyetlerin niteliği, modern tekniklerin benimsenmesi ve bilgi temelli uygulamaların yaygınlaşması açısından önemli sınırlılıktır. İlköğretim mezunları (%9,95) ile değerlendirildiğinde, 8 yıllık kesintisiz eğitimi tamamlamış bireylerin oranı yaklaşık %63'e ulaşmaktadır. Bu durum, asgari düzeyde okuryazarlık becerilerine sahip bir nüfus yapısına işaret ederken, yükseköğrenime geçişte bir kırılma yaşandığını göstermektedir. Lisansüstü eğitim oranı ise %0,42 ile oldukça düşüktür. Bu veri, araştırma, geliştirme ve yerel düzeyde uzmanlık gerektiren işgücü potansiyelinin sınırlı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca okuryazar olmayanların oranı %5,18, sadece okuryazar olanların oranı %15,23 ile birlikte değerlendirildiğinde, nüfusun %20'sinden fazlasının örgün eğitim sistemine dahil olmamış olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4. Derbent İlçesindeki Nüfusun Eğitim Durumu

Kaynak: Endeksa, 2025.

Tablo 8'de Konya ve Derbent nüfus yapısının genel görünümü verilmiştir. Tablonun detaylı incelenmesi, Derbent özelinde demografik eğilimlerin tarımsal üretim, işgücü kapasitesi ve kırsal kalkınma perspektifinden ne şekilde bir anlam taşıdığını ortaya koymaktadır. Öncelikle 15 yaş altı nüfusta, Derbent ilçesinde hem kadın hem de erkek sayısında istikrarlı bir düşüş gözlemlenmektedir. 2015 yılında 15 yaş altı 292 kadın varken bu sayı 2024'te 197'ye düşmüştür; erkek sayısı ise aynı dönemde 279'dan 175'e gerilemiştir. Bu durum, bölgedeki genç nüfusun azalmakta olduğunu ve gelecekteki tarımsal işgücü arzı-

nın zayıflayabileceğini göstermektedir. Bu, hem kırsalda genç nüfusu tutmaya dönük projelere hem de gençlerin tarıma entegrasyonuna yönelik politikaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

15-39 yaş aralığındaki grupta hem kadın hem erkek nüfusta 2015'ten itibaren genel bir dalgalanma olduğu görülmektedir. 2024'te bu yaş grubunun kadın sayısı 488, erkek sayısı ise 432 olarak kaydedilmiştir. Bu yaş grubunda 2017 yılı itibarıyla bir azalma eğilimi vardır. Bu, üretken işgücünün giderek daraldığı ve Derbent'te kırsaldan kente göçün sürdüğü yönünde güçlü bir göstergedir. Özellikle genç kadın sayısındaki düşüş, kadın emeğine dayalı tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini riske atmaktadır; kadınların sektöre dönüşünü teşvik eden destek mekanizmalarının önemini artırmaktadır. 40-59 yaş grubuna bakıldığında ise nispeten istikrarlı bir nüfus yapısı göze çarpmaktadır. Kadın nüfusu 2015'te 555 iken 2024'te 553'e, erkeklerde ise 558'den 556'ya gerilemiştir. Bu yaş grubunun kırsal alanda tarımsal üretimi sürdüren ana kitle olduğu dikkate alındığında, bu gruptaki görece istikrar, hâlihazırda tarımsal faaliyetlerin büyük ölçüde bu yaş grubu tarafından yürütüldüğünü göstermektedir. Ancak bu kuşağın yaşlanmasıyla birlikte üretimin devri konusunda bir hazırlık yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. 60 yaş ve üzeri grupta ise dikkat çekici bir artış söz konusudur. Kadın nüfusu 2015'te 672 iken 2024'te 738'e çıkmış ve erkek nüfusu 484'ten 557'ye yükselmiştir. Bu durum, tarımsal üretimin giderek yaşlanan bir nüfus tarafından sürdürüldüğünü ve genç kuşakların tarımdan uzaklaştığını açıkça göstermektedir. Yaşlanan nüfus yapısı, tarımsal üretim kapasitesinde hem fiziksel hem de teknik olarak düşüşe neden olabileceği gibi, inovasyon ve yeni teknolojilerin kullanımında da gecikmelere neden olmaktadır.

Tablo 8. Konya ve Derbent İlçesinin Nüfus Yapısı

Yaş Grubu	Cinsiyet	Bölge	Yıllar									
			2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
15 yaş altı	Kadın	Konya	160.971	162.735	165.185	168.130	170.539	173.328	174.885	173.031	171.890	171.238
		Derbent	197	209	210	221	236	236	265	269	277	292
	Erkek	Konya	169.131	171.420	173.543	176.543	179.318	182.026	183.976	182.823	181.589	180.712
		Derbent	175	198	186	181	240	246	268	277	290	279
15-39	Kadın	Konya	432.146	433.533	431.786	429.297	426.159	427.875	426.616	427.361	427.537	424.359
		Derbent	488	514	497	521	563	568	602	592	607	630
	Erkek	Konya	344.095	344.014	345.646	345.270	343.322	339.207	333.908	332.185	331.231	325.500
		Derbent	432	474	454	453	458	473	501	487	503	506
40-59	Kadın	Konya	291.491	289.709	284.106	280.512	272.931	267.671	262.741	256.056	248.719	243.851
		Derbent	553	576	575	587	579	586	605	558	546	555
	Erkek	Konya	289.434	286.619	279.918	275.887	268.038	262.035	257.095	250.134	243.259	237.962
		Derbent	556	577	572	579	580	570	608	563	548	558
60 yaş ve üzeri	Kadın	Konya	200.950	192.164	184.606	177.319	172.890	167.241	161.263	156.154	153.041	147.810
		Derbent	738	725	704	686	694	698	694	669	671	672
	Erkek	Konya	167.310	159.705	153.139	146.565	142.681	138.830	133.380	128.475	125.637	120.804
		Derbent	557	538	499	501	505	505	498	481	495	484

Kaynak: TÜİK, 2025.

Çalışmanın bu bölümünde Derbent ilçesi için tarım sektörünün sosyo-ekonomik özelliklerinin doğrudan belirlenmesi, işletmecilerin ekonomik faaliyetlerinin incelenmesi ve iklim değişikliğine yönelik algılarının değerlendirilmesi kapsamında birincil veriler yer almaktadır.

5.1. Demografik Özelliklere Ait Sonuçlar

Tarım işletmelerindeki nüfusunun yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 9'da incelenmiştir. Araştırma bölgesinde tarım işletmeleri büyüklüklerine göre 3 grupta incelenmiştir. İşletme ölçeğindeki değişim sosyo-ekonomik yapının değişmesine dolayısıyla iklim algısının farklılaşmasına neden olan bir unsurdur. İncelenen işletmelerin tabakalara göre dağılımında birinci grup 15-50 dekar arası araziye sahip işletmelerden, ikinci grup 51-160 dekar arası araziye sahip işletmelerden ve üçüncü grup ise 161 dekar ve üzeri araziye sahip olan işletmelerden oluşmaktadır. Elde edilen birincil veriler bölgesel verilere paraleldir. Yaş gruplarına göre işletmedeki nüfusun dağılımı incelendiğinde 15-49 yaş arasındaki nüfusun toplam nüfusun %54,08'ini oluşturduğu görülmektedir. 15 yaş altı nüfus en düşük orana sahiptir. Toplam nüfus içerisinde 0-6 yaş kategorisinin oranı %2,04 ve 7-14 yaş kategorisinin oranı %9,18'dir. Konya genelinde kırsal alana yönelik yapılan çalışmalarda ilçeler düzeyinde benzer nüfus dağılımlarının olduğu görülmektedir. Karapınar ilçesindeki bir çalışmada işletmelerde nüfusun %5,11'ini 0-6 yaş grubu, %12,37'sini 7-14 arası yaş gurubu, %44'ünü 15-49 arası yaş grubu, %38,52'sini ise 50 yaş ve üzerindeki yaş gurubundan oluştuğu belirlenmiştir (Turan, 2024). Konya ilinin tüm ilçelerini kapsayacak şekilde yapılan bir çalışmada işletmeler ortalaması üzerinden nüfus; 0-6 yaş %2,40, 7-14 %4,33, 15-49 %56,05 ve 50 yaş ve üzeri %37,22 oranında dağılım göstermiştir (Bozdemir Akçil, 2024).

Tablo 10'da incelenen işletmelerdeki toplam bireylerin %51,99'u ilkokul (144 kişi) ve %21,66'sı ortaokul düzeyinde eğitime sahiptir. Bu da toplam nüfusun yaklaşık %74'ünün temel eğitim düzeyinde olduğunu göstermektedir. Lise mezunlarının oranı %19,49 iken, lisans mezunları %3,25 ve yüksekokul mezunları %0,36 gibi oldukça düşük oranlarda kalmaktadır. Elde edilen veriler, Derbent'teki tarımsal üretim yapan nüfusun büyük ölçüde temel eğitim düzeyinde iken yükseköğretim görmüş bireylerin tarımsal işgücü içinde çok sınırlı olduğu görülmektedir. Tarımsal dönüşüm, verimlilik artışı ve sürdürülebilir üretim için nitelikli insan kaynağı eksikliği belirgin bir probleme neden olmakta ve uzun vadeli stratejiler için dezavantaja dönüşmektedir. Özellikle kooperatifçilik, iyi tarım uygulamaları, dijital tarım ve iklim dostu stratejilerin benimsenmesi için yayım ve eğitim politikalarına öncelik genç nüfus varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. SEGE'de üst sıralarda yer alan ilçelerde yapılan diğer çalışmalar için eğitim durumu incelendiğinde; Selçuklu'da bulunan tarım işletmelerinde nüfusun %38,19'unun ilkokul, %15,02'sinin ortaokul, %37,33'ünün lise ve %9,44'ünün yükseköğrenim ve lisans mezunu olduğu belirlenmiştir (Avara, 2024). Meram ilçesinde yapılan bir çalışmada tarım işletmecilerinin eğitim durumlarının dağılımı incelendiğinde; %33 ilkokul, %29 ortaokul, %28 lise ve %10 yükseköğrenim dağılımı olduğu görülmektedir (Turhan, 2023). Dolayısıyla tarım işletmecilerinin genelinde bakıldığında eğitim düzeyi ilkokul seviyesinde yoğunlaşmaktadır.

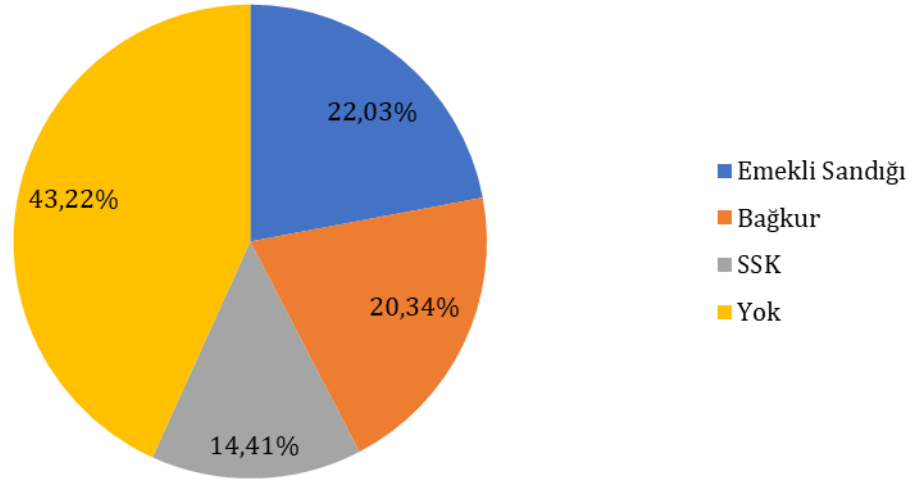
Tablo 9. Tarım İşletmelerindeki Nüfusun Dağılımı

İşletme Grupları	Yaş Grupları										
	0-6		7-14		15-49		50-+		Toplam		
	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E+K
1.Tabaka	0,00	2,44	8,82	14,63	58,82	48,78	32,35	34,15	45,33	54,67	25,51
2.Tabaka	2,56	1,47	7,69	5,88	51,28	51,47	38,46	41,18	53,42	46,58	49,66
3.Tabaka	2,63	2,86	10,53	11,43	65,79	54,29	21,05	31,43	52,05	47,95	24,83
Toplam nüfusa oranı (%)	0,00	1,02	4,42	4,76	28,91	25,17	16,67	18,03	51,02	48,98	100,00
Yaş gruplarının toplam nüfusa oranı (%)	2,04		9,18		54,08		34,69		100,00		

Tablo 10. Tarım İşletmelerindeki Nüfusun Eğitim Durumu

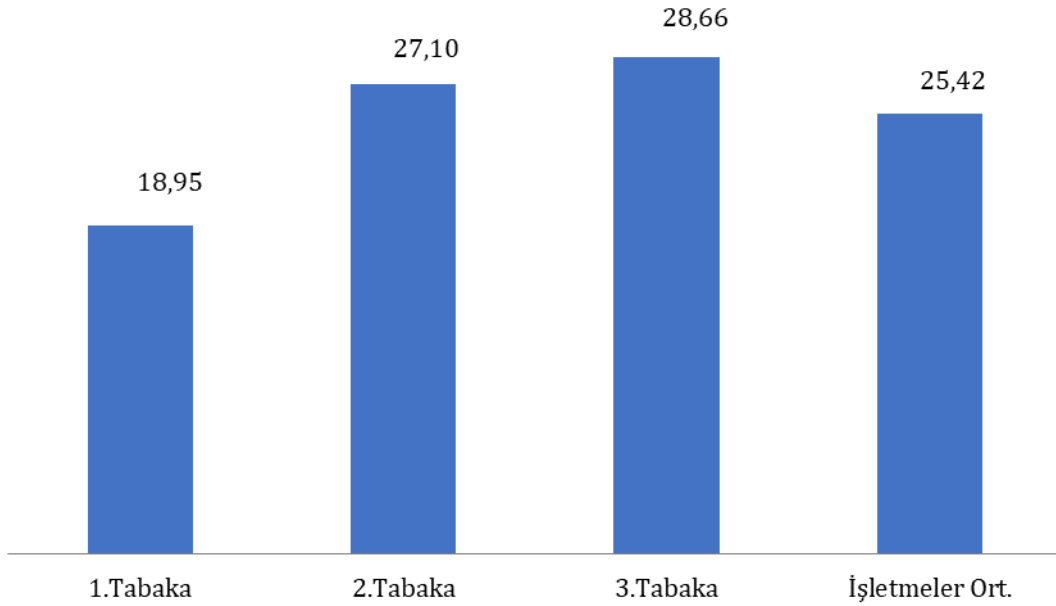
İşletme Grupları	Eğitim Düzeyleri													
	Okuryazar Değil		İlkokul		Ortaokul		Lise		Yüksek Okul		Lisans		Toplam	
	Adet	Oran	Adet	Oran	Adet	Oran	Adet	Oran	Adet	Oran	Adet	Oran	Adet	Oran
1.Tabaka	3,00	3,90	46,00	59,74	10,00	12,99	15,00	19,48	1,00	1,30	2,00	2,60	77,00	100,00
2.Tabaka	4,00	3,05	62,00	47,33	36,00	27,48	23,00	17,56	0,00	0,00	6,00	4,58	131,00	
3.Tabaka	2,00	2,90	36,00	52,17	14,00	20,29	16,00	23,19	0,00	0,00	1,00	1,45	69,00	
Toplam	9,00	3,25	144,00	51,99	60,00	21,66	54,00	19,49	1,00	0,36	9,00	3,25	277,00	

Derbent tarım işletmecilerin sosyal güvence yapısı Şekil 5'te incelendiğinde %22,03'ünün Emekli Sandığı, %20,34'ünün BAĞ-KUR, %14,41'inin SSK kapsamında sosyal güvenlik imkânlarından yararlandığı görülmektedir. Ancak işletmecilerin %43,22'si herhangi bir sosyal güvenceye sahip değildir. Derbent ilçesinde tarım işletmecilerinin büyük bir kısmının sosyal güvence yaptırmamasının temel nedenleri; düşük eğitim düzeyi, yetersiz gelir, bilgi eksikliği ve kırsal yaşam alışkanlıklarıdır. Bu durum, işletmecileri hem ekonomik hem de iklimsel risklere karşı kırılgan hale getirmektedir. Sosyal güvence kapsamının artırılması için işletmecilere yönelik ekonomik teşviklerin ve farkındalık artırıcı faaliyetlerinin eş zamanlı yürütülmesi önem arz etmektedir. Karatay ilçesinde yapılan başka bir çalışma kapsamında hane halklarının sosyal güvence yapıları incelendiğinde %58,24'ünün SSK ve %41,76'sının ise BAĞ-KUR güvencesinde olduğu tespit edilmiştir (Erkın, 2020). Doğanhisar'da hane halklarının sosyal güvence yapısını inceleyen başka bir çalışmada bireylerin %29,41'inin emekli sandığı, %2,94'ünün yeşil kart, %47,06'sının BAĞ-KUR, %17,65'inin SSK güvencesi bulunmakta iken %2,94'ünün herhangi bir güvencesi bulunmamaktadır (Ak, 2019). İşletmeler genel olarak sigorta kaydı yaptırmalarına rağmen yüksek maliyetler ve ekonomik önceliklere bağlı olarak primlerin düzenli ödenmesi hususunda problem yaşamakta ve borçlanmaktadırlar. Tarım işletmecilerinin sosyal güvenceye bakış açıları risk algıları ve sürdürülebilirlik açısından önemli bir ilişkiyi kapsamaktadır. Prim ödemeleri sürecinde yüksek girdi maliyetleri ve düşük gelir nedeniyle vergi ödemeye isteksiz olunması bireysel sorumluluklardan ziyade kolektif süreçlere odaklanılmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla uzun vadeli süreçlerden sonra oluşacak etkiler için işletmecilerin duyarlılığı düşüktür. İklim değişikliğine yönelik uygulanacak eylemler ve gerçekleştirilecek yatırımlar için de risk algısı benzer düzeyde olacaktır.



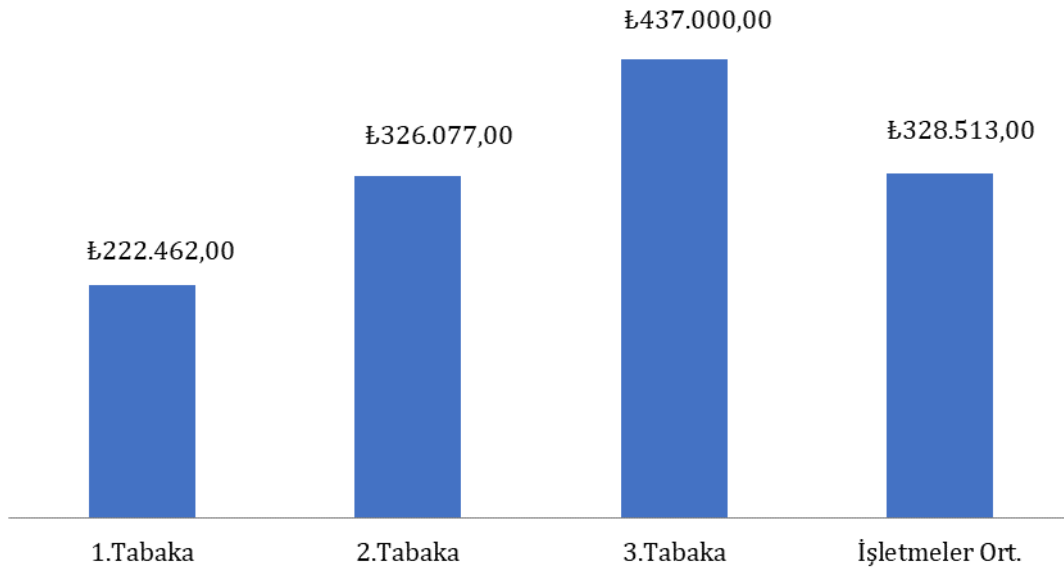
Şekil 5. Tarım İşletmelerinin Sosyal Güvence Kategorisi

Derbent ilçesindeki işletmecilerin ortalama işletmecilik tecrübesi 25,42 yıldır (Şekil 6). İşletme büyüklüğüne göre bu değer 1. tabakada 18,95, 2. tabakada 27,10 ve 3. tabakada 28,66 yıl olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, özellikle orta ve büyük ölçekli işletmelerin uzun yıllara dayanan bir tarımsal bilgi birikimine sahip olduğunu göstermektedir. Küçük ölçekli işletmelerde işletmecilik deneyimi düşük düzeydedir. Bu farklılık, işletme yapısı ile tarımsal faaliyetlere yönelik deneyim arasında doğrudan bir ilişki olduğunu düşündürmektedir. Deneyim süresinin artışı işletme büyüklüğüne paraleldir. Dolayısıyla işletmeciler zaman içinde tarımsal üretimi genişletme, kaynakları daha verimli kullanma ve sürdürülebilir bir işletme yapısı kurma eğilimindedirler. Bu bağlamda, deneyimli işletmecilerin daha fazla üretim alanına, bilgiye ve pratik çözüme sahip olması, iklim değişikliği gibi çevresel sorunlarla mücadelede avantaj sağlayacaktır.



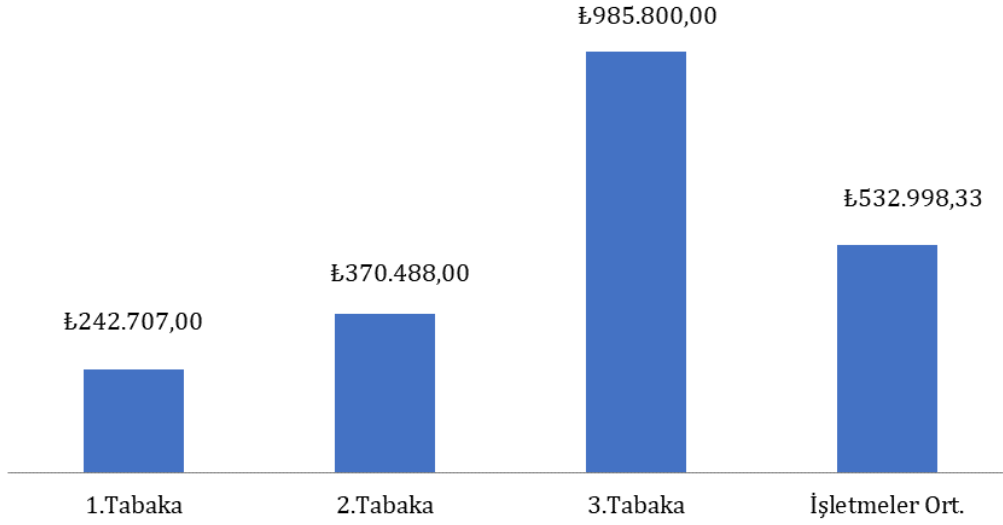
Şekil 6. Tarım İşletmecilerinin Ortalama Tecrübe Süreleri (Yıl)

Araştırma kapsamında elde edilen verilere göre, Derbent ilçesinde tarım işletmelerinin yalnızca tarımsal faaliyetleri sonucunda elde ettikleri yıllık ortalama gelir 328.513,00 TL'dir (Şekil 7). İşletme büyüklüğüne göre gelir dağılımı incelendiğinde; 1. tabakada yıllık ortalama gelir 222.462,00 TL, 2. tabakada 326.077,00 TL ve 3. tabakada 437.000,00 TL'dir. Bu veriler, işletme ölçeği büyüdükçe tarımsal gelirin belirgin şekilde arttığını ortaya koymaktadır. Küçük ölçekli işletmelerin düşük gelir seviyeleri, üretim kapasitesinin sınırlılığı ve pazara erişim sorunları ile ilgilidir. Ancak büyük işletmelerde gelirin daha yüksek olması, iklim değişikliği gibi risklere karşı mutlaka hazırlıklı olduğu anlamına gelmemektedir. Gelir yüksek olsa dahi işletme faaliyetleri sosyal güvence, teknoloji kullanımı ve çevresel farkındalıkla desteklenmediği sürece kırılganlığı azaltmak mümkün olmayacaktır. Ayrıca iklim değişikliğinin olası etkileri değerlendirildiğinde uzun vadede verimlilik değişimleri ve buna bağlı olarak da gelirde azalışlar meydana gelecektir. Tarım işletmecilerinin olası gelir kayıplarına karşı önlem almaları; iklim eğilimini doğru analiz ederek sürdürülebilir üretim için alternatif ürünler belirlemeleri gerekmektedir. Belirlecek alternatif ürünlerin işletmelerin teknik altyapısına uyumlu olmasına özen gösterilmesi de şarttır. Aksi takdirde yeni teknoloji ve uygulamaların yatırım maliyetleri de işletmelerin gelirlerini baskılayacaktır. Ekonomik koşullar içerisinde en uygun alternatif yatırımlar bölgenin yerel kaynaklarının optimal düzeyde kullanılmasını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.



Şekil 7. Hanede Tarımdan Elde Edilen Ortalama Yıllık Gelir (TL)

İncelenen tarım işletmelerinde hanenin tarım dışı işlerden elde ettiği ortalama yıllık gelir 532.998,00 TL'dir (Tablo 8). Bu oran 1. tabakada 242.707,00 TL, 2. tabakada 370.488,00 TL ve 3. tabakada 985.800,00 TL'dir. Bu veriler, özellikle büyük işletme sahiplerinin tarım dışı ekonomik faaliyetlere daha fazla entegre olduğunu göstermektedir. Küçük ölçekli işletmelerde ise tarım dışı gelir kaynaklarına erişim daha sınırlıdır. Tarım dışı gelir, kırsal haneler için önemli bir alternatif gelir sağlamak ve iklim değişikliği kaynaklı gelir kayıplarına karşı ekonomik bir tampon işlevi sağlamaktadır. Ancak işletmecilerin tarım sektöründen bekledikleri geliri elde edememeleri sonucunda, sektörden elde edilen kârın düşükte olsa diğer sektörel yatırımlara yönlendirilmesine neden olmaktadır.



Şekil 8. Hanede Tarım Dışı İşlerden Elde Edilen Ortalama Yıllık Gelir (TL)

5.2. Tarım İşletmelerine Ait Sonuçlar

Tarım işletmelerinin arazi kullanım durumu ve arazi büyüklükleri Tablo 11’de incelenmiştir. 1. tabaka işletmelerde toplam arazi büyüklüğü 659,5 dekar olup, bunun %66,49’u mülk arazi, %33,51’i ise kiralık arazidir. 2. tabaka işletmelerde toplam arazi büyüklüğü 4.812,00 dekar olup, bunun %51,43’ü mülk, %45,41’i kiralık ve %3,16’sı ise ortak arazi olarak kullanılmaktadır. Bu grupta kira ve ortak arazilerin olması tarımsal üretim potansiyelinin yüksek olduğunu göstermektedir. Özellikle kiralık arazi oranının artması, bu grubun üretim kapasitesini artırmak amacıyla dış kaynaklara yöneldiğini göstermektedir. 3. tabakada ise toplam arazi büyüklüğü 4.912,50 dekar olup, bunun %46,15’i mülk ve %53,85’i kiralık arazi-den oluşmakta ve ortak arazi bulunmamaktadır. Mülk arazinin oranı azalırken kiralık arazinin ağırlık kazanması, büyük ölçekli işletmelerin üretim alanlarını genişletmek için daha fazla kiralık araziye ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır. Seydişehir ilçesinde yapılan bir çalışmada işletmelerin arazi dağılımı oransal olarak incelendiğinde mülk arazinin %70,09 ve kiralık arazinin %29,91 olduğu belirlenmiştir. İşletme başına arazi genişliği ise 56,83 dekar’dır (Öztürk, 2019). Konya genelinde arazi tasarruf şekillerini inceleyen başka bir çalışma kapsamında işletmeler ortalamasına göre; %78,50 mülk, %17,72 kira ve %3,78 ortağa tutulan arazi varlığı söz konusudur (Eroğlu, 2022). Konya ilinin genelinde Derbent’te olduğu gibi işletmeler üretim faaliyetlerini büyük oranda mülk araziler üzerinde gerçekleştirmektedir.

Tablo 11. Tarım İşletmelerinin Arazi Varlığının Dağılımı

İşletme Grupları	Arazi Kullanım Durumu							
	Mülk Arazi		Kira Arazi		Ortak Arazi		Toplam İşletme Arazisi Büyüklüğü	
	da	%	da	%	da	%	da	%
1.Tabaka	438,50	66,49	221,00	33,51	0,00	0,00	659,50	100,00
2.Tabaka	2.475,00	51,43	2.185,00	45,41	152,00	3,16	4.812,00	100,00
3.Tabaka	2.267,00	46,15	2.645,50	53,85	0,00	0,00	4.912,50	100,00
Ortalama arazi genişlikleri	29,60 da		27,91 da		25,33 da		28,62 da	

Sulanabilir araziler, tarım işletmeleri açısından üretim güvenliği, verimlilik ve ürün çeşitliliği bakımından kritik bir öneme sahiptir. Suya erişim, özellikle iklim değişikliğinin neden olduğu kuraklık, düzensiz yağış ve artan sıcaklık koşulları altında, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği için temel belirleyicidir. Sulanabilir arazilerde üretim yapan işletmeler, yıllık yağışlara daha az bağımlı olarak daha stabil ve yüksek verim elde edebilmekte; bu da gelir düzeyini artırarak yatırım yapma, sosyal güvenceye katılma ve modern tarım teknolojilerine geçiş gibi kapasite artışlarına kaynak oluşturmaktadır. Tablo 12’de incelenen işletmelerde sulu tarım yapılan arazi oranı %53,89 iken kuru tarım yapılan alan oranı %46,11’dir. Özellikle kira arazilerde sulama oranı %54,44 olup, bu durum olumlu görünse de iklim değişikliğiyle birlikte suya erişimin azalması, sulama sistemlerinin verimsizliği ve altyapı yetersizlikleri ciddi üretim riski oluşturacaktır. Kuru tarım yapan işletmelerde üretim daha çok iklimsel değişimlere bağlı olduğundan, kuraklık ve düzensiz yağış rejimleri verim üzerinde baskılara neden olacaktır. Sulu tarım alanlarında ise su yönetiminin ve su verimliliği teknolojilerinin (damla ve akıllı sulama sistemleri, sensör destekli sistemler gibi) önemi artmaktadır.

Tablo 12. Tarım İşletmelerindeki Arazi Varlığının Sulama Durumu (%)

İşletme Grupları	Arazilerin Sulama Durumu (%)							
	Mülk Arazi		Kira Arazi		Ortak Arazi		Tüm Araziler	
	Sulu	Kuru	Sulu	Kuru	Sulu	Kuru	Sulu	Kuru
1.Tabaka	44,74	55,26	63,16	36,84	0,00	0,00	50,88	49,12
2.Tabaka	57,89	42,11	56,99	43,01	33,33	66,67	56,57	43,43
3.Tabaka	55,00	45,00	48,53	51,47	0,00	0,00	51,56	48,44
Toplam	53,33	46,67	54,44	45,56	33,33	66,67	53,89	46,11

Tablo 13’te incelenen tarım işletmelerinde en çok ekilen ürünler; buğday (%24,04), arpa (%13,45) ve silajlık mısır (%3,74)’dir. Tahıl ürünlerinin geniş alanlarda üretimi yapılmasına rağmen, ürünler iklim değişikliğine karşı oldukça hassastır. Özellikle sıcaklık artışları ve düzensiz yağışlar buğday ve arpada hem kalite hem de verim kaybına neden olabilmektedir. Nohut, kuru fasulye, fiğ gibi baklagiller işletmelerde düşük oranda ekilmektedir. Fakat bu ürünler azot bağlayıcı özellikleriyle toprak sağlığının korunmasına katkıda bulunurken kuraklığa daha dayanıklı oldukları için üretim avantajı sağlamaktadır. Tritikale gibi alternatif dayanıklı bir çeşidin üretim oranının %2’nin altında yer alması, çeşitlilik, sürdürülebilirlik ve gelir açısından işletmelerde risk unsuru artırmaktadır.

Tablo 13. Tarım İşletmelerinde En Çok Üretilen Ürünlerin Dağılımı (%)

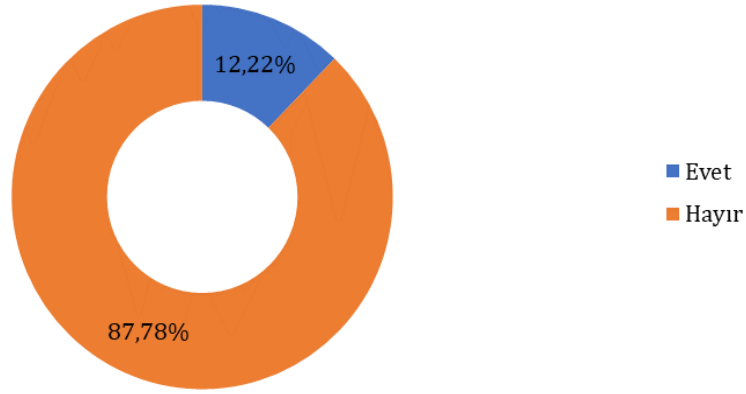
İşletme Grupları	Ürünlerin Dağılımı							
	Buğday	Arpa	Silaj Mısır	Yulaf	Kuru Fasulye	Fiğ	Nohut	Tritikale
1.Tabaka	45,79	12,81	7,43	0,76	10,39	1,52	0,00	3,03
2.Tabaka	34,27	25,93	4,54	4,68	3,78	2,69	2,87	3,09
3.Tabaka	40,87	22,49	3,20	3,91	3,89	5,57	3,97	1,42
Toplam	24,04	13,45	3,74	4,01	3,91	3,40	3,18	2,27

Tablo 14'te tarım işletmelerinin ölçek büyüklüklerine göre hangi ürünlere ne kadar alan ayırdıkları detaylı biçimde gösterilmiştir. Verilere göre, her üç tabakada da en geniş ekim alanına sahip ürün buğdaydır. Buğday 1. tabakada 302 da, 2. tabakada 1.720,50 da ve 3. tabakada 2.007,50 da genişliğinde üretilmektedir. Buğdayı sırasıyla arpa izlemekte olup, 1. tabakada 84,50 da, 2. tabakada 1.301,50 da ve 3. tabakada 1.105,00 da genişliğinde üretim yapılmaktadır. Bu tablo, bölgenin üretim deseninde yüksek oranda tahıl yoğunlaşması olduğunu göstermektedir. Daha alt sıralarda ise silajlık mısır, kuru fasulye, fiğ, nohut, yulaf, şeker pancarı, tritikale ve yem bitkileri (yonca, korunga) gibi ürünler yer almaktadır. Örneğin fiğ, 3. tabakada 273,50 da ile önemli bir alan kaplarken, 1. tabakada yalnızca 10 da'dır. Nohut ise 3. tabakada 195 da ile dikkat çekerken 1. tabakada hiç yer almamaktadır. Bu fark, özellikle 3. tabakadaki büyük işletmelerin ürün desenini çeşitlendirme ve alternatif, kuraklığa dayanıklı türlerle yönelme eğilimlerinin olduğunu göstermektedir. Küçük işletmeler ise daha sınırlı sayıda ürüne odaklanmakta ve çoğunlukla tahıllara yönelmektedir. İklim değişikliği açısından bakıldığında, bu tablo tek ürün ağırlıklı üretim yapısının iklim risklerine karşı yüksek kırılabilirlik taşıdığını ortaya koymaktadır. İlk üç ürün dışında arazi genişliklerinin diğer ürünler için sınırlı kalması özellikle 1. Tabakada düşük çeşitliliğe neden olmaktadır. Bu işletmelerin değişen iklim koşullarına karşı adaptasyon kapasitesinin sınırlanacağı açıktır. Buna karşın, 3. tabakada fiğ, nohut, yonca, badem, ceviz, elma gibi ürünlerle; gıda ve yem ihtiyacını karşılamaya yönelik, çok yıllık ve kuru koşullara uygun ürünlerin bulunduğu görülmektedir.

Tablo 14. Tarım İşletmelerindeki Tüm Ürünlerin Ekiliş Alanlarına Göre Dağılımı

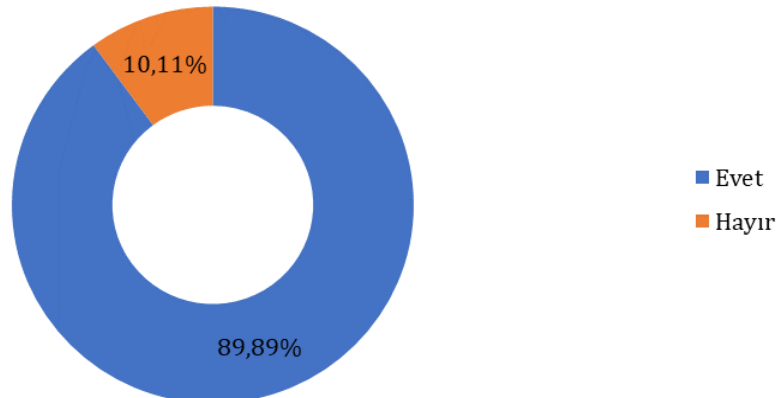
Sıralama	İşletme Büyüklüğü					
	1.Tabaka		2.Tabaka		3.Tabaka	
	Ürün	Ekim Alanı (da)	Ürün	Ekim Alanı (da)	Ürün	Ekim Alanı (da)
1	Buğday	302,00	Buğday	1.720,50	Buğday	2.007,50
2	Arpa	84,50	Arpa	1.301,50	Arpa	1.105,00
3	S.Mısır	54,00	Ş.Pancarı	237,00	Fiğ	273,50
4	K.Fasulye	68,50	Yulaf	235,00	Nohut	195,00
5	Ş.Pancarı	30,00	S.Mısır	303,00	Yulaf	192,00
6	Tritikale	20,00	K.Fasulye	190,00	K.Fasulye	191,00
7	Çilek	17,50	Tritikale	155,00	S.Mısır	157,00
8	Yonca	17,50	Yonca	150,00	Y.Fasulye	134,50
9	Y.Fasulye	14,00	Nohut	144,00	Yonca	114,50
10	Fiğ	10,00	Y.Fasulye	142,00	Ceviz	74,00
11	Korunga	10,00	Fiğ	135,00	Tritikale	70,00
12	Badem	7,50	Haşhaş	65,00	Şeftali	60,00
13	Böğürtlen	5,00	Çilek	45,00	Ş.Pancarı	57,00
14	Haşhaş	5,00	Fasulye	37,00	Elma	53,50
15	Macar Fiğ	5,00	Nadas	36,00	Korunga	45,00
16	Yulaf	5,00	Barbunya	30,00	Nadas	30,00
17	Elma	2,00	Mercimek	30,00	Badem	25,00
18	Kayısı	1,00	Korunga	17,00	Haşhaş	25,00
19	Patates	1,00	Kiraz	13,00	Kayısı	25,00
20			Armut	11,00	Kiraz	18,00
21			Elma	11,00	Aspir	16,00
22			Ayva	10,00	Çilek	14,00
23					Patates	14,00
24					Meyve (karışık bahçe)	7,00
25					Hünnap	5,00
26					Mercimek	3,00
27					Biber	0,50
28					Domates	0,50

İşletmeler yıl içerisindeki gelirlerini artırmak ve üretimde istikrarı sağlamak için ikinci ürün ekilişi yapabilmektedir. İncelenen işletmelerin yalnızca %12,2'si arazilerinde ikinci ürün ektiğini, %87,78'i ise ikinci ürün ekmediğini ifade etmiştir (Şekil 9). Bu değerler bölgede ikinci ürün ekiminin yaygın olmadığını ve üretimin genellikle tek sezonla sınırlı kaldığını göstermektedir. İkinci ürün ekiminin sınırlı olmasının temel nedenlerinden biri su kaynaklarının yetersizliğidir. Derbent, Konya havzasında yer almakta olup, bu bölge Türkiye'nin en kurak ve yer altı su seviyesinin hızla azaldığı bölgelerinden biridir. Konya Kapalı Havzası'nda yer alan tarım arazilerinde özellikle yaz aylarında sulama suyu temini önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu durum, ikinci ürün ekilişi gibi su ihtiyacının yüksek olduğu üretim modellerinin uygulanmasını güçleştirmektedir.



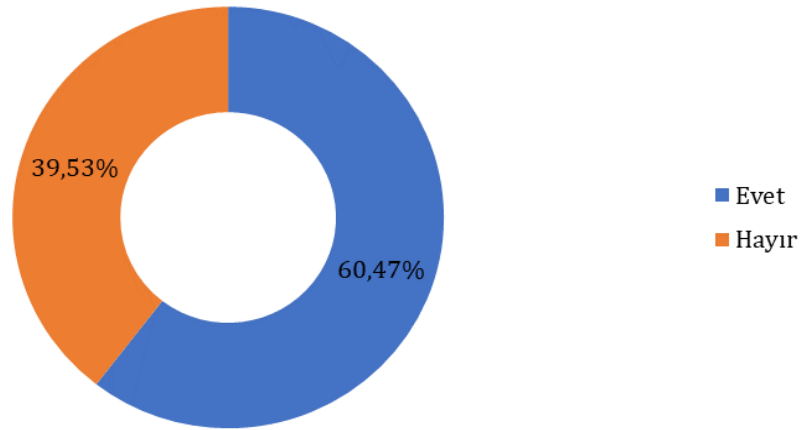
Şekil 9. Tarım İşletmelerinde İkinci Ürün Ekiliş Durumu

İncelenen işletmelerin %89,89'unun tarım arazilerinde ürün münavebesi (nöbetleşe ekim) uygularken %10,11'inin ise münavebe yapılmadığı belirlenmiştir (Şekil 10). Bu sonuca göre bölgede tarım yapılan arazilerde toprak verimliliğinin korunması ve hastalık-zararlı baskısının azaltılması amacıyla işletmecilerin önemli bir kısmının bilinçli bir şekilde ürün rotasyonu uyguladığını tespit edilmiştir. Münavebe toprak yapısının korunması ve gübre kullanımının azaltılmasına katkı sağlarken toprak yorgunluğunun önlenmesi ve verimin artırılması açısından tarımsal üretimde kritik bir yer tutmaktadır. Derbent ilçesi özelinde, işletmecilerin büyük çoğunluğunun bu uygulamayı bilinçli şekilde gerçekleştirmesi tarım faaliyetlerinde belirli bir bilgi ve deneyim düzeyinin bulunduğunu ve sürdürülebilirlik yönünde adımlar atıldığını göstermektedir.



Şekil 10. Tarım İşletmelerindeki Münavebe Durumu

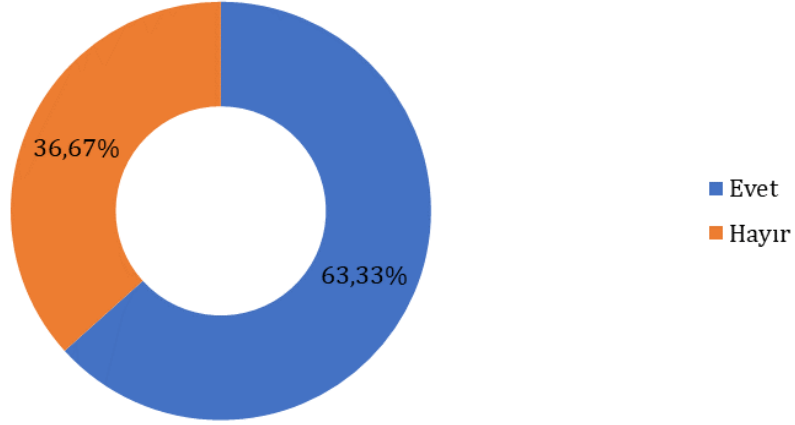
İncelenen işletmelere; son beş yıl içerisinde iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle üretiminden vazgeçtikleri tarımsal ürünlerin olup olmadığı sorulmuştur (Şekil 11). Tarım işletmecilerinin %60,47'sinin bazı ürünlerin üretiminden vazgeçtikleri buna karşılık %39,53'ünün ise üretimden vazgeçtikleri herhangi bir ürün olmadığını belirtmiştir. Bu bulgu, ilçede tarımsal üretim tercihlerinin değişkenlik gösterdiğini ifade etmektedir. Üretiminden vazgeçilen ürünler arasında en yüksek oran %30 ile nohuttur. Nohutun üretimden çekilmesinin temel sebebi yaban domuzu zararının bölgedeki artışıdır. Bu durum, tarımsal üretimde biyotik stres faktörlerinin işletmecilerin üretim kararlarını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Nohut gibi özellikle açık alanlarda ve geniş arazilerde ekilen baklagiller, yaban domuzu gibi zararlılara karşı daha savunmasız kalmakta ve bu durum işletmecilerin ekonomik kayıp riskini artırmaktadır. Sonuç olarak, zararlılara karşı etkili önlemler alınamadığında, işletmeciler söz konusu ürünü tamamen terk etmeyi tercih etmiştir. Bunun yanında, mısır ve şeker pancarı gibi suya daha fazla ihtiyaç duyan ürünlerin de üretimden vazgeçilmeye başlanmıştır. Ancak bu ürünlerin terk edilme oranı oldukça düşüktür. Bu durum, iklim değişikliğine bağlı su kaynaklarındaki azalma ve sulama altyapısındaki yetersizlikler nedeniyle tarım işletmecilerinin su ihtiyacı yüksek olan ürünlerden kaçınmaya başladığını göstermektedir. Derbent ilçesinin içinde bulunduğu Konya Kapalı Havzası, su kıtlığı ve kuraklık riski açısından kritik bölgelerden biri olup, tarımsal üretimde ürün deseninin bu çevresel baskılara göre şekillendiği görülmektedir.



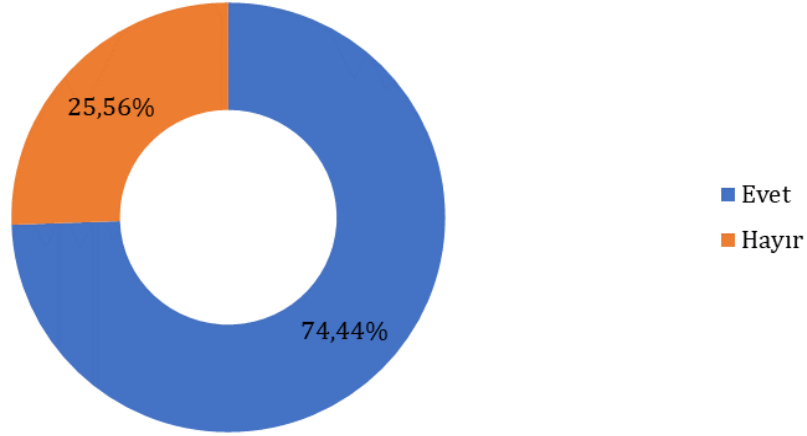
Şekil 11. Tarım İşletmelerinde Üretimi Bırakma Durumu

Hayvancılık faaliyetleri; ülke ekonomisini geliştiren, birim yatırıma en yüksek katma değer oluşturan ve diğer sektörlere kıyasla düşük maliyetle istihdam imkânı sağlayan bir sektördür (Demir, 2012; Ergün ve Bayram, 2021). Sektörün sahip olduğu önem nedeniyle ekonomik değerde artış yaratmak, verimli, etkin ve sürdürülebilir bir üretim süreci oluşturmak gerekmektedir. Bölgeler itibarıyla ekolojik koşulların, doğal kaynakların, bitkisel ve hayvansal üretim faaliyetlerinin tespit edilerek üretim planlamasının yapılması hayvancılık faaliyetleri açısından önemlidir. Bu noktada tarım işletmeleri genellikle bitkisel ve hayvansal üretimi entegre eden bir üretim planlamasına odaklanmaktadır. Hayvancılık faaliyetlerinde; besiye alınan hayvanlarının canlı ağırlıklarının artışı, yem tüketimi, yemden fayda elde etme kabiliyeti, et tutma kapasitesi kârı ve doğrudan sürdürülebilirliği etkileyen önemli faktörlerdir (Sakarya, 1982). Tarım işletmelerinde kullanılan girdilerin dışardan tedarik edilmesi sürdürülebilirliği olumsuz etkileyen ve maliyet artışlarına neden olan bir süreçtir. Yem maliyetleri, hayvansal üretimdeki toplam maliyetlerin %50-80'ini oluşturmaktadır. Süt üretimi yem maliyetleri ise büyükbaş hayvancılıkta en fazla masrafa sahip olan girdi kalemidir (Gülsün ve Miç, 2018). Tüm bu bulgular değerlendirildiğinde hayvancılık faaliyetlerinin sürdürülebilir olması için uygun fiyatlı yem tedariki önem arz etmektedir. Bu bilgiler

odağında Şekil 12’de incelenen işletmelerin %63,33’ü yem bitkisi üretimi yaparken %36,67’si ise üretim yapmamaktadır. Şekil 13’te işletmelerin %74,44’ünün bitkisel üretimin yanı sıra hayvancılık faaliyetini gerçekleştirdiği ve %25,56’sının ise yalnızca bitkisel üretim faaliyeti ile ilgilendiğini belirtmiştir. Bu bulgu, ilçedeki tarımsal üretimin yalnızca bitkisel üretimle sınırlı olmadığını, büyük ölçüde bitkisel ve hayvansal üretim bir arada yaptıklarını göstermektedir.

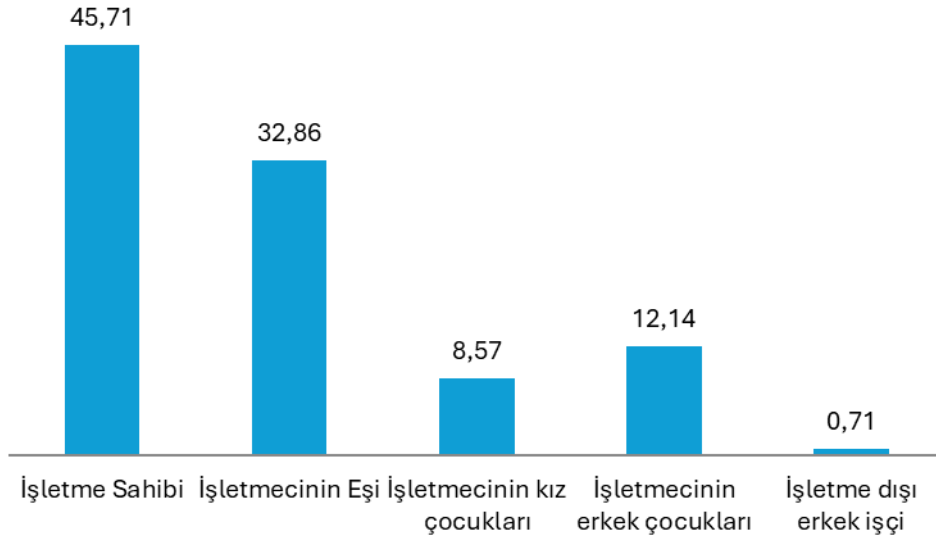


Şekil 12. Tarım İşletmelerinde Yem Bitkileri Üretimi



Şekil 13. Tarım İşletmelerinde Hayvancılık Faaliyetinin Varlığı

Hayvancılık faaliyeti yürüten işletmelerde işgücü yapısı Şekil 14’te incelenmiştir. Üretim büyük oranda aile işgücünün emeğine dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Elde edilen verilere göre bakım ve besleme faaliyetini gerçekleştiren; %45,71 işletme sahibi, %32,86 işletmecinin eşi, %12,14 erkek çocuklar ve %8,57 kız çocuklardır. İşletme dışı erkek işgücüne ise yalnızca %0,71 oranında başvurulmaktadır. Ücretli işgücü ihtiyacının düşük olmasının sebebi bu işletmelerin hem küçük ölçekli olmaları hem de ekonomik kapasitenin yetersizliğidir. İşletmeler işgücü maliyetlerine katlanmak istememektedirler.



Şekil 14. Hayvancılık Yapan İşletmelerde Çalışanların Dağılımı (%)

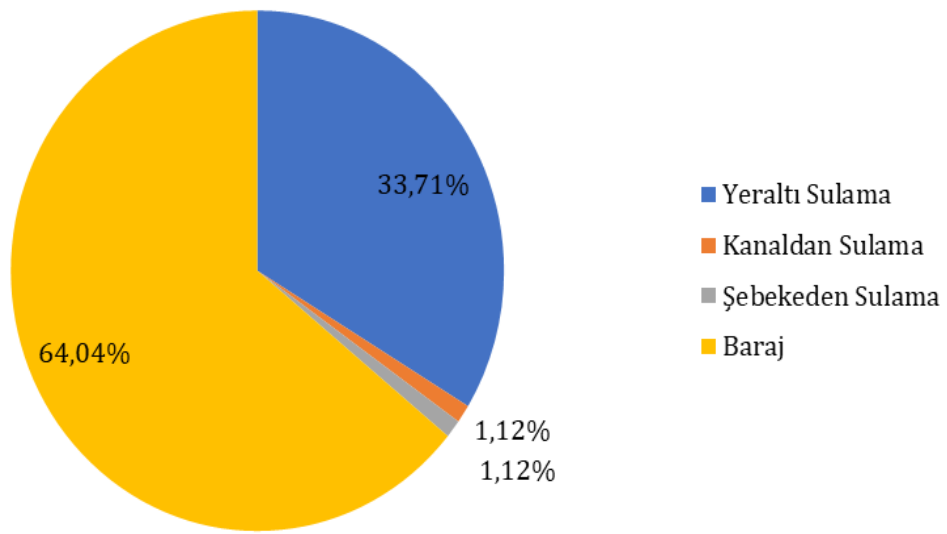
5.3. Çevresel ve Ekolojik Parametrelere Ait Sonuçlar

İklim değişikliği, su kaynaklarının varlığı ve tarımsal faaliyetler arasında doğrudan etki söz konusudur. İklim değişikliği etkisine bağlı olarak su kaynaklarına erişim koşulları değişecek ve tarımsal sürdürülebilirlik bu değişime bağlı olacaktır (Mukherji, 2022; McDermid vd., 2023). Bu çalışma kapsamında da su kaynaklarına erişim tarımsal faaliyetlerin ve mevcut üretim deseninin analiz edilebilmesi için önemlidir.

Araştırma bölgesinde tarım işletmecilerinin su kaynaklarına erişiminde çeşitli araçlar bulunmaktadır. Derbent'te iki adet sulama kooperatifi bulunmaktadır. Fakat kooperatiflerden yalnızca bir tanesi faaldir. Kooperatiflerden biri 2001 yılında kurulan Merkez Sulama Kooperatifi diğeri ise 2013 yılında kurulan Çiftliközü Kasabası Sulama Kooperatifi'dir. Çiftliközü kooperatifi bünyesinde gölet suyu kullanmakta olup açılan kuyu ve takılan pompa bulunmamaktadır. İlçe kooperatifindeki toplam debi 100 l/s olup sulamaya açılan toplam alan 600 ha genişliğindedir ve tamamında damla sulama yapılmaktadır. Derbent ilçesi tarım alanının (15.486,49 ha) yalnızca %3,87'si (600 ha) kooperatif tarafından sulanmaktadır (Candan, 2020). Bölgedeki işletmeciler sulama faaliyetlerinde genel olarak Altınapa Barajı'ndan yararlanmaktadırlar. Sulama ve içme suyu ihtiyacını karşılamak amacıyla yapılan barajın hacmi 325.000 m³'tür (Selçuklu Kaymakamlığı, 2025). Su kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve korunması amacıyla bölgede yeni yatırımlara da odaklanılmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü sürdürülebilir su yönetimi anlayışıyla Derbent ilçesinde yeni sulama yatırımları gerçekleştirmektedir. Değiş-Derbentte Göllet Projesi'yle modern sulamanın yaygınlaştırılması ve taşkın risklerine karşı bölgenin korunması amaçlanmaktadır. Proje 1.230 da tarım arazisinin sulanması ve bölge ekonomisine yıllık 17 milyon TL katkı sağlanmasını hedeflenmektedir (Anonim, 2024).

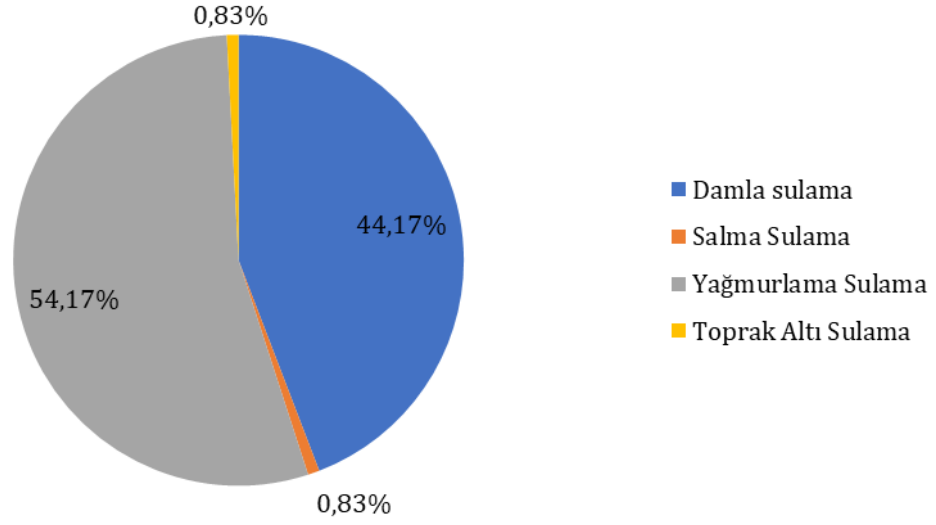
Derbent ilçesinde bitkisel üretim yapan işletmecilerin sulama kaynakları incelendiğinde (Şekil 15), işletmecilerin %64,04'ünün baraj, %34,71'inin yer altı, %1,12'sinin kanal ve %1,12'sinin şebeke su kaynaklarını kullanarak bitkisel üretim yaptıkları belirlenmiştir. Bu dağılım, bölgede tarımsal sulamanın büyük oranda yüzey kaynaklı (baraj) sistemlere dayandığını göstermektedir. İklim değişikliğinin etkisi ve kaynak yönetimindeki problemler nedeniyle son yıllarda Altınapa Barajı'nın doluluk oranı %10'un altına düşmüştür. Bölgedeki işletmelerin önemli bir kısmının su ihtiyacını barajdan karşılaması nedeniyle tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilirliğine yönelik riskler artmıştır. Bu durumda işletmeciler yer altı su

kaynaklarına yönelerek üretim faaliyetlerini devam ettireceklerini beyan etmişlerdir. Bu durum kısa vadeli bir çözüm oluşturarak ürün verimliliğini sağlasa dâhi uzun vadede sürdürülebilir olmayacaktır. Yeraltı sularının bilinçsiz kullanımı aşırı çekilmeye neden olarak özellikle sulama amaçlı kullanılan kuyuların zamanla yetersiz hale gelmesine ve daha derin kuyulara ihtiyaç duyulmasına neden olabilmektedir (Foster ve Chilton, 2003). Kuyular derinleştikçe suya erişebilmek için daha fazla enerjiye ihtiyaç duyulacak bu nedenle enerji maliyetlerinin artması (Scott vd., 2011; Macknick vd., 2012; Liu vd., 2015; De-Nooyervd., 2016; Srinivasan vd., 2018) işletmenin kârlılığını olumsuz etkileyecektir. Suyun çekilmesi akifer seviyesinin düşmesiyle zemin boşluklarının oluşmasına ve arazi çökmelerine neden olabilecektir (Galloway ve Burbey, 2011; Chaussard vd., 2014; Chen vd., 2020). Bu nedenle entegre su yönetimi, verimli sulama teknikleri, tarımsal ürün deseninin optimizasyonu üretim planlamalarına uyum olacak şekilde işletmeciler tarafından uygulanmalıdır.



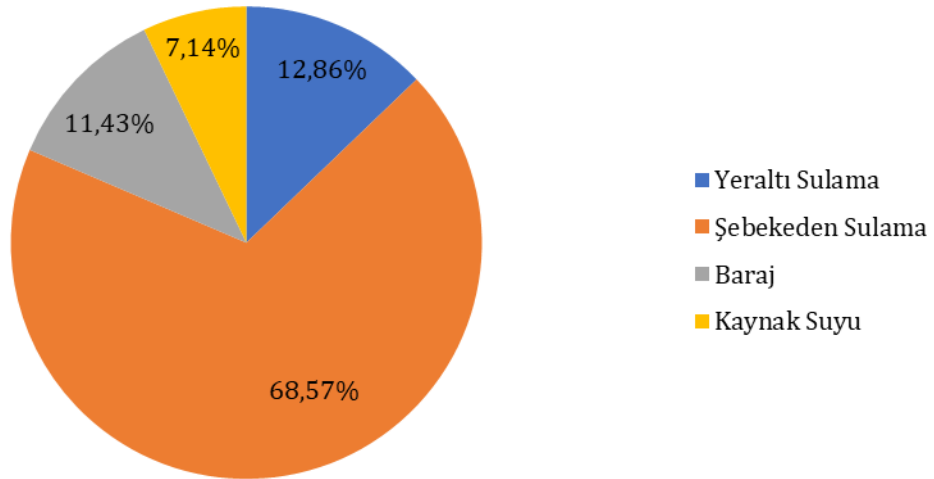
Şekil 15. Bitkisel Üretimde Sulama Kaynağı

İncelenen işletmelerde kullanılan sulama sistemlerinin dağılımı Şekil 16'da incelenmiştir. Sulama sistemleri sadece verim artışına odaklanmayıp su yönetimi, girdilerin etkin kullanımı, gelirin sürdürülebilirliği ve iklim değişikliğine uyum gibi birçok açıdan işletmeleri etkilemektedir. İşletmelerde kullanılan sistemlerin; %54,17'si yağmurlama, %44,17'si damla sulama, %0,83'ü salma sulama ve %0,83'ü ise toprak altı sulama sistemlerinden oluşmaktadır. Bu dağılım, bölgede modern sulama teknolojilerinin önemli ölçüde benimsendiğinin bir göstergesidir. Bitkisel üretim faaliyetlerinde yağmurlama sulama sistemi %35 ve damla sulama sistemi ise %65 su tasarrufu sağlamaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021). Dolayısıyla işletmeler için hem sulama maliyetlerinin düşürülmesi hem de iklim değişikliği sürecinde kaynakların korunması açısından sulama sistemleri kullanımı önemlidir.



Şekil 16. Bitkisel Üretimde Kullanılan Sulama Sistemleri

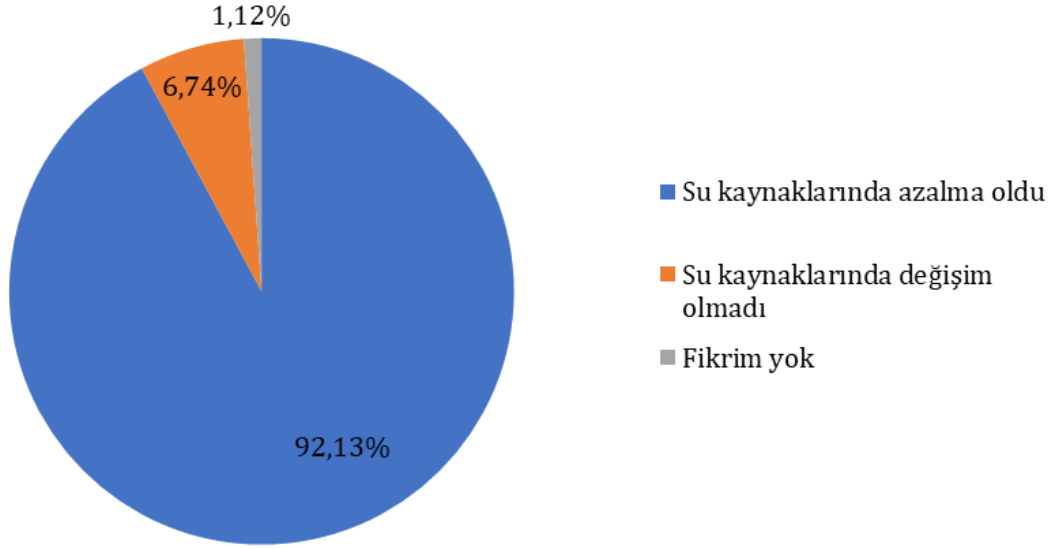
Hayvancılık faaliyetleri tarım işletmeleri açısından yalnızca et, süt ve yün gibi ürünlerin karşılanması sağlayan bir faaliyet değildir. Aynı zamanda gelir çeşitliliği, döngüsel tarım uygulamaları, kırsal geçim kaynaklarının güçlendirilmesi ve gıda güvenliği gibi birçok boyutta stratejik değeri vardır. Anket sonuçlarına göre Derbent ilçesinde hayvancılıkla uğraşan işletmecilerin su temini kaynaklarına bakıldığında, %68,57'sinin şebeke suyunu, %12,86'sının yer altı suyu, %11,43'ünün baraj suyu ve %7,14'ünün ise kaynak suyunu kullandığı görülmektedir (Şekil 17). Bu dağılım, hayvancılıkta kullanılan suyun önemli ölçüde şebeke sistemine dayalı olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun temel sebebi hayvancılık faaliyetlerinin küçük ölçekte ve genellikle ev altındaki alanlarda yapılıyor olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 17. Hayvansal Üretimde Sulama Kaynağı

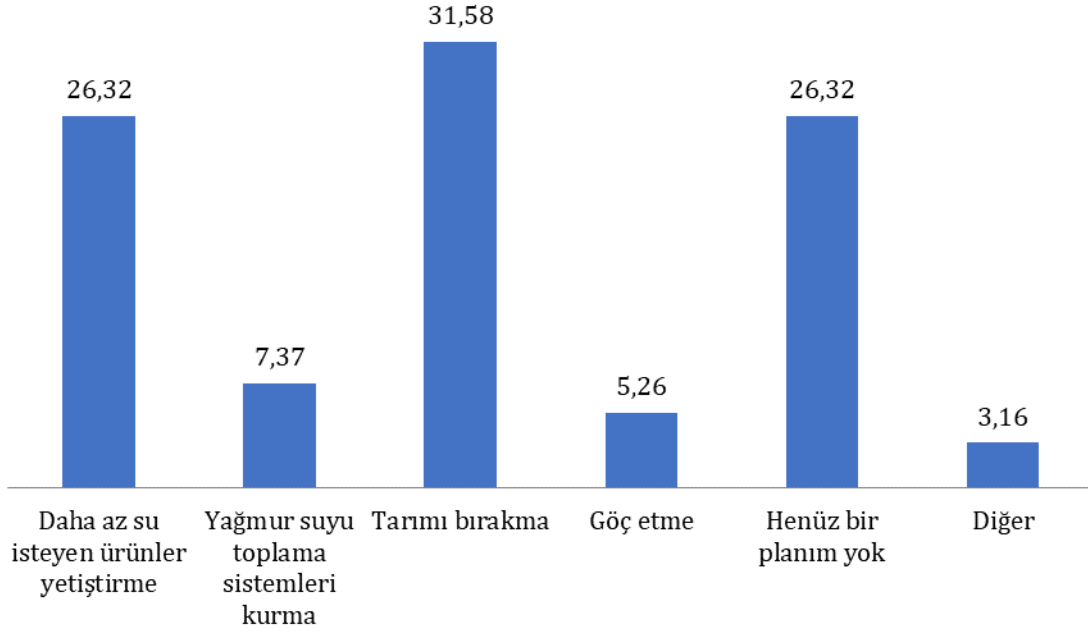
İklim değişikliğine yönelik alınacak tedbirler ve uygulama süreçlerinin başarılı olabilmesi için tarım işletmecilerinin konuyla ilgili farkındalığının oluşması gerekmektedir. Bu noktada işletmecilere iklim değişikliğinin neden olduğu faktörler üzerindeki gözlemleri sorulmuştur. Son 10 yıl içerisinde sulama kaynakları üzerinde herhangi bir değişimin gözlenip gözlenmediği sorusuna tarım işletmecilerinin %92,13'ü "su kaynaklarında azalma oldu" yanıtını vermişlerdir (Şekil 18). İşletmecilerin %6,74'ü su kay-

naklarında herhangi bir değişim yaşanmadığını ve %1,12'si ise bu konuda fikrinin olmadığını ifade etmiştir. Elde edilen veriler Derbent ilçesindeki işletmecilerin çoğunluğunun su kıtlığını doğrudan deneyimlediğini ve bu konuda farkındalıklarının olduğunu ortaya koymaktadır.



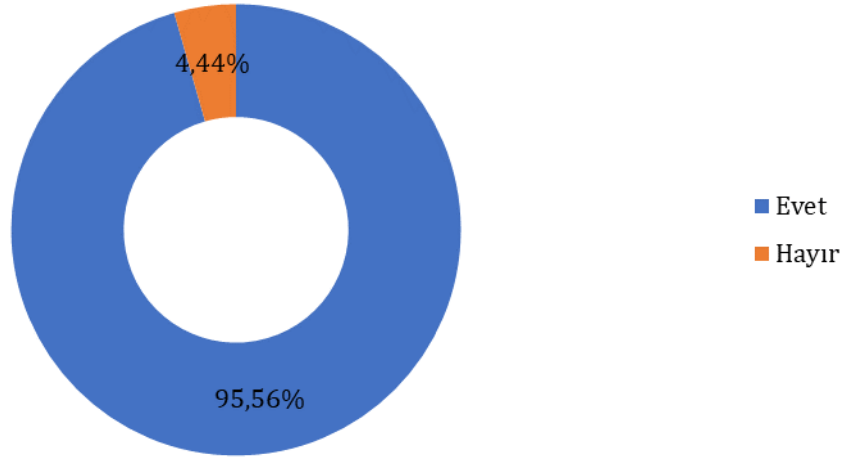
Şekil 18. Son 10 Yılda Sulama Kaynaklarındaki Değişim

Tarım işletmecilerinin su kaynaklarının azaldığını yüksek oranda kabul etmelerine bağlı olarak uzun vadede su kaynaklarının daha da azalması durumunda planlarının ne olacağı sorulmuştur. Tarım işletmecileri en yüksek düzeyde %31,58 oranında tarımı bırakacaklarını beyan etmişlerdir. Bu sonuca bağlı olarak incelenen işletmelerin iklim değişikliğinden kaynaklanan streslere karşı yapısal dayanıklılığın eksik olduğunu göstermektedir (Altieri ve Nicholls, 2017). Su kaynaklarındaki azalma sonucunda yaşanacak çevresel şoklar karşısında işletmelerin üretimden çekilme eğiliminde olması, kırsal alanlarda ekonomik daralma, istihdam kaybı ve göç gibi sosyo-ekonomik sorunları etkileyecektir (IPCC, 2022). Şekil 19'da işletmecilerin %26,32'si daha az su isteyen ürünler yetiştireceklerini, %7,37'si yağmur suyu toplama sistemleri kurmayı planladıklarını ve %5,26'sı göç etmeyi istediğini ifade etmişlerdir. Diğer işletmeciler ise %26,32 oranında henüz bu konuda herhangi bir planlarının olmadığını açıklamışlardır. Bu dağılım, işletmecilerin önemli bir kısmının su kıtlığına karşı net bir strateji geliştirmediklerini ve belirsizlik içinde olduğunu ortaya koymaktadır. Bu belirsizlik işletmelerde risk yönetimi eksikliği ve stratejik yönelim yetersizliği ile açıklanabilir. Ancak, bu işletmelerde uyum planlarının olmaması yalnızca bireysel karar alma eksikliğini değil, aynı zamanda politika yapıcıların sunduğu çerçevenin ve destek mekanizmalarının da yeterince etkili olmamasının bir sonucudur.



Şekil 19. Tarım İşletmecilerinin Su Kaynaklarının Azalışına Karşı Tutumları

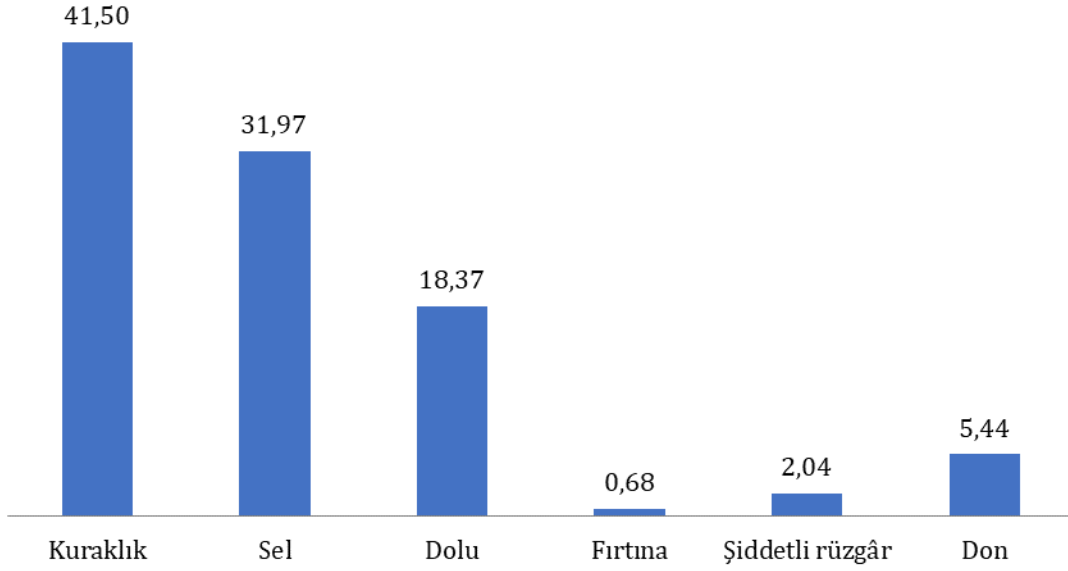
İncelenen işletmelerde son beş yıl içerisinde doğal bir afete maruz kalıp kalınmadığı sorulmuş, sonuçlar Şekil 20’de incelenmiştir. Tarım işletmecilerinin %95,56’sı bu süre zarfında en az bir doğal afet yaşadığını belirtmiştir. Bu yüksek oran, bölgenin iklimsel riskler açısından oldukça kırılgan olduğunu açıkça ortaya çıkarmıştır. Doğal afet deneyimi yaşamayan işletmecilerin oranı ise %4,44’tür.



Şekil 20. Son 5 Yıl İçerisinde Doğal Afetlere Maruz Kalma Durumu

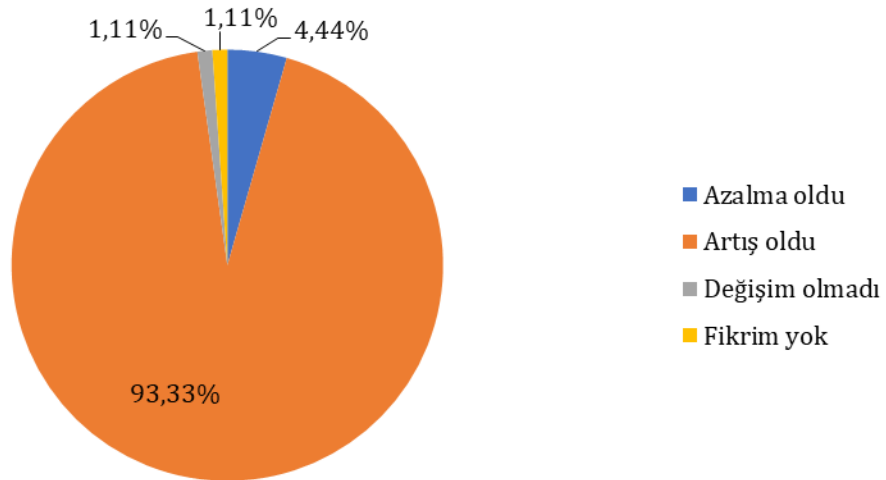
İklim değişikliğinden kaynaklanan doğal afetlerin küresel düzeyde artan bir eğilim göstermesi beklenmektedir. Isınmanın 2,5°C’nin altında olması durumunda, en yıkıcı fırtınaların günümüzdekinden iki kat daha sık meydana gelmesi ihtimali artmaktadır (Bacmeister vd., 2016). Aşırı kuraklıklardan etkilenen insan sayısının 80 yıldan daha kısa sürede iki katına çıkması beklenmektedir. Küresel ısınmanın her 1°C’si, günlük aşırı yağış olaylarının yaklaşık %7 oranında yoğunlaşmasına neden olmakta bu durum sel ihtimalini artırmaktadır. Aşırı sıcak ve nemden kaynaklanan ısı stresi 2100 yılına kadar yılda 1,2 milyar

insanı etkileyebilecektir (UNDRR, 2025). Dolayısıyla doğal afetlerin artış eğilimi içerisinde olduğunu söylemek mümkündür. Araştırma bölgesinde işletmecilerin karşılaştıkları afet türleri incelendiğinde en yaygın afetin kuraklık olduğu ifade edilmiştir. İşletmecilerin %41,50'si son beş yılda kuraklığın arttığını net olarak gözlemlemişlerdir. Kuraklıktan sonra %31,97 oranında sel, %18,37 dolu, %5,44 don, %2,04 şiddetli rüzgâr ve %0,68 fırtına bölgede yaşanan doğal afetlerdir (Şekil 21).



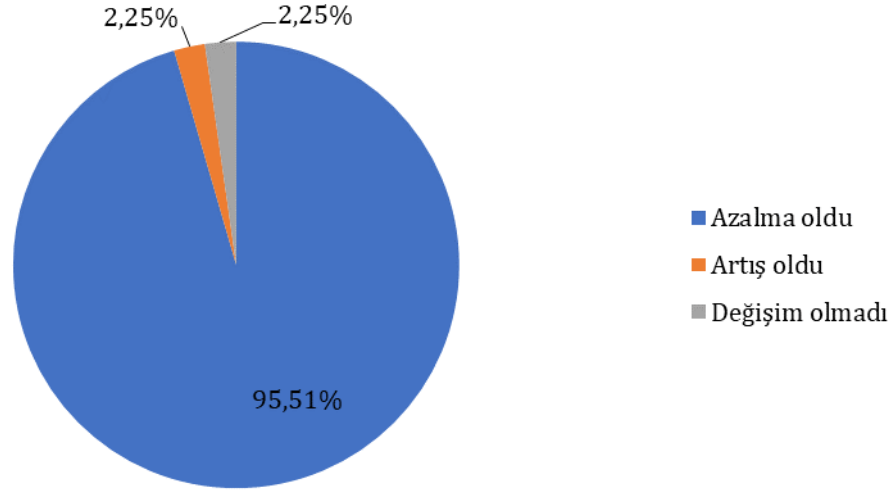
Şekil 21. Tarım İşletmecilerinin Karşılaştığı Doğal Afetler

Sıcaklık değişimlerine yönelik tarım işletmecilerinin gözlemleri Şekil 22’de verilmiştir. İşletmecilerin %93,33’ü son beş yılda sıcaklıkların arttığını belirtmiştir. Bu oran, küresel iklim değişikliğinin yerel düzeyde işletmeciler tarafından açıkça hissedildiğini göstermektedir. Sıcaklık artışına ilişkin bu güçlü algı hem üretim süreçlerini hem de ürün desenlerini etkileyen iklimsel baskıya işaret etmektedir.



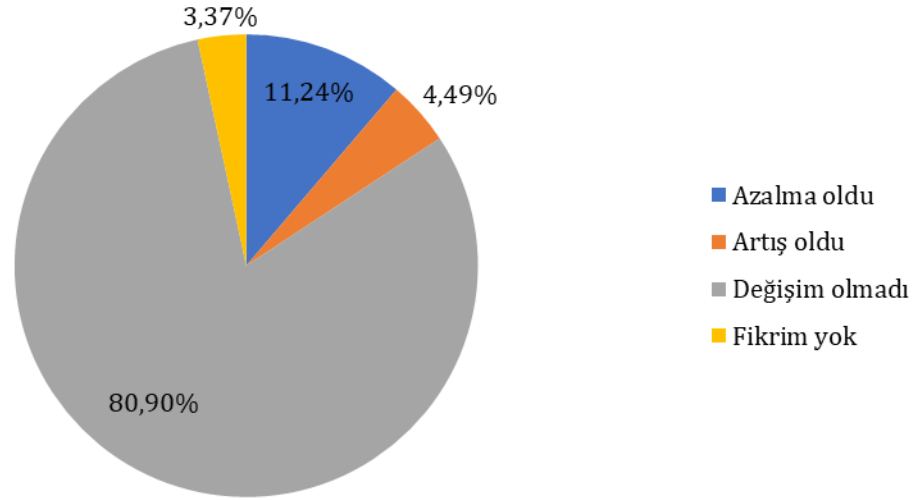
Şekil 22. Son 5 Yıl İçerisinde Meydana Gelen Sıcaklık Değişimi

Yağışların değişimine yönelik işletmecilerin gözlemleri Şekil 23'te yer almaktadır. Tarım işletmecilerinin %95,51'i son beş yılda yağışların azaldığını ifade etmiştir. Bu durum, ilçede kuraklık algısının son derece yaygın olduğunu ve tarımsal üretimin su kaynaklarına olan bağımlılığı nedeniyle risklerin bölge için arttığını göstermektedir. Yağış rejimindeki bu azalma, ikinci ürün ekimi gibi uygulamaların sınırlandırılmasına neden olmaktadır. Çünkü yağışların azalması ve buna bağlı olarak su kaynaklarında da azalma, bölgede özellikle sulu alanlarda tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilirliğini ciddi oranda riske atmaktadır.



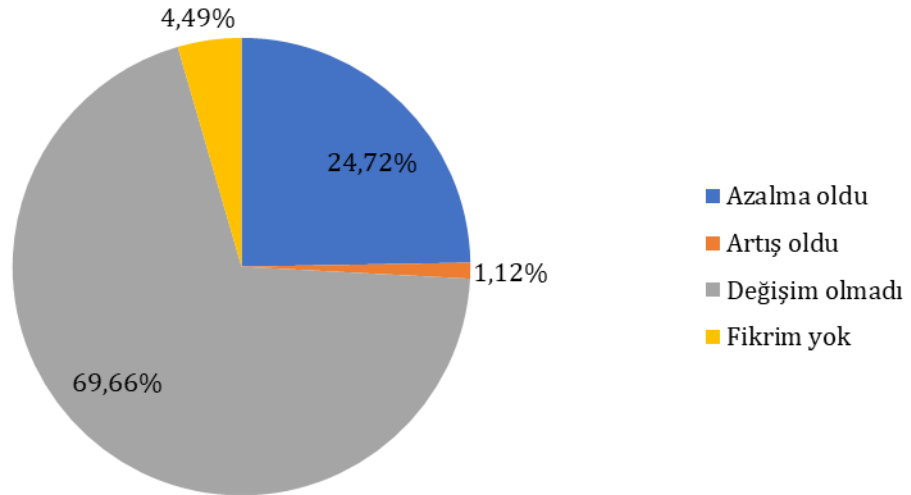
Şekil 23. Son 5 Yılda Meydana Gelen Yağış Rejimi Değişimi

İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle hava kalitesindeki değişim bölgesel farklılıklar içermektedir. Bu etkiler genellikle; açık (dış mekân) ve kapalı (iç mekân) hava kirliliği, orman yangınları, havadaki alerjenlerin artması olarak üç etkiye sahiptir. Açık alanlarda kuraklıktan kaynaklanan ve rüzgarla savrulan tozlar ya da orman yangınlarından kaynaklanan duman gibi faktörler kirliliğin kaynağıdır (EPA, 2025c). Hava kirliliği ürünler, bitkiler ve ormanlar üzerinde fotosentezin azalması, büyüme hızının yavaşlaması ve hastalıklara karşı duyarlılığın artması gibi etkiler oluşturabilir (EPA, 2022; West vd., 2023). Şekil 24'te son beş yılda meydana gelen hava kalitesi değişimine ilişkin tarım işletmecilerinin algısı incelenmiştir. Tarım işletmecilerinin %80,90'ı hava kalitesinde herhangi bir değişim gözlemlememiştir. Hava kalitesinde bir azalma olduğunu düşünenlerin oranı %11,24, artış olduğunu belirtenlerin oranı ise %4,49'dur. Bu veriler, hava kalitesi algısının genel olarak durağan seyrettiğini göstermektedir. Bu durum çevresel farkındalığın veya ölçüm araçlarının yetersizliğine işaret eden bir gösterge olarak değerlendirilebilir. Ayrıca hava kirliliğine yönelik etkiler bölgesel farklılıklar göstereceğinden Derbent için belirgin bir etkinin olmadığı da söylenebilir.



Şekil 24. Son 5 Yılda Meydana Gelen Hava Kalitesi Değişimi

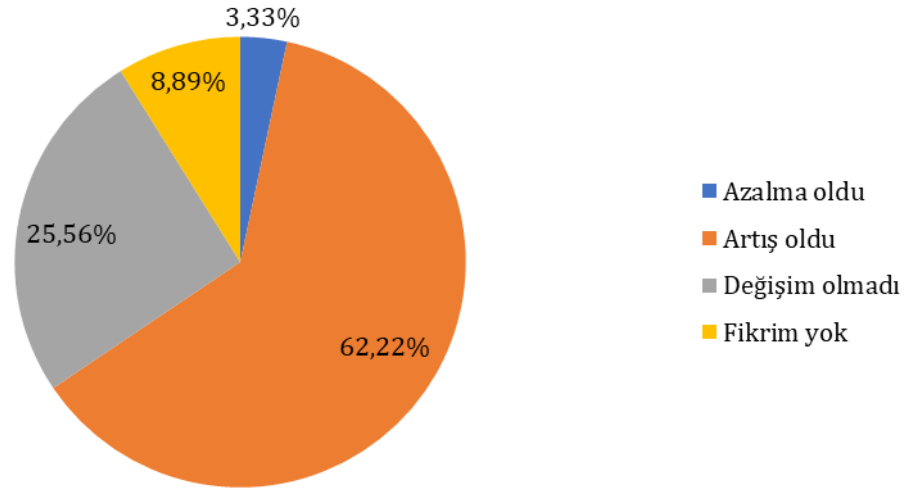
İklim değişikliği nedeniyle oluşan yağışlar, deniz seviyesinin yükselmesi, kuraklık, don, fırtına gibi doğal afetler toprak yapısını doğrudan etkilemektedir (Hamidov vd., 2018). Toprağa yönelik bu etkiler toprak erozyonu, toprak sıkışması, azalan toprak verimliliği ve düşen tarımsal verimlilik olarak ortaya çıkmaktadır (Lal vd., 2011). Şekil 25'te son 5 yıl içerisinde meydana gelen toprak kalitesi değişimini gözlemleyen işletmecilerin %69,66'sı toprak kalitesinde değişim olmadığını ve %24,72'si kalitenin azaldığını belirtmiştir. İşletmeciler toprak kalitesindeki azalışı verimlilik kaybı ile ilişkilendirmektedir. Toprak kalitesinde bir artış olduğunu düşünenlerin oranı %1,12 iken %4,49'luk bir kesim bu konuda fikrinin olmadığını ifade etmiştir. Bu veriler, tarım işletmecilerinin önemli bir bölümünün toprak kalitesi konusunda durağan bir algıya sahip olduğunu; ancak kayda değer bir kısmının da bozulma yönünde gözlemlerde bulunduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 25. Son 5 Yıl İçerisinde Meydana Gelen Toprak Kalitesi Değişimi

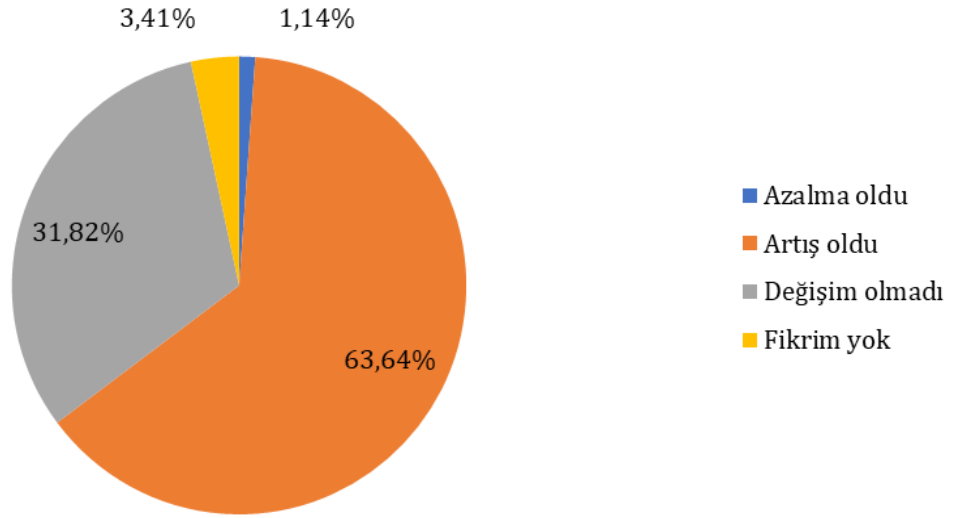
İklim değişikliğinin bitki hastalıkları üzerindeki etkileri olumlu, olumsuz veya nötr olabilir. Çünkü bu etkiler bölgeye veya döneme bağlı olarak hastalıkları azaltabilir, artırabilir veya hiç etkilemeyebilir (Chakraborty ve Pangga, 2004; Ghini vd., 2014). İklim değişikliği etkilerinin net olarak görüldüğü alan-

larda patojenlerin gelişim aşamalarını ve oranlarını etkileyecek koşullar oluşacaktır. Bu durum konak direncini ve konak-patojen etkileşimlerinin fizyolojisini değiştirecektir (Coakley, 1999). Dolayısıyla hastalıklar ve zararlılarda artış gözlemlenebilecektir. Bu gözlem bölgelerinde gerekli tedbirlerin alınması verim ve gelir kayıpları yoluyla yoksulluğun artmasına neden olabilmektedir. Çünkü bitki hastalık ve zararlıları her yıl tarımsal ürünlerde %40'a yakın verim kaybını beraberinde getirmektedir (FAO, 2022). Şekil 26'da son beş yıl içinde bitki hastalıklarındaki değişimlere yönelik işletmecilerin bakış açısı belirlenmiştir. Tarım işletmecilerinin %62,22'si bitki hastalıklarında artış gözlemlediğini belirtmiştir. Bu gözlem iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki doğrudan etkilerini açıkça belirtmektedir. İşletmecilerin %25,56'lık kısmı herhangi bir değişiklik gözlemlemediklerini, %3,33'ü ise bitki hastalıklarında azalma olduğunu belirtmiştir. İşletmecilerin %8,89'u ise bu konuda net bir görüş beyan etmemişlerdir. Bu bulgular, hastalık ve zararlılarla mücadelede yeni stratejilere, erken uyarı sistemlerine ve dirençli türlerin geliştirilmesine yönelik gereksinimi işaret etmektedir.



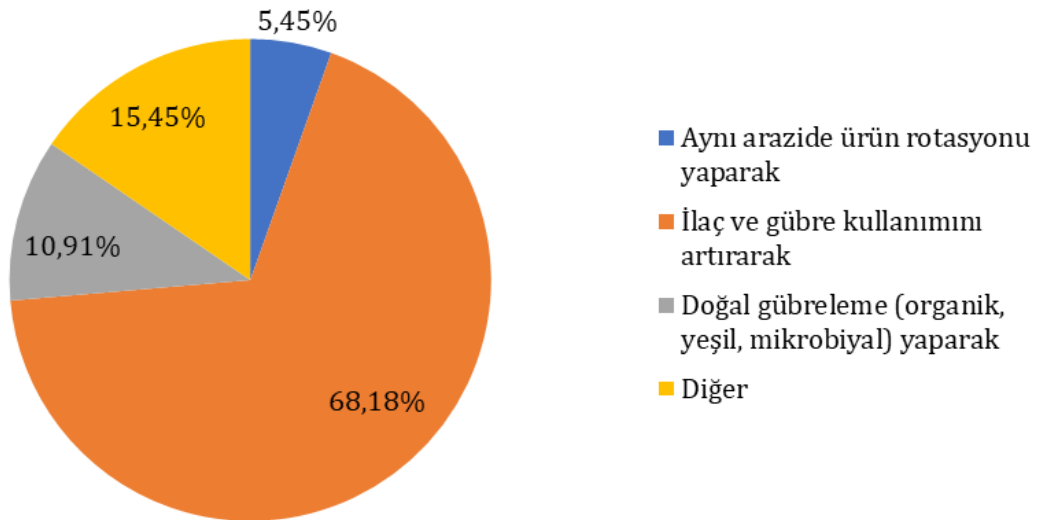
Şekil 26. Son 5 Yıl İçerisinde Meydana Gelen Bitki Hastalıklarının Değişimi

Bitki zararlılarındaki değişimlere yönelik işletmecilerin gözlemleri Şekil 27'de incelenmiş ve işletmecilerin %63,64'ü bitki zararlılarda artış olduğunu ifade etmiştir. Bu oran, iklim değişikliğinin zararlı popülasyonlarını artırarak tarımsal üretim üzerindeki baskısını derinleştirdiğini göstermektedir. Buna karşılık işletmecilerin %31,82'si zararlılarda bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. İşletmecilerden yalnızca %1,14'ü ise zararlılarda azalma yaşandığını ifade etmiştir. Bu bulgular, entegre zararlı yönetimi, biyolojik mücadele yöntemleri ve iklim dostu tarım uygulamalarının ihtiyaç duyulan alanlarda yaygınlaştırılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.



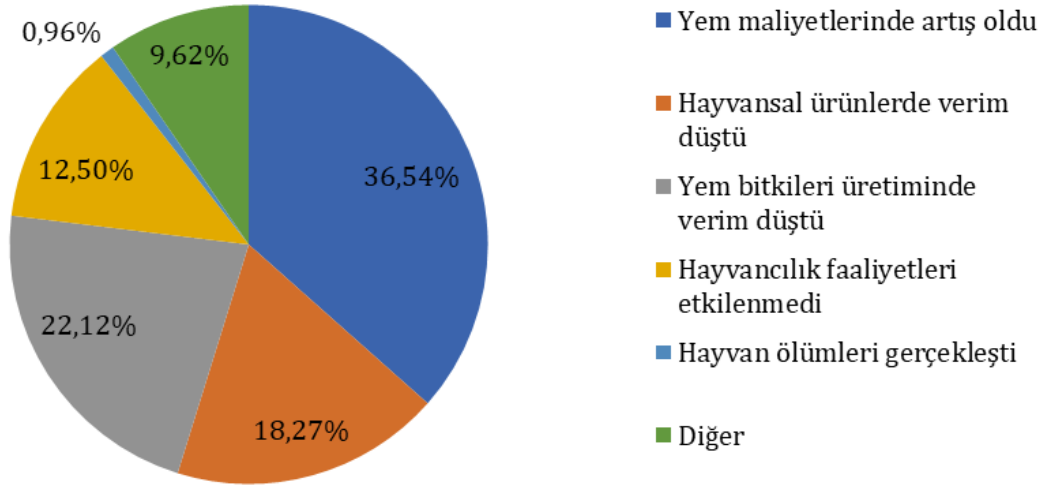
Şekil 27. Son 5 Yıl İçerisinde Meydana Gelen Bitki Zararlılarının Değişimi

Araştırma kapsamında tarım işletmecilerinin iklim değişikliği sonucu artış gösterdiği gözlemlenen hastalık ve zararlılara karşı ne tür önlemler aldıkları sorulmuştur. Şekil 28’de incelenen sonuçlara göre işletmecilerin %68,18’i hastalık ve zararlılarla mücadelede kimyasal girdiler (ilaç ve gübre) kullanmakta, %15,45’lik bir kesim diğer uygulamalara yönelmektedirler. Diğer alınan tedbirler kapsamında özellikle yaban domuzu gibi zararlılara karşı elektrikli tel sistemi kullanılmakta ve bitkisel üretim yapılan yerlerin etrafı tel sistemiyle çevrelenmektedir. Doğal gübreleme yöntemlerini tercih eden işletmecilerin oranı %10,91 ile sınırlı kalırken işletmeciler arasında sürdürülebilir ve çevre dostu tarım uygulamalarına yönelik farkındalığın düşük olduğu da görülmektedir. Benzer şekilde, aynı arazide ürün rotasyonu yapan işletmecilerin oranı yalnızca %5,45 olup, toprak sağlığını ve biyoçeşitliliği korumaya yönelik modern tarım tekniklerinin yeterince benimsenmediği görülmektedir.



Şekil 28. Bitki Hastalık ve Zararlılara Karşı Alınan Önlemler

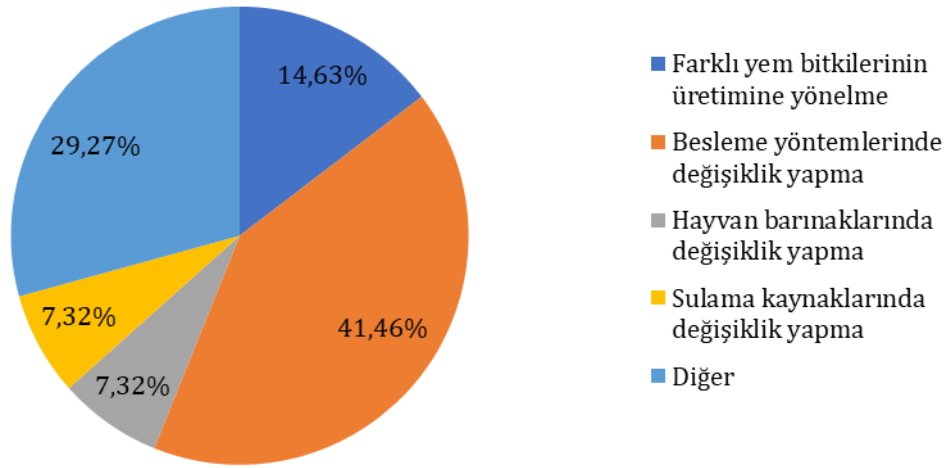
İklim değişikliği, hayvansal üretimi doğrudan ve dolaylı yollarla etkileyerek hayvan sağlığı, verimlilik, üreme kapasitesi ve ürün kalitesi üzerinde önemli sonuçlara neden olabilmektedir. Bu etkiler, artan sıcaklıklar, değişen yağış rejimleri, su kaynaklarının azalması ve yem kalitesindeki düşüş gibi faktörlerle ilişkilidir. İklim değişikliğinin doğrudan etkileri hayvanların vücut ısılarının düzenlenmesi, metabolizması, bağışıklık sistemi işlevi ve üretimi üzerinde etkilidir. Dolaylı etkileri ise yem üretimi, su bulunabilirliği ve zararlı/patojen popülasyonları üzerinde etki oluşturmaktadır (Cheng vd., 2022). Yüksek sıcaklıklar, hayvanlarda ısı stresi oluşturarak yem tüketiminin azalmasına, büyümenin yavaşlamasına ve ürün verimliliğinin azalmasına neden olabilir. Ayrıca, ısı stresi bağışıklık sistemini zayıflatarak hastalıklara karşı direnci azaltacaktır. Özellikle sığır, koyun ve keçi gibi ruminantlar, yüksek verimli oldukları için ısı stresine daha duyarlıdır (Sarıççek, 2022). İncelenen işletmelerde iklim değişikliğinin hayvansal üretime etkilerinin nasıl gözlemlendiği değerlendirilmiş ve sonuçlar Şekil 29'da gösterilmiştir. Tarım işletmecilerinin %36,54'ü iklim değişikliğinin hayvansal üretim sürecinde en çok yem maliyetlerini artırdığını ve %22,12'si ise yem bitkileri üretiminde verim düşüşü yaşandığını belirtmiştir. Bu sonuçlar, iklimsel değişimlerin yem üretimi ve teminini zorlaştırarak dolaylı yoldan hayvancılık maliyetlerini artırdığını göstermektedir. İşletmecilerin %18,27'si ise hayvansal ürün veriminde düşüş gözlemlemiştir. Bu gözlem iklimsel stresin bölgede doğrudan hayvan sağlığı ve üretkenliği üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. İşletmecilerin %12,50'si herhangi bir etki gözlemlemediklerini belirtirken, yalnızca %0,96'lık oranda ise hayvan ölümlerinin yaşandığını ifade etmişlerdir. Genel tabloya göre işletmeciler iklim değişikliğini ekonomik etkiler (yem maliyeti ve verim düşüşü) üzerinden algılamaktadır.



Şekil 29. İklim Değişikliğinin Hayvansal Üretime Yönelik Etkileri

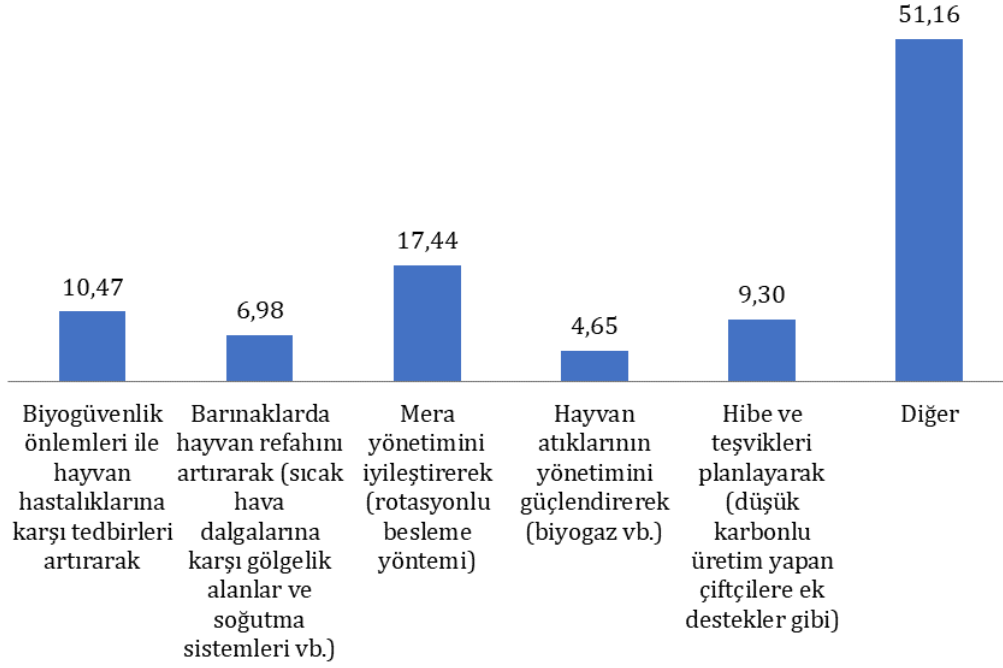
İklim değişikliğinin hayvansal üretim süreçleri üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak ve sektörü daha dirençli hale getirmek için uluslararası düzeyde çeşitli uyum stratejileri geliştirilmiştir. Bu stratejiler, hayvan sağlığını korumaktan yem ve su yönetimine, barınak tasarımı ve genetik ıslah çalışmalarına kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Yüksek sıcaklıkların hayvanlar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla, yerel iklim koşullarına daha iyi uyum sağlayabilen hayvan ırklarının tercih edilmesi önerilmektedir. Daha kapsamlı düzeyde ise genetik ıslah programlarıyla ısıya dayanıklı özelliklerin artırılması hedeflenmektedir. Bu stratejiler hayvanların verimliliğini ve sağlığını korumada etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (FAO, 2020). Silvopastoral sistemler oluşturulması da iklim değişikliği süreçlerinde alınan tedbirlerden biridir. Bu sistem ağaçlar, otlaklar ve hayvanların entegre edildiği bir üretim modelleridir. Sistemde hayvanlara doğal gölgelik alanlar sağlanarak ısı stresinin azaltılması, toprak neminin korunması ve biyoçeşitliliğin artırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca bu sistem karbon se-

kestrasyonu yoluyla sera gazı emisyonlarını azaltma potansiyeline de sahiptir (Chará vd., 2019; Akbağ, 2022; Scialabba, 2022; Silva-Olaya vd., 2022). Bu sistemin kurulması uzun vadeli politikalar aracılığıyla kırsal alanda gelir kaynaklarının oluşturulmasına önemli katkı sağlayacaktır. Bölgelerin iklim özellikleri, fiziksel altyapısı ve ekonomik koşullarına göre bu alanda alınacak önlemler değişiklik göstermektedir. İncelenen işletmelerin iklim değişikliğine karşı hayvansal üretim süreçlerinde izledikleri yöntemler Şekil 30'da incelenmiştir. İşletmecilerin %41,46'sı besleme yönteminde değişiklik yaptığını belirtmiştir. Bu oran, işletmecilerin iklime bağlı olarak yemleme stratejilerini esnek biçimde yeniden düzenlediklerini göstermektedir. İşletmecilerin %14,63'ü farklı yem bitkileri üretimine yöneldiğini, %7,32'si sulama kaynaklarında değişiklik yaptığını ve %7,32'si barınak düzenlemeleri yaptığını ifade etmişlerdir. İşletmecilerin %29,27'si ise diğer seçeneği ile bu alanda herhangi bir tedbir almadığını ya da konuya ilişkin bir gözleminin olmadığını belirtmiştir. Bu veri iklim değişikliğinin hayvancılık faaliyetlerine etkisi konusunda bilgi eksikliğinin olduğunu göstermektedir.



Şekil 30. İklim Değişikliğinin Hayvansal Üretime Yönelik Etkilerinin Azaltılmasında Uygulanan Yöntemler

İşletmecilerin kendi eylemleri doğrultusunda aldıkları tedbirlere ek olarak sürdürülebilir hayvancılık faaliyetleri gerçekleştirilebilmesi için dış kaynaklar yoluyla alınacak tedbirler Şekil 31'de incelenmiştir. Tarım işletmecilerinin %51,16'sı iklim değişikliğine karşı yem maliyetlerinin düşürülmesi dışında herhangi bir önlem alınmasına gerek duyulmadığını belirtmişlerdir. Bu yüksek oran, hayvancılıkta sürdürülebilirlik konusunda bilinç düzeyinin yeterli olmadığını ve ekonomik kısıtların yenilikçi uygulamaları kısıtladığını göstermektedir. İşletmecilerin %17,44'ü diğer önlemler kapsamında en çok mera yönetiminin iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu talep bölgenin doğal yem kaynaklarının korunması ve optimize edilmesine olan ihtiyacı yansıtmakta ve bu kapsamda alınacak tedbirlerin işletme maliyetlerine yansması öngörülmektedir. Diğer öne çıkan öneriler ise %10,47 biyogüvenlik önlemleri (aşılama ve parazit kontrol programları, temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları, barınakların iklim koşullarına uyumlu hale getirilmesi gibi) alınması, %9,30 hibe ve teşvik mekanizmalarının artırılması ve %6,98 hayvan refahının artırılması şeklindedir.

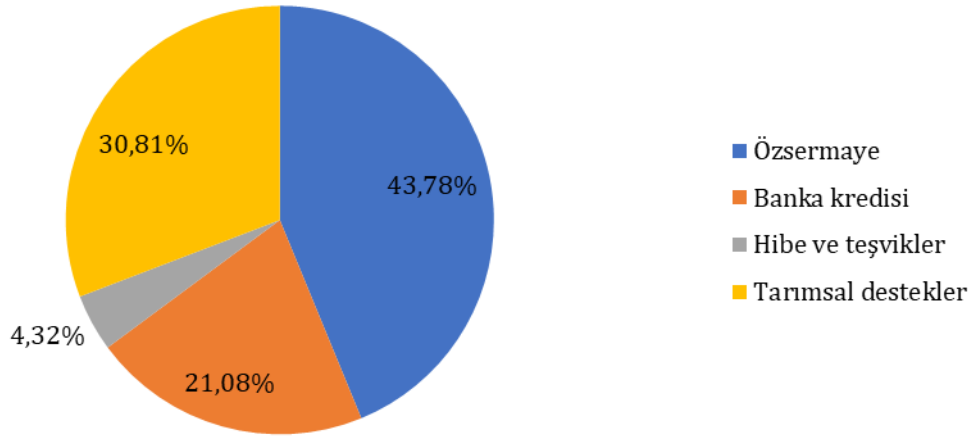


Şekil 31. Sürdürülebilir Hayvancılık Faaliyetleri için Alınması Gereken Önlemler

5.4. Ekonomik Parametrelere Ait Sonuçlar

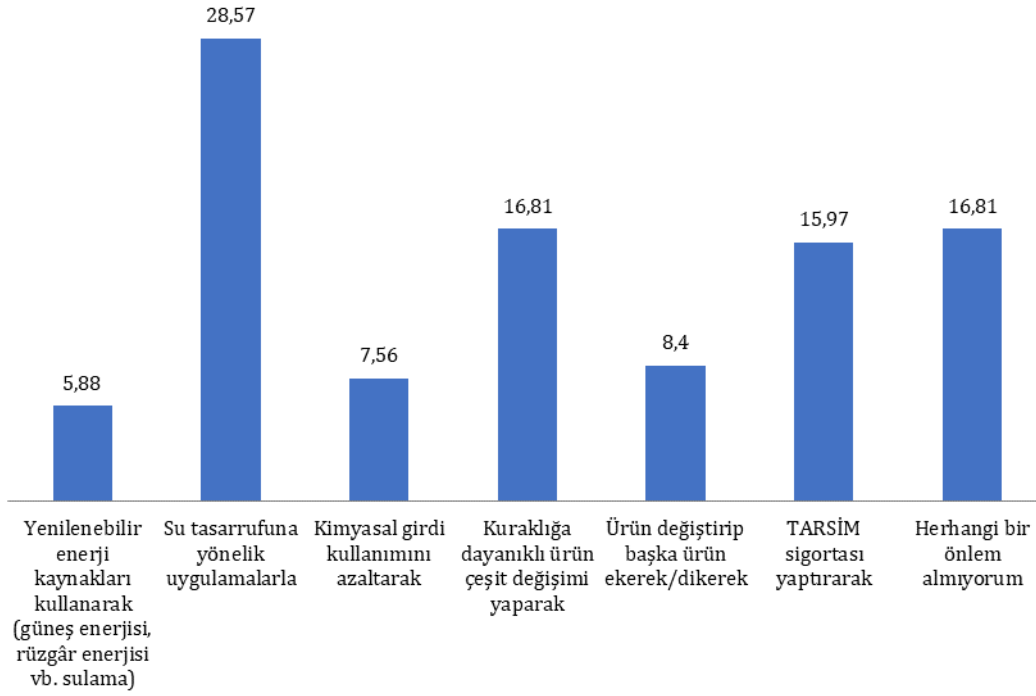
Tarım işletmelerinin sahip olduğu fiziksel ve finansal kaynaklar, yatırım süreçleri ve gelecek beklentileri sürdürülebilirlik açısından önemli araçlardır. Bu araçlardan biri öz sermayedir. Öz sermaye işletmenin kendi kaynaklarını kullanarak finanse ettiği varlıkları temsil etmektedir. Öz sermayenin yüksek olması işletmelerin değişiklikler karşısında dayanıklılığını artırarak bağımsızlığını güvence altına alır. İşletmelerde sermaye yetersizliğinin oluşması durumunda işletmeciler yabancı kaynaklardan en uygun olanını işletmelerin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla kullanırlar (Erkuş vd., 1996).

İncelenen tarım işletmelerinin sermaye dağılımı Şekil 32’de incelenmiştir. İşletmeler en çok %43,78 ile öz sermaye araçlarını kullanarak üretim faaliyetlerini devam ettirmektedir. Bu oran, işletmelerin önemli bir kısmının faaliyetleri kendi kaynakları ile sürdürebildiğini, kredi yüklerinden doğan faiz risklerinin minimize edildiğini göstermektedir. Öz sermaye kaynağını %30,81 ile tarımsal destekler, %21,08 ile banka kredisi ve %4,32 ile hibe ve teşvikler takip etmektedir. İşletmelerin tarımsal destek, hibe ve teşvikler açısından önemli bir kaynak oluşturması söz konusudur. Desteklere yüksek bağımlılık, kamu politikasına duyarlılığı artırmaktadır. Fakat tarımsal desteklerin geçici olması veya değişmesi durumunda işletmelerin sürdürülebilirliği tehlikeye girebilir. Dolayısıyla finansal açıdan kaynakların dağılımında dengeli bir yapının gözetilmesi gerekmektedir. Banka kredisi gibi dış finansman kaynakları tarımsal büyüme için önemli bir araçtır. Ancak yüksek faiz oranları ve kredi geri ödeme baskısı, özellikle iklim değişikliği gibi belirsizliklerin yoğun olduğu sektörlerde sürdürülebilirlik açısından risk oluşturmaktadır. Tarım işletmelerinin bu düzeyde dış finansman kullanımının öz sermayeye oranla daha düşük olması her zaman faydalı olacaktır.



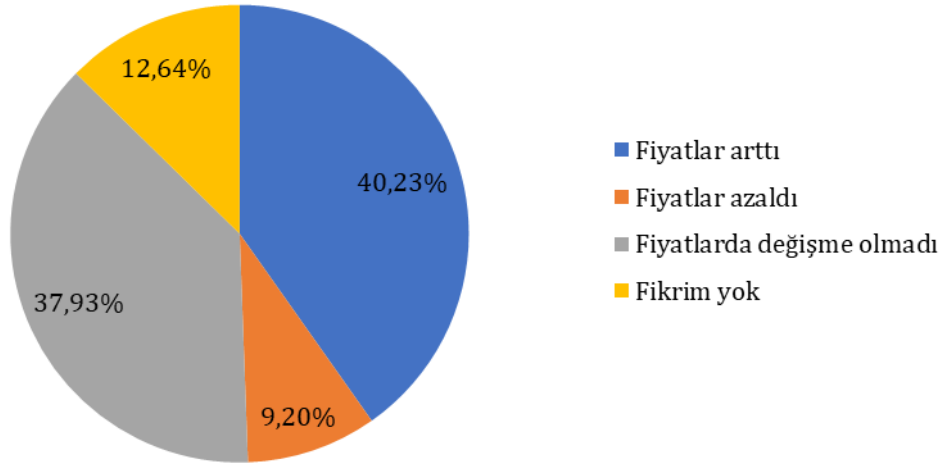
Şekil 32. Tarım İşletmelerindeki Sermayenin Dağılımı

İklim değişikliği nedeniyle meydana gelen değişimler fiziksel ve fizyolojik zararlara dolayısıyla ekonomik kayıplara neden olmaktadır. İklim değişikliği etkilerinin incelendiği 1980-2012 yılları arasındaki bir çalışmada 2,8 trilyon dolarlık ekonomik kayıp tespit edilmiştir (Munich, 2013). İklim değişikliğinin 2050 yılına gelindiğinde her yıl 1 trilyon dolarlık ekonomik kayba neden olacağı tahmin edilmektedir (Hallegatte vd., 2023). İklim değişiklikleri nedeniyle doğal afetlerin sıklığı ve şiddeti farklılaşmakta ve meydana gelen değişimler neticesinde sermaye beklenen yaşam süresinden önce kullanım dışı kalabilmektedir (Başoğlu ve Telatar, 2013). İklim değişikliğinin etkileri ile mücadele ederek sermaye kayıplarını önlemek veya minimize etmek için makro düzeyde olduğu kadar mikro düzeyde de tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bunun için işletmelerin ekonomik kayıpları minimize etmek için uyguladıkları yöntemler önemlidir. İncelenen tarım işletmelerin iklim değişikliğinden kaynaklanan ekonomik kayıplara karşı aldıkları tedbirler ve uyguladıkları yöntemler Şekil 33'te incelenmiştir. Su tasarruflarına yönelik yatırımlar %28,57 oranında işletmelerin en çok tedbir aldığı alanlardır. Bu tedbir tarımın suya bağımlı yapısının farkında olduğunu ve iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki baskısının doğrudan hissedildiğini göstermektedir. İşletmecilerin su tasarrufuna yönelik aldığı tedbirler arasında damla ve yağmurlama sulama sistemlerinin kullanımı yer almaktadır. Bu tür düşük maliyetli, yerel ölçekte uygulanabilir adaptasyon önlemleri, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için sürdürülebilirliğin temel unsuru olarak değerlendirilmektedir (FAO, 2008). Ürün seçiminde kuraklığa dayanıklı çeşitlerin seçimi %16,81 oranında alınan tedbirden biridir. Bu strateji, ürün deseninde esneklik ve biyoteknolojik gelişmelerin tarımsal planlamaya entegrasyonu açısından olumlu bir eylemdir. Ancak bu tür ürünlerin yaygınlaşması, genellikle kamu desteği ve bilgiye erişimle mümkündür. TARSİM sigortası yaptırılması %15,97 oranında alınan bir diğer tedbirdir. Sigorta kullanımı, iklimsel risklere karşı finansal bir tampon görevi görmektedir. Ancak bu oranın görece düşük kalması, işletmecilerin sigorta sistemine olan güvenin sınırlı olmasından ve prim ödeme gücünün yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Bu tedbirlere ek olarak işletmeciler %8,40 oranında ürün değişikliği yaparak, %7,56'sı kimyasal girdi kullanımını azaltarak ve %5,88'i yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yaparak ekonomik kayıplara karşı önlem almaktadır. İşletmecilerin %16,81'i ise iklim değişikliği karşısında ekonomik olarak hiçbir tedbir almamaktadır. Bu oran, dikkatle ele alınması gereken bir kırılganlığı temsil etmektedir. Çünkü işletmecilerin hiçbir önlem almaması iklim değişikliğini doğrudan tehdit olarak görmemelerinden kaynaklanmaktadır. Bu işletmecilerin bilgi, finansman ve teknik destek gibi yapısal eksiklikler nedeniyle uyum kapasitelerinin sınırlı olması söz konusudur.



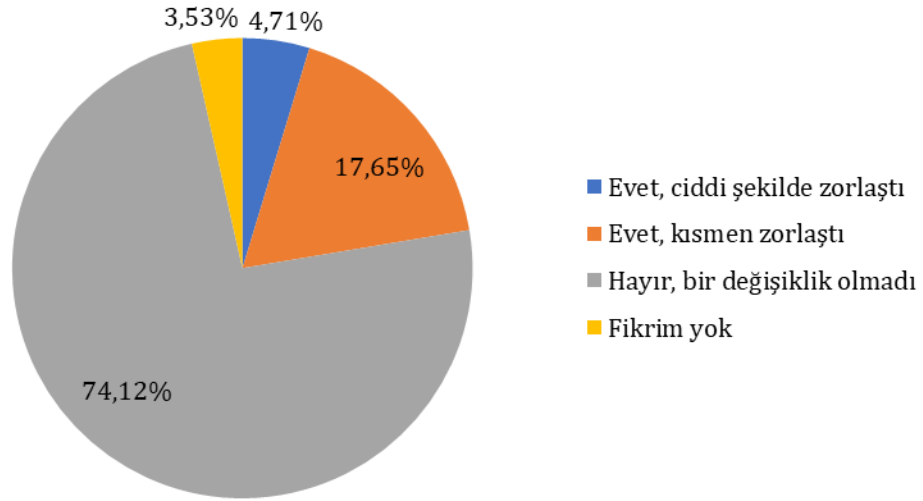
Şekil 33. İklim Değişikliğinin Nedeniyle Meydana Gelen Ekonomik Kayıpların Azaltılmasına Yönelik Uygulanan Yöntemler

İklim değişikliğinin mevcut ve olası etkileri ürün verimini azaltarak girdi maliyetlerini artırmakta bu değişim gıda fiyatlarının artışına neden olmaktadır (Khalfaoui vd., 2024). Bu etkiler karşısında en hassas ve kırılgan olan sektör tarımdır (Deschênes ve Greenstone, 2007; Mendelsohn ve Massetti, 2017). İklim değişikliği etkilerinin tarım ürünleri fiyatı üzerindeki etkisine dair işletmeci algısının belirlenmesi ve işletmeci gözünden piyasa dinamiklerinin anlaşılabilmesi için fiyata yönelik yapılan değerlendirme Şekil 34’de incelenmiştir. İşletmecilerin %40,23’ü iklim değişikliği nedeniyle girdi maliyetlerinin artışı ve arz daralmasına bağlı olarak ürün fiyatlarında artış yaşandığını düşünmektedir. İşletmecilerin %37,93’ü ürün fiyatlarında değişiklik olmadığını ifade etmişlerdir. Bu işletmeciler çoğunlukla tüccar aracılığıyla ürünlerini pazarlamakta ve piyasa fiyatlarındaki değişim konusunda bilgiye doğrudan erişim sağlayamamaktadırlar. Bu durum, tarımsal piyasalarda bilgi asimetrisi, fiyat oluşumundaki belirsizlikler ve üretici-tüketici arasındaki mesafenin etkisiyle açıklanabilir. İşletmecilerin %9,20’si iklim değişikliğinin verim ve kalitede kayıplara neden olması nedeniyle fiyatların azaldığını belirtmişlerdir. Ürün fiyatı hakkında işletmecilerin %12,64’ü net bir görüş belirtmemişlerdir. Bu durum fiyat bilgisine yönelik eksiklik ve zayıf kayıt tutma (muhasabe altyapısının olmaması) probleminden kaynaklanmaktadır.



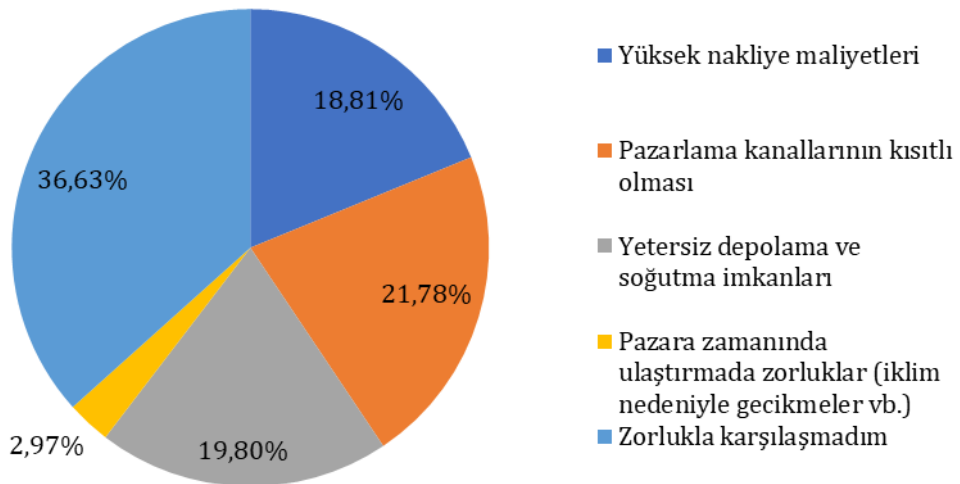
Şekil 34. İklim Değişikliğinin Ürün Fiyatlarına Etkisi

İklim değişikliği nedeniyle mevcut tarımsal koşullar hızla değişmektedir. Bunlara atmosferdeki sera gazı etkisinin ve küresel hava sıcaklığının artması, kuraklık olayları, deniz yüzeyi sıcaklığı, düzensiz yağış rejimleri dahildir (Jones ve Driscoll, 2022). Bu olaylar mahsul üretimine zarar verir ve büyüyen dünya nüfusuna istikrarlı bir tedarik sağlamak için geliştirilen çabaları aksatır. Bu nedenle, gıda güvenliğine yönelik risk artar ve mevcut gıda sistemleri aşırı baskı altında kalır. Böylece gıdaya erişim ve bulunabilirlik, araziye erişim ve çiftlik işçilerinin çalışma koşullarındaki eşitsizlikler artmaktadır (Farooq vd., 2022). İklim değişikliğinin kırsalda üretim kapasitesini azaltması, gıda arzının azalmasına neden olmaktadır. İklim etkileri piyasa bazlı üretimde neden olduğu kısıtlamaya ek olarak kırsal hanelerin kendi tüketimleri için yeterli üretimi gerçekleştirmemesine de neden olabilmektedir. Ayrıca verim kayıpları tarıma dayalı gelirlerde dalgalanmaya neden olarak gıdaya ekonomik erişimi sınırlandırmaktadır. Bu, özellikle kendi üretimi dışında gıda satın almak zorunda kalan kırsal yoksullar için gıdaya erişim konusunda zorluğa neden olabilmektedir. Çalışma kapsamında incelenen işletmeler kapsamında iklim değişikliği nedeniyle temel gıda maddelerine erişimin nasıl etkilendiği Şekil 35'te incelenmiştir. Tarım işletmecilerinin %74,12'si iklim değişikliğine rağmen temel gıdalara erişimde ciddi bir değişiklik olmadığını belirtmiştir. Kırsal kesimde hane halkları gıdanın bir kısmını kendi üretimlerinden sağlamaktadır. Dolayısıyla bu durum gıdaya erişimin görece daha sabit kalmasının bir sonucudur. Üretici konumundaki haneler için gıdaya doğrudan erişim, kentteki tüketicilere kıyasla daha avantajlı olup kırsal alanlarda gıda krizinin etkisi daha yavaş ilerlemektedir. İşletmecilerden %17,65'i gıdaya erişimin kısmen ve %4,71'i ciddi şekilde zorlaştığını belirtmişlerdir. Girdi fiyatlarındaki artış, işletmecilerin kendi tüketimleri için bile yeterli ürün üretmesini zorlaştırabilir. Kuraklık ve üretim kayıpları, bazı ürünlerin kendi tarlalarında üretimini imkânsız hâle getirirken, bu durum pazardan satın alma zorunluluğunu ve dolayısıyla mali baskıyı artırmaktadır. İşletmecilerin %3,53'ü ise iklim değişikliğinin gıda maddelerine erişime etkisi konusuna bilgi sahibi olmadıklarını beyan etmişlerdir. Bu veriler, henüz sistemik bir gıda krizinin olmadığını fakat mevcut koşullar içerisinde yerel gıda güvenliği sistemlerinin kırılganlığının belirgin olduğunu ifade etmektedir.



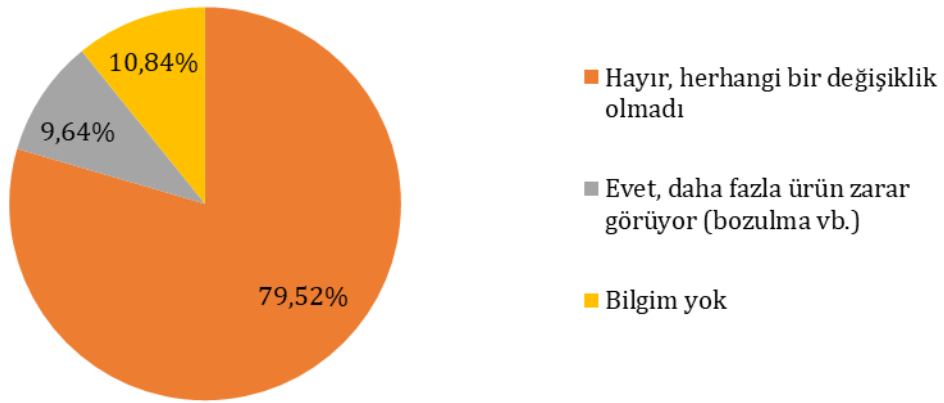
Şekil 35. İklim Değişikliğinin Temel Gıda Maddelerine Erişime Etkisi

Kentsel alanlarda gıda güvenliğinin sağlanabilmesi için işletmecilerin pazarlama süreçlerinde problem yaşamamaları gerekir. İncelenen işletmelerin ürünlerini pazara ulaştırırken karşılaştıkları zorluklar Şekil 36'da göstermektedir. Tarım işletmecilerinin %36,63'ü pazara erişimde bir zorlukla karşılaşmamıştır. Bu durum tüccarlar aracılığıyla pazarlama kolaylığının olması ve bölgedeki ulaştırma altyapısının genel olarak işlevsel olduğu anlamına gelmektedir. Ancak dikkat çeken diğer unsurlar arasında pazarlama kanallarının kısıtlı olması (%21,78), yüksek nakliye maliyetleri (%18,81) ve yetersiz depolama/soğutma imkânları (%19,80) yer almaktadır. Bu bulgular, ürünlerin pazara etkin bir şekilde ulaşmasını engelleyen yapısal sorunların varlığına işaret etmektedir. Alternatif kaynakların olmaması işletmecilerin gelirlerini sınırlandırmaktadır. Ayrıca işletmecilerin %2,97'si iklim değişikliğinden kaynaklanan ulaşım gecikmeleri olduğunu vurgulamışlardır. Bu kapsamda hem iklim değişikliğine hem de kırsal bölgelerdeki lojistik altyapıya duyarlı bir pazarlama ve ulaştırma planlamasına ihtiyaç duyulmaktadır.



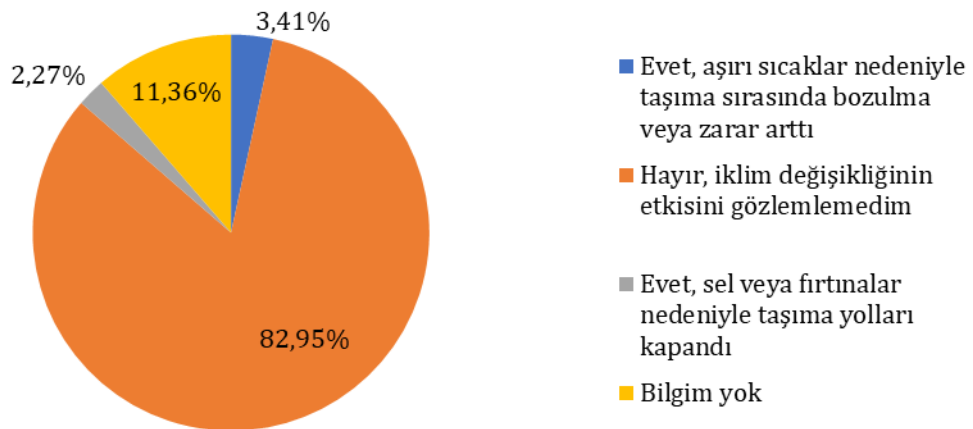
Şekil 36. Tarım İşletmecilerinin Ürünlerini Pazara Ulaştıırken Karşılaştıkları Zorluklar

İncelenen işletmelerde iklim değişikliğinin ürünlerin pazara ulaştırılması sürecini nasıl etkilediği Şekil 37’de incelenmiştir. Tarım işletmecilerinin %79,52’si pazara erişimde herhangi bir değişiklik yaşamadıklarını belirtirken, %9,64’ü ise bu görüşün aksine iklim değişikliğinin etkilerini gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Bu etkiler ürünlerin kalitesindeki azalışa bağlı olarak bozulma oranının ve fire miktarının artışından kaynaklanmaktadır. İşletmecilerin %10,84’ü konu hakkında bilgi sahibi olmadığını belirtmişlerdir. Bu durum, iklim koşullarının ürün kalitesi ve lojistik zamanlaması üzerindeki etkisinin farkındalığının sınırlı düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, soğuk zincir altyapısının geliştirilmesi ve bölgedeki ürün desenine uygun lojistik planlamaların önemini vurgulamaktadır.



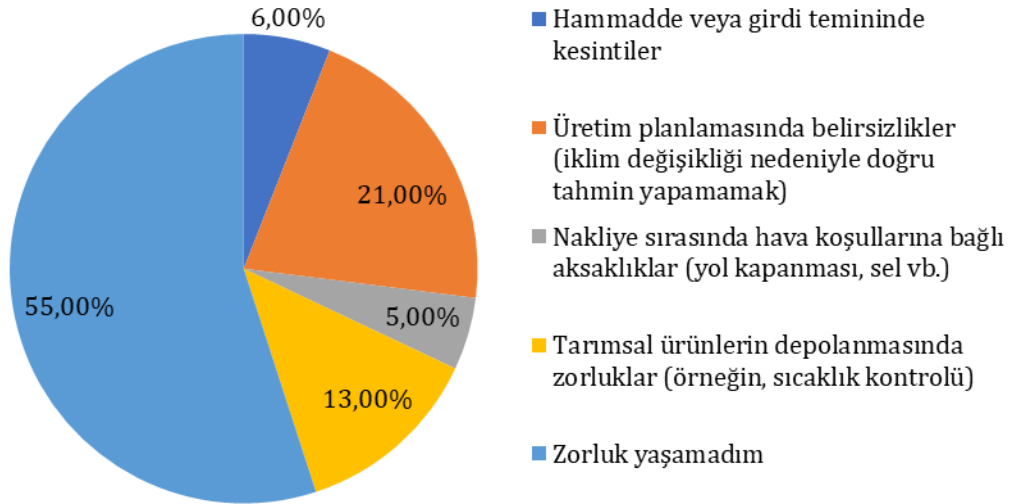
Şekil 37. İklim Değişikliğinin Ürünlerin Pazara Ulaşımındaki Etkisi

Bölgedeki ürünlerin kent merkezine ve diğer ticaret alanlarına ulaştırılması sürecinde kullanılan yöntemlerin iklim değişikliğinden nasıl etkilendiği Şekil 38’de incelenmiştir. İşletmecilerin %82,95’i, ürün taşıma yöntemleri üzerinde iklim değişikliğinin herhangi bir etkisini gözlemlememiştir. Ancak %3,41’i aşırı sıcaklar nedeniyle taşıma sırasında ürünlerin bozulduğunu veya zarar gördüğünü ifade etmiştir. İşletmecilerin %2,27’si ise sel ve fırtına gibi doğal afetler nedeniyle taşıma yollarının kapandığını belirtmişlerdir. Bu veriler araştırma bölgesinde iklim değişikliğinin taşıma süreçlerine etkisinin henüz sınırlı olduğunu ancak ekstrem hava olaylarının bölgesel ölçekte lojistik faaliyetleri aksattığını göstermektedir.



Şekil 38. İklim Değişikliğinin Ürünlerin Taşınması Üzerindeki Etkisi

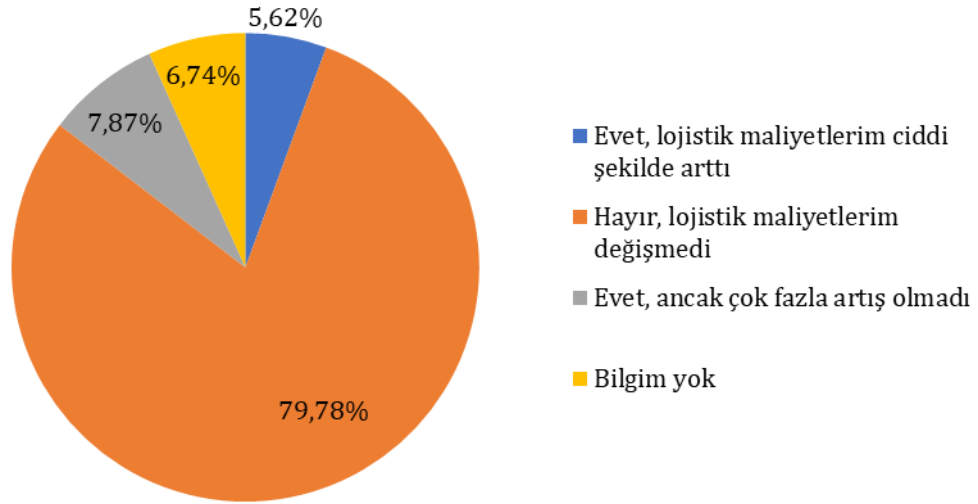
İşletmelerin üretim süreçlerinde kullandıkları girdileri işletme dışından tedarik etmesi söz konusudur. Şekil 39'da işletmecilerin %55,00'i, iklim değişikliğine bağlı olarak herhangi bir tedarik zinciri zorluğu yaşamadığını ifade etmiştir. Bu oran, ya iklim etkilerinin henüz doğrudan hissedilmediğini, mevcut koşullarda tarım işletmelerinin büyük ölçüde yerel ve kısa tedarik zincirlerine dayandığını göstermektedir. Ancak bu veri, uzun vadeli iklim senaryoları çerçevesinde riske neden olacağı için üretime yönelik planlamalar doğru yapılmalıdır. Tarım işletmecilerinin %21,00'i, iklim değişikliğinin neden olduğu öngörülemez hava koşulları nedeniyle üretim planlamasında belirsizlik yaşadıklarını belirtmiştir. Bu, özellikle işletmelerde ekim-dikim zamanlarının net olmaması, verim tahminlerinin sapması gibi sorunlara neden olmaktadır. Planlamadaki bu belirsizlikler, tedarik sürecinin bütününe etkileyerek üretimden pazarlamaya kadar zincirleme aksamalara neden olmaktadır. Depolama süreçlerinde özellikle sıcaklık kontrolü gibi teknik sorunlar %13,00'lük bir kesim tarafından dile getirilmiştir. Artan sıcaklık dalgaları, soğuk hava deposu olmayan işletmeciler için ürün kayıplarını artırmakta ve bu da ürün kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bu sorun, küçük ölçekli işletmeciler açısından daha belirgindir. Tarım işletmecilerinin %6,00'si, iklimsel etkiler nedeniyle gübre, yem, tohum gibi girdilerin temininde aksaklık yaşadığını belirtmiştir. Bu sorun, özellikle dışa bağımlı tedarik sistemlerinde daha sık görülmekte ve üretim sürecinde maliyet artışlarına neden olmaktadır. İşletmelerdeki %5,00'lik bir kesim ise taşımacılık sürecinde, sel, yol kapanması gibi iklim kaynaklı lojistik problemler yaşadığını ifade etmiştir. Bu sorunlar özellikle kırsal alanlarda yol altyapısının zayıf olmasıyla birleştiğinde daha bütüncül ekonomik kayıplara neden olmaktadır.



Şekil 39. İklim Değişikliğinin Tedarik Zincirinde Neden Olduğu Zorluklar

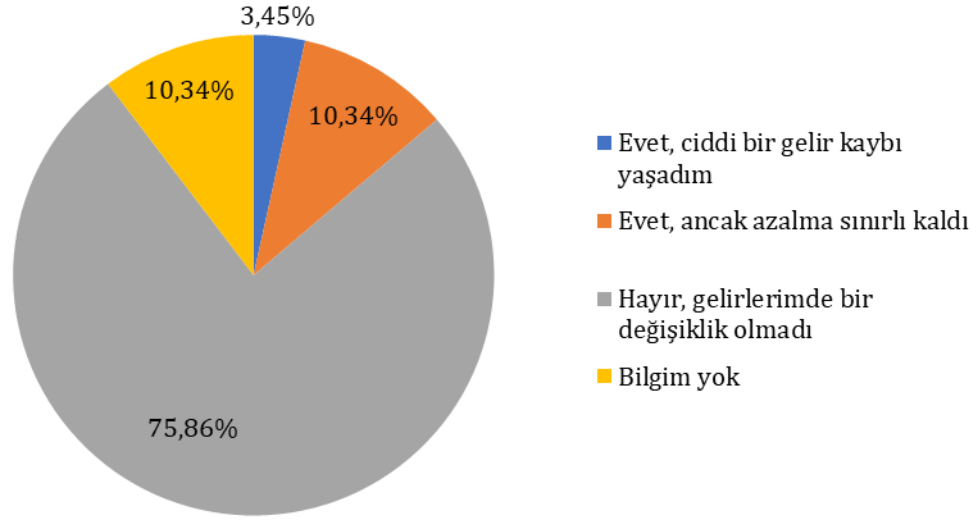
İklim değişikliğinin işletmelerdeki lojistik maliyetlerine etkisi Şekil 40'da incelenmiştir. Derbent ilçesindeki tarım işletmelerinin %79,78'i iklim değişikliğinin lojistik maliyetleri üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını düşünmektedir. Bu konuda farkındalığı olan işletmelerin %5,62'si lojistik maliyetlerinde ciddi bir artış olduğunu ifade etmiştir. Dünya genelinde kullanılan petrolün %60'ı, enerjinin ise %25'i lojistik sektöründe kullanılmaktadır (Rodrigue vd., 2006). Dolayısıyla küresel piyasalarda enerji fiyatlarının artması, tarım işletmelerindeki üretim süreçlerine de yansımıştır. Lojistik maliyetlerindeki artışı fark eden grup sıcak hava dalgaları, yol bozulmaları veya taşımacılıkta yaşanan küçük gecikmeler gibi iklim kaynaklı mikro düzeydeki etkilerin lojistik süreçlerde maliyete dönüştüğünü ifade etmektedirler. İşletmecilerin %6,74'ü konuyla ilgili bilgilerinin olmadığını belirtmiş; işletmecilerin lojistik maliyetlerini detaylı biçimde izleyememesi, maliyetleri iklim faktörlerinden ayıracak analiz altyapısına sahip olma-

ması ve bilgi düzeyinin eksikliği bu duruma neden olmuştur. Genel olarak, bu dağılım Derbent'te tarımsal lojistiğin hâlen yerel ölçekte ve kısa mesafeye dayalı olduğunu, bu nedenle iklimsel etkilerin lojistik maliyetler üzerindeki yansımalarının sınırlı kaldığını göstermektedir. Ancak iklim değişikliğinin uzun vadeli etkileri ve olası altyapı bozulmaları göz önüne alındığında, bu maliyetlerde gelecekte daha belirgin artışların yaşanması olasıdır. Bu nedenle, bölgesel düzeyde lojistik altyapısının iklim koşullarına dayanıklı hâle getirilmesi ve işletmecilere yönelik farkındalık çalışmalarının artırılması önem arz etmektedir.



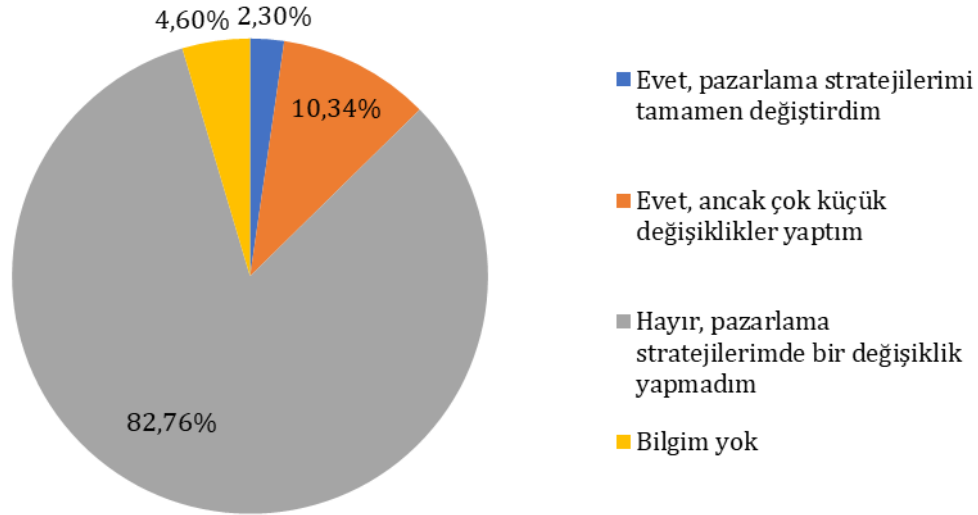
Şekil 40. İklim Değişikliğinin Lojistik Maliyetleri Üzerindeki Etkisi

İncelenen işletmelerde iklim değişikliğinin etkileri sonucunda tedarik zinciri ve lojistikte meydana gelen değişimlerin gelirlere etkisi araştırılmış ve sonuçlar Şekil 41'de incelenmiştir. İşletmecilerin bu alanda farkındalığı düşük olduğu için maliyet etkisi değerlendirilirken elde edilen sonuçlara yakın veriler elde edilmiştir. Derbent ilçesindeki tarım işletmecilerinin %75,86'sı iklim değişikliğine bağlı tedarik zinciri ve lojistik zorluklar nedeniyle gelirlerinde bir azalma olmadığını ifade etmişlerdir. Bu oran, bölgedeki üretimin büyük ölçüde iç tüketime yönelik olması veya lojistik risklerin henüz belirgin bir mali kayba dönüşmemiş olmasıyla ilişkilidir. Ancak işletmelerin %10,34'ü sınırlı bir azalışın olduğunu belirtmiş, iklim değişikliğine bağlı lojistik veya tedarik kaynaklı gelir kayıplarına uğramışlardır. Söz konusu değişimden en çok etkilenen işletmelerin oranı %3,45'dir. Elde edilen sonuçlara göre genel eğilim tarımsal gelirlere iklim kaynaklı büyük bir değişim olmadığı yönünde olsa da iklimin gelecekteki etkileri, özellikle altyapı ve pazara erişim süreçlerinde artarsa, bu dengelerin bozulması muhtemeldir. Bu nedenle karar alıcılar tarafından erken uyarı sistemleri, mali koruma mekanizmaları ve kırsal lojistik altyapısına yönelik yatırımların erken aşamada planlanması, bölgesel ekonomik sürdürülebilirlik açısından önem taşımaktadır.



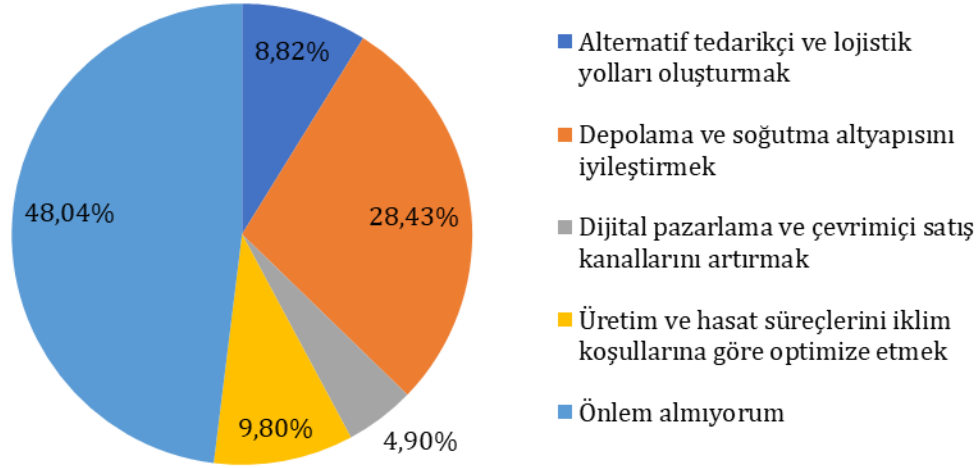
Şekil 41. Tedarik Zinciri ve Lojistikteki Zorluklar Nedeniyle Gelirlerin Azalma Durumu

İklim değişikliği nedeniyle tedarik zincirinde yapılacak değişiklikler, tarım işletmeleri için önemli avantajlar sağlayacaktır. Öncelikle, tedarik zincirinin yerelleştirilmesi veya çeşitlendirilmesi; iklim kaynaklı risklerin (kuraklık, sel, aşırı sıcaklık gibi) belli bir bölgeye bağımlılığın azaltılarak üretim ve pazarlama faaliyetlerinde süreklilik ve dayanıklılık sağlanmasına katkıda bulunacaktır. Soğuk zincir altyapısının güçlendirilmesi ve dijital takip sistemlerinin entegrasyonu, ürün kayıplarını azaltırken kaliteyi koruyarak bölgedeki ürünlerin pazar değerinin artırılmasına katkıda bulunabilecektir. Ayrıca lojistik süreçlerde alternatif rotaların ve araçların kullanımı, afet durumlarının yaşanması hâlinde bile ürünlerin pazara ulaşmasını mümkün kılarak gelir kayıplarının minimize edilmesine katkı sağlayacaktır. Sürdürülebilir tarımsal lojistik ve çevre dostu tedarik uygulamalarına geçiş işletmelerin karbon ayak izinin azaltmasına ve çevresel sertifikalarla daha yüksek fiyattan satış yapabilmesine olanak tanıyabilecektir. Bu bağlamda, iklim değişikliğine uyum sağlayan tedarik zinciri yönetimi, tarım işletmelerinin rekabet gücünü artırırken aynı zamanda uzun vadeli ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik açısından da kritik katkılar sunacaktır. İncelenen işletmelerin iklim değişikliği nedeniyle tedarik zincirinde değişiklik yapma durumları Şekil 42’de incelenmiştir. İşletmelerin %82,76’sı pazarlama stratejilerinde herhangi bir değişiklik yapmamış, iklim kaynaklı risklerin tedarik zinciri üzerindeki dolaylı etkilerine karşı henüz aktif bir uyum stratejisi geliştirmemişlerdir. Tarım sektöründe pazarlama stratejilerinin genellikle geleneksel yöntemlere dayalı olması ve iklim değişikliğiyle doğrudan ilişkilendirilen etkilerin henüz sınırlı düzeyde hissedilmesi, bu oranı açıklamaktadır. Buna karşın işletmelerin %10,34’ü küçük değişiklikler yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu değişiklikler, üretim deseninde değişiklikler, satış kanallarının çeşitlendirilmesi ve fiyatlama politikalarında mevsimsel değişiklikler olarak planlanmıştır. Diğer işletmeler ise %2,30 oranında pazarlama stratejilerini tamamen değiştirmişlerdir. Bu grup; iklim etkilerine karşı yenilikçi ve adaptif refleks gösteren önder işletmeciler profilini temsil etmektedir. Konuya ilişkin bilgisi olmayan işletmelerden oluşan %4,60’lık kesim ise tedarik zincirinin pazarlama boyutunda henüz stratejik bir dönüşüm gerçekleştirmemiştir. İklim değişikliğiyle birlikte üretim takvimi, ürün kalitesi ve piyasa talepleri değişmektedir. Buna uygun esnek pazarlama politikaları geliştirmek kırsal ekonomilerin sürdürülebilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Dolayısıyla, yerel işletmecilerin hem iklim okuryazarlığı hem de pazarlama stratejileri konularında kapasite geliştirme desteklerine ihtiyacı vardır.



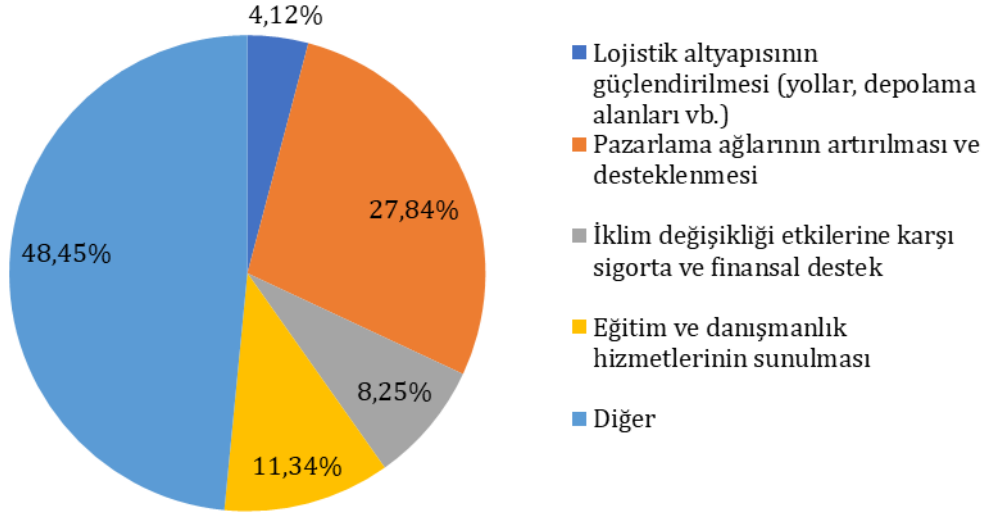
Şekil 42. İklim Değişikliği Nedeniyle Tedarik Zincirinde Değişiklik Yapma Durumu

Araştırma kapsamında incelenen işletmelerde tedarik zincirinin iklim değişikliğine karşı güçlendirilmesi için hangi önlemlerin alınması gerektiği Şekil 43'te incelenmiştir. İşletmecilerin %48,04'ü iklim değişikliğine karşı tedarik zincirini güçlendirme amacıyla herhangi bir önlem almadığını belirtmiştir. Bu oran, işletmecilerin ya iklim değişikliğini doğrudan bir tehdit olarak algılamadığını ya da bu tehdide karşı alınabilecek stratejik aksiyonlar konusunda bilgi, kaynak veya kapasite eksikliği yaşadığını göstermektedir. Bu durum, kırsal alanlarda iklim uyum stratejilerinin yaygınlaştırılması için ciddi bir farkındalık ve destek ihtiyacına işaret etmektedir. İşletmecilerin %28,43'ü depolama ve soğutma altyapısını iyileştirmek için yapılacak yatırımların bu süreci yönetmek açısından kolaylık sağlayacağını belirtmişlerdir. Bu kapsamda gerçekleştirilecek eylemler özellikle sıcaklık dalgaları ve ürünlerin raf ömrünün kısalması gibi iklim etkilerine karşı oldukça rasyonel bir strateji oluşturmakta ve hasat sonrası kayıpların minimize edilmesi için ekonomik faktörler içerisinde önemli rol almaktadır. İşletmeciler %9,80 oranında üretim ve hasat süreçlerini iklim koşullarına göre optimize etmeye yönelik eylemlere olumlu bakışıklarını ifade etmişlerdir. Bölgedeki iklim parametrelerini dikkate alarak ekim-dikim takvimlerini yeniden düzenlemek, çeşit seçiminde daha dayanıklı türleri tercih etmek gibi teknik önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir. Alternatif tedarikçi ve lojistik yolları oluşturmak seçeneği işletmecilerin %8,82'i tarafından önerilmiştir. Bu seçimi yapan işletmeciler mevcut tedarik zincirindeki kırılganlıklara karşı daha esnek ve çok kanallı sistemler kurma çabasında olan girişimcileri temsil etmektedirler. Ancak dijital pazarlama ve çevrim içi satış kanallarını artırmak üzerine geliştirilen yenilikçi çözümler işletmecilerin yalnızca %4,90'ı tarafından karşılık bulmuştur. Bu seçenek doğrultusunda kırsalda dijitalleşmenin sınırlı kaldığı ve işletmecilerin hâlâ geleneksel satış yöntemlerine bağlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Sonuç olarak, alınabilecek yapısal ve dijital önlemlere ilişkin seçenekler çeşitli olmasına rağmen neredeyse her iki işletmeciden biri hiçbir önlem almamakta ve iklim risklerine karşı bölgesel dirençlilik zayıflamaktadır. Bu durum, iklim değişikliği bağlamında hem teknik kapasite geliştirme hem de ekonomik teşviklerin artırılması gerektiğine işaret etmektedir. Gerekli önlemlerin alınmaması uzun vadede belirlenen uyum stratejilerine yönelik sürdürülebilirlik açısından tehdit oluşmasına ve rekabet gücünün kaybedilmesine neden olacaktır.



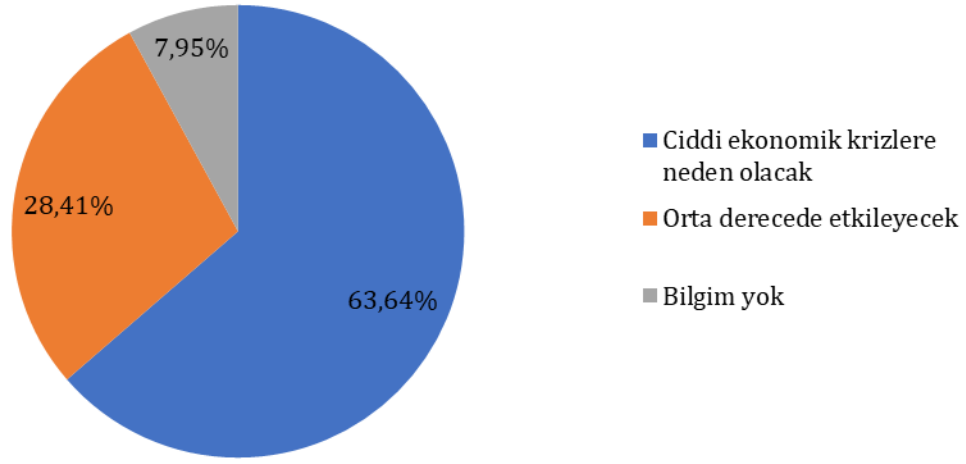
Şekil 43. İklim Değişikliğine Karşı Tedarik Zincirinin Güçlendirilmesi için Alınabilecek Önlemler

Tarım işletmelerinin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla devletin ve yerel yönetimlerin sağlayabileceği katkılar Şekil 44'te incelenmiştir. İşletmecilerin %48,45'i önerilen uygulamalar dışındaki diğer seçeneğine öncelik vermişlerdir. İşletmecilerin katkı beklediği alanlar; üretim sürecine yönelik sağlanan desteklerin üretime başlamadan ya da üretim sürecinde verilmesidir. Örneğin gübre desteği alan bir işletmeci destek tutarını gübreleme işlemini yapacağı tarihler arasında istemektedir. Bu durum, tarım işletmecilerinin mevcut politika önerilerinin dışında özgün ve özel destek beklentileri olduğuna işaret etmektedir. İşletmecilerin %27,84'ü pazarlama ağlarının artırılması ve desteklenmesi gerektiğini düşünmektedir. Bu oran, işletmecilerin iklim değişikliğine karşı yalnızca üretim süreçlerine değil, aynı zamanda ürünlerin ekonomik değer kazanacağı pazarlama boyutuna da odaklandığını göstermektedir. Özellikle iklim koşullarının ürün kalitesini ve miktarını etkilediği dönemlerde, alternatif pazar olanaklarına erişim kritik önem taşımaktadır. Eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin sunulması seçeneği %11,34 oranında karşılık bulmuştur. Bilgiye erişim ve rehberlik ihtiyacının farkında olduğu ancak hâlâ kısıtlı bir kesim tarafından talep edildiği görülmektedir. Oysa iklim değişikliği gibi karmaşık ve çok boyutlu bir sorun karşısında kapasite geliştirme faaliyetleri, uzun vadeli stratejiler ve uygulamalar ile mümkün olabilir. Tarım işletmecilerinin %8,25'i ise iklim değişikliği etkilerine karşı sigorta ve finansal destek sağlanması seçeneğini tercih etmiştir. Bu oran, tarımın kırılgan yapısına rağmen sigorta bilincinin hâlâ sınırlı olduğunu ve mevcut destek mekanizmalarının yeterince etkin işlemediğini göstermektedir. Son olarak, lojistik altyapısının güçlendirilmesini (yollar, depolama alanları vb.) talep eden işletmecilerin oranı %4,12'dir. Bu düşük oran, mevcut altyapının diğer alanlara kıyasla öncelikli olmadığını göstermektedir. İlgili veriler işletmecilerinin iklim değişikliğiyle mücadelede yalnızca teknik değil, aynı zamanda ekonomik ve kurumsal destek beklentilerinin de olduğunu göstermektedir. Özellikle destek ödemelerine yönelik beklenti üretim süreçlerinde işletme temelli planlama yapılabilmesi açısından önem arz etmektedir.



Şekil 44. İklim Değişikliğine Karşı Devletin ve Yerel Yönetimlerin Sağlayabileceği Katkılar

İklim değişikliği özellikle kırılgan ekonomik yapıda olan gelişmekte olan ülkelerde refah kayıplarına neden olacaktır (Kızılkaya ve Mike, 2023). İncelenen işletmelerde altyapı eksikliği, tedarik süreçleri ve gıdaya erişim konusunda büyük problemler olmasa da uzun vadede oluşabilecek kayıplar açısından farkındalık oluşmaya başlamıştır. İşletmecilere uzun vadede iklim değişikliğinin Türkiye ekonomisine olası etkilerini nasıl değerlendirdikleri sorulmuş ve cevaplar Şekil 45'te değerlendirilmiştir. Tarım işletmecilerinin %63,64'ü iklim değişikliğinin uzun vadede Türkiye ekonomisi üzerinde ciddi ekonomik krizlere yol açabileceğini beyan etmişlerdir. Bu yüksek oran, işletmecilerin yalnızca kendi faaliyet alanlarında değil, ülke genelinde tarım, sanayi, enerji ve istihdam gibi makroekonomik alanlarda da iklim değişikliğinin tetikleyici etkilerinin olabileceğine dair güçlü bir farkındalığa sahip olduğunu göstermektedir. Tarım işletmecilerinin %28,41'i iklim değişikliğinin orta düzeyde etkiler yaratacağını; muhtemelen etkilerinin sektörler arası farklılık göstereceğini ve ekonomik yapının bazı bölümlerinin bu değişimlere daha dirençli olabileceğini düşündüklerini söylemişlerdir. Bu işletmeler iklim değişikliğini kabul ettiklerini ve ekonomik sistemin genel işleyişinde bölge ekonomisindeki dinamikleri ve üretim deseni değerlendirerek karar almak gerektiğini vurgulamışlardır. İşletmecilerden %7,95'i ise, iklim değişikliğinin makro düzeydeki etkilerini değerlendirme konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu oran iklim ve ekonomi ilişkisi konusundaki bilgi eksikliğine işaret etmektedir. Elde edilen sonuçlar işletmecilerin iklim değişikliğini yalnızca çevresel bir sorun olarak değil, aynı zamanda gelecekteki ekonomik istikrarı tehdit eden yapısal bir risk olarak gördüğünü ortaya koymaktadır. Bu algı, politika yapıcılar açısından önemli planlama ve uygulama fırsatları sunmaktadır. Çünkü toplumsal kabul gören risk algısına yönelik etkili uyum politikalarının geliştirilmesi ve uygulanmasında temel bir dayanak oluşturmaları, uygulama süreçlerinin başarılı bir şekilde geliştirilmesine katkı sağlayabilir.



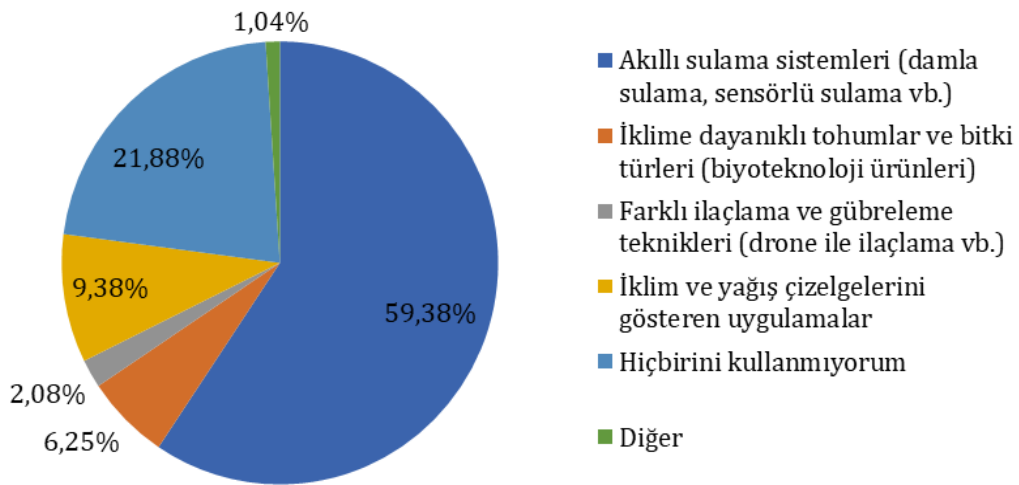
Şekil 45. İklim Değişikliğinin Uzun Vadede Türkiye Ekonomisine Etkisinin Değerlendirilmesi

5.5. Altyapı ve Teknoloji Parametrelerine Ait Sonuçlar

İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ya da yönetebilmek için uyum ve azaltım politikalarının teknolojiyle bütünleşmesi artmaktadır. Dijital teknolojiler, iklim değişikliğiyle ilgili çözümü zor olabilecek toplumsal problemlerin çoğuna sürdürülebilir çözümler sunma potansiyeli vardır (Merrill vd., 2019; George vd., 2021). Dijital teknolojilerin tarım sektörüne yönelik uygulamaları arasında; ürün izleme için uzaktan algılama sistemleri, su kıtlığı ve zararlı salgınlarının tahmini modellemesi için büyük veri (Big Data) kullanımı, zararlı tanımlama ve takibi için yapay zeka, hassas gübreleme yönetimi için nesnelerin interneti (IoT), toprak iyileştirme için nanoteknoloji, hedefli püskürtme için robotlar ve iyileştirilmiş toprak yönetimi ve tedarik zincirinin şeffaflığı için blok zinciri (blockchain) kullanımı yer almaktadır (Parra-Lopez vd., 2024). Tarım işletmelerinde kullanılacak dronlar, uydu görüntüleme ve sensörler gibi gelişmiş teknolojilerin verimliliği optimize etmesi, atığı azaltması ve çevre üzerindeki olumsuz etkiyi minimize etmesi için hassas tarım uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Tarım sektöründe kullanılan teknolojiler hem iklim değişikliğine karşı mücadele edilmesi hem de iklim değişikliği üzerindeki baskının azaltılması açısından çift taraflı bir etkiye sahiptir. Tarım sektörü, öncelikle karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve nitröz oksit (N₂O) salınımı yoluyla sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu emisyonlar, iklim değişikliğinin önemli bir itici gücü olup küresel gıda güvenliği için bir tehdit oluşturmaktadır (Thamarai vd., 2024). Toprak işleme, sulama, tarımsal girdiler ve atık bertarafı gibi tarımsal üretimin çeşitli yönleri, karbon emisyonlarına önemli ölçüde katkıda bulunarak bunları tarımla ilgili karbon emisyonlarının birincil kaynağı haline getirir (Taghizadeh-Toosi vd., 2022). Bununla birlikte tarımsal üretimin kendisinin karbon emisyonları ve karbon emiciler gibi ikili bir etkiye sahip olduğu; ormanların, otların, mahsullerin ve toprakların tarımda karbon tutulumu için önemli olduğu unutulmamalıdır (Shah vd., 2021). Tarım sektöründe emisyonları azaltmanın en etkili yollarının; bitkiler için toprak değişikliği yapmak (biyokömür, kompost ve kaya katkı maddelerini artırmak), tarımsal ormancılığı geliştirmek, sürdürülebilir deniz ürünleri hasat uygulamalarını ilerletmek ve hidrojenle çalışan gübre üretimini teşvik etmek olduğu belirlenmiştir. Hayvan yemlerine eklenecek katkı maddeleriyle metan emisyonu 1,7 milyar tona kadar azaltılabilirken, tarım alanlarına biyokömür uygulanmasıyla azot oksit emisyonu 2,3 milyar ton kadar azaltılabilmektedir (Friedlander ve Chronicle, 2023). Dolayısıyla işletmelerde biyolojik mücadele yöntemleri kullanılması ve teknolojik entegrasyonun sağlanması sürdürülebilir bir üretim için gereklidir.

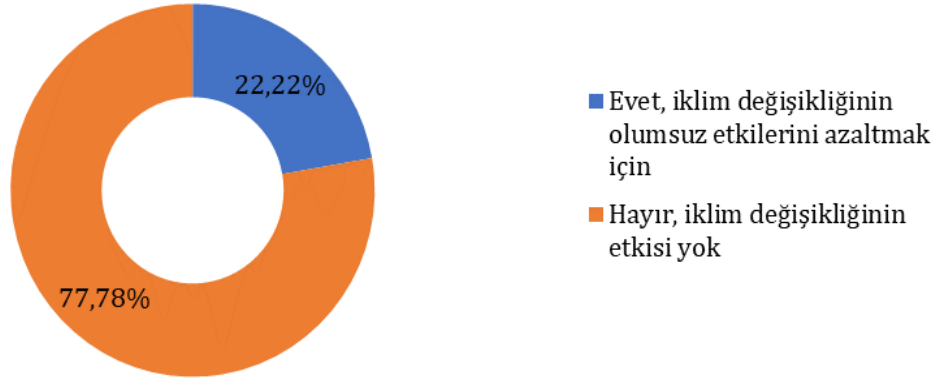
Araştırma alanındaki tarım işletmelerinde kullanılan teknolojiler Şekil 46'da incelenmiştir. İşletmeciler %59,38 oranında akıllı sulama sistemlerini kullandıkları teknolojiler içerisinde tanımlamışlardır. İk-

İklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki baskıyı artırması, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği için suyun daha etkin ve verimli kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Bu bağlamda, modern sulama teknolojileri, özellikle damla sulama sistemleri, suyun doğrudan bitki kök bölgesine iletilmesi sayesinde buharlaşma ve yüzey akış kayıplarını en aza indirger. Böylece su tasarrufu sağlanırken bitki besin maddelerinin etkinliği artırılır (Fereres ve Soriano, 2007). Damla sulama, kurak ve yarı kurak bölgelerde tarım faaliyetlerinin sürdürülmesine olanak tanıdığı gibi, iklim değişikliğinin neden olduğu kuraklık, yağış rejimi düzensizlikleri ve su kıtlığına karşı bir adaptasyon stratejisi olarak da öne çıkmaktadır (Madhava Chandran ve Surendran, 2016; Hornum vd., 2023; Selva Ganapath ve Shanthasheela, 2024). Ayrıca bu teknoloji, su kullanım verimliliğini artırarak tarımsal karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sağlamakta, böylece çevresel sürdürülebilirlik hedefleri de desteklenmektedir (Hsu, 2022; Leichman, 2022; Qin vd., 2024). Türkiye gibi su stresi altında olan ülkelerde damla sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, hem iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılması hem de gıda güvenliğinin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir. İşletmecilerin %6,25'i iklime dayanıklı tohumlar ve biyoteknoloji ürünleri tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Buğday, arpa ve nohut gibi bölgede yaygın yetiştirilen ürünlerde, düşük yağışlı ve değişken sıcaklıklara dayanıklı çeşitlerin kullanımı tercih edilmektedir. Organik madde oranı düşük topraklarda ise biyoteknolojik gübre kullanımı denenmiş, fakat aktif olarak gübre kullanımı yapılmamıştır. Buna bağlı olarak ilaçlama ve gübreleme tekniklerini deneyen işletmecilerin oranı %2,08'dir. Bölgede arazi yapısının küçük ve parçalı olması drone ile ilaçlama gibi teknikler üzerinde sınırlandırıcı etkiye neden olmaktadır. İşletmecilerin %9,38'i iklim ve yağış verilerini içeren uygulamaları da takip etmektedir. Bu tür uygulamalar, tarım işletmelerinin karar alma süreçlerini bilimsel verilere dayandırarak hem ekonomik hem çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. İşletmeciler iklim ve yağış verilerini; ürün deseni seçilmesi, ekim ve hasat zamanının belirlenmesi, don gibi afetlere yönelik önlemler alınması amacıyla kullandıklarını beyan etmişlerdir. Fakat üretim faaliyetlerinin açık alanda gerçekleştirilmesi, bölgede seracılık faaliyetinin olmaması nedeniyle özellikle hava değişimleri ve sulama planı ile ilgili alınacak önlemler sınırlı kalmaktadır. İncelenen işletmelerin yalnızca %1,04'lük kesimi ise hiçbir tarımsal teknolojiyi kullanmamaktadır. Bu grupta yer alan işletmecilerin tamamı 60 yaş ve üzerinde olup, işin sürdürülebilirliğine yönelik bir planları bulunmamaktadır. Teknoloji kullanımına yönelik elde edilen veriler; işletmecilerin özellikle su yönetimi teknolojilerini daha fazla benimsendiğini ve diğer yenilikçi çözümlerin daha sınırlı düzeyde uygulandığını ortaya koymaktadır.



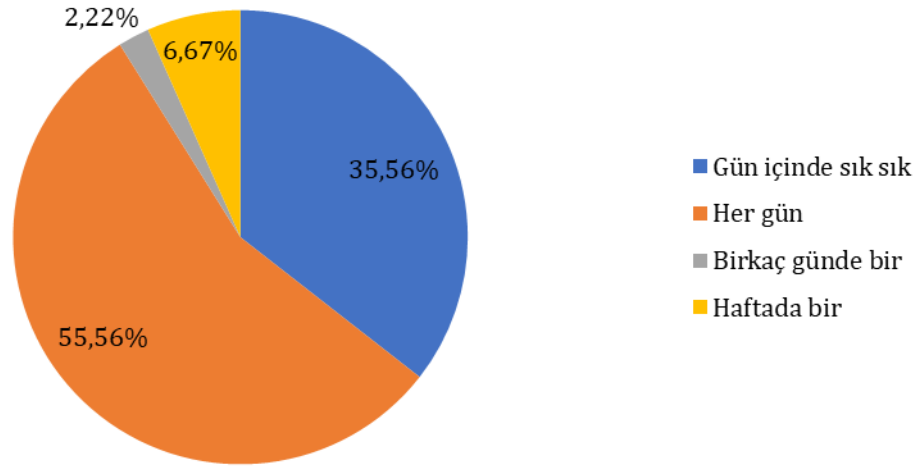
Şekil 46. Tarım İşletmelerinde Kullanılan Tarım Teknolojileri

İncelenen tarım işletmelerinde kullanılan teknolojilerin iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasına katkı sağlaması açısından bir değerlendirme yapılması istenmiş ve veriler Şekil 47’de kategorize edilmiştir. İşletmecilerin %77,78’i, tarımsal teknoloji kullanımının iklim değişikliği üzerinde etkisi olmadığını ifade etmişlerdir. Buna karşın işletmecilerin %22,22’si kullanılan teknolojilerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmaya yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Tarım işletmeleri kullandıkları sulama sistemleri, iklime dayanıklı tohumlar, iklim ve yağış takip uygulamalarında verim artışı ve üretim kolaylığı gibi doğrudan faydaya odaklanarak daha geniş kapsamlı çevresel etkileri göz ardı etmektedirler. Kuraklık, su kaynağının azalışı, düzensiz yağışlar gibi iklim olaylarına karşı farkındalıkları yüksek olmasına rağmen iklim değişikliği olgusu işletmeciler için hâlâ soyut bir kavramdır. Bu nedenle teknoloji kullanımı ile iklim uyumu arasında bilişsel bir kopukluk söz konusudur. Bu bulgu doğrultusunda uygulanacak kırsal kalkınma politikaları ve destekleme programları kapsamında yalnızca teknoloji erişimine odaklanılmamalı, iklim okur-yazarlığının artırılmasına yönelik eğitim ve demonstrasyon faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Aksi takdirde teknoloji kullanımı artsa bile işletmelerin iklim uyumu sağlanamayacaktır.



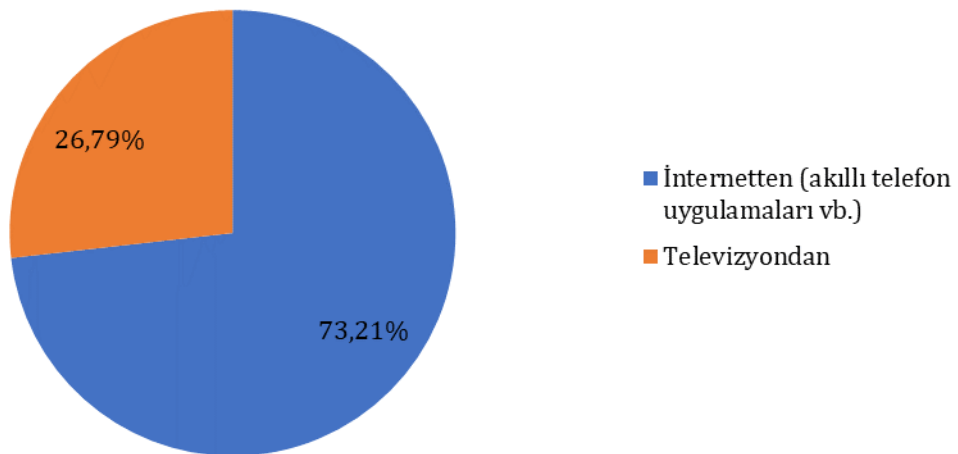
Şekil 47. Teknoloji Kullanımının İklim Değişikliğinin Azaltılmasına Etkisi

İncelenen işletmelerin tamamı günlük hava durumu takibi yapmaktadır. Hava durumunun takip sıklığı Şekil 48’de incelenmiştir. Tarım işletmecilerinin %55,56’sının hava tahminlerini her gün, %35,56’sının ise gün içinde sık sık takip ettiği belirlenmiştir. Bu oranlar birlikte değerlendirildiğinde, işletmecilerin %91’e yakınının hava koşullarına ilişkin güncel bilgileri düzenli olarak izlediği anlaşılmaktadır. Bu bulgu, kırsal işletmecilerin iklimsel değişkenliklere karşı yüksek operasyonel farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. Özellikle açık alanda yapılan tarımsal faaliyetlerde, hava durumu kısa vadeli karar alma süreçleri üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Ekim, gübreleme, sulama ve hasat gibi temel tarımsal işlemler, sıklıkla günlük ya da saatlik meteorolojik verilere göre planlanmakta; bu da işletmecilerin üretim risklerini azaltmalarına yardımcı olmaktadır. İklim değişikliği ile hava olaylarının sıklığı ve şiddeti arttıkça, bu tür anlık bilgilere erişim, tarımsal dayanıklılık açısından stratejik bir öneme sahiptir. İşletmecilerin bu verileri takip etmesi, aynı zamanda iklime duyarlı üretim davranışlarının yaygınlaşmaya başladığını da göstermektedir. Ancak bu verinin, uzun vadeli iklim uyumu veya teknoloji kullanımı ile ilişkisinin kurulmadığı durumlarda, sadece günlük kararlarla sınırlı kaldığı ve yapısal dönüşüm sağlamadığı unutulmamalıdır. Bu nedenle bu eğilimin iklim risk yönetimi, erken uyarı sistemleri ve dijital tarım uygulamalarıyla entegre edilmesi, sadece üretim planlaması değil, aynı zamanda iklim değişikliğine uyum stratejileri açısından da önemlidir.



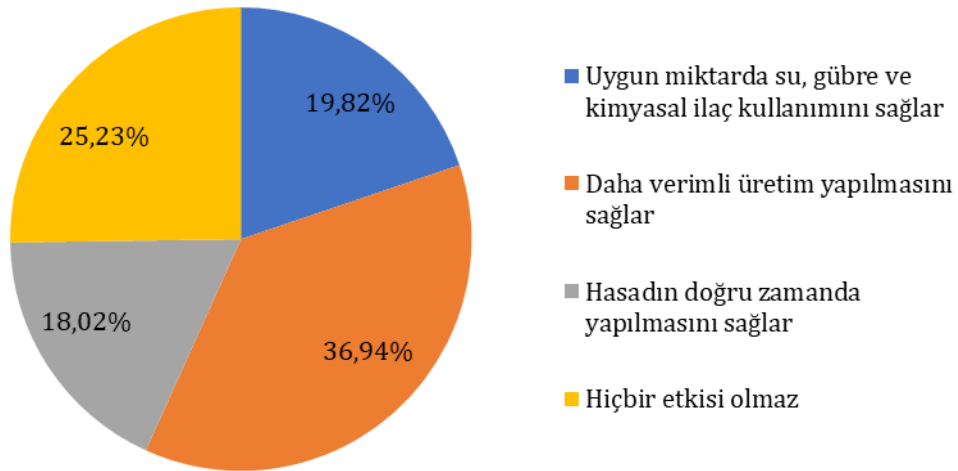
Şekil 48. Tarım İşletmelerinde Hava Durumu Takip Etme Sıklığı

Hava durumunun takip edildiği araçların dağılımı ise Şekil 49'da incelenmiştir. İşletmecilerin %73,21'i hava tahminlerini internet üzerinden (arama motorları, akıllı telefon uygulamaları, vb.) takip etmektedir. Bu oran, kırsal alanda dijital araçların kullanımının yaygınlaştığını ve işletmecilerin iklimsel değişkenliklere karşı teknolojik çözümleri benimsediğini göstermektedir. Bu durum aynı zamanda işletmecilerin üretim süreçlerinde anlık hava koşullarını dikkate alma eğiliminde olduklarına ve iklim değişikliğiyle başa çıkma becerilerinde dijital okuryazarlığın belirleyici bir rol oynadığına işaret etmektedir. Diğer yandan, işletmecilerin %26,79'u hava tahminlerini televizyon aracılığıyla takip ettiklerini belirtmişlerdir. Bu oran, hâlâ geleneksel bilgi kaynaklarının bir kesim tarafından tercih edildiğini, özellikle yaş grubu arttıkça işletmecilerde dijital araçlara geçişin sınırlı olabileceği anlaşılmaktadır. Ayrıca televizyon, genellikle günlük genel tahminler sunduğundan, yerel düzeyde üretim kararlarını etkileyebilecek detaylara ulaşmada internet uygulamaları kadar etkili olamayacaktır. Sonuç olarak, hava tahminlerine erişim konusunda dijitalleşmenin belirgin biçimde öne çıktığı görülmekte; bu da tarımda iklim uyum politikalarının artık dijital çözümlerle entegre şekilde kurgulanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda televizyonu hâlâ temel kaynak olarak kullanan işletmeciler için bu alanda destekleyici eğitim ve dijital erişim altyapısının artırılması önem arz etmektedir.



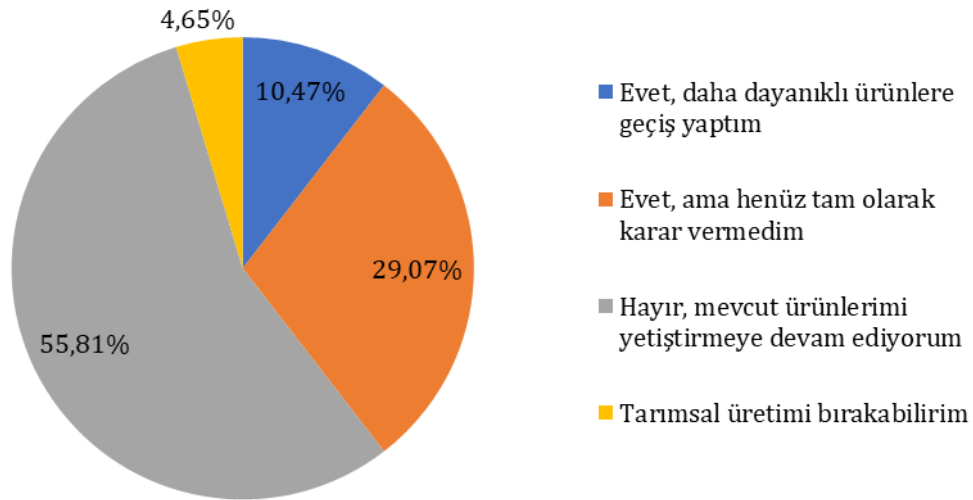
Şekil 49. Hava Durumunun Takip Edildiği Araçlar

Teknoloji kullanımının iklim değişikliğine karşı sağladığı avantajlara yönelik işletmecilerin görüşleri Şekil 50’de kategorize edilmiştir. İşletmecilerin %36,94’ü teknoloji kullanımının daha verimli üretim yapılmasını sağladığını belirtmişlerdir. Bu oran, işletmecilerin teknoloji aracılığıyla kaynakları daha etkin kullanarak verimlilik artışı elde edebildiklerini düşündüğünü göstermektedir. Özellikle iklim değişikliğine bağlı olarak kaynak kıtlığı ve üretim belirsizliklerinin arttığı bir dönemde bu katkı, sürdürülebilir tarım açısından kritik önemdedir. İşletmecilerin %25,23’ü teknolojinin iklim değişikliği etkilerini azaltmada hiçbir etkisi olmadığını ifade etmişlerdir. Bu oran, kullanılan teknolojilerin yeterince işlevsel olmadığını ve işletmecilerin teknolojiyle etkin biçimde entegrasyon sağlayamadığını göstermektedir. İşletme ölçeklerinin Konya iline kıyasla küçük olması, arazi yapısının küçük ve parçalı olması, işletmecilerin yaş ortalamasının diğer ilçelere göre yüksek olması tüm bu sürecin yönetimini güç hale getiren faktörlerdir. Ayrıca işletme ölçeği nedeniyle gelir kırılganlığının yüksek olması yeni yatırımlar için kısıtlayıcı bir unsurdur. İşletmecilerin %19,82’si teknolojinin uygun miktarda su, gübre ve kimyasal ilaç kullanımı sağladığını ifade etmişlerdir. Bu görüş, hassas tarım uygulamalarının çevresel etkileri azaltma ve maliyetleri düşürme potansiyeline dair farkındalığın olduğuna işaret etmektedir. Özellikle kuraklık tehdidinin arttığı bölgelerde su yönetimi açısından teknolojik çözümler büyük avantaj sunmaktadır. Bu görüşü destekleyecek şekilde işletmecilerin %18,02’i teknolojiyi hasadın doğru zamanda yapılmasını sağlaması açısından avantajlı bulmaktadır. Hasat teknolojileri özellikle ürün kalitesi ve fiyatlaması açısından zamanlamanın önemine işaret ederken, teknolojinin karar destek mekanizmaları olarak kullanıldığını göstermektedir. Hasat dönemi bitkinin biyolojik olgunluk dönemi ve aynı zamanda çevresel koşullardan (özellikle sıcaklık, yağış, nem ve rüzgâr gibi meteorolojik faktörlerden) doğrudan etkilendiği peri-yottur. İklim değişikliği etkileri geleneksel olarak belirlenmiş hasat takvimlerinin geçerliliğini zayıflatmakta ve işletmecileri dinamik koşullara göre karar almaya zorlamaktadır (Lobell vd., 2011). Artan sıcaklıklar, olgunlaşma sürecini hızlandırırken; ani yağışlar ya da kuraklık dönemleri, ürünün fizyolojik gelişimini olumsuz etkileyerek hasat zamanının erken ya da geç gerçekleşmesine neden olabilmektedir (Semenov ve Porter, 1995). İklim değişikliği ayrıca ürünlerin eş zamanlı hasat edilme oranını düşürerek, iş gücü planlamasını, lojistiği ve depo yönetimini zorlaştırarak, tedarik sürecini de olumsuz etkileyebilmektedir. Dolayısıyla iklim değişikliği koşullarında doğru hasat zamanını belirlemek için geleneksel bilgiye dayalı tahminlerin yerine iklim verilerine dayalı dijital karar destek sistemlerinin kullanılması önemlidir.



Şekil 50. Teknoloji Kullanımının İklim Değişikliğine Karşı Sağladığı Avantajlar

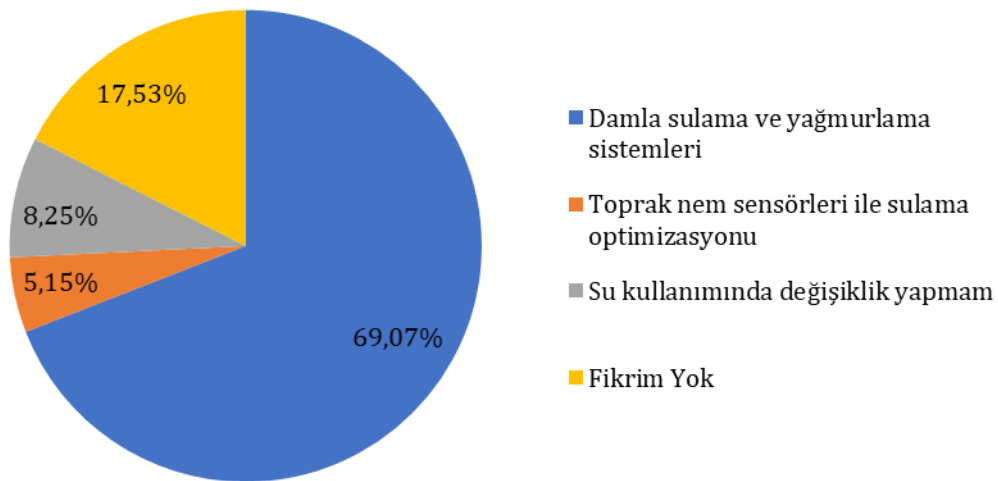
İncelenen işletmelerde iklim değişikliğinin bölgede neden olduğu etkiler karşısında üretim deseninin nasıl değiştiğine yönelik cevaplar Şekil 51’de gösterilmiştir. İşletmecilerin %55,81’i iklim değişikliği etkilerine rağmen mevcut ürünlerini yetiştirmeye devam ettiklerini belirtmişlerdir. Bu oran, işletmecilerin henüz üretim deseninde belirgin bir değişikliğe gitmediklerini ve alışagelmış üretim biçimlerini sürdürme eğiliminde olduklarını göstermektedir. İklim değişikliğinin etkileri hissedilir düzeyde artmasına rağmen kısa vadede işletmeciler davranışlarını dönüştürmekte yeterince etkili olamamıştır. İşletmecilerin %29,07’si üretim desenini değiştirmeyi düşündüğünü ancak ürün seçimi konusunda henüz karar vermediklerini ifade etmişlerdir. Gelir kaybına yönelik kaygılar ve ürünün pazarlama süreçlerine yönelik endişeler, iklim koşullarındaki belirsizlikle birleşince işletmeler süreci izlemek, adaptasyon konusunda yerel yönetimlerin alacağı önlemleri izlemek ve politika süreçlerinin netleşmesini beklemek istemektedirler. Bu da tarımda karar alma süreçlerinde daha temkinli bir yaklaşımın benimsendiğini göstermektedir. İşletmecilerin %10,47’si daha dayanıklı ürünlere geçiş yaptıklarını belirtmiştir. Bu grupta yer alan işletmeciler; kuraklığa dayanıklı türler, erken hasat edilen çeşitler ve düşük su tüketimli ürünler tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Ürün tercihleri bölgedeki geleneksel ürünlerin çeşitleri arasında dağılım göstermiştir. İklim değişimine göre ürün desenini farklılaştıran işletmeler bölgede adaptif kapasitenin var olduğunu ancak hâlen sınırlı düzeyde uygulama yapıldığını göstermektedir. İşletmecilerin %4,65’i ise iklim değişikliği nedeniyle tarımsal üretim süreçlerini sonlandırabileceklerini beyan etmişlerdir. Bu durum iklim değişikliğinin yalnızca üretim desenini değil, kırsal ekonomik sürdürülebilirliği de tehdit ettiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu grupta yer alan işletmeler tarımsal faaliyetlerden çekilme eğiliminde olup, destek mekanizmalarıyla müdahale edilmediği takdirde kırsal alandaki potansiyel kaybının habercisidir. Genel olarak elde edilen veriler iklim değişikliğinin üretim deseninde dönüşüme katkı sağlama potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ancak bu dönüşümün hem ekonomik hem de teknik kapasiteyle doğrudan ilişkili olduğu da açıktır. Kırsal alanda uyum sürecinin sağlanması ve mevcut potansiyelin korunması için altyapının güçlendirilmesine ve desteklemelerin düzenlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.



Şekil 51. İklim Değişikliğinin Üretim Deseni Üzerindeki Etkisi

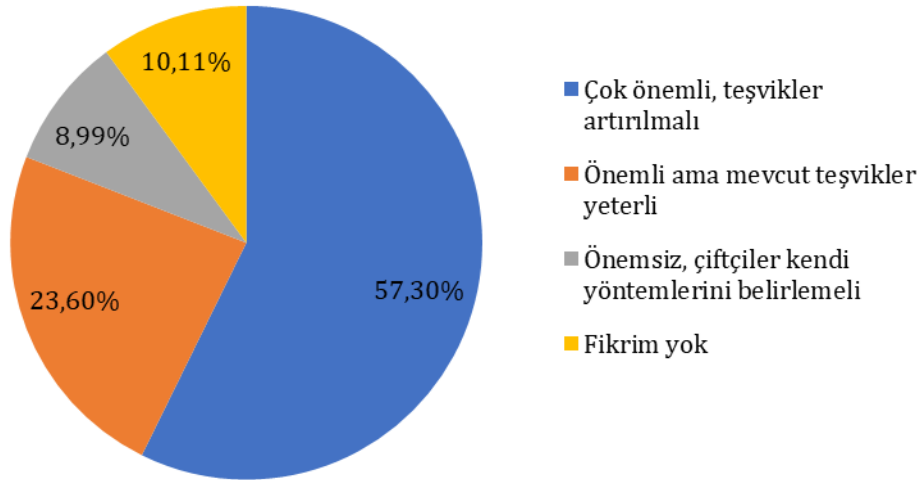
İklim değişikliği, su kaynakları üzerinde hem niceliksel hem de niteliksel düzeyde ciddi tehditler oluşturmaktadır. Artan sıcaklıklar, buharlaşma oranlarını yükselterek yüzey ve yeraltı su rezervlerinin azalmasına neden olurken; yağış rejimlerindeki düzensizlikler, mevsimsel su döngüsünü bozmakta ve suyun toprakta tutulumunu azaltmaktadır (IPCC, 2022). Bu durum özellikle yarı kurak ve kurak bölgelerde tarımsal su talebini artırarak su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını tehdit etmektedir. Ayrıca,

ani ve yoğun yağışların artmasıyla birlikte suyun toprak tarafından emilmeden yüzey akışına geçmesi hem sel riskini artırmakta hem de su toplama kapasitesini zayıflatmaktadır. Sıcaklık artışları; kar örtüsünün erken erimesine ve bazı bölgelerde yıl boyunca devam eden su akışının kesintiye uğramasına neden olmaktadır. İklim değişikliği sonucunda oluşan bu değişimler tarımsal sulama kaynaklarında, enerji üretiminde ve ekosistemde olumsuz etkilere sebep olmaktadır (Kundzewicz vd., 2007). Su kaynaklarındaki değişim araştırma bölgesindeki işletmelerin sürdürülebilirliğini de tehdit ettiği için su kaynaklarının verimli kullanılabilmesi için ihtiyaç duyulan teknolojiler Şekil 52’de incelenmiştir. İşletmecilerin %69,07’si damla sulama ve yağmurlama sistemlerinin kullanılmasını en gerekli teknoloji olarak belirtmiştir. Bu oran, modern sulama yöntemlerinin hem su tasarrufu sağlama hem de bitki verimini artırma konusundaki etkinliğini işletmecilerin fark ettiğini göstermektedir. Aynı zamanda bu durum, bölgede iklim değişikliğiyle birlikte artan kuraklık baskısı altında işletmecilerin daha kontrollü ve verimli sulama sistemlerine yöneldiğine işaret etmektedir. Tarım işletmecilerinin %5,15’i ise daha ileri düzey bir teknoloji olan “toprak nem sensörleri ile sulama optimizasyonunu” tercih ettiğini ifade etmiştir. Bu oran görece düşük olmakla birlikte, bu teknolojinin maliyet ve teknik bilgi gereksinimi nedeniyle daha az yaygınlaştığı görülmektedir. Ancak bu sistemler, toprağın gerçek zamanlı nem durumuna göre sulama yapılmasına olanak tanıdığı için uzun vadede en yüksek su verimliliğini sağlayan yöntemlerden biridir. Su kullanımında değişiklik yapmayan işletmecilerin oranı %8,25’tir. Bu grup üretim süreçlerinde su temini konusunda henüz ciddi bir baskı hissetmediklerini beyan etmişlerdir. İşletmecilerin %17,53’ü ise su kaynağının verimli kullanımı için uygulanacak teknolojiler konusunda fikirleri olmadığını ifade etmişlerdir. Bu veri su teknolojilerine erişim ve kullanım süreçlerine yönelik bilgi eksikliği yaşayan önemli bir kesimin varlığına işaret etmektedir. Özellikle iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkisinin giderek arttığı düşünüldüğünde, bu kesime yönelik kapasite geliştirme faaliyetlerinin önemi artmaktadır. Sonuç olarak, Derbent’teki işletmecilerin büyük bir bölümü modern sulama sistemlerini su yönetiminde çözüm olarak önermelerine rağmen ileri teknolojilere erişim, farkındalık düzeyi ve teknik bilgi yetersizliği gibi nedenlerle uygulamada çeşitli teknolojilerin kullanımı sınırlı kalmaktadır. Bu bağlamda sulama altyapılarının desteklenmesi, teknolojiye erişimin kolaylaştırılması ve yaygınlaştırıcı eğitimlerin gerçekleştirilmesi, suyun verimli kullanımına yönelik adaptif kapasitenin güçlendirilmesini sağlayacaktır.



Şekil 52. Su Kaynağının Verimli Kullanılabilmesi İçin İhtiyaç Duyulan Teknolojiler

Tarım sektöründe teknolojik dönüşüm; verimlilik, kaynak yönetimi ve iklim değişikliği gibi çevresel tehditlere karşı adaptasyonun güçlendirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Ancak modern teknolojilerin edinimi, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için yüksek ilk yatırım maliyetleri, teknik bilgi eksikliği ve risk algısı nedeniyle sınırlı kalmaktadır (Klerkx ve Rose, 2020). Devlet destekli hibe ve teşvik programları; yatırım maliyetlerinin azaltılması, işletmelerin teknolojiye erişiminin kolaylaştırılması, piyasa aksaklıklarının giderilmesi ve yenilikçi uygulamaların yaygınlaştırılması açısından önemlidir. IPARD (Avrupa Birliği Katılım Öncesi Yardım Aracı) ve Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı (KKYDP) gibi araçlar, tarım teknolojilerinin yerleşik hale gelmesini ve uzun vadeli dönüşüm yaratacak yatırımların yapılmasını mümkün kılmaktadır. Bu tür desteklerin varlığı, işletmelerin teknolojiye karşı olumlu algı gelişmesini ve risk alabilirliğin artmasını teşvik edecektir (Duong vd., 2019; Osiemo vd., 2021; Wan vd., 2023). Bu noktada incelenen işletmelere teknoloji kullanımını teşvik etmek için hibe ve desteklerin ne kadar önemli olduğu sorulmuş ve cevaplar Şekil 53'te incelenmiştir. İşletmecilerin %57,30'u teknoloji kullanımını artırmak için verilen hibe ve teşviklerin çok önemli olduğunu ve bu desteklerin artırılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu yüksek oran, kırsal alanda teknolojik dönüşümün önündeki temel engelin çoğunlukla finansal erişim olduğunu desteklemektedir. İşletmeciler özellikle modern sulama sistemleri, dijital tarım uygulamaları ve mekanizasyon gibi alanlarda maliyetin yüksekliği nedeniyle devlet desteğine ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. İşletmecilerin %23,60'ı mevcut teşviklerin yeterli olduğunu belirtmiştir. Bu görüş, hali hazırda devlet desteklerinden yararlanan ya da bu sistemlere daha erken entegre olmuş bireylerin görüşlerini yansıtmaktadır. Ancak bu oran da desteklerin sadece varlığı değil, aynı zamanda erişilebilirliği ve işletmeciye uygunluğu konusunda daha detaylı değerlendirmeler yapılması gerektiğini göstermektedir. Hibe ve teşvik programının önemsiz olduğunu işletmecilerin kendi yöntemlerini belirlemesi gerektiğini savunan %8,99'luk kesim bireysel karar alma ve geleneksel yöntemlerle sürdürülebilir olma çabasında olunması gerektiğini savunmaktadır. Ancak iklim değişikliği, su krizi, maliyet artışları ve küresel rekabet gibi etkenler göz önünde bulundurulduğunda, bireysel inisiyatiflerin yeterli olmayabileceği açıktır. İşletmecilerden %10,11'i ise konuya dair fikirlerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Bu durum teknoloji ve teşvik sistemleri hakkında bilgi eksikliğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, teknoloji kullanımının yaygınlaştırılmasında hibe ve teşviklerin belirleyici rolü işletmecilerin genelinde güçlü biçimde kabul görmektedir. Ancak desteklerin daha kapsayıcı, kolay erişilebilir ve hedef odaklı hâle getirilmesi kırsal alana yönelik politikanın etkinliğini artıracaktır.

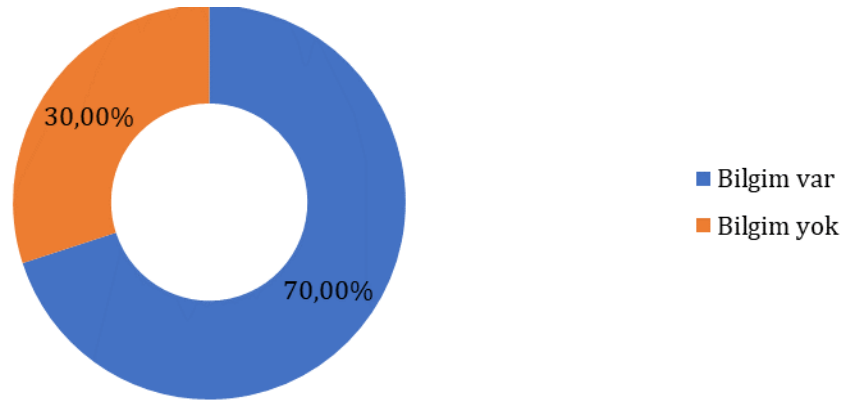


Şekil 53. Teknoloji Kullanımını Teşvik Etmek için Hibe ve Teşviklerin Önemi

5.6. Tarımsal Üretim Planlaması Parametrelerine Ait Sonuçlar

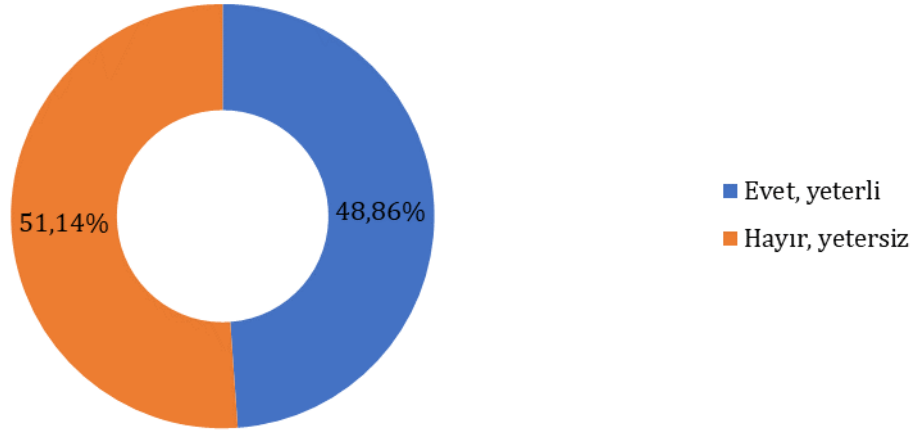
Türkiye’de tarımsal üretim politikaları; üretim süreçlerini desteklemek, kırsal kalkınmayı sağlamak ve gıda arz güvenliğini teminat altına almak amacıyla gerçekleştirilir. Bu politikalar Anayasa, Tarım Kanunu, Kalkınma Planları, Orta Vadeli Programlar ve yıllık bütçeler çerçevesinde planlanmaktadır. Havza Bazlı Üretim Planlaması, Türkiye’de tarımsal üretimin doğal kaynaklara (su, toprak, iklim) dayalı olarak coğrafi, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yönlendirilmesini amaçlayan bir tarım politikası aracıdır. Bu politikalar doğal kaynakların yönetimine odaklanması sayesinde iklim değişikliği ile mücadele edilmesinde de önemli bir araçtır.

İşletmecilerin devlet politikası şeklinde uygulanan üretim planlaması hakkında bilgi düzeyi Şekil 54’te incelenmiştir. İşletmecilerinin %70,00’i üretim planlaması konusunda bilgi sahibi olduğunu ifade ederken, %30,00’u bu konuda bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Bu durum, işletmecilerin büyük bir kısmının üretim planlamasının önemine dair farkındalık geliştirdiğini ve bu konuda belli bir bilgi düzeyine ulaştığını göstermektedir. Ancak konu hakkında bilgi sahibi olmayan işletmeciler için yeterli bilgilendirme ve toplantılar yapılmasına rağmen bireylerin kayıtsız kalmaları sonucunda bilgi eksikliğinin olduğu belirlenmiştir. Üretim planlamasına dair bilgi eksikliği, iklim değişikliği gibi çevresel risklere karşı alınacak önlemlerin etkinliğini azaltabileceği için bir risk unsuru oluşturmaktadır.



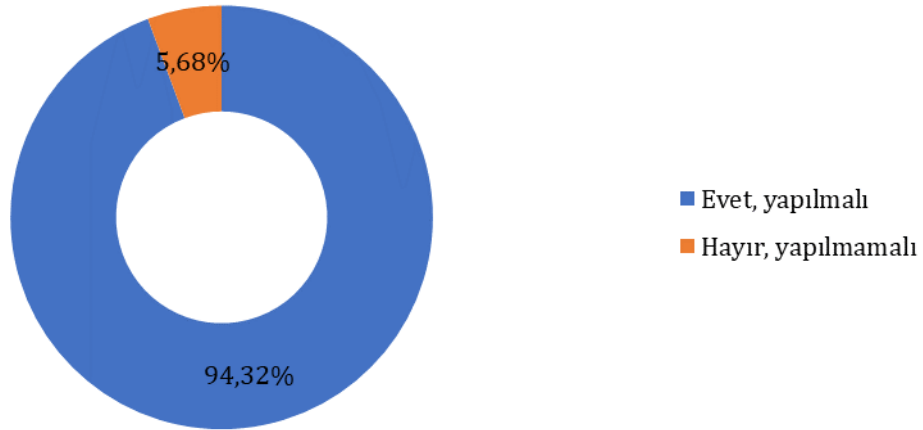
Şekil 54. Tarım İşletmelerinin Üretim Planlaması Hakkında Bilgi Düzeyi

İncelenen işletmelerde üretim planlamasına dair bilgilendirme ve eğitimlerin yeterliliği sorularak elde edilen sonuçlar Şekil 55’te incelenmiştir. İşletmecilerin %51,14’ü üretim planlamasına dair yapılan bilgilendirme ve eğitim çalışmalarını yetersiz bulmaktadır. Buna karşın %48,86’sı mevcut çalışmaların yeterli olduğunu ifade etmektedir. Bu bulgular, üretim planlaması konusunda bilgi sahibi olduğunu belirten işletmecilerin varlığına rağmen, verilen eğitimlerin tüm hedef kitleye etkin biçimde ulaşamadığını ve içerik açısından eğitimlerin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Eğitimlerin kapsamı, sıklığı ve yerel ihtiyaçlara uyumu artırılarak daha geniş bir etki sağlanması için içeriklerin yenilenmesi faydalı olacaktır. İşletmecilerin planlama sürecinde sorularına doğru yanıt alması iklim değişikliğine uyum kapasitesinin güçlendirilmesi açısından önemlidir.



Şekil 55. Üretim Planlamasına Dair Bilgilendirme ve Eğitimlerin Yeterliliği

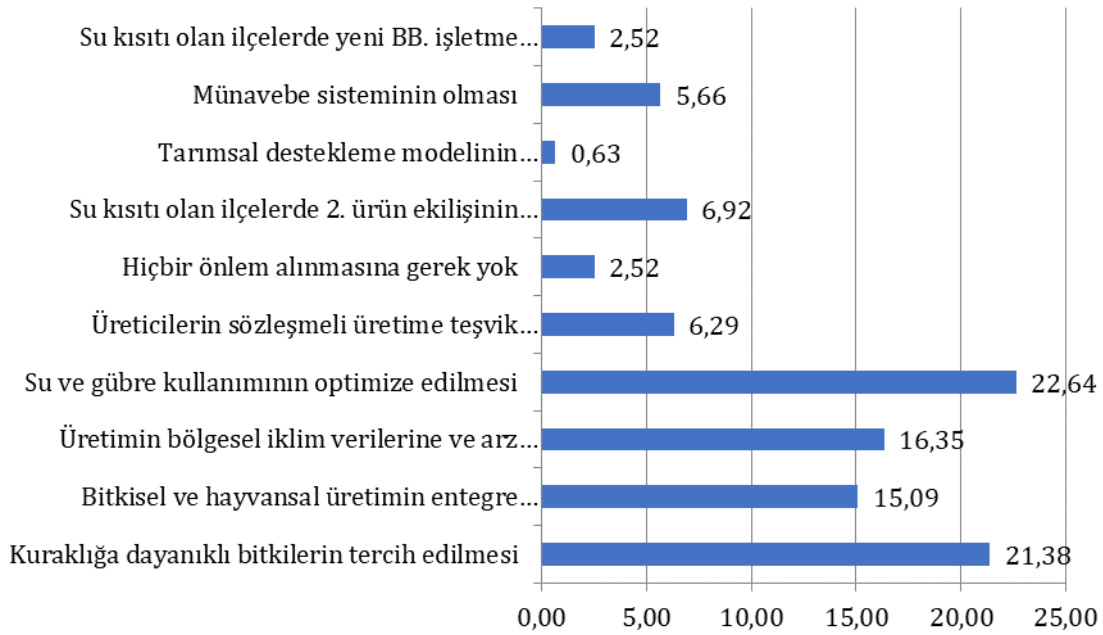
Tarım işletmelerinde üretim planlamasına bakış açısının belirlenmesine yönelik düzenlemelerin devlet kanalıyla yapılmasını nasıl değerlendirdikleri sorulmuş ve cevaplar Şekil 56'da incelenmiştir. İşletmecilerin %94,32'si üretim planlamasının devlet eliyle yapılması gerektiğini savunmaktadır. Bu durum, planlama süreçlerinde merkezi yönetime duyulan güvenin yüksek olduğunu göstermektedir. Fakat planlama içerisinde Derbent yeraltı su kısıtı olan ilçeler içerisinde yer almaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024). İşletmeciler bu durum karşısında mevcut yüzey sulama kaynaklarının da azalışına bağlı olarak üretimlerinin ciddi şekilde kısıtlanacağını, susuz üretim yapmaları durumunda gelirlerinin %40 azalacağını belirtmişlerdir. Gelir azalışı yeni yatırımları kısıtlarken, refahı da olumsuz etkileyecek ve işletmecilerin üretime yönelik motivasyonlarına zarar verecektir. Tüm bu etkiler sonucunda üretim faaliyetlerinin sürdürülmesi mümkün olamayacaktır. Bu durumda işletmeciler mevcut üretim planlamasına uyum sağlamak için destekleme politikasının güncellenmesi gerektiği ve gelir kayıplarının telafi edilmesine yönelik destekleme politikalarına ihtiyaç duyulduğu vurgulamışlardır.



Şekil 56. Tarım İşletmecilerinin Devlet Kanalıyla Üretim Planlaması Yapılmasına Yönelik Bakış Açısı

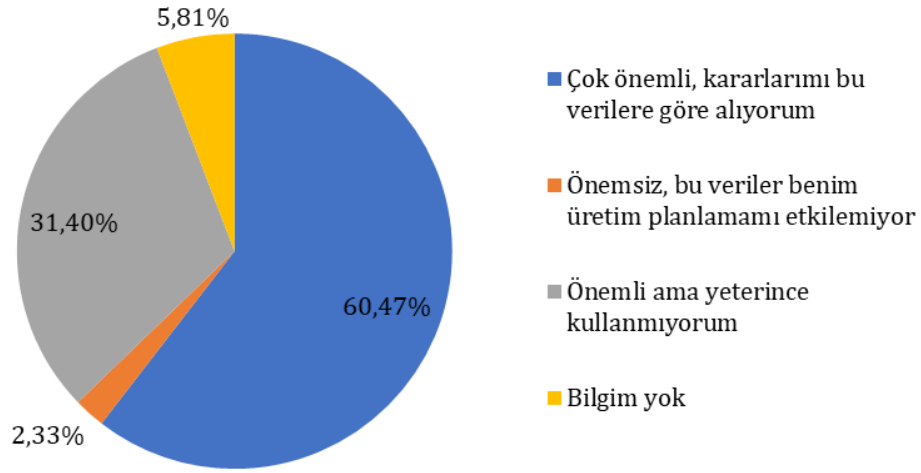
Tarım işletmelerinin üretim planlamasında önemli gördüğü başlıkların oransal dağılımı Şekil 57'de verilmiştir. Veriler, işletmecilerin iklim değişikliği, kaynak yönetimi ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımlara olan duyarlılık düzeylerini ortaya koymaktadır. İşletmeciler su ve gübre kullanımının optimize edilmesini %22,64 oranında önceliklendirmektedir. Bu oran işletmecilerin verimlilik artışı ve kaynak yönetimine öncelik verdiğini göstermektedir. Özellikle su kaynaklarının kıt hâle gelmesi girdi kullanımının

rasyonelleştirilmesi sonucunda hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirlik için kritik görülmektedir. Su kısıtı olan ilçelerde 2. ürün ekilişinin yasaklanması (%6,92) ve münavebe sisteminin olması (%5,66) gibi uygulamalar da su yönetimi ve toprak sağlığı bakımından teknik olarak kabul edilmesine rağmen uygulama güçlükleri ve işletmeci alışkanlıkları nedeniyle yaygın olarak kabul görmemektedir. Kuraklığa dayanıklı bitkiler seçen işletmecilerin oranı %21,38'dir. İklim değişikliğine adaptasyon açısından en belirgin stratejilerden biri ürün seçimi olarak öne çıkmaktadır. Bu tercih, işletmecilerin su stresine karşı önlem alma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Üretimin bölgesel iklim verilerine ve arz-talep dengesine göre planlanması işletmeciler için %16,35 oranında önemlidir. Bu sonuç, tarımsal üretimin iklimsel ve ekonomik göstergelere dayalı yapılması gerektiği görüşünü desteklemektedir. Bu yaklaşımın başarıyla uygulanması risk azaltımı ve piyasa uyumu açısından önemlidir. Bitkisel ve hayvansal üretimin entegre edilmesi %15,09 oranında önemlidir. Sürdürülebilir tarım açısından entegre sistemler önemli olup doğal döngülerin korunması ve verimli üretim yapılması ve çevresel etkilerin minimize edilmesi açısından entegre üretim tercih edilmelidir. İşletmecilerin sözleşmeli üretime teşvik edilmesi %6,29 oranında kabul görmüştür. Sözleşmeli tarımın gelir güvencesi ve pazarlama yönünden önemi kabul edilmesine rağmen, işletmeciler arasında henüz yaygın olarak kabul görmemektedir. Politika yapıcıların; optimizasyon, kuraklığa dayanıklı çeşit geliştirme ve iklim verisine dayalı yönetim sistemleri gibi önlemler işletmecilerin beklentilerine uygundur.



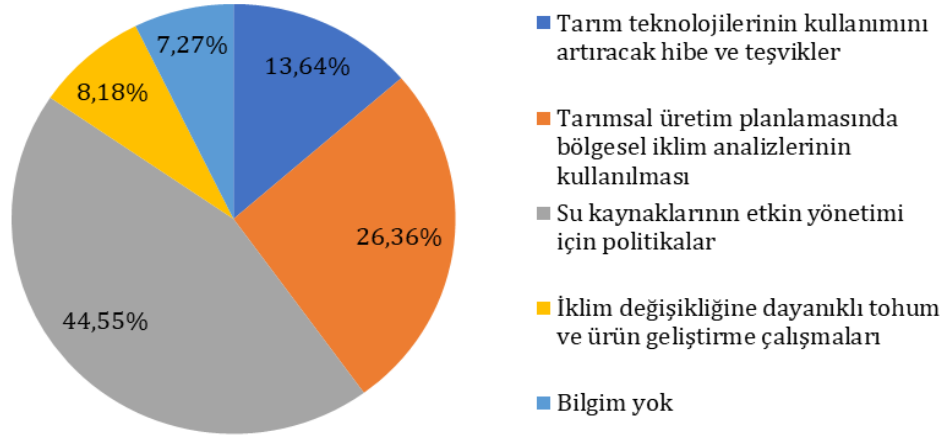
Şekil 57. Tarım İşletmelerinin Üretim Planlamasında Önemli Gördüğü Başlıklar

Üretim Planlamasında hava tahmin verileri, yağış trendleri ve sıcaklık değişimlerinin belirlenmesinin önemi Şekil 58'de değerlendirilmiştir. İşletmecilerin %60,47'si hava tahmin verileri, yağış trendleri ve sıcaklık değişimlerinin üretim planlamasında çok önemli olduğunu ve kararlarını bu verilere göre aldıklarını ifade etmişlerdir. Tarım işletmecilerinin %31,40'ı bu verilerin önemli olduğunu ancak yeterince kullanmadıklarını belirtirken; yalnızca %2,33'ü bu verilerin üretim planlamasında etkisiz olduğunu düşündüklerini beyan etmişlerdir. İşletmecilerin %5,81'i ise bu konuda bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Bu bulgular, iklimle ilişkili verilerin tarımsal karar süreçlerinde yüksek oranda dikkate alındığını, ancak veriye dayalı üretim planlamasını daha yaygın ve etkin kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. İşletmeciler açısından verilere erişimin kolaylaştırılması ve verilerin yorumlanarak uygulama süreçlerinde kullanımıyla ilgili eğitim programları yaygınlaştırılmalıdır.



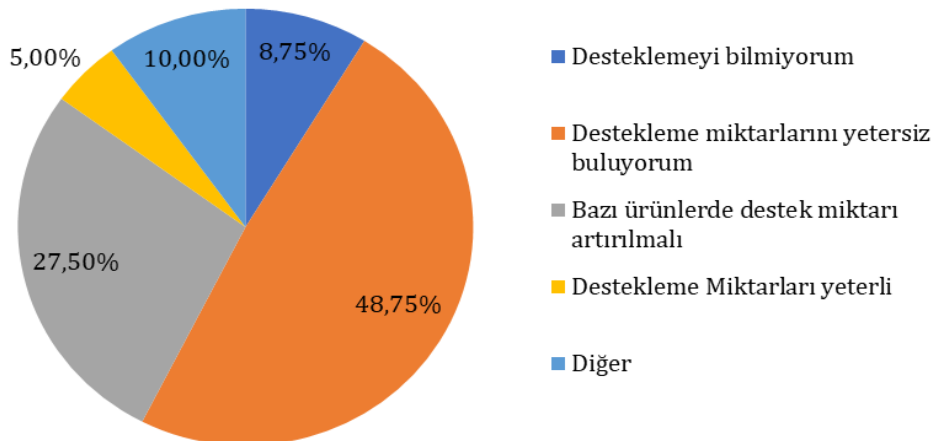
Şekil 58. Üretim Planlamasında Hava Tahmin Verileri, Yağış Trendleri ve Sıcaklık Değişimlerinin Belirlenmesinin Önemi

İklim değişikliğine karşı tarım sektörünün dayanıklılığını artıran politikalar işletmecilere sorulmuş ve cevaplar Şekil 59'da incelenmiştir. İşletmeciler en yüksek %44,55 oranında su kaynaklarının etkin yönetimi için politikalara öncelik verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu durum, su kıtlığı tehdidinin işletmecilerin gündem konularından biri olduğunu ve iklim değişikliğinin doğrudan etkisinin su teminine yönelik olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, IPCC'nin (2022) tarımda su yönetiminin iklim adaptasyonu için temel unsurlarından biri olduğu yönündeki vurgularıyla örtüşmektedir. İşletmeciler %26,36 ile ikinci sırada tarımsal üretim planlamasında bölgesel iklim analizlerinin kullanılması gerektiğine vurgu yapmışlardır. Bu tercih, işletmecilerin iklim verisine dayalı karar alma süreçlerine ihtiyaç duymalarından kaynaklanmaktadır. Üretimin mikro iklim verileriyle desteklenmesi hem verimliliği artıracak hem de risk yönetimini güçlendirecektir. Bu ihtiyacı tarım teknolojilerinin kullanımını artıracak hibe ve teşvikler (%13,64) ile iklim değişikliğine dayanıklı tohum ve ürün geliştirme çalışmaları (%8,18) izlemektedir. Bu iki başlık, teknolojik adaptasyonun ve biyolojik yeniliklerin önemini ortaya koymaktadır; ancak nispeten düşük oranlar, bu alanlarda bilgi eksikliği veya uygulama zorluklarının hâlen var olduğunu düşündürmektedir. İşletmecilerin %7,27'si ise konuya dair bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Genel olarak tarım sektöründe iklim değişikliğine karşı direnç artırıcı politikaların su yönetimi, veri temelli planlama ve teknoloji entegrasyonu etrafında şekillendiği ancak bilgiye erişim ve uygulama kapasitesinde hâlen gelişim alanları bulunduğunu anlaşılmaktadır.



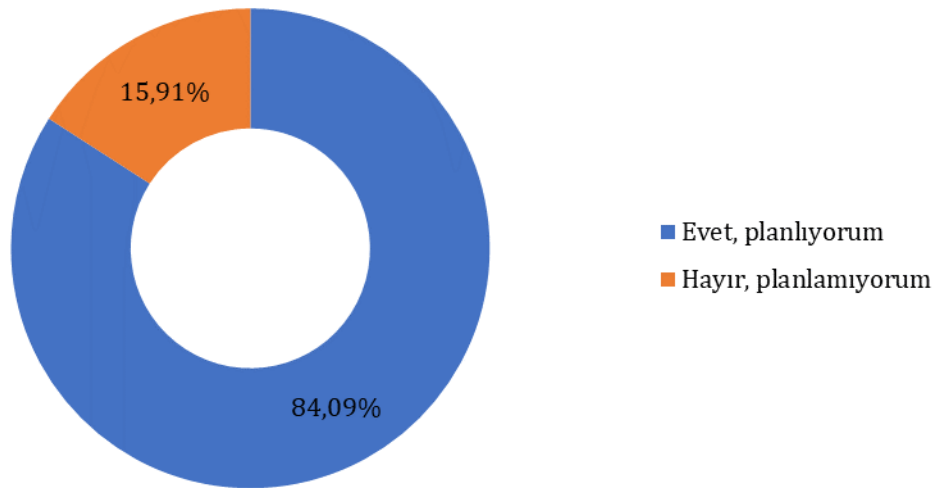
Şekil 59. İklim Değişikliğine Karşı Tarım Sektörünün Dayanıklılığını Artıran Politikalar

Yeni tarımsal destekleme modelinin işletmeciler tarafından nasıl algılandığı Şekil 60'da incelenmiştir. İşletmecilerin %48,75'i destekleme miktarlarını yetersiz bulduğunu belirtmiştir. Bu oran, işletmecilerin mevcut desteklemelerin maliyetleri karşılamada yetersiz kaldığına dair yaygın bir görüşe sahip olduklarını belirtmekte; artan girdi maliyetleri ve dalgalı piyasa fiyatları iklim risklerinin etkisiyle daha güçlü bir finansal destek beklentisi içinde olduğuna işaret etmektedir. İşletmecilerin %27,50'si bazı ürünlerde destek miktarının artırılması gerektiğini ifade etmiştir. Bu, destekleme modelinde tek tip bir destek yaklaşımı yerine, ürün bazlı farklılaştırılmış ve hedef odaklı destek ihtiyacına işaret etmektedir. Stratejik ürünler, su kıtlığına duyarlı türler veya ihracat potansiyeli olan ürün grupları için artırılmış destekleme politikaları geliştirilirken, gelirlerin garanti altına alınması için destek miktarları düzenlenmelidir. Buna karşın, yalnızca %5'lik bir kesim destekleme miktarlarını yeterli bulmakta; %8,75'i ise sistem hakkında bilgi sahibi olmadığını belirtmektedir. Bu oranlar, yeni modelin yeterince tanıtılmadığını ve işletmecilerin önemli bir kısmının sistemin içeriği veya işleyişinden haberdar olmadığı kanaatini oluşturmaktadır. Sonuç olarak, yeni tarımsal destekleme modeli hedef odaklı ve iklim duyarlı bir yapı içerisinde düzenlenmiş olmasına rağmen uygulamadaki destek miktarları işletmecilerin önemli bir kısmı tarafından yetersiz bulunmaktadır. Buna bağlı olarak ürün farklılaştırmasına ve gelir eşitliğine dayalı destek mekanizmalarına ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır. Bu veriler, tarımsal destekleme politikalarının etkinliği için sadece mali yeterlilik değil, aynı zamanda iletişim ve bölgesel uyum gibi yapısal unsurların da gözden geçirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 60. Yeni Tarımsal Destekleme Modelinin İşletmelere Etkisi

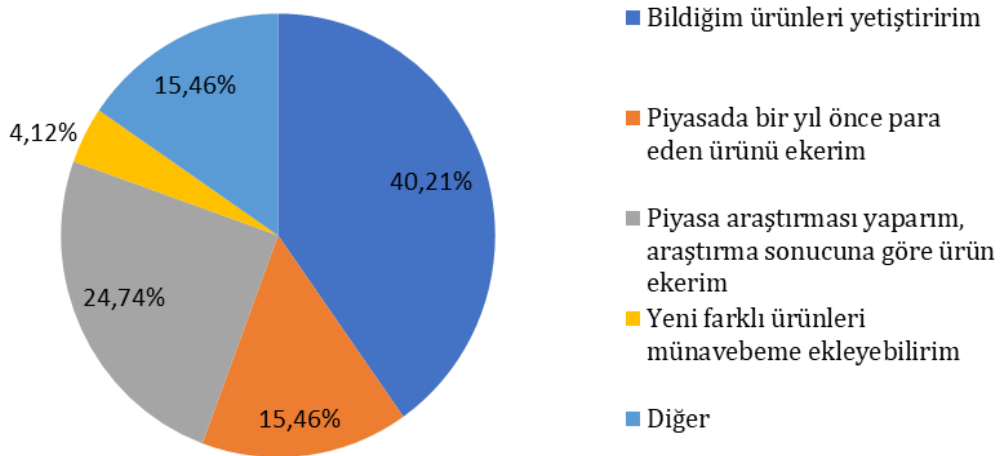
Tarım işletmelerinde üretim planlaması, üretilecek ürünlerin miktarının, zamanının, mekânının ve yönteminin önceden belirlenerek kaynakların etkin kullanımını sağlamaya yönelik sistematik bir süreçtir. Bu planlama, tarımsal üretimin doğası gereği iklim koşullarına, piyasa dalgalanmalarına ve biyolojik süreçlere bağlı olması nedeniyle özel bir hassasiyet gerektirir. Planlı bir üretim yaklaşımı, girdi maliyetlerini azaltmak, verimliliği artırmak ve pazar taleplerine uygun ürün arzını sağlamak gibi işlevleriyle işletmelerin ekonomik dayanıklılığını güçlendirir. Üretim planlaması aynı zamanda doğal kaynakların (toprak, su, enerji) sürdürülebilir yönetimi açısından da önemlidir. Plansız ve tek yönlü üretim, toprak yorgunluğu, su kaynaklarının aşırı kullanımı ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi ekolojik sorunlara yol açabilir. Bu nedenle, üretim planlamasının yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik açısından da stratejik bir araç olduğu unutulmamalıdır (FAO, 2017). Küresel ölçekte artan nüfus, iklim değişikliği ve gıda arzı üzerindeki baskılar dikkate alındığında, üretim planlaması, gıda güvenliğinin sağlanması yönünde de kritik bir işlev görmektedir. Türkiye özelinde, havza bazlı destekleme modelleri ve iklim uyumlu tarım politikaları çerçevesinde üretim planlamasının kurumsal düzeyde teşvik edilmesi hem üretici gelirini artırmakta hem de makro düzeyde arz-talep dengesini korumaya hizmet etmektedir. Bu nedenle kurumsal işleyişe uyum sağlamak için tarım işletmelerinde mikro ölçekte planlama yapılması ve uygulanması önemlidir. Tarım işletmelerinde bireysel üretim planlaması yapılması; ekonomik verimlilik, çevresel sürdürülebilirlik ve ulusal gıda politikalarının başarısı açısından vazgeçilmez bir araçtır. Bu planlamanın etkin yürütülebilmesi için işletmelerin eğitimle desteklenmesi, iklim verilerine erişimlerinin sağlanması ve sözleşmeli üretim gibi piyasa temelli mekanizmaların yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda incelenen işletmelere üretim planlaması yapma durumları sorulmuş ve sonuçlar Şekil 61’de gösterilmiştir. İşletmecilerin %84,09’u tarımsal üretimini planladığını ifade etmiştir. Bu oran, işletmecilerin piyasa ve iklim koşullarına göre planlı hareket etme eğiliminde olduklarını göstermektedir.



Şekil 61. Tarım İşletmelerinin Üretim Planlaması Durumu

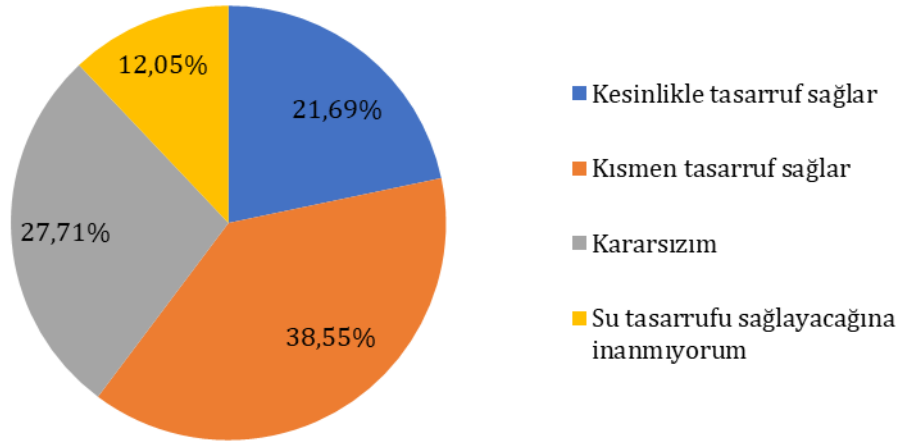
Üretim planlaması yapan işletmecilerin bu süreçte dikkate aldığı kriterler Şekil 62’de gösterilmiştir. İşletmecilerin %40,21’i üretim planlamasında yetiştiriciliği hakkında bilgi sahibi olduğu ürünleri tercih ettiklerini belirterek; alışkanlık, deneyim ve düşük risk anlayışı çerçevesinde karar verdiklerini ortaya koymuşlardır. Bu durum, geleneksel üretim desenine bağlılığın güçlü olduğunu ve bilgi, altyapı veya finansal risklerden kaçınma eğiliminin işletmeciler kararları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Buna karşın işletmecilerin %24,74’ü piyasa araştırması yaptıklarını ve araştırma sonucuna göre ürün belirlediklerini ifade etmişlerdir. Bu grupta yer alan işletmeciler daha rasyonel ve piyasa odaklı bir üretim

stratejisi izlemektedirler. Bu oran, kırsalda tarımsal girişimciliği ve bilinçli planlamayı önceliklendiren bir grubun olduğuna işaret etmektedir. Pazar taleplerine uygun ürün seçimi, sürdürülebilir gelir ve rekabet gücü açısından işletmelerin sürdürülebilirliğinde kritik bir stratejidir. Bu grubun aksine işletmecilerin %15,46'sı piyasada bir yıl önce kâr elde etmesini sağlayan ürünü yeni dönem içerisinde yeniden tercih ettiklerini açıklamışlardır. Bu grup, geçmiş fiyat performansını referans alarak karar verirken, piyasanın dalgalı yapısı nedeniyle riskle karşı karşıya kalabileceklerdir. Diğer seçeneği ile karar veren işletmeciler ise %15,46 oranında ellerindeki teknolojik kaynaklara, arazinin yapısına ve su ihtiyacına göre karar verdiklerini açıklamışlardır. Bu işletmeciler yeni yatırımlar gerektiren ürünlerden kaçındıkları için mevcut kaynakları kullanarak, geleneksel yöntemlerle üretim yapmayı tercih etmektedirler. Ayrıca su kaynaklarını dikkate alarak üretim yapmaları da iklim değişikliği sürecine katkı sağlanması açısından önemli bir karardır. Fakat bu eylem iklim farkındalığı ile gerçekleştirilmemekte, kaynak yönetiminin bir unsuru olarak su kullanımı planlanmaktadır. İşletmecilerin yalnızca %4,12'si ise yeni ve ilk defa yetiştirecekleri ürünlerini münavebelerine ekleyerek, üretim süreçlerinin sonrasında karar vermektedirler. Bu oran, yenilikçi uygulamalara ve ürün çeşitliliğine açık olan ancak sayıca sınırlı kalan bir işletmeci profiline işaret etmektedir. Münavebe sistemlerine yeni ürünlerin dâhil edilmesi hem toprak sağlığı hem de pazarlama açısından avantaj sağlasa da bu konudaki uygulamaların ve teşviklerin artırılması gerektiği anlaşılmaktadır. Sonuç olarak, işletmecilerin önemli bir bölümü hâlen bildiği ve alıştığı ürünleri tercih ederken; piyasa odaklı karar alan veya yenilikçi açılımlara yönelen gruplar da dikkate değer düzeydedir. İşletmecilerin üretim planlamasında karar süreçlerine destek olmak için veri izleme sistemlerinin, pazar analizlerinin ve çeşitlendirme politikalarının daha görünür ve erişilebilir hâle getirilmesinin gerekmektedir.



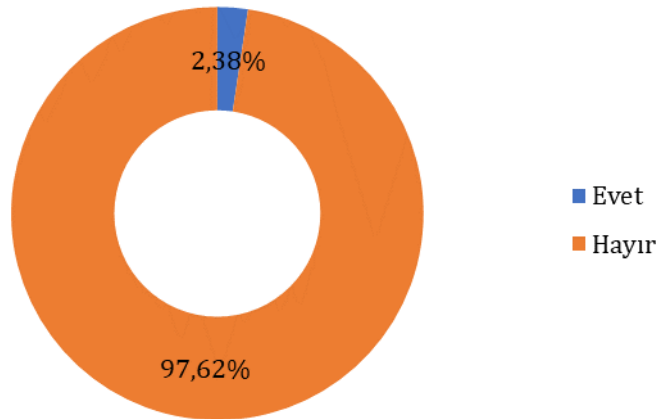
Şekil 62. Tarım İşletmelerinin Üretim Planlamasında Dikkate Aldığı Kriterler

Yeni üretim planlamasının tarım işletmelerindeki su tasarrufuna etkisi Şekil 63'te değerlendirilmiştir. İşletmecilerin %38,55'i üretim planlamasının kısmen su tasarrufu sağladığını belirtmiştir. Kesinlikle su tasarrufunun sağlanacağına inananların oranı %21,69 olup, toplamda %60,24'lük bir kesim su kaynaklarının verimli kullanımına yönelik olumlu görüş bildirmektedir. İşletmecilerin %27,71'i ise kararsız olduklarını ve su kısıtı nedeniyle meydana gelecek gelir kayıpları nedeniyle kararların sürdürülebilir olmadığını beyan etmişlerdir. İşletmecilerin %12,05'i üretim planlamasının su tasarrufu sağlayacağına inanmadıklarını belirtmişlerdir. Bu grupta yer alan işletmeciler suyun tasarruflu kullanımını sağlayacak damla sulama ve yağmurlama sulama sistemlerin işletmelerinde kullanıldığını, mevcut üretim sürecinde alınacak tedbirlerin yetersiz kalacağına dair şüphe duyduklarını beyan etmişlerdir.



Şekil 63. Yeni Üretim Planlamasının Tarım İşletmelerinde Su Tasarrufuna Etkisi

Yeni üretim planlaması sonrasında işletmecilerin üretim deseninde değişiklik yapma durumu Şekil 64'te incelenmiştir. İşletmecilerin %97,62'si üretim planlamasına rağmen üretim desenlerinde herhangi bir değişiklik yapmadıklarını belirtirken, %2,38'i bu planlamaların üretim desenini etkilediğini ifade etmişlerdir. Bu verilere göre mevcut üretim planlaması sürecinin işletmelerin üretim kararları üzerinde etkisinin düşük olduğunu göstermektedir. Planlama politikaları sonrasında süreçlerin yönetimi ve uygulamaya aşamasında yeterli düzeyde rehberlik sağlanmadığı, hibe ve teşvikler ile uygulama sürecinin yeterince desteklenmediği belirtilmiştir. Politikalar işletmecilerin üretim tercihlerini değiştirecek kadar güçlü önermeler sunmamaktadır. Etkin bir üretim planlaması sisteminin kurulabilmesi için işletmecilere sunulan planlama rehberlerinin bölgesel koşullara uygun olması, ekonomik sürdürülebilirlik içermesi ve destek mekanizmalarıyla ilişkilendirilmesi büyük önem taşımaktadır.



Şekil 64. Üretim Planlamasından Sonra Tarım İşletmelerinin Üretim Desenindeki Değişimi

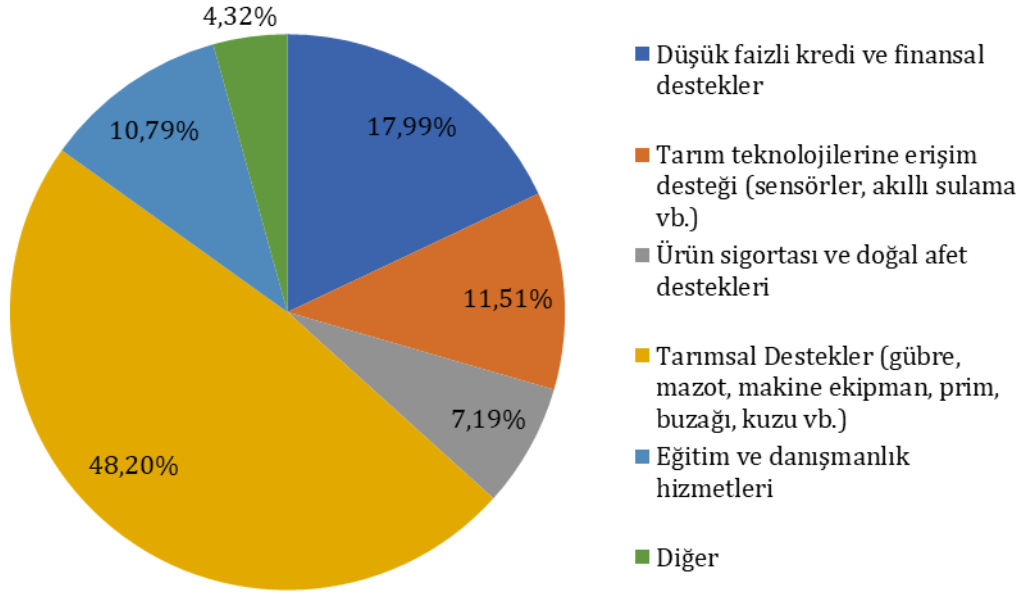
5.7. Sosyal Parametrelere Ait Sonuçlar

İklim değişikliği, yalnızca çevresel değil, sosyal, ekonomik ve politik yapı üzerinde de derin etkiler yaratan çok boyutlu bir krizdir. Sosyal parametreler bireylerin yaşam biçimlerinden toplumsal örgütlenmelere, demografik yapılardan sosyal eşitsizliklere kadar geniş bir alanı kapsamaktadır. İklim değişikliği bu parametrelerin çoğunu doğrudan ya da dolaylı biçimde etkilemektedir. Birincil düzeyde, gıda ve su güvenliği gibi temel yaşam kaynaklarının azalması sosyal kırılganlıkları artırmakta; kırsal toplulukların geçim

kaynaklarını tehdit ederek yoksulluk döngüsünü derinleştirmektedir (FAO, 2021). Tarımsal verimlilikte meydana gelen düşüşler özellikle gelişmekte olan ülkelerde küçük ölçekli işletmeciler için ekonomik ve sosyal risklere neden olmaktadır. Bu durum geçim kaynaklarında gelir kaybına ve gıda fiyatlarında dalgalanmalara neden olarak sosyal eşitsizlikleri artırmaktadır (IPCC, 2022). İklim değişikliği aynı zamanda göç hareketliliğini de tetiklemektedir. Özellikle kuraklık, deniz seviyesinin yükselmesi ve aşırı hava olayları gibi iklimsel stres faktörleri, insanların yaşadıkları bölgelerden ayrılmalarına neden olmakta, bu da kentsel alanlarda sosyal uyum sorunlarını, işgücü baskılarını ve barınma krizlerini beraberinde getirmektedir (Black vd., 2011). Bu bağlamda, iklim göçmenleri konusu hem ulusal hem de uluslararası düzeyde sosyal politika alanında yeni zorluklar ortaya koymaktadır. Bu aşamada özellikle kırsal alanlarda sosyal sermaye ve toplumsal dayanışma ağları, iklim krizine karşı direnç geliştirme kapasitesinde belirleyici rol oynamaktadır. Toplum içi güven, iş birliği ve yerel bilgi birikimi, özellikle afet sonrası iyileşme süreçlerinde kritik öneme sahiptir (Adger, 2003). Bu nedenle, sosyal uyum ve katılımcı yönetim modelleri, iklim değişikliğine karşı geliştirilecek politika çerçevelerinde önceliklendirilmelidir.

Çalışma kapsamında sosyal boyut incelenirken işletmelerin birbirleri ve politikalarla ilişkisi, işgücünün yapısı ve göçe yönelik bakış açıları üzerinden değerlendirme yapılmıştır. İklim değişikliğine uyum sağlanması için öncelikli politikaların neler olması gerektiği Şekil 65'te incelenmiştir. Derbent ilçesindeki tarım işletmecilerinin iklim değişikliğine uyum sağlanması amacıyla en öncelikli gördükleri politika tercihleri bireysel tercihler çerçevesinde şekillenmiştir. İşletmecilerin %48,20'si tarımsal desteklerin (gübre, mazot, makine ekipman, prim, buzağı, kuzu vb.) artırılmasının en önemli öncelik olduğunu belirtmiştir. Bu yüksek oran, iklim değişikliği karşısında üretim maliyetlerinin azaltılarak uyum kapasitesini artırmada en etkili araç olarak görülmektedir. Özellikle girdi maliyetlerinin yükseldiği bir ekonomik ortamda bu desteklerin işletmelerin sürdürülebilirliği açısından belirleyici olduğu anlaşılmaktadır. İşletmeciler ikinci sırada %17,99 ile düşük faizli kredi ve finansal destek sağlanmasına yönelik görüşlerini beyan etmişlerdir. Bu oran, işletmecilerin tarımsal yatırımlarını sürdürebilmek ve iklim koşullarına uygun teknolojilere geçiş yapabilmek için uygun finansman kaynaklarına erişimi kritik bir unsur olarak gördüklerini ortaya koymaktadır. Tarım işletmecilerinin %11,51'i tarım teknolojilerine erişim desteğini (sensörler, akıllı sulama sistemleri vb.) öncelikli politika olarak değerlendirmişlerdir. Bu, iklim değişikliğiyle mücadelede dijitalleşme ve akıllı tarım çözümlerinin bölgedeki işletmeciler tarafından tanındığını ancak erişilebilirlikte problemlerin yaşandığını göstermektedir. Ürün sigortası ve doğal afet destekleri seçeneği %7,19 oranında tercih edilmiştir. Bu alanda yapılacak faaliyetlere yönelik farkındalık olmasına rağmen mevcut uygulamaların kapsayıcılığının sınırlı kalabileceği anlaşılmaktadır. Aynı zamanda bazı işletmecilerin bu sistemlere hâlâ güven duymadığı veya erişim sağlamakta zorlandığı da düşünülmektedir. Eğitim ve danışmanlık hizmetleri %10,79'luk bir oranla önemli görülmüş ancak diğer alanlara kıyasla daha geri planda kalmıştır. Oysa iklim değişikliğine uyum için teknik bilgi, planlama ve karar destek mekanizmalarının yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu bulgu, bilgiye erişimin tarım işletmecileri nezdinde yeterince güçlü bir politika aracı olarak görülmediğine işaret edebilir. Konuyla ilgili bilgisi olmayan ya da mevcut uygulamaları yeterli bulan işletmelerin oranı ise %4,32'dir. İşletmeciler iklim değişikliğine karşı uyum politikalarında önceliği doğrudan ekonomik desteklere ve uygun finansman imkanlarına verirken; teknoloji ve bilgi temelli uygulamalar daha geri planda kalmaktadır. Bu durum, sadece mali değil, aynı zamanda stratejik farkındalık artırıcı politikaların da gerekliliğini göstermektedir. Topluluk temelli uygulamalar ise işletmeciler tarafından hiç önceliklendirilmemiştir. Özellikle tarım teknolojilerine erişim desteği kapsamında "makine parkları" yatırımları ortak kullanımına tahsis edilecek makine ve ekipmanları içermektedir. Bu yatırımlar ortak kullanım sistemleri için işletmeler arasında yüksek düzeyde güven ve iş birliği gerektirmektedir. Bazı işletmeciler makineleri paylaşmanın kendi bağımsızlıklarına veya statülerine zarar vereceğini, tarımda işler çoğu zaman aynı dönemlerde yoğunlaştığı için makine kullanım taleplerinin çakışabileceğini düşünmektedirler. Ayrıca ortak kullanılan makinelerin sorumluluk paylaşımı, sigorta, bakım-onarım ve masraf bölüşümü gibi konu-

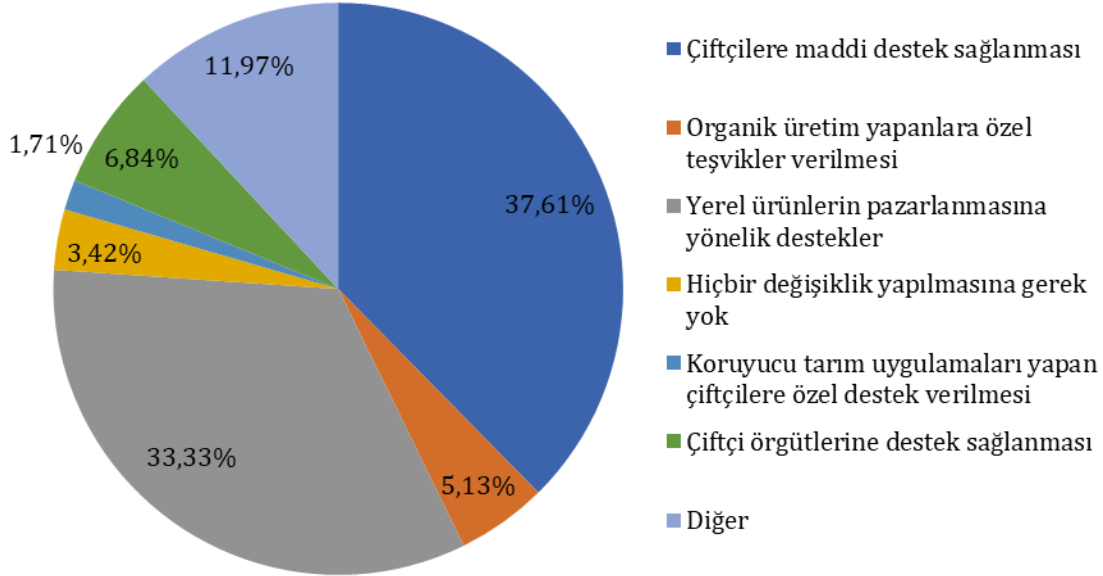
larda net düzenlemeler yapılmadığında, ihtilaftan dolayı sosyal olarak başarısızlıkla sonuçlanacağını düşünmektedirler. Dolayısıyla bireysel problemlerin dışında toplumsal kaygıların oluşması ve iklim değişikliği gibi kriz süreçlerinin başarıyla yönetilebilmesi için sosyal altyapı güçlendirilmeli, güvene dayalı ilişkiler geliştirilmeli ve katılımcı modeller kurulmalıdır. Bu nedenle kırsal alanlarda sadece maddi yatırımlar değil, sosyal sermayeyi artıracak eğitim, kolaylaştırıcılık ve arabuluculuk süreçleri de eş zamanlı olarak planlanmalıdır.



Şekil 65. İklim Değişikliğine Uyum Sağlanması için Uygulanması Gereken Politikalar

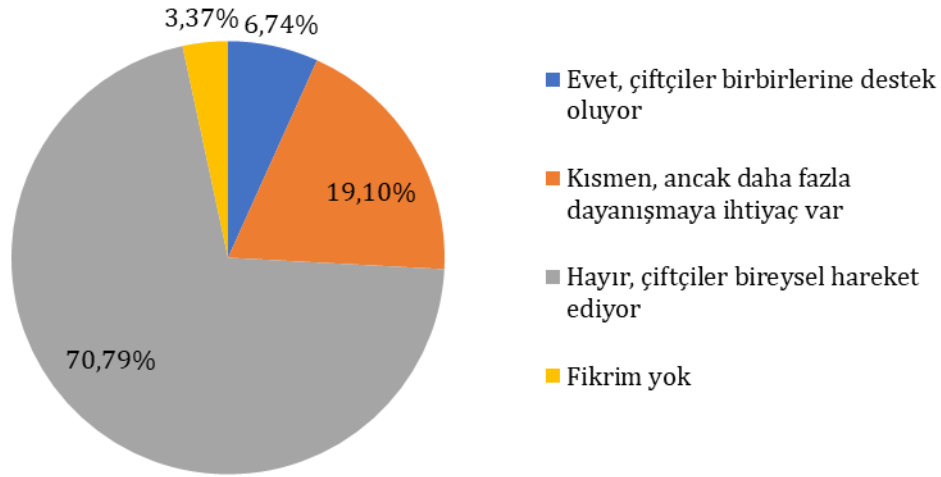
Yerel üretimi artırmak ve iklim değişikliğine uyum sağlamak için öncelikli politikalar Şekil 66'da incelenmiştir. İşletmecilerin %37,61'i üretim süreçlerine maddi destek sağlanmasını öncelikli bir politika olarak görmektedir. Özellikle su kısıtı nedeniyle gelirlerin azalacağını bekleyen işletmeler bu alandaki taleplerini yoğunlaştırmışlardır. Bu durum, iklim değişikliğine karşı alınabilecek önlemlerin en önemli koşulunun ekonomik kapasiteyle ilişkili olduğunu ortaya koymakta; özellikle küçük ve orta ölçekli işletmecilerin adaptasyon kabiliyetlerinin finansmanla doğrudan bağlantılı olduğunu göstermektedir. İşletmecilerin %33,33'ü yerel ürünlerin pazarlanmasına yönelik destekler sağlanması gerektiğini vurgulamışlar; iklim değişikliğinin üretim koşullarındaki farklılaşmalara uyum sağlanarak, yerel ürünlerin ekonomik değerini koruyacak ve artıracak pazar yapısının oluşturulması istenmiştir. Pazar odaklı stratejilerin, işletmecileri hem ekonomik olarak güçlendirmesi hem de iklim dostu üretim desenlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önemli olacaktır. Tarım işletmecilerinin %11,97'si diğer seçeneğiyle; bölgeye özgü ürünlerin korunması, su kaynakları yönetimi ve genç işletmecilere yönelik stratejiler geliştirilmesi yönünde talepte bulunmuşlardır. Bölgede özellikle fasulyenin coğrafi işaret avantajının korunması ve yaygınlaştırılmasına yönelik stratejiler geliştirilmesi ve bu alanda yapılacak yatırımların desteklenmesi talep edilmiştir. İşletmecilerin %6,84'ü çiftçi örgütlerine destek sağlanması ve %5,13'ü organik üretim yapanlara özel teşvikler verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu oranlar örgütlenme ve organik tarımın hâlâ sınırlı bir işletme kitlesi tarafından öncelikli görüldüğünü göstermektedir. Oysa bu iki alan, uzun vadede hem çevresel sürdürülebilirlik hem de kolektif dirençlilik açısından kritik öneme sahiptir. Dikkat çeken bir diğer veri ise işletmecilerin yalnızca %3,42'lik kısmının politikalarda hiçbir değişiklik yapılmasına gerek olmadığına yönelik görüş taşımasıdır. Son olarak, koruyucu tarım uygulamalarını yapan işletmecilere özel destek verilmesi gerektiğini düşünenlerin oranı %1,71 gibi

oldukça düşük bir orandadır. Bu bulgu, koruyucu tarım gibi iklime dayanıklı üretim sistemlerinin henüz yeterince yaygınlaşmadığını ve işletmeciler tarafından tanınmadığını göstermektedir. Dolayısıyla bu alanda bilinçlendirme ve pilot uygulama çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.



Şekil 66. Yerel Üretimi Artırmak ve İklim Değişikliğine Uyum Sağlamak için Öncelikli Politikalar

Araştırma bölgesindeki işletmelerin iklim değişikliği karşısında dayanışma durumu Şekil 67'de incelenmiştir. Bu veri tarım işletmelerinin iklim değişikliğine karşı sosyal dayanışma düzeyine dair önemli bir tabloyu gözler önüne sermektedir. İşletmecilerin %70,79'u iklim değişikliğine yönelik bireysel mücadeleye verildiğini belirtmişlerdir. Bu oran, bölgedeki tarımsal üretim yapısında kolektif bilincin zayıf olduğunu ve iklim değişikliği gibi çok aktörlü mücadele gerektiren bir sorunda bireysel çözümlerin öne çıktığını göstermektedir. Bu durum, dayanışma temelli örgütlenme modellerinin yeterince yaygınlaşmadığını ve işletmeciler arası güven ilişkilerinin gelişmediğini göstermektedir. İşletmecilerin %19,10'u iklim değişikliğiyle ilgili kısmen bir arada olduklarını ancak daha fazla dayanışmaya ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. İşletmecilerin %6,74'ü ise birbirlerine destek olduklarını ifade etmişlerdir. Bu oran, iklim değişikliğine karşı birlikte hareket eden işletmecilerin sosyal ağlarının henüz çok sınırlı olduğunu göstermektedir. Oysa dayanışma, yalnızca maddi değil; bilgi, deneyim ve kaynak paylaşımı açısından da adaptif kapasiteyi artıran önemli bir sosyal sermaye unsurudur. Konuyla ilgili fikri olmayan işletmecilerin oranı ise %3,37'dir. Bu gruptaki işletmelerin iklim değişikliğine karşı dayanışma yapılması hususunda gözlemi veya farkındalığı bulunmamaktadır. Bu durum, sosyal ilişkilerin tarımsal dayanıklılık bağlamında henüz yeterince gündeme alınmadığını ortaya koymaktadır. İklim değişikliği gibi karmaşık ve bölgesel düzeyde yönetilmesi gereken bir soruna karşı, Derbent bölgesindeki tarım işletmeleri ağırlıklı olarak bireysel çözüm arayışındadır. Yerel yönetimler ve tarım örgütleri bu alanda sosyal sermayeyi artıracak çalışmalara öncülük etmelidir.

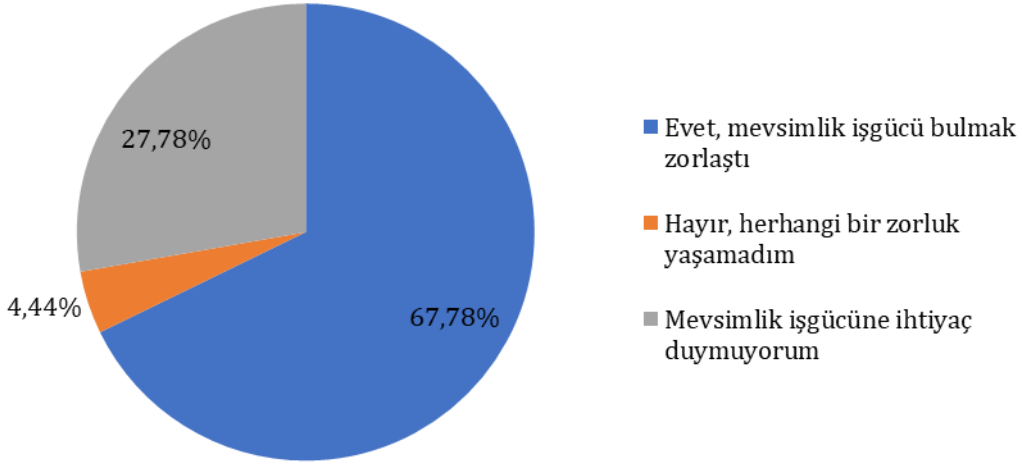


Şekil 67. Bölgedeki Tarım İşletmelerinin İklim Değişikliğine Karşı Dayanışma Durumu

İstihdam yapısı bir ülkenin ekonomik ve politik istikrarının belirleyicisi olup refahı doğrudan etkileyen bir unsurdur. İklim değişikliği işgücü piyasasını ve istihdam yapısını üç farklı biçimde etkilemektedir. İlk olarak iklim değişikliği tarımsal faaliyetlere ve işletme ölçeğine göre enerji talebini etkileyecektir. Enerji ihtiyacı ekim yapılan alanın genişliği ve verimlilik ile doğrudan ilişkili olup işgücü varlığına olan talep üzerinde etki oluşturacaktır. Politikalar çerçevesinde belirlenen karbon azaltım uygulamalarına da bağlı olarak enerji ihtiyaçlarının değişimi kısa vadede işsizlik problemlerini beraberinde getirecektir (James ve Menzies, 2022; Liu ve Lin, 2023; Besnili Memiş ve Sapancalı, 2024). İkincisi aşırı hava olaylarının artması ve deniz seviyesinin yükselmesine bağlı olarak mekânsal hareketler artacaktır. Bu durum işgücü kaynaklarının yeniden dağılımına neden olarak, belirli bir dönemde bölgesel işgücünün yapısal dengesizliğine yol açarak yapısal işsizliği beraberinde getirecektir (Black vd., 2011). Son olarak küresel ısınmanın ve aşırı hava olaylarının ortaya çıkması, işçi sağlığı üzerinde uzun vadeli bir etkiyi beraberinde getirecektir. Özellikle çevresel maruziyet ve yüksek sıcaklıkların olduğu alanlarda işgücü üzerinde uzun vadeli olumsuz etkiler meydana gelecektir (Ali vd., 2012; Teasdale ve Panegyres, 2023). Bu etkilere bağlı olarak çalışma kapsamında işletmecilerin gözlemleri değerlendirilmiştir.

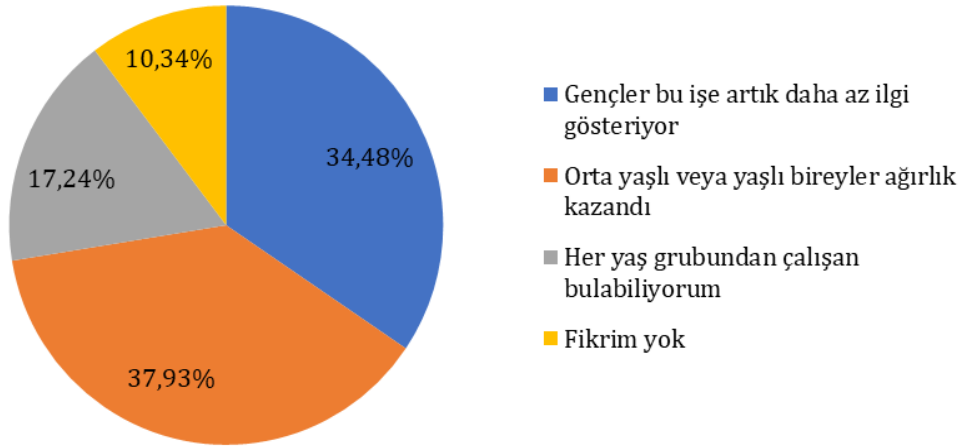
Tarım işletmelerinde son beş yıl içerisinde mevsimlik işgücüne erişim durumu Şekil 68’de incelenmiş ve sonuçlar kırsal istihdamın dönüşen yapısını yansıtmıştır. İşletmecilerin %67,78’i mevsimlik işgücü bulmanın zorlaştığını ifade etmişlerdir. Bu yüksek oran, bölgede tarımsal üretimin devamlılığı açısından ciddi bir emek temelli kriz yaşandığını ve iklim değişikliği ile işgücü arzında dalgalanma veya kırılmalar meydana geldiğini göstermektedir. Bu zorluk göç, ücret beklentisi, kayıtdışılık ve iş güvencesi gibi yapısal sorunların da etkisiyle derinleşmektedir. Tarım işletmecilerinin %27,78’i üretim süreçlerinde mevsimlik işgücüne ihtiyaç duymadıklarını belirtmişlerdir. Bu grupta yer alan işletmeler küçük ölçekli olup üretim tamamen aile işgücüsüyle yürütülmektedir. İşgücünün tedariğinde herhangi bir zorluk yaşamadığını belirten işletmecilerin oranı %4,44’tür. Bu grup, işgücü arzına daha kolay erişebilen, belli başlı aracı yapılarla çalışan ve yerel ağları güçlü olan işletmecilerden oluşmaktadır. Bu bulgular, tarım sektöründe işgücü temininde istikrarsızlık yaşandığını ve üretim planlamasının sürdürülebilirliğinin tehdit altında olduğunu göstermektedir. Özellikle mevsimlik işgücü sistemine alternatif olarak: bölgesel tarım işgücü havuzlarının kurulması, kooperatif temelli istihdam modellerinin geliştirilmesi, kadınlar ve gençler için yerel düzeyde teşvikli istihdam programları uygulanması önemli politika adımları olarak değerlendirilebilir. Ayrıca sosyal güvence, barınma, ulaşım ve ücretlendirme koşullarının iyileştirilmesi, mevsimlik işgücüne erişimi hem sayıca hem de nitelik bakımından destekleyecektir. Bu durum,

iklim değişikliğine uyum sürecinde istihdam boyutunun stratejik biçimde ele alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.



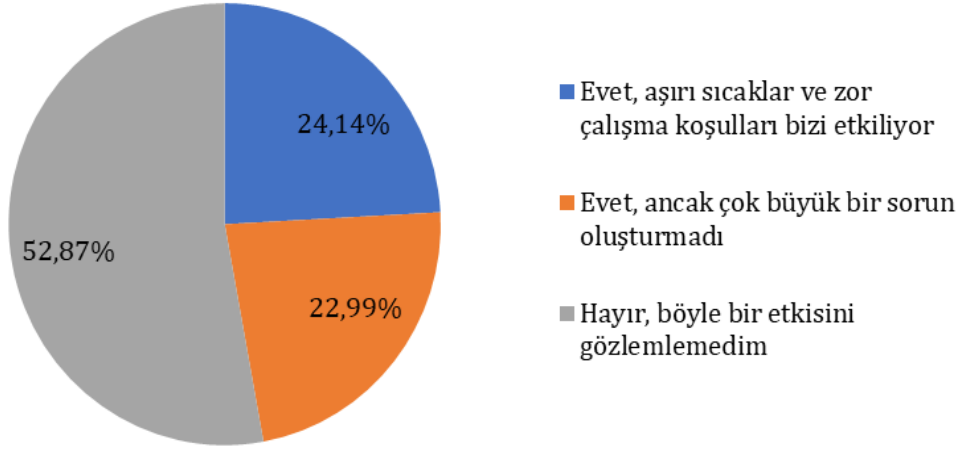
Şekil 68. Tarım İşletmelerinde Son 5 Yılda Mevsimlik İşgücüne Erişim Durumu

İncelenen işletmelerde son beş yıl içerisinde mevsimlik işgücünün yaş gruplarına göre değişimi Şekil 69'da incelenmiştir. Tarım işletmecilerinin %37,93'ü orta yaşlı veya yaşlı bireylerin mevsimlik işgücü içerisinde ağırlık kazandığını belirtmişlerdir. Mevsimlik tarım işlerinde genç nüfusun yerini giderek daha ileri yaş grubunun alması tarımsal üretimin sürdürülebilirliği açısından kritik bir sorun olan genç işgücünün tarımdan uzaklaşması sorununu gündeme getirmektedir. İşletmecilerin %34,48'i gençlerin bu işe artık daha az ilgi gösterdiğini belirtmiştir. Bu da gençlerin tarım sektörünü cazip bulmadığını bu nedenle kırsaldan göç ettiklerini ve başka sektörlerde istihdama yöneldiklerini kanıtlamaktadır. Bu eğilim, kırsal nüfusun yaşlanmasına, tarımsal bilgi aktarımının gerçekleştirilememesi nedeniyle bilgi kayıplarına ve ilerleyen yıllarda işgücü kıtlığının daha fazla derinleşmesine yol açacaktır. Tarım işletmecilerinin yalnızca %17,24'ü, her yaş grubundan çalışan bulabildiklerini belirterek, işgücü arzında çeşitlilik olduğunu belirtmişlerdir. Bu olumlu tablo, sınırlı sayıda işletme için geçerli olmakla birlikte, genel eğilimin aksine istisnai bir durum oluşturmaktadır. Konuyla ilgili herhangi bir fikri olmadığını belirten işletmecilerin oranı %10,34 olup, bu kesim mevsimlik işgücünü düzenli olarak kullanmamakta genellikle aile işgücü ile üretim faaliyetlerini sürdürmektedirler. Genel olarak veriler incelendiğinde kırsal işgücü piyasasının demografik olarak yaşlandığı ve genç nüfusun tarımdan uzaklaştığı net olarak görülmektedir. Bu durum, iklim değişikliği ile artan tarımsal belirsizliklerin ve düşük gelir seviyesinin gençleri sektörden uzaklaştırdığına yönelik ipuçlarını da içermektedir. Mevsimlik işlerde gençlerin yeniden yer alabilmesi için: tarımsal istihdamın cazip hâle getirilmesi, genç çiftçi programlarının güçlendirilmesi, kırsalda sosyal yaşamın iyileştirilmesi, tarımda dijital beceri kazandırma ve teknolojiye dayalı iş modellerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Aksi hâlde, üretim süreçleri orta ve ileri yaş grubuna bağımlı kalacak, bu da iklim değişikliğine karşı adaptasyon hızını ve esnekliğini olumsuz etkileyecektir.



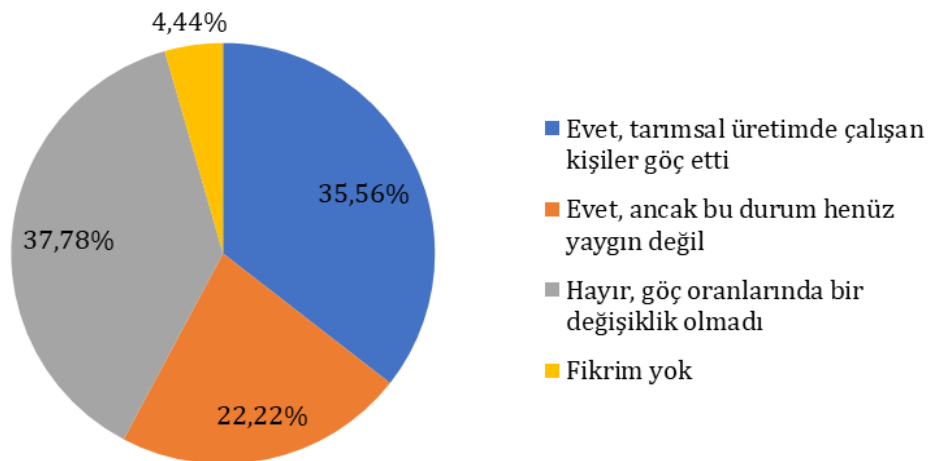
Şekil 69. Son 5 Yılda Mevsimlik İşgücünün Yaş Gruplarına Göre Değişimi

İklim değişikliği etkilerinin fiziksel ve zihinsel olarak tarım işletmelerinde çalışanlara etkisi Şekil 70’de incelenmiştir. İşletmecilerin %52,87’si iklim değişikliğinin fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde bir etkisini gözlemlememişlerdir. Bu oran, işletmecilerin yarısından fazlasının aşırı sıcaklıklar veya zorlu çalışma koşullarının fiziksel ya da psikolojik etkilerini ya fark etmediğini ya da bu etkileri olağan tarımsal faaliyetlerin bir parçası olarak gördüğünü düşündürmektedir. Bu durum, kırsal alandaki iklim kaynaklı sağlık risklerinin yeterince görünür hale gelmediğini veya henüz kritik eşiklere ulaşmadığını göstermektedir. Öte yandan, %24,14’lük bir kesim aşırı sıcaklar nedeniyle çalışma koşullarının zorlaştığını ve doğrudan bir fiziksel ve/veya zihinsel etki hissettiğini ifade etmişlerdir. Bu grup, iklim değişikliğinin sadece üretim süreçlerini değil, aynı zamanda insan sağlığını da tehdit ettiğinin farkındadır. Artan sıcaklık, nem, UV maruziyeti ve iş yükü gibi unsurlar özellikle dış mekânda yoğun çalışan tarım işçileri için ciddi risklere neden olabilecektir. Tarım işletmecilerinin %22,99’u iklim değişikliğinin fiziksel ve zihinsel etkilerini hissettiklerini ancak bu konuyla ilgili büyük bir problem yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Veriler, Derbent’teki tarım işletmecilerinin iklim değişikliğine bağlı sağlık etkilerine dair farkındalığının sınırlı ancak artış eğiliminde olduğunu göstermektedir. Aşırı sıcaklıkların özellikle mevsimsel çalışmalarda iş verimini düşürmesi, iş kazalarını artırması ve uzun vadede kronik sağlık sorunlarına yol açması mümkündür. Bu bağlamda önerilebilecek stratejiler; iklime duyarlı çalışma takvimleri oluşturulması, gölgelik, dinlenme alanları, suya erişim ve mola düzenlemelerinin teşvik edilmesi, tarım işçilerine yönelik sağlık takip sistemlerinin geliştirilmesi, fiziksel etkilerle birlikte psikolojik dayanıklılığı artıracak sosyal destek programlarının uygulanması yönündedir. Sonuç olarak, işletmeci ve işçilerin iklim değişikliğine bağlı sağlık etkileri konusundaki farkındalığının artırılması, iklim adaptasyonunun sosyal boyutunun güçlendirilmesi açısından kritik önemdedir.



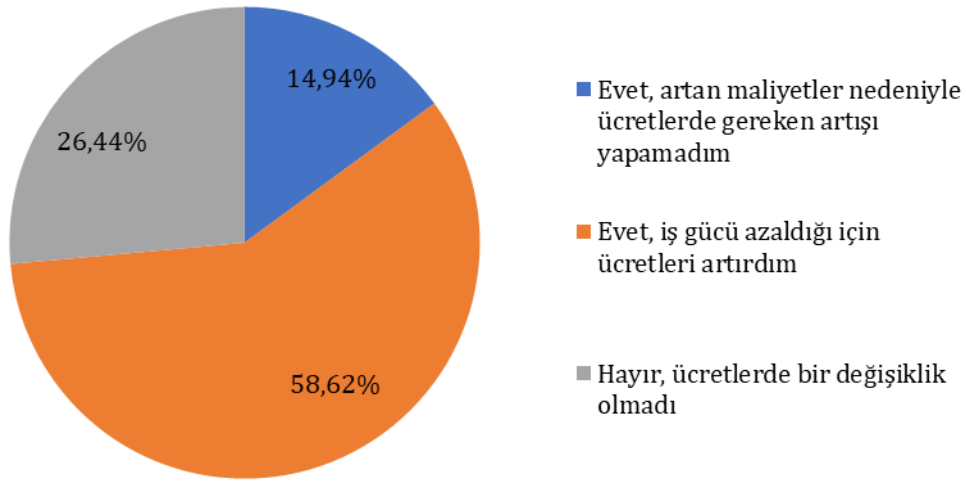
Şekil 70. İklim Değişikliğinin Fiziksel ve Zihinsel Olarak Etkileri

İklim değişikliğinin göç üzerindeki etkisine yönelik değerlendirme Şekil 71’de incelenmiştir. İşletmecilerin %35,56’sı tarımsal üretimde çalışanların göç ettiklerini ve bu grubun ağırlıkla genç nüfustan oluştuğunu vurgulamışlardır. Bu oran, iklim değişikliğinin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda sosyo-demografik sonuçlar doğurduğunu açıkça göstermektedir. Özellikle kuraklık, aşırı sıcaklar ve üretkenlik kaybı gibi nedenlerle tarımsal geçim kaynaklarının zayıflaması, kırsaldan kente doğru zorunlu göçleri tetiklemektedir. Tarım işletmecilerinin %22,22’si iklim değişikliğinin göç eğilimini artırdığını ancak bu durumun henüz yaygın olmadığı belirtmiştir. Bu eğilimin sistematik bir hale dönüşmesi iklim kaynaklı göçün potansiyel bir risk olarak artacağını ve etkilerinin ilerleyen dönemlerde daha görünür hale geleceğini göstermektedir. Göç oranlarında iklimsel faktörler nedeniyle bir değişiklik olmadığını ifade eden işletmecilerin oranı %37,78’dir. En yüksek orana sahip olan bu veri, etkilerin henüz lokal düzeyde sınırlı kaldığını ve gözlemlenemeyen nedenlerle (örneğin geçici istihdam, kayıtdışı hareketlilik vb.) işgücü kaybının örtülmüş olabileceğini düşündürmektedir. Konuyla ilgili fikri olmayan işletmecilerin oranı %4,44 olup bu grubun tarımsal işgücü ile doğrudan ilişkisi bulunmamaktadır.



Şekil 71. İklim Değişikliğinin Göç Üzerindeki Etkisi

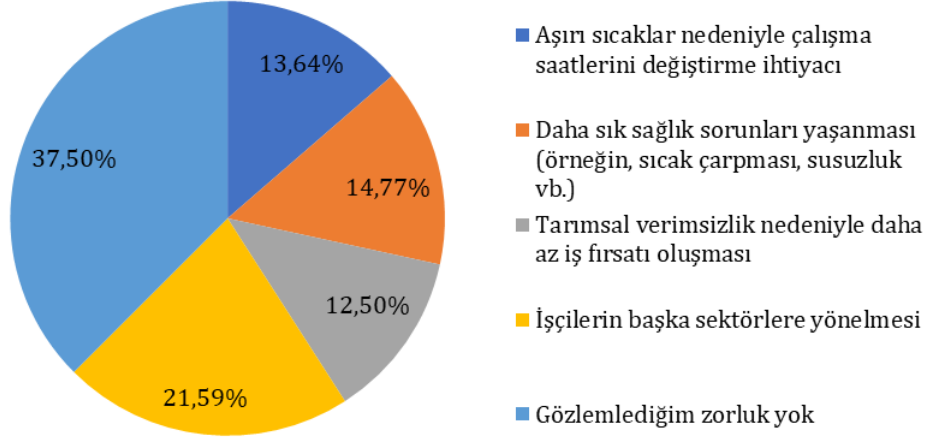
İklim değişikliğinin işgücü ücretlerine etkisi Şekil 72’de incelenmiştir. Bulgular, işletmecilerin değişen iklim koşullarıyla birlikte işgücü piyasasında yaşadıkları mali ve arz kaynaklı baskıları ortaya koymaktadır. İşletmecilerin %58,62’si, işgücüne erişimde problem yaşadığı için ücret artışı yaptığını belirtmiştir. Bu oran, kırsal alanda tarımsal işgücüne erişimin zorlaştığını ve arz-talep dengesinin işçi lehine değiştiğini göstermektedir. İklim değişikliği nedeniyle üretim süreçlerinin belirsizleşmesi, mevsimlik işçilerin azalması ve gençlerin sektöre ilgisizliği sonucunda işletmecileri daha yüksek ücretlerle işgücünü sektörde tutma çabası artan maliyetler nedeniyle zorlaşmakta ve sürdürülebilirlik için tehdit oluşturmaktadır. İşletmecilerin %14,94’ü, artan maliyetler nedeniyle ücretlerde gereken artışı yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu kesim, girdi maliyetlerindeki yükseliş (gübre, mazot, enerji vb.) nedeniyle ücret artışı yapma konusunda maddi sıkıntı yaşadığını belirtmiştir. İşletmecilerin %26,44’ü ise ücretlerde bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. Bu grupta yer alan işletmeler üretim modeli gereği işletme dışı işgücüne çok fazla ihtiyaç duymamaktadırlar.



Şekil 72. İklim Değişikliğinin İşgücü Ücretlerine Etkisi

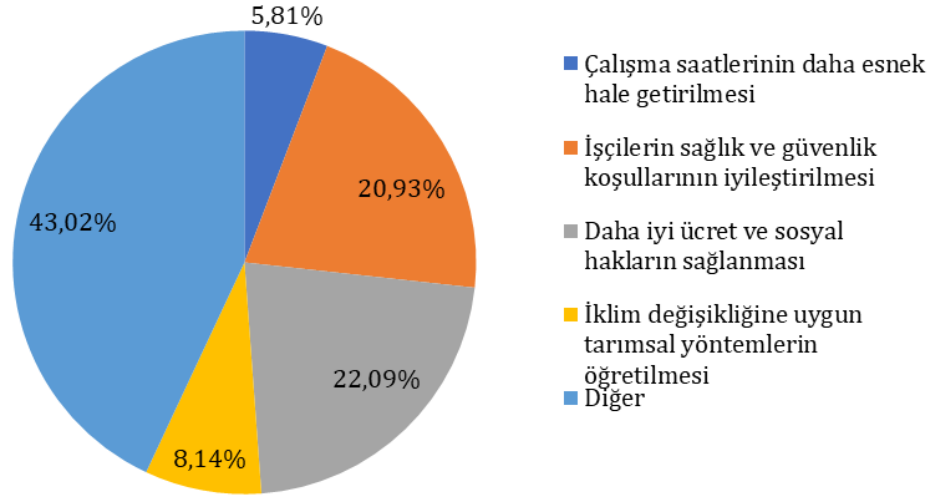
İncelenen işletmelerde iklim değişikliğine bağlı olarak çalışma koşullarında gözlemlenen zorluklar Şekil 73’te incelenmiştir. Bu bağlamda veriler çevresel faktörlerin iş organizasyonuna etkisini ve işgücü dinamiklerindeki değişimleri göstermektedir. İşletmecilerin %37,50’si gözlemledikleri bir zorluk olmadığını ifade etmişlerdir. Bu oran, iklim değişikliğinin etkilerinin tüm işletmelerde henüz somut olarak gözlemlenmediğini ve bazı işletmelerin henüz etkilere maruz kalmadıklarını göstermektedir. İşletmecilerin %21,59’u işgücünün başka sektörlere yönelmesi şeklinde gözlemleri olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuç, iklim değişikliğinin tarımsal istihdamı doğrudan etkileyerek, işgücü kaybına neden olduğunu göstermektedir. Özellikle mevsimsel ve açık alan çalışmalarındaki zorluklar nedeniyle işçiler daha konforlu ve güvenli sektörlere yönelmektedir. İşletmecilerin %14,77’si, daha sık sağlık sorunları yaşanması (örneğin sıcak çarpması, susuzluk vb.) nedeniyle iklim değişikliği etkilerini hissettiklerini vurgulamışlardır. Bu bulgu, iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki doğrudan etkisini teyit etmektedir. Tarım işçileri, iklimsel stresin fiziksel sağlık üzerindeki sonuçlarına karşı savunmasızdır. İşletmeciler %13,64 oranında aşırı sıcaklar nedeniyle çalışma saatlerini değiştirme ihtiyacı hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu bulgu iklim değişikliğine karşı tarım işletmelerinin adaptasyon stratejileri geliştirmeye başladığını göstermektedir. Mesai düzenlerinin değiştirilmesi, verimliliği koruma ve sağlık risklerini azaltma amacını taşımaktadır. Son olarak işletmecilerin %12,50’si iklim değişikliği nedeniyle tarımsal verimsizliğin arttığını ve daha az iş fırsatı oluşmaya başladığını beyan etmişlerdir. Bu azalış doğrudan is-

tihtdam daralması anlamına gelmektedir. Düşen üretim hacmi, sezonun kısılması veya bazı faaliyetlerin yapılamaması nedeniyle iş imkânları azalma eğilimindedir.



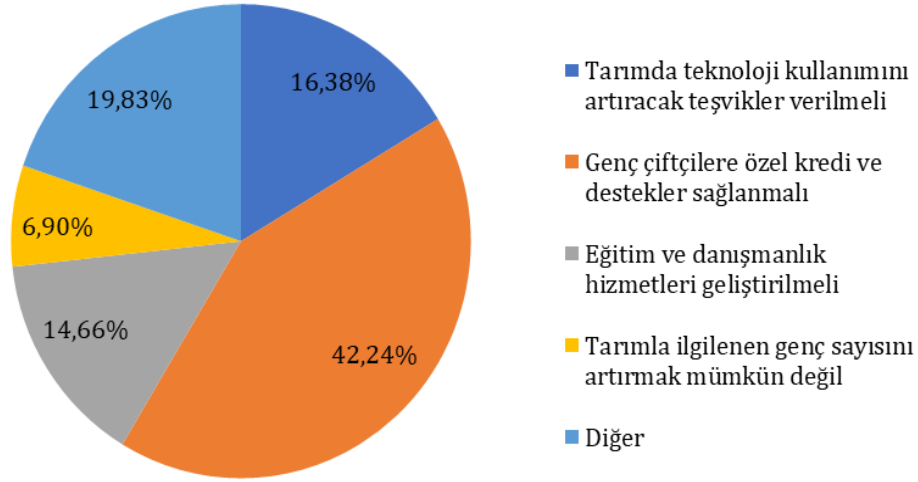
Şekil 73. İklim Değişikliğine Bağlı Olarak Çalışma Koşullarında Gözlenen Zorluklar

İklim değişikliğine uyum sağlanması için ne tür önlemler alınması gerektiği Şekil 74'te incelenmiştir. Önlemler; işgücü refahının korunması, üretkenliğin sürdürülmesi ve iklim stresine karşı dirençli istihdam politikalarının gerekliliğine işaret eden önemli bulgular sunmaktadır. İşletmeciler %43,02 ile genç nüfusun tarımda çalışma motivasyonunun artırılması gerektiğini uyum politikaları çerçevesinde gençlerin daha etkin çalışabileceklerini belirtmişlerdir. Bu politikaların başarılı olabilmesi için kırsaldaki gençlere fırsat verilmesi, projelerde başvuru şartlarının bölgeye özgü şekilde düzenlenmesi gerektiği vurgulanmıştır. İşletmecilerin %22,09'u tarım sektöründe daha iyi ücret ve sosyal hakların sağlanması sonucunda iklim politikalarına uyum sağlanacağını belirtmişlerdir. Ücret ve sosyal hakların gençleri cezbetmesi gerektiği, böylece daha kolay öğrenme süreçleri ile uyumun hızla artırılacağı savunulmuştur. İşletmecilerin %20,93'ü işgücü için sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu durum, iklim koşullarının fiziksel çalışma ortamlarını zorlaştırması nedeniyle sağlık ve iş güvenliği önlemlerinin ön plana çıktığını göstermektedir. Özellikle açık alanlarda çalışan tarım işçileri için ısıya duyarlı mesai planlaması, dinlenme alanları ve sağlık desteği öne çıkan ihtiyaçlardır. İklim değişikliğine uygun tarımsal yöntemlerin öğretilmesi gerektiğini belirten işletmeci oranı ise %8,14'tür. Bu oran, iklim okuryazarlığı ve teknik bilgi eksikliğinin hala yaygın olduğunu ve eğitim politikalarının artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Tarım işçilerinin iklim dostu uygulamalara katılımı, ancak yeterli bilgi ve beceriye sahip olmalarıyla mümkün olacaktır. İşletmecilerin %5,81'i ise çalışma saatlerinin daha esnek hale getirilmesi önerisini dile getirmiştir. Bu seçenek, özellikle aşırı sıcaklıklar ve ani hava değişimleri karşısında çalışma organizasyonlarının yeniden yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir.



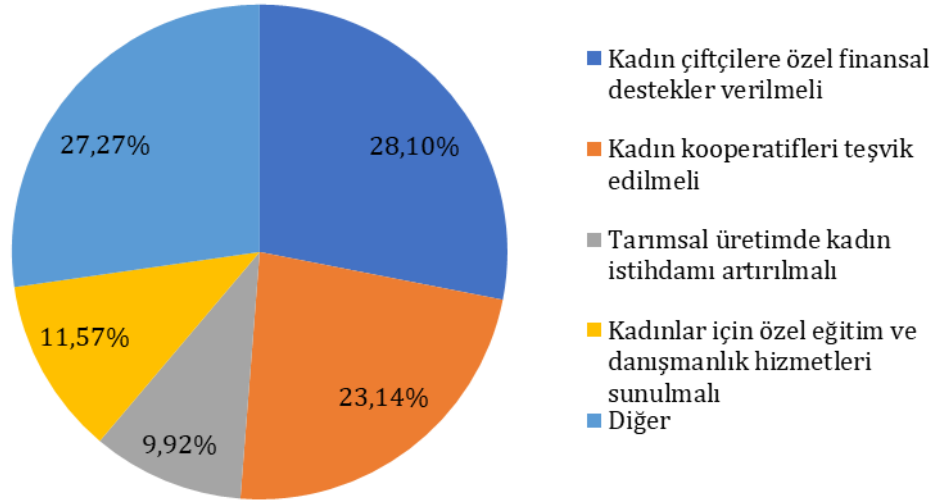
Şekil 74. İklim Değişikliğine Uyum Sağlanması için Çalışma Koşullarına Yönelik Alınabilecek Önlemler

Tarım sektöründe gençlerin istihdamını artırmaya yönelik uygulanabilecek politikalar Şekil 75'te incelenmiştir. İşletmecilerin %42,24 ile gençlere özel kredi ve destekler sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu veri işletmeciler açısından gençlerin tarıma yönelmesinin büyük ölçüde ekonomik destek mekanizmalarına bağlı olduğunu göstermektedir. Özellikle ilk yatırım maliyetlerinin yüksekliği, altyapı ve ekipman yetersizliği gibi faktörler düşünüldüğünde, gençlerin sektöre girişinde düşük faizli kredi, hibe destekleri, vergi muafiyetleri gibi finansal teşviklerin belirleyici rol oynayacağı nettir. İşletmecilerin %19,83'ü diğer seçeneğini önceliklendirmiştir. Bu grupta yer alan işletmecilerin tarımda çalışma koşullarının ağır olması, sabit bir gelir olmaması, risk ve belirsizliğin yüksek olması, iklim değişikliği etkilerinin artması gibi sebeplerle gençlerin sektöre geri dönüşünün zor olduğunu savunmuşlardır. Tarımda teknoloji kullanımını artıracak teşvikler verilmesi gerektiğini savunan işletmecilerin oranı %16,38'dir. Bu sonuç, gençlerin sektöre ilgisinin ancak yenilikçi ve dijital uygulamaların tarımda daha yaygın hale gelmesiyle artacağını desteklemektedir. Akıllı tarım uygulamaları, dijital pazarlar, otomasyon sistemleri gibi teknolojiler genç girişimciler için cazibe unsuru olarak öne çıkmaktadır. Eğitim ve danışmanlık hizmetleri geliştirilmeli seçeneğini tercih eden işletmecilerin oranı ise %14,66'dır. Bu oran, gençlerin yalnızca finansal destek değil, aynı zamanda bilgiye erişim, mentorluk ve girişimcilik eğitimleri gibi desteklere de ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Özellikle sürdürülebilir üretim, iklim uyumlu tarım ve pazarlama stratejileri konularında danışmanlık desteği gençlerin sektörde kalıcılığını artıracaktır. Son olarak işletmecilerin %6,90'ı tarımla ilgilenen genç sayısını artırmanın mümkün olmayacağı görüşünü bildirmişlerdir.



Şekil 75. Tarımda Gençlerin İstihdamını Artırmaya Yönelik Uygulanabilecek Politikalar

Toplumsal cinsiyet eşitliğinin teşvik edilmesi ve kadın emeğinin görünürlüğüne artırılması için istihdamı artırmaya yönelik uygulanabilecek politikalar Şekil 76'da incelenmiştir. İşletmecilerin %28,10'u kadınlara özel finansal destekler verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu, kadınların tarımsal üretim faaliyetlerinde aktif rol üstlenebilmesi için finansal erişim olanaklarının artırılmasının öncelikli bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Kadınlara yönelik mikro kredi, hibe, düşük faizli yatırım kredisi gibi finansman mekanizmaları, onların bağımsız işletmeci olabilme kapasitelerini artıracaktır. İşletmecilerin %27,27'si diğer seçeneğine bağlı olarak; kırsalda çocuk bakım desteği sağlanması, kadınların sosyal güvenlik kapsamına alınması, miras ve mülkiyet haklarının güçlendirilmesi gibi konuların güncellenmesi gerektiğini beyan etmişlerdir. Kadın kooperatiflerinin teşvik edilmesi işletmecilerin %23,14 oranında üçüncü sırada önceliklendirdiği alanlardandır. Kadın kooperatifleri, kırsalda kadın emeğinin kolektif üretime dönüşmesini sağlayarak hem ekonomik dayanışmayı artıracak hem de sosyal güçlenmeye katkı sağlayacaktır. Bu nedenle destekleyici mevzuat, pazarlama ağlarına erişim ve kapasite geliştirme programları kadın kooperatifleri için önem arz etmektedir. Kadınlar için özel eğitim ve danışmanlık hizmetleri sunulması gerektiğini savunan işletmecilerin oranı ise %11,57'dir. Bu durum, tarım teknolojileri, üretim teknikleri, girişimcilik, dijital tarım uygulamaları gibi alanlarda kadınlara yönelik hedeflenmiş bilgi ve beceri kazandırma faaliyetlerinin önemine dikkat çekmektedir. Son olarak işletmecilerin %9,92'si oranında işletmeci tarımsal üretimde kadın istihdamı artırılmalı yönünde görüş bildirmiştir. İşletmeciler sosyal güvenlik sistemi ile bu sayının artırılması için devlet garantörlüğüne yönelik taleplerini dile getirmişlerdir. Bu oran, istihdam artışı hedefinin, ancak yukarıda sıralanan destekleyici mekanizmaların uygulanmasıyla mümkün olacağına dair örtük bir farkındalığı da yansıtmaktadır.



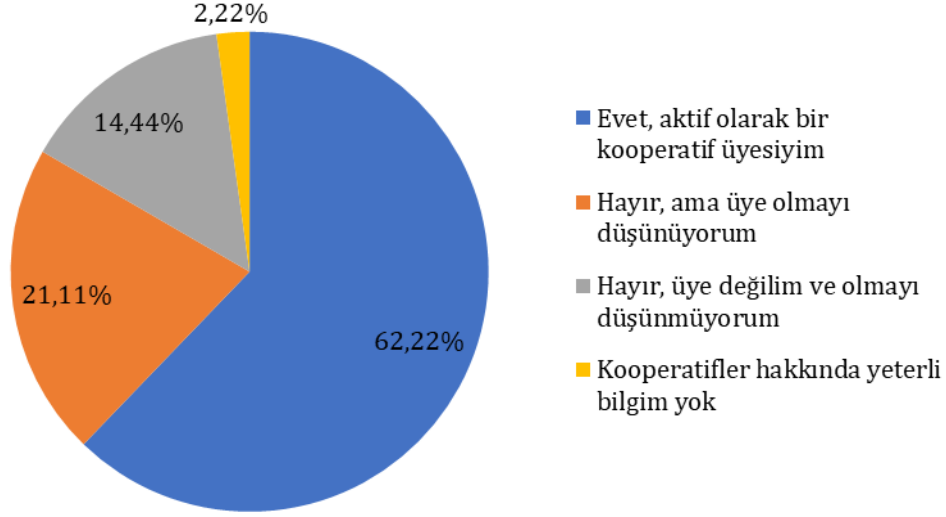
Şekil 76. Tarımda Kadınların İstihdamını Artırmaya Yönelik Uygulanabilecek Politikalar

5.8. Örgütlenme Yapısı Parametrelerine Ait Sonuçlar

Tarımsal örgütlenme, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum süreçlerinde kırsal alanlarda toplulukların dayanıklılığını artırmak açısından kritik bir role sahiptir. Özellikle küçük ölçekli işletmelerin bireysel olarak iklim değişikliğine karşı mücadele etme kapasiteleri sınırlıyken, tarımsal örgütler bu işletmecilere bilgi, kaynak, finansman ve pazarlama imkânları sunarak kolektif bir adaptasyon zemini oluştururlar (Pretty, 2003; FAO, 2013). İklim değişikliği tarımsal üretim desenlerini, su kaynaklarını, bitki hastalıklarını ve verimliliği doğrudan etkileyerek tarımın sürdürülebilirliğini tehdit ederken, örgütlü yapılar bu risklere karşı tarımsal sigorta, erken uyarı sistemleri, kuraklığa dayanıklı tohum çeşitlerinin kullanımı ve bilgi yayımı gibi önlemlerin işletmecilere ulaştırılmasını kolaylaştırırlar (Altieri ve Koohafkan, 2008). Örgütler (kooperatifler ve üretici birlikleri gibi) işletmecilerin istek ve beklentilerini karar alma mekanizmalarına daha etkin şekilde ulaştırarak, iklim politikalarının yerel ihtiyaçlara uygun hâle gelmesine katkıda bulunurlar (Ostrom, 2009). Türkiye özelinde tarımsal örgütlerin kırsal dayanıklılığı artırmadaki rolü giderek daha fazla kabul görmektedir. IPCC (2022) raporlarında da belirtildiği üzere, yerel düzeyde kapsayıcı ve katılımcı örgütlenme modelleri, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılmasında temel stratejilerden biridir. Ayrıca OECD (2020), Türkiye gibi kırılgan tarım ekonomilerinde kooperatifçilik yapılarının yeşil dönüşüm ve iklim dostu tarım pratiklerinin yaygınlaştırılmasında etkin rol oynayabileceğini vurgulamaktadır. Bu önemi nedeniyle iklim değişikliğine uyum sağlanması için araştırma bölgesindeki örgütlenme yapısı incelenmiştir.

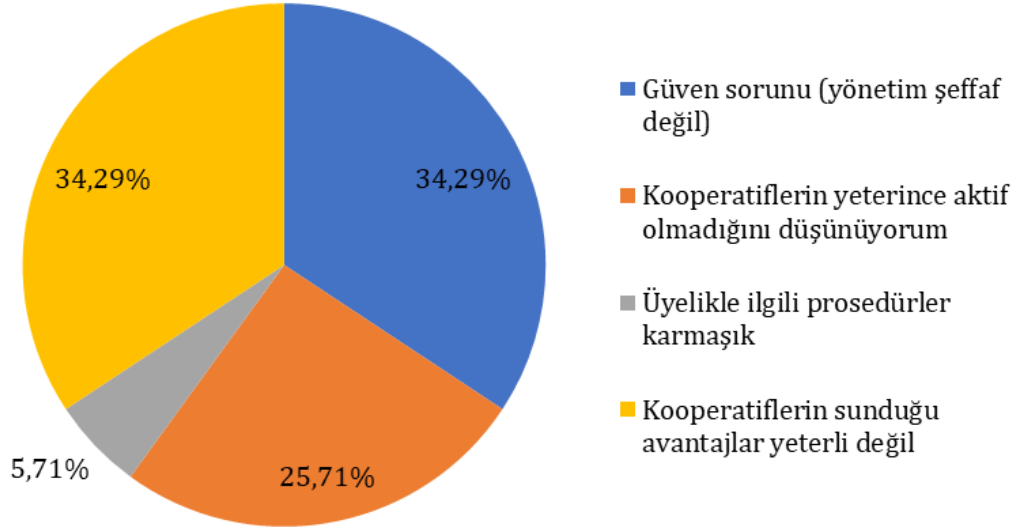
İncelenen tarım işletmelerinin örgütsel yapıları üyelik durumları Şekil 77'de incelenmiştir. İşletmecilerin %62,22'si aktif bir örgüt üyesidir. Bu oran, tarım işletmecilerinin örgütlü yapılar içerisinde hareket etmeye yönelik yüksek bir eğilim gösterdiğini belirtmektedir. Kooperatif üyeliği; girdi temininde kolaylık, ürünlerin pazarlanmasında avantaj, ortak ekipman kullanımı, eğitim ve finansal kaynaklara erişim gibi çok yönlü katkılar sağlamaktadır. Fakat işletmeciler aktif üyelikleri olmasına rağmen örgütlerin yönetsel problemleri nedeniyle etkin bir fayda elde etmekte güçlük çektiklerini belirtmişlerdir. Örgüt üyeliği olmayan fakat üye olmayı düşünen işletmecilerin oranı %21,11 olup, bu grubun kooperatiflerin potansiyel faydaları konusunda farkındalık geliştirdiğini ve uygun koşullar oluştuğunda üye olmaya istekli oldukları anlaşılmaktadır. Bu oran, kooperatiflerin görünürlüğü ve faaliyetlerinin daha etkin tanıtılması durumunda üye sayısında artış potansiyeline işaret etmektedir. Örgütlere üye olmayan ve olmayı düşünmeyen işletmecilerin oranı %14,44'tür. Bu durum, kooperatif yapısına duyulan güven eksikliği, geçmişte yaşanan olumsuz deneyimler, yönetim sorunları veya bireysel üretim tercihleri gibi ne-

denlerle ortaya çıkmıştır. Bu grup için kooperatiflerin şeffaflık, katılım ve güven temelli bir yeniden yapılanma süreci izlemesi gerekmektedir. Örgütler hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını belirten işletmecilerin oranı ise %2,22'dir.



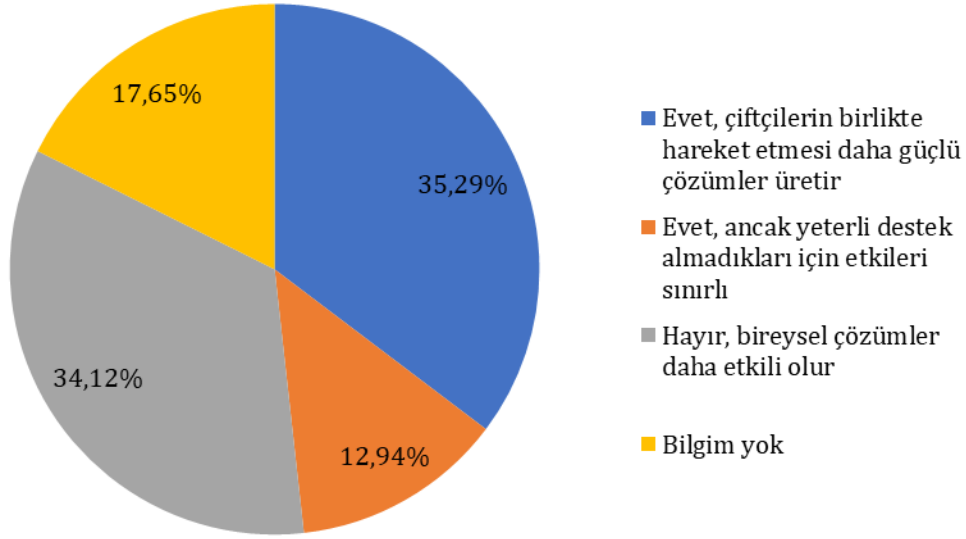
Şekil 77. Tarım İşletmecilerinin Kooperatif ve Birliklere Üye Olma Durumu

Tarım işletmecilerinin kooperatiflere üye olmama nedenlerinin oransal dağılımı Şekil 78'de incelenmiştir. Bu verileri değerlendirmek kooperatifçilik yapısının neden yeterince yaygınlaşmadığını anlamaya yönelik önemli ipuçları sunmaktadır. Verilere göre, en yüksek oranlar %34,29 ile iki farklı nedenle ortaya çıkmakta; işletmeciler güven sorunu (yönetim şeffaf değil) yaşamakta ve kooperatifin sunduğu avantajları yeterli bulmamaktadırlar. Bu durum, tarımsal kooperatiflerin kurumsal kapasitesinde ve yönetim anlayışlarında ciddi sorunlar bulunduğunu göstermektedir. İşletmeciler güven eksikliğini geçmiş deneyimlerden kaynaklanan olumsuzluklar ve kooperatif yönetimlerinin hesap verebilirlikten uzak bir yapıda olmasıyla ilişkilendirmişlerdir. Ayrıca üyelerin gözünde kooperatiflerin sunduğu hizmetlerin yeterince cazip bulunmaması, ekonomik ve operasyonel fayda üretme kapasitesinin düşük olduğuna işaret etmektedir. İkinci sırada yer alan gerekçe %25,71 oranında kooperatiflerin yeterince aktif olmamasıdır. Bu bulgu, mevcut kooperatiflerin kâğıt üzerinde var olduğu, işletmeciye erişim sağlayamadığı veya etkinlik düzeylerinin sınırlı kaldığı anlamına gelir. Özellikle pazarlama, eğitim, danışmanlık, ortak girdi temini gibi temel alanlarda işlevselliklerini kaybetmiş ya da düşük performans sergileyen yapılar, potansiyel üyelerin memnuniyetsizliğine neden olmaktadır. İşletmecilerin %5,71'i ise üyelikle ilgili prosedürlerin karmaşık olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum idari süreçlerdeki bürokratik engellerin hâlâ belirli ölçüde caydırıcı etkisinin olduğunu göstermektedir. Üye yönetimi açısından prosedürle ilgili olumsuzluklar görece düşük olsa da söz konusu veri kırsal alanda eğitim seviyesi ve kurumsal destek eksikliği göz önüne alındığında, basitleştirilmiş üyelik prosedürleri ve rehberlik hizmetlerine duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır.



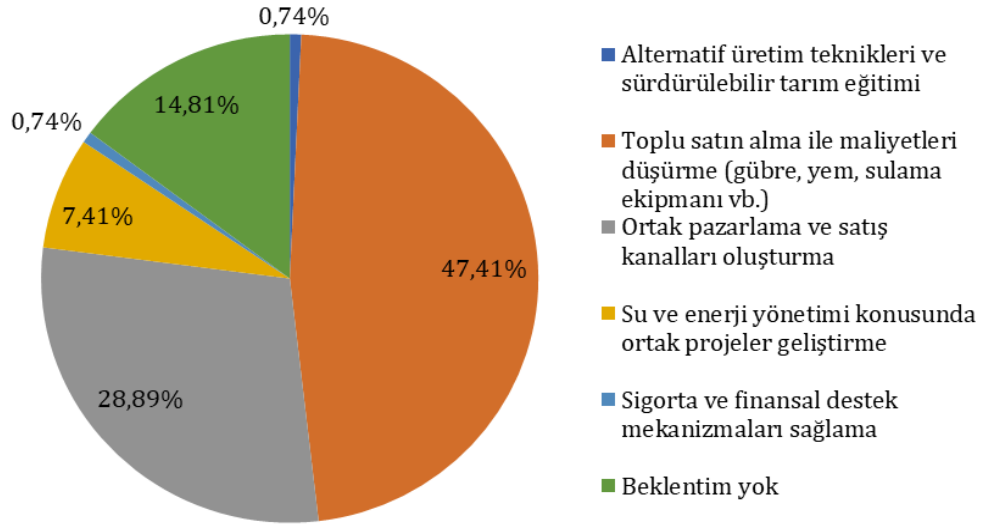
Şekil 78. Tarım İşletmecilerinin Kooperatiflere Üye Olmama Nedenleri

İncelenen işletmelerin iklim değişikliğine uyum süreçlerinde örgütlerin etkili olacağına yönelik inançları Şekil 79’da incelenmiştir. Bu şekilde yer alan veriler kooperatif ve birliklerin iklim değişikliğine uyum süreçlerindeki etkinliğine dair işletmecilerin algısını ortaya koymaktadır. Veriler işletmecilerin kolektif örgütlenme biçimlerine ne ölçüde güven duyduğunu ve bu yapıların adaptasyon süreçlerine katkısını nasıl değerlendirdiklerini göstermesi bakımından önemli bulgular sunar. İşletmecilerin %35,29’u, birlikte hareket edilmesinin iklim değişikliğine karşı daha güçlü çözümler üreteceği görüşünü savunmaktadırlar. Örgütlerin bilgi paylaşımı, ortak yatırım, risk yönetimi gibi alanlardaki potansiyel gücü bu yüksek oranla teyit edilmektedir. Ancak bir diğer önemli kesim olan işletmecilerin %34,12’si bireysel çözümlerin daha etkili olacağını savunarak kolektif yapıların iklim değişikliğine karşı yeterince pratik ya da esnek olmadığı yönünde görüş beyan etmişlerdir. Bu yaklaşım, kooperatiflerin karar alma mekanizmalarının yavaş işlediğine, somut fayda sağlamakta yetersiz kaldıklarına, bireysel bilgi, deneyim ve stratejileri daha güvenilir bulduklarına işaret etmektedir. Ayrıca güven eksikliği ve geçmiş olumsuz deneyimler de bu görüşü destekleyen önemli etkenlerdendir. İşletmecilerin %12,94’ü kooperatiflerin ve birliklerin birlikte hareket etme potansiyeline inansa da yeterli destek alınamadığı için etkilerinin sınırlı kalacağını belirtmişlerdir. Bu oran sonucunda kamu politikalarının ve destekleyici yapıların yetersizliği nedeniyle kooperatiflerin kapasitelerini etkin kullanmaya yönelik problemler yaşandığı anlaşılmaktadır. Örgütlerin iklim uyumu gibi uzun vadeli stratejilerde etkin rol alabilmesi için kurumsal ve finansal güçlendirme şarttır. İşletmecilerin %17,65’i ise konuya yönelik bilgileri olmadığını ifade etmişlerdir. Bu grup örgütlerin işlevleri, faydaları ve iklim değişikliği bağlamında oynayabilecekleri rol hakkında farkındalık sahibi değillerdir.



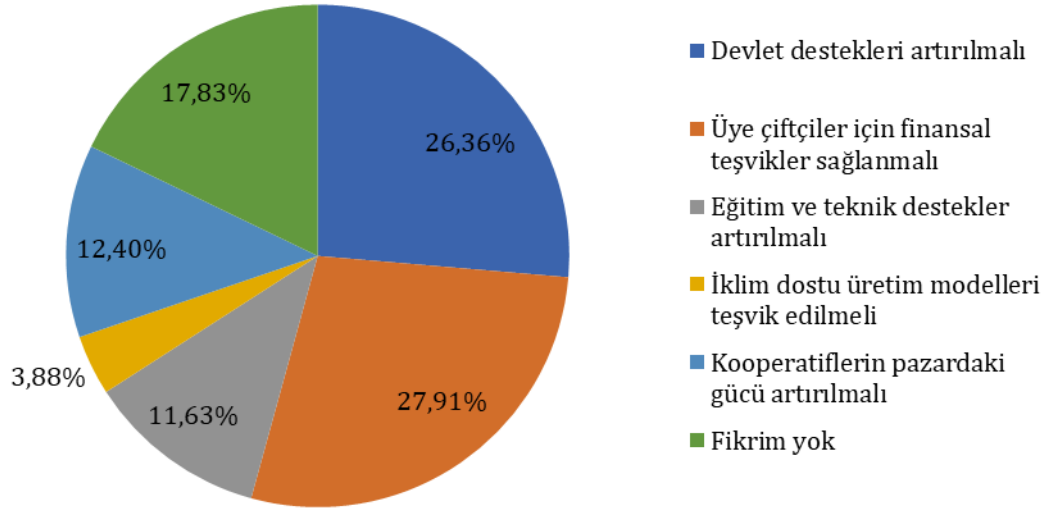
Şekil 79. Kooperatif ve Birliklerin İklim Değişikliğine Uyum Süreçlerinde Etkili Olma Durumu

İşletmecilerin iklim değişikliği sürecinde örgütlerden beklentilerinin neler olduğu Şekil 80’de incelenmiştir. İşletmecilerin %47,41’i, kooperatif ve birliklerden öncelikli olarak girdilere yönelik toplu satın alma ile maliyetleri düşürme beklentisi olduklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgu, özellikle iklim değişikliğiyle birlikte artan girdi maliyetlerinin (gübre, yem, sulama ekipmanı vb.) üretim süreçlerine yönelik baskı yarattığını, maliyetlerin kolektif alım yoluyla azaltılmasının en etkili çözüm olarak görüldüğünü göstermektedir. İşletmecilerin %28,89’u ortak pazarlama ve satış kanalları oluşturma beklentileri olduğunu belirtmişlerdir. İklim değişikliği nedeniyle üretimde yaşanan belirsizlikler ve piyasa riskleri karşısında işletmeciler ürünlerinin daha güvenli ve kârlı biçimde pazarlanmasını arzulamaktadır. Bu durum örgütlerin sadece üretim değil, aynı zamanda pazar erişimi ve ticari aracılık rolünün de yeniden tanımlanması gerektiğine işaret etmektedir. İşletmecilerin beklentileri ekonomik faaliyetler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu durum çevresel açıdan bir sürdürülebilirlik beklentisinin ancak ekonomik olarak sürdürülebilir olunması ile mümkün olacağına işaret etmektedir. İşletmecilerin %14,81’i örgütlerden herhangi bir beklentisinin olmadığını belirtmişlerdir. Bu grup örgütlerin işletmecilere sağlayacağı faydaya inanmamakta ve yapısal sorunlar nedeniyle işlevsiz kaldığını düşünmektedirler. Bölgede su ve enerji yönetimi konusunda ortak projeler geliştirme beklentisi olan işletmecilerin oranı %7,41’dir. Mevcut yapı içerisinde su ve enerji yönetimi konularının bireysel çözümlerle ve çabalarla yürütüldüğü ve bu alanda birlikte hareket etmenin şart olduğu işletmeciler tarafından vurgulanmıştır. Alternatif üretim teknikleri ve sürdürülebilir tarım eğitimi ile sigorta ve finansal destek mekanizmaları sağlama beklentileri ise oldukça düşük oranlardadır (%0,74). Bunun temel sebepleri; işletmeciler alternatif üretim teknikleri (organik tarım, agro-ekolojik yöntemler, entegre mücadele vb.) ve sürdürülebilir tarım uygulamaları kullanarak uzun vadede sağlayacakları faydayla ilgili yeterli bilgiye sahibi değillerdir. İşletmeciler çoğunlukla üretim faaliyetlerinde kısa vadeli verim, maliyet ve pazar sorunlarına odaklanmakta; dolayısıyla uzun vadeli sürdürülebilirlik ya da risk yönetimi araçlarını ikinci planda bırakmaktadırlar.



Şekil 80. İklim Değişikliği Sürecinde Kooperatif ve Birliklerden Beklenen Destekler

Kooperatif ve birliklerin iklim değişikliğine karşı güçlendirilmesi için uygulanacak stratejiler, Türkiye'nin 2024-2030 İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda belirlenen hedefler doğrultusunda şekillenmektedir. Bu kapsamda, kooperatiflerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönlendirilmesi, enerji verimliliği projelerinin desteklenmesi ve iklim dostu tarım uygulamalarının teşvik edilmesi öncelikli stratejiler arasında yer almaktadır. Ayrıca, kooperatiflerin finansal açıdan güçlendirilmesi, kurumsal kapasitelerinin artırılması ve iklim değişikliği konusunda bilinçlendirme faaliyetlerinin yaygınlaştırılması önemli adımlar olarak ön plana çıkmaktadır. Bu stratejiler, kooperatiflerin iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale gelmelerini ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlamalarını amaçlamaktadır (Şensöz, 2019; Odabaş Kırar ve Olgun, 2024; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2024; HAYKOP, 2024). Araştırma bölgesinde kooperatif ve birliklerin iklim değişikliğine karşı nasıl güçlendirilmesi gerektiğine dair işletmecilerin görüşleri Şekil 81'de gösterilmiştir. İşletmecilerin %27,91'i öncelikli olarak finansal destek mekanizmalarının artırılmasını talep etmişlerdir. Yine finansal desteklere yönelik olarak devlet desteklerinin artırılmasını talep eden işletmecilerin oranı %26,36'dır. Bu talepler birlikte değerlendirildiğinde, işletmecilerin yarısından fazlasının iklim değişikliği sürecinde ekonomik güvence ve sürdürülebilirlik açısından finansal kaynaklara erişimi öncelikli bir gereklilik olarak gördüğü anlaşılmaktadır. Bu durum, kooperatiflerin ve birliklerin sadece üretim odaklı değil aynı zamanda finansal aracılık işlevleriyle de yeniden yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir. Öte yandan "eğitim ve teknik desteklerin artırılması" beklentisi (%11,63), iklim değişikliğine karşı mücadelede bilgiye erişim, yeni tekniklerin uygulanması ve yayım hizmetlerinin geliştirilmesinin hâlâ önemli bir ihtiyaç olduğu görülmektedir. İşletmecilerin %12,40'ı kooperatiflerin pazardaki gücünün artırılmasını; işletmecilerin sadece üretim değil, aynı zamanda pazarlama ve ticaret aşamalarında da örgütlü yapılar üzerinden desteklenmesini istemişlerdir. Fakat bu yapının güçlendirilebilmesi için öncelikle güven problemlerinin minimize edilmesi ve toplumsal bütünleşmenin teşvik edilmesi gerektiği işletmeciler tarafından vurgulanmıştır. İklim dostu üretim modellerinin teşvik edilmesi gibi çevresel sürdürülebilirlik stratejileri işletmecilerin yalnızca %3,88'i tarafından dile getirilmiştir. İşletmecilerin %17,83'ü ise iklim değişikliğine yönelik geliştirilecek stratejiler hakkında fikir sahibi olmadıklarını beyan etmişlerdir. Bu oran örgüt temelli iklim stratejilerine yönelik bilgi eksikliğini ve yönlendirme ihtiyacını açıkça göstermektedir. Bu bağlamda, kooperatif ve birliklerin iklim değişikliğine karşı güçlendirilmesi yalnızca finansal desteklerle sınırlı kalmamalı; bilgi, yönetim, pazar erişimi ve çevresel dönüşüm gibi alanları kapsayan bütüncül stratejilerle ele alınmalıdır.



Şekil 81. Kooperatif ve Birliklerin İklim Değişikliğine Karşı Güçlendirilmesi için Uygulanacak Stratejiler

6.

DERBENT SWOT ANALİZİ

6.1. İlçenin Güçlü Yönleri

Derbent ilçesinde tarım işletmeleri, uzun yıllara dayanan deneyim ve bölgeye özgü agro-ekolojik koşullar doğrultusunda buğday ve arpa gibi tahıl ürünlerinde yüksek teknik bilgiye sahiptir. Yapılan anketlerde üreticilerin büyük çoğunluğu, ekim zamanlaması, toprak işleme yöntemleri, gübreleme planları ve ürün rotasyonları konusunda detaylı bilgi sunabilmiş; özellikle verimlilik açısından kritik olan tohum çeşitleri ve uygun hasat zamanları gibi kararları bilinçli şekilde aldıkları gözlemlenmiştir. Bu bilgi birikimi hem üretim istikrarını desteklemekte hem de iklim değişikliğiyle mücadelede teknik uyum kapasitesini artıran önemli bir avantaj sunmaktadır.

Bölge arazisinin eğimli yapısı, bitki örtüsü ve geniş mera potansiyeli, küçükbaş hayvancılığın gelişmesi için uygun bir çevresel yapı sunmaktadır. Küçükbaş hayvanlar, özellikle koyun ve keçi türleri, kurak koşullara ve düşük kaliteli otlaklara daha dirençli oldukları için yarı kurak bölgelerde sürdürülebilir hayvancılığın temelini oluşturur. Derbent'te hâlihazırda bu potansiyel kullanılıyor olmakla birlikte, bu durum hem et ve süt üretimini desteklemekte hem de hayvansal gübrelerin kullanımı yoluyla bitkisel üretimde toprak sağlığının korunmasına katkı sağlamaktadır. Bu çift yönlü etkileşim, entegre tarım sistemleri kurma açısından önemli bir zemin oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamında anket yapılan işletmelerin %62,22'si kooperatif üyesidir. Bu yüksek oran, bölgedeki kolektif üretim kültürünün gelişmiş olduğunu ve topluluk düzeyinde dayanışma ağlarının kurulu bulunduğunu göstermektedir. Kooperatif üyeliği; girdi temininden pazarlamaya, teknik destek almaktan krediye erişime kadar birçok alanda işletmelere avantaj sağlamaktadır. Ayrıca bu yapı, işletmecilere yönelik yayım ve eğitim faaliyetlerinin daha geniş kitlelere ulaşmasını mümkün kılmakta, iklim değişikliği gibi çok aktörlü sorunlara karşı topluluk temelli çözümlerin üretilmesine olanak tanımaktadır.

Anket bulguları, işletmecilerin yaklaşık %70'inin iklim koşullarındaki değişikliklere bağlı olarak üretim planlamasını gözden geçirdiğini ve bu konuda bilgi sahibi olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle ürün seçimi, ekim zamanlaması ve girdi kullanımında yapılan güncellemeler, üreticilerin adaptif düşünme becerisine sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, iklim değişikliğine karşı esnek ve yenilikçi tarımsal kararlar alınabileceğine işaret etmektedir. Yeni planlama becerileri, gelecekte üretim desenlerinde yapılacak çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik temelli dönüşümlere hazır bir zemin hazırlamaktadır.

Bölgedeki üreticilerin önemli bir kısmı meteorolojik verileri düzenli olarak takip ettiğini ve özellikle ekim, ilaçlama ve hasat zamanlarını bu verilere göre planladığını ifade etmiştir. Bu uygulama, iklimsel dalgalanmalara karşı kısa vadeli risk yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. Hava tahmini verilerinin etkin kullanımı, doğal afetlere karşı hazırlıklı olunmasını sağlamakta, böylece ürün kayıplarının ve ekonomik zararların önüne geçilmesine katkı sunmaktadır. Ayrıca bu durum, erken uyarı sistemlerinin entegrasyonu için de uygun bir üretici profili olduğunu göstermektedir.

Derbent'teki üretim deseninde yer alan ürün çeşitliliği, iklim değişikliğine karşı üretim esnekliğinin bir göstergesidir. Fiğ ve tritikale gibi yem bitkileri hayvancılığı desteklerken, nohut gibi azot bağlayan baklagiller toprak sağlığını artırmakta; çilek ve badem gibi katma değeri yüksek ürünler ise ekonomik çeşitlilik sağlamaktadır. Bu çeşitlilik, tek ürüne dayalı sistemlerin yarattığı kırılganlıkları azaltmakta ve tarımsal sistemin çevresel şoklara karşı direnç kazanmasını sağlamaktadır. Ayrıca farklı ürünlerle deneyim sahibi olmak, gelecekte agro-ekolojik üretim sistemlerine geçişte işletmelere önemli avantajlar kazandıracaktır.

Bölgedeki mera alanlarının kalitesizleşmiş olması bir zayıflık gibi görünse de bu alanların ıslah edilebilir nitelikte olması önemli bir potansiyeli beraberinde getirmektedir. Mera ıslahı, hem küçükbaş hayvancılığın gelişimini destekleyecek yem teminini sağlayacak hem de otlatma basıncının azaltılması sayesinde biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sunacaktır. Islah edilmiş meralar aynı zamanda karbon yutak alanları olarak da hizmet vereceğinden, iklim değişikliğinin azaltım stratejilerine entegre edilebilecek doğal bir çözüm aracı olacaktır. Bu çerçevede, bölgedeki doğal kaynakların rehabilitasyon potansiyeli, sürdürülebilir tarım için stratejik bir fırsat alanı oluşturmaktadır.

6.2. İlçenin Zayıf Yönleri

Derbent ilçesinde tarımsal üretim desenine hâkim olan buğday ve arpa, kuru tarıma dayalı, düşük girdili ve piyasa fiyatlarına duyarlı ürünlerdir. Anket sonuçlarına göre işletmelerin %81,1'i buğday, %70'i ise arpa üretmektedir. Bu oranlar, ürün deseninde çeşitliliğin düşük olduğunu ve tek ürün bağımlılığının yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle küçük ölçekli işletmelerde bu tek yönlü üretim yaklaşımı, iklimsel değişkenlik, piyasa dalgalanmaları ve verim kayıplarına karşı kırılganlığı artırmaktadır.

İlçedeki işletmelerin yaklaşık %47,8'i 50 dekar altı araziye sahiptir; 0-20 dekar aralığında olanların oranı ise %23,3'tür. Konya genelinde büyük ölçekli işletmelerin yaygın olduğu düşünüldüğünde, Derbent işletmeleri görece olarak küçüktür. Küçük parseller hem makine kullanımını hem de dijital tarım teknolojilerinin uygulanabilirliğini sınırlamakta; bu da üretim maliyetlerinin yükselmesine ve verimliliğin düşmesine neden olmaktadır. Özellikle drone, otomatik sulama veya hassas ilaçlama teknolojilerinin kullanımında bu ölçek sorunu ciddi bir engeldir.

Derbent, Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi (SEGE) sıralamasında alt basamaklarda yer almakta; bu durum ilçenin hem beşerî hem de ekonomik sermaye bakımından geri planda olduğunu göstermektedir. SEGE verilerine göre alt kademe ilçeler, eğitim, gelir düzeyi, altyapı erişimi ve hizmet kapasitesi bakımından ciddi sınırlılıklar yaşamaktadır. Bu bağlamda, Derbent'in gelişmişlik düzeyinin düşüklüğü hem yatırım çekme kapasitesini azaltmakta hem de dış kaynaklı desteklerin etkin kullanımını sınırlandırmaktadır.

Bölge ikliminde yıllar arasında belirgin oynaklıklar gözlemlenmektedir. Araştırmaya göre, işletmecilerin %91,1'i sıcaklık artışlarını ve yağış azalmasını hissettiğini ifade etmiştir. Ayrıca %88,9'u yağış zamanlarının değiştiğini belirtmiştir. Bu değişiklikler, geleneksel üretim takvimlerinin belirsizleşmesine ve özellikle ekim, gübreleme ve hasat zamanlarının yeniden planlanmasını zorunlu kılmaktadır. Mevsimsel öngörülerin zayıflaması, üreticilerin risk yönetimini güçleştirmekte ve verim kayıplarını artırmaktadır.

İlçenin şehir merkezlerinden uzak oluşu ve ulaşım altyapısındaki yetersizlikler, pazarlama sürecini zorlaştırmakta ve ürünlerin katma değerli biçimde tüketiciye ulaşmasını engellemektedir. Üreticilerin önemli bir bölümü, ürünlerini doğrudan tüccara veya aracılara satmak zorunda kalmakta ve bu durum gelir düzeylerini sınırlamaktadır. Pazarlama olanaklarının zayıflığı, özellikle çilek, badem gibi pazarlama duyarlılığı yüksek ürünlerde gelir kayıplarına yol açmaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde, üreticilerin önemli bir kısmı ilçede ürün alımı yapan tüccar sayısının çok az olduğunu belirtmiştir. Bu durum, rekabetin oluşmasını engellemekte ve ürün fiyatlarının tekelleşmesine neden olmaktadır. Ürünler genellikle hasat sonrası hemen satılmak zorunda kalmakta, bu da üretici lehine bir pazarlık gücü yaratılmasını imkânsız hale getirmektedir. Tüccar bağımlılığı, piyasa fiyatlarının altında satış yapmayı zorunlu kılmakta ve işletmelerin kârlılığını düşürmektedir.

İlçede modern depolama, nakliye ve soğuk zincir altyapısı yetersizdir. Özellikle çilek gibi raf ömrü kısa olan ürünlerde, hasat sonrası ciddi kayıplar yaşanmaktadır. Üreticilerin soğuk hava deposu erişimi bulunmamakta; ayrıca taşıma araçlarının yetersizliği nedeniyle ürünler ya bozulmakta ya da geç pazara ulaşarak değer kaybetmektedir. Bu durum, özellikle genç çiftçilerin alternatif ürün denemelerini caydıran önemli bir engel olarak öne çıkmaktadır.

Derbent'teki sulama faaliyetleri, büyük oranda baraj kaynaklıdır; ancak üreticilerin %81'i baraj suyunun yetersiz olduğunu belirtmiştir. Ayrıca %84,4'ü su kullanımında düzensizlik yaşandığını ifade etmiştir. Bu durum, üreticiler arasında su rekabetini artırmakta; kimi işletmelerin sulama döneminde ihtiyaç duyduğu suya erişememesine neden olmaktadır. Uzun vadede bu durum hem ürün verimliliğini tehdit etmekte hem de suya bağımlı bitkisel üretimden vazgeçmeye yöneltebilmektedir.

İlçede genç nüfusun büyük kısmı, tarımı ekonomik olarak sürdürülebilir görmemekte ve şehir merkezlerine göç etmektedir. Anketlerde işletmecilerin yalnızca %11,1'i genç neslin tarımla ilgilendiğini ifade etmiştir. Tarımın fiziksel olarak zorlayıcı olması, gelir güvencesinin düşük olması ve sosyal yaşam imkanlarının sınırlılığı gençlerin tarımda kalmasını engellemektedir. Bu durum, kırsalda nüfusun yaşlanmasına ve bilgi aktarımının kesintiye uğramasına yol açmaktadır.

Her ne kadar üreticilerin %62,22'si kooperatif üyesi olsa da bu yapıların aktifliği ve işlevselliği sınırlıdır. İklim değişikliği gibi çok boyutlu bir sorunun çözümünde kooperatiflerin yayım, ortak planlama ve afet yönetimi gibi alanlarda rol alması gerekirken, mevcut yapılar bu kapasiteye sahip değildir. Anketlerde üreticilerin yalnızca %25'i kooperatiflerin iklim konusunda eğitim verdiğini belirtmiştir. Bu oran, kurumsal düzeyde farkındalık eksikliğini ve teknik destek sunma kapasitesinin yetersizliğini göstermektedir.

Kırsal Kalkınma Destekleri, IPARD, Tarım ve Orman Bakanlığı projeleri gibi destek mekanizmalarının başvuru süreçleri; belgeler, ortaklıklar ve ön finansman gereklilikleri nedeniyle küçük ölçekli işletmeler açısından erişilmesi zor sistemlerdir. Anket sonuçlarına göre işletmecilerin yalnızca %17,8'i hibe ve teşviklere başvurduğunu belirtmiştir. Bu oran, desteklerin erişilebilirliğinin düşük olduğunu ve özellikle küçük ölçekli işletmelerin bu kaynaklardan faydalanamadığını göstermektedir.

6.3. İlçenin Fırsatları

Derbent'in sahip olduğu coğrafi işaretli ürün olan fasulye, bölgeye özgü üretim deseninin tescillenmiş bir ifadesidir. Bu ürün hem kalite hem de yerel tanınırlık açısından bölge ekonomisi için önemli bir potansiyele sahiptir. Coğrafi işaret, tüketici güvenini artırmakta, pazarlama açısından avantaj sağlamak ve kırsal kalkınmaya katkı sunmaktadır. Bu fırsat, fasulyenin işlenmiş ürünlere dönüştürülmesi ve markalaşma stratejilerinin uygulanmasıyla daha da güçlendirilebilir.

Derbent'in iklimi, gece-gündüz sıcaklık farkları ve iyi havalandırılan toprak yapısı nedeniyle özellikle çilek ve elma gibi meyvelerde aromatik kalitenin yüksek olmasına olanak tanımaktadır. Üreticiler, çileğin pazarda talep gören tat ve kokusal özelliklere sahip olduğunu ifade etmiş, bu özelliklerin ürüne rekabet gücü kazandırdığını belirtmiştir. Bu aromatik zenginlik, özellikle organik ve butik gıda pazarlarında bölgenin tanıtımı açısından değerlendirilebilir.

Bölge iklimi ve toprak yapısı, böğürtlen, yaban mersini, ahududu gibi berry türlerinin yetiştiriciliği için elverişli bir ortam sunmaktadır. Bu ürünler, düşük su ihtiyacı ve kıraç arazilerde üretilebilme kapasiteleriyle dikkat çekmektedir. Aynı zamanda bu ürünlere olan piyasa talebi ve yüksek birim fiyatları, küçük ölçekli işletmeler için gelir artırıcı alternatif üretim desenlerinin önünü açmaktadır.

Berry türleri sadece taze meyve olarak değil; reçel, marmelat, kurutulmuş ürün, çay ve gıda takviyesi gibi birçok işlenmiş ürüne dönüştürülebilir niteliktedir. Bu özellik hem katma değeri artırmakta hem de üreticilerin pazara bağlı gelir dalgalanmalarını azaltmalarına olanak tanımaktadır. Paketli gıda üretiminin teşvik edilmesi, kırsalda kadın ve genç girişimciliği için de yeni bir kanal sunmaktadır.

Anketlere göre üreticilerin önemli bir kısmı fiğ (%38,9), nohut (%27,8), tritikale (%17,8) ve badem gibi alternatif ürünler konusunda deneyime sahiptir. Bu ürünlerin kuraklığa dayanıklı olması, iklim değişikliğine karşı uyum sağlama kapasitesini artırmakta ve bölgede üretim deseninde çeşitliliğe geçişi mümkün kılmaktadır. Aynı zamanda bu ürünlerin yem, gıda ve sanayi hammaddesi olarak çoklu kullanım imkânı, üreticilere stratejik avantaj sağlamaktadır.

Bölgedeki sulama sistemleri büyük oranda yüzey kaynaklarına dayanmaktadır. Arazi yapısının uygunluğu ve hidrojeolojik özellikler, düşük derinliklerde yeraltı suyuna ulaşılmasına olanak tanımakta; bu da mikro sulama sistemlerinin kurulması için maliyet avantajı sunmaktadır. Sürdürülebilir su kullanımı için bu avantaj, damla sulama ve yağmurlama gibi modern sistemlerle birleştirildiğinde, su verimliliği yüksek üretim modelleri oluşturulabilir.

Derbent ilçesi, doğal güzellikleri ve tarımsal zenginliğiyle kırsal turizme uygun bir yapıya sahiptir. Özellikle çilek tarlaları, meyve bahçeleri ve küçükbaş hayvancılıkla yapılan doğa temelli aktiviteler, agro-turizm kapsamında değerlendirilebilir. İlçede kamu kurumları, muhtarlıklar ve kooperatifler aracılığıyla düzenlenecek tarım-turizm temalı organizasyonlar, kırsal ekonomiyi canlandırabilir, yeni gelir modelleri yaratabilir.

Araştırma bulgularına göre işletmecilerin %84,4'ü hava durumunu düzenli olarak takip etmekte; bu takipte en sık kullanılan kaynaklar arasında mobil uygulamalar ve internet tabanlı sistemler öne çıkmaktadır. Bu alışkanlık, uyarı sistemlerinin benimsenmesini kolaylaştırmakta ve dijital tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması için uygun bir başlangıç noktası oluşturmaktadır. Mobil uygulamalar üzerinden sulama, hastalık tahmini veya ilaçlama zamanlamaları gibi konuların izlenmesi, üreticilerin karar süreçlerini iyileştirebilir.

Derbent'in sahip olduğu küçük ve kompakt arazi yapısı, pilot tarım projeleri için avantaj sağlamaktadır. Organik tarım, iyi tarım uygulamaları, genç çiftçi destek programları gibi hedefe yönelik projeler, bölge ölçeğinde denenebilir, izlenebilir ve geliştirilebilir. Bu ölçek, saha uygulamaları için kontrol edilebilir bir ortam sunmakta ve yaygınlaştırılabilir model üretimi için ideal bir laboratuvar görevi görmektedir.

İlçedeki üreticilerin teknolojiye olan ilgisi ve mevcut kullanım oranı dikkat çekicidir. Hava verisi takibi, mobil uygulamalarla sulama planlaması ve temel düzeyde sensör kullanımı, bölgede dijital tarımın yaygınlaşabileceğine işaret etmektedir. Bu eğilim, özellikle genç üreticilerle birlikte artırılabilir ve dijital tarım kooperatifleriyle desteklenebilir.

İlçede son yıllarda Tarım ve Orman Bakanlığı ile kalkınma ajanslarının sunduğu çeşitli destek programları hakkında bilgilendirme çalışmaları yapılmıştır. Anket sonuçlarına göre işletmecilerin %41,1'i devlet desteklerinden haberdar olduğunu ifade etmiştir. Mevcut bilgilendirme düzeyinin artırılması, başvuru süreçlerinin basitleştirilmesi ve yerel rehberlik hizmetlerinin geliştirilmesi hâlinde, işletmelerin bu desteklerden yararlanma oranları yükselebilir.

Yıllar içinde azalan kar yağışları, geleneksel üretim için olumsuzluk teşkil etse de örtü altı tarım uygulamaları için bölgeyi daha elverişli hâle getirmektedir. Özellikle ılımanlaşan kış aylarında sera faaliyetleri daha verimli gerçekleştirilebilir. Bu durum, çilek, marul, ıspanak gibi ürünlerde örtü altı üretim modellerine geçiş için fırsat oluşturmaktadır.

Bölgedeki mera alanlarının ıslah edilebilir özellikte olması, küçükbaş hayvancılığın sürdürülebilirliği açısından büyük bir potansiyel taşımaktadır. Islah edilen meralar, kaba yem ihtiyacının doğal yollarla karşılanmasını sağlayarak üreticilerin yem maliyetlerini önemli ölçüde azaltabilir. Ayrıca mera ıslahı, biyolojik çeşitliliğin korunması ve karbon yutaklarının artırılması açısından çevresel fayda da sağlar.

6.4. İlçenin Tehditleri

Araştırma bulgularına göre Derbent'teki tarımsal sulama faaliyetleri büyük ölçüde baraj suyu kaynaklıdır. Ancak işletmecilerin %81'i baraj suyunun yetersiz olduğunu ifade etmiş, %84,4'ü ise su kullanımında düzensizlik yaşadığını belirtmiştir. Yağışların mevsimsel dağılımındaki kaymalar ve toplam yağış miktarındaki azalma, sulama periyotlarında belirsizlik yaratmakta, su stresini artırmakta ve özellikle sulu tarım yapılan arazilerde verimliliği tehdit etmektedir. Bu durum hem tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini hem de toplumsal su güvenliğini ciddi biçimde riske sokmaktadır.

İklim değişikliğine dair kavramsal farkındalık yüksek görünse de bu farkındalık davranış düzeyine yansımamaktadır. İşletmecilerin %91,1'i sıcaklık artışı ve yağış azalmasını gözlemlemiş; %88,9'u ise yağış zamanlarının değiştiğini belirtmiştir. Ancak yalnızca %11,1'i bu değişimleri "iklim değişikliği" olarak nitelendirmiştir. Bu durum, kıtlık ve kuraklık gibi kavramların tanınıyor olmasına rağmen, iklim değişikliğinin daha geniş etkileri ve çözüm yollarına dair bütünsel bir farkındalığın yeterince gelişmediğini göstermektedir.

Araştırmaya katılan işletmecilerin %72,2'si son yıllarda ürünlerinde hastalık ve zararlı görülme sıklığının arttığını belirtmiştir. İklim değişikliği, sıcaklık ve nem dengesinde bozulmalara neden olarak yeni tür zararlıların görülmesini kolaylaştırmakta; mevcut zararlıların ise yıl içinde daha uzun süre aktif kalmasına neden olmaktadır. Bu durum, ilaç kullanımını artırmakta, üretim maliyetlerini yükseltmekte ve çevresel zarar riskini artırmaktadır.

İşletmecilerin %66,7'si son yıllarda verim kaybı yaşadığını ifade etmiştir ve bu kaybın temel nedeninin "iklim değişikliği" olduğunu düşünenlerin oranı %43,3'tür. Verim kayıpları doğrudan işletme gelirlerinde düşüşe, girdi maliyetlerinin karşılanamamasına ve borçluluk düzeylerinin artmasına yol açmaktadır. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için bu durum, uzun vadeli üretim planlaması yapmayı imkânsız kılmakta, kırsal yoksulluğu artırmaktadır.

Veriler, işletmecilerin %70'inin iklim koşullarına göre üretim planlaması yapma bilgisine sahip olduğunu göstermektedir. Ancak bu bilgiye rağmen işletmecilerin yalnızca %37,8'i planlamaya tam olarak uyduğunu beyan etmiştir. Bu durum, bilgi-davranış uçurumunu ortaya koymakta ve iklim değişikliğine karşı etkili bir adaptasyonun sadece teknik bilgiyle değil, aynı zamanda sosyal, psikolojik ve ekonomik desteklerle sağlanabileceğini göstermektedir.

İşletmecilerin %61,1'i işgücü temininde zorluk yaşadığını belirtmiş; aynı zamanda %78,9'u gençlerin tarımla ilgilenmediğini ifade etmiştir. Tarımda çalışan nüfusun yaşlanması, iş gücü arzının daralması ve mevsimlik işçilere bağımlılığın artması, üretim sürekliliği açısından tehdit oluşturmaktadır. Gençlerin sektörden uzaklaşması, bilgi aktarımının kesintiye uğramasına ve yenilikçi uygulamaların benimsenmesinde gecikmelere neden olmaktadır.

Yoğun tarımsal faaliyetler, yanlış gübre ve pestisit kullanımı, anız yakma ve mekanik işlemenin artması gibi nedenlerle toprak kalitesinde düşüş gözlemlenmektedir. Ayrıca tarımsal faaliyetlerin neden olduğu toz, sera gazı emisyonları ve yakıt kullanımı hava kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu çevresel

bozulmalar, biyolojik çeşitliliğin kaybına ve doğal döngülerin zarar görmesine neden olarak hem ekolojik hem de tarımsal sürdürülebilirliği tehdit etmektedir. Uzun vadede bu bozulmalar, bölgede geri döndürülemez çevresel hasarlara yol açabilir.

Tablo 15. Derbent SWOT Analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
1. Bölgedeki işletmelerin buğday ve arpa gibi ürünlerde yüksek teknik bilgiye sahip olması 2. Bölgenin küçükbaş hayvancılık üretimine uygun olması 3. İşletmecilerin %62,22'sinin kooperatif üyesi olması ve bu durumun, kolektif hareket kabiliyeti ve yayım faaliyetleri için güçlü bir zemin oluşturması 4. İşletmecilerin yeni üretim planlaması hakkında bilgi sahibi olması 5. Hava tahmini verilerini kullanan işletmeci sayısının fazla olması 6. Fiğ, nohut, tritikale, yulaf, çilek, badem gibi ürünlerin üretim deseninde yer alması ve bu tecrübelerin adaptif tarım desenine geçişe zemin hazırlaması 7. Mera alanlarının ıslah edilebilir özellikte olması	1. Üretim deseninde buğday ve arpa üretim alanının yüksek olması ve özellikle küçük ölçekli işletmelerde tek ürüne bağlı olarak risklerin artması 2. İşletme ölçeklerinin Konya geneline göre küçük olması nedeniyle girdilerin etkin kullanılamaması (drone ile ilaçlama gibi teknolojiler dâhil) 3. İlçenin SEGE'de alt sıralarda yer alması 4. Sıcaklık ve yağış rejimlerinin mevsimsel farklılıklar göstermesi ve ekim, bakım, hasat gibi üretim periyodlarının zamanının değişmesi 5. Pazarlama ve satış süreçlerinin yönetilememesi ve şehir merkezine olan uzaklıklar nedeniyle ürünlerin beklenen geliri sağlamaması 6. Bölgede tarım ürünlerini alan tüccar sayısının sınırlı olması nedeniyle ürün fiyatlarının piyasa değerinin altında kalması 7. Soğutma, nakliye, pazara ulaşım ve altyapı yetersizlikleri nedeniyle ürün kayıplarının yaşanması 8. Sulama faaliyetlerinin barajdan yapılmasına karşılık, kaynağın son sınırlara ulaşmış olması 9. Gençlerin bölgede yaşamayı ve tarım sektöründe çalışmayı tercih etmemesi 10. Kooperatif ve birliklerin iklim değişikliği başta olmak üzere ortak faaliyet yürütme kapasitelerinin sınırlı olması 11. Hibe ve teşvikler için belirlenen başvuru şartlarının özellikle küçük ölçekli işletmeler tarafından sağlanamaması

Fırsatlar	Tehditler
1. Fasulyenin bölgenin coğrafi işaretli ürünü olması 2. Bölgenin iklim özelliklerinin çilek, elma gibi ürünlerin aroması açısından avantajlar sağlaması 3. Su ihtiyacı az olan berry çeşitlerinin bölgede yetiştirilmesine yönelik iklim ve toprak koşullarının uygun olması 4. Berry çeşitlerinin paketli gıdalara dönüştürülebilmek özelliği ve piyasadaki yüksek talebin işletme gelirlerine katkıda bulunması 5. Kuraklığa dayanıklı ürünler (nohut, fiğ, tritikale, badem) yönüyle ilçenin ürün çeşitlendirme potansiyelinin yüksek olması 6. Sulama faaliyetlerinde yeraltı kaynakların kullanımının çok yaygın olmaması nedeniyle düşük derinliklerde suya ulaşılabilmesi 7. Bölgenin turizm potansiyeline sahip olması sayesinde ilgili kurum ve kuruluşların ortak organizasyonları turizmin tarım faaliyetleri ile yapılandırılması 8. İşletmecilerin hava tahminlerini internet uygulamaları ile takip etmeleri ve buna bağlı olarak uyarı sistemleri ve dijital tarım altyapısı için önemli bir zemin oluşması 9. Derbent'in küçük ölçekli coğrafi özelliklerinin pilot uygulamalar (organik tarım, iyi tarım uygulamaları, genç çiftçi modeli) için uygun olması 10. Üretim süreçlerinde teknoloji kullanımının artması (sensör, hava verisi takibi, mobil uygulamalar) 11. Hibe ve teşvikler ile işletmecilerin desteklenmesi 12. İklim değişikliğine bağlı olarak kar yağışlarının azalması ve bölgenin seracılık faaliyetlerine uygun hâle gelmesi 13. Mera alanlarının ıslah edilerek besleme süreçlerinde aktif kullanımının sağlanması ve yem maliyetlerinin azaltılmasına katkı sağlanması	1. Su kaynaklarının bölgede azalış eğiliminde olması ve bölgede düzensiz yağış rejimlerinin olması 2. İşletmecilerin kıtlık, kuraklık kavramlarını tanıması fakat buna rağmen iklim farkındalıklarının düşük olması 3. İklim değişikliğine bağlı olarak bölgedeki hastalık ve zararlıların görülme sıklığının artması 4. İklim değişikliğine bağlı olarak yaşanan verim kaybının işletme gelirleri üzerinde olumsuz etki göstermesi 5. İşletmecilerin üretim planlaması ve su kullanımına yönelik alınan tedbirler konusunda bilgi sahibi olmasına rağmen üretim planlamasına uyma konusunda yeterince istekli olmaması 6. İşletmecilerin mevsimlik işgücüne erişimde problem yaşamaları ve işgücünün yaşanmasına karşılık gençlerin tarımdan uzaklaşması 7. Toprak kalitesinin ve hava kalitesinin azalması nedeniyle sürdürülebilirliğin tehdit altında olması

7.

SONUÇ VE ÖNERİLER

7.1. Genel Değerlendirme

Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum alanında son on yılda ortaya koyduğu strateji, plan ve eylem belgeleri dikkate alındığında, politika düzeyinde kapsamlı ve iyi niyetli bir dönüşüm iradesi olduğu görülmektedir. 2010 yılında yayımlanan Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi'nden başlayarak, Paris Anlaşması'nın onaylanması, 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi'nin ilanı, Yeşil Kalkınma Vizyonu'nun benimsenmesi ve 12. Kalkınma Planı'nda iklim politikalarının temel eksenlerden biri haline getirilmesi, bu iradenin kurumsallaşma sürecine işaret etmektedir. Ancak bu gelişmelere rağmen, Türkiye'nin iklim politikaları uygulama düzeyinde temel eksiklikler bulunmaktadır. Bu eksikliklerin hazırlanan strateji ve eylem planlarının çoğunun yasal bağlayıcılıktan yoksun olmasından kaynaklanmaktadır. Stratejiler genellikle rehber niteliğinde olup uygulama, izleme ve yaptırım mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir. Henüz yürürlüğe girmemiş olan İklim Kanunu bu kurumsal boşluğu doldurabilecek önemli bir adım olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, karbon fiyatlandırma ve emisyon ticareti sistemi gibi piyasa temelli araçların kurumsal altyapısı henüz oluşturulmamış; sanayi ve enerji sektörleri için net hedefler belirlenmemiştir.

Uygulanan politikalar açısından yapısal zorluklar da söz konusudur. Yerel düzeyde kurumsal kapasite eksikliği ve iklim eylemlerinin merkezîyetçi yapı içinde uygulanmasına yönelik problemler bulunmaktadır. Yerel yönetimlerin, özellikle iklim değişikliğine uyum konusunda önemli rolleri olmasına rağmen, teknik bilgi, bütçe ve karar yetkisi açısından desteklenmelerine yönelik eksiklikler söz konusudur. Tarım, su, ulaşım ve kentsel planlama gibi iklimden doğrudan etkilenen sektörlerde, yerel düzeyde eşgüdüm sağlayacak bölgesel iklim birimlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Finansman açısından da politikalar üzerinde ciddi kısıtlar söz konusudur. Türkiye, Paris Anlaşması kapsamında "gelişmiş ülke" statüsünde değerlendirildiğinden, iklim finansmanı mekanizmalarına doğrudan erişememektedir. Ancak bu durum, ulusal düzeyde yeşil finansman araçlarının geliştirilmesi yönünde yeterli hamlenin yapılmadığı gerçeğini değiştirmemektedir. Özel sektörün, finans kuruluşlarının ve kamu yatırımlarının yeşil dönüşüme yönlendirilmesi için sürdürülebilir bankacılık ilkeleri, taksonomi sistemleri ve yeşil teşvik paketlerinin hızla hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Politikalara yönelik bu değerlendirmeler doğrultusunda Türkiye'nin iklim politikasını daha etkili ve kapsayıcı kılmak için yapıcı bazı öneriler sunması gerekmektedir. Öncelikle, iklim değişikliğiyle mücadelede yasal ve bağlayıcı çerçevenin bir an önce oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Kanunu, karbon düzenleme mekanizmaları ve emisyon azaltım hedeflerini somutlaştıracak ikincil mevzuat bu çerçevede tamamlanmalıdır. İkinci olarak, yerel yönetimlerin iklim politikalarında daha etkin rol alması hem finansal hem teknik açıdan desteklenmesi sağlanmalıdır. Üçüncü olarak, kamu-özel sektör iş birliğini güçlendirecek teşvik sistemleri ve sürdürülebilir finansman altyapısı kurulmalı; bu alandaki Ar-Ge, inovasyon ve eğitim yatırımları artırılmalıdır. Son olarak, tüm bu süreçlerin şeffaf, izlenebilir ve toplumsal katılıma açık şekilde yürütülmesi, Türkiye'nin iklim politikalarının yalnızca kâğıt üzerinde değil, sahada da etkili sonuçlar üretmesini sağlayacaktır. Türkiye'nin sahip olduğu doğal kaynaklar, genç nü-

fus ve stratejik konumu itibariyle iklim krizine karşı güçlü bir aktör olma potansiyeli vardır. Ancak bu potansiyelin gerçeğe dönüşmesinin iyi hazırlanmış belgelerin uygulanabilirliğine, eşgüdüm kapasitesine ve kararlılıkla yürütülecek toplumsal dönüşüme bağlı olduğu unutulmamalıdır.

Üreticilerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri

Derbent ilçesinde yürütülen bu araştırmanın sosyo-ekonomik yapı analizi, bölgedeki tarım işletmelerinin demografik ve sosyal özelliklerini ortaya koyarak iklim değişikliğine karşı duyarlılıklarını anlamada önemli bir zemin oluşturmıştır. Elde edilen veriler, üreticilerin büyük bir kısmının ileri yaş gruplarında yoğunlaştığını ve genç nüfusun tarımsal faaliyetlerde daha az yer aldığını göstermektedir. Nitekim anket uygulamasında katılımcıların %64,4'ü 46 yaş ve üzeri bireylerden oluşmaktadır. Bu bulgu, Derbent tarımının yaşlanan bir üretici profiline sahip olduğunu ve gençlerin sektöre olan ilgisinin düşük seviyede kaldığını göstermektedir. Eğitim düzeyi verileri bölgedeki üretici profilinin teknik yeniliklere ne ölçüde açık olabileceğini değerlendirmek açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Katılımcıların %28,9'u ilkokul, %25,6'sı ortaokul ve %22,2'si lise mezunudur. Yalnızca %4,4'ü lisans düzeyinde eğitime sahiptir. Bu oranlar, genel olarak düşük ve orta düzey eğitim düzeylerinin baskın olduğunu ve bunun tarımda bilgiye dayalı karar alma süreçlerini sınırladığını göstermektedir. Özellikle iklim değişikliğine yönelik uyum politikalarının benimsenmesi sürecinde, eğitim düzeyi düşük bireylerin bilgiye erişim ve uygulama konusundaki sınırlılıkları dikkate alınmalıdır.

Araştırmada hane büyüklüğü ortalama 4 kişi olarak tespit edilmiştir ve hane gelirleri çoğunlukla yalnızca tarımsal faaliyetlere dayalıdır. Katılımcıların %72,2'si, geçimlerini ağırlıklı olarak tarım ve hayvancılıkla sağladıklarını belirtmiştir. Bu durum, iklim kaynaklı olumsuzlukların doğrudan hane refahını etkileme riskini artırmaktadır. Sosyo-ekonomik bağımlılık düzeyinin yüksek olması, bölge halkını ekonomik şoklara karşı daha kırılgan hale getirmektedir. Sosyal güvenlik sistemine katılım oranlarının düşük olması da dikkat çekicidir. Katılımcıların yalnızca %41,1'i sosyal güvenlik kurumlarına kayıtlıdır. Bu oran, üreticilerin geleceğe yönelik güvencesizlik duygusunu artırmakta ve tarımı daha riskli bir faaliyet olarak görmelerine neden olmaktadır. Ayrıca sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan eşitsizlikler, iklim değişikliğiyle birlikte ortaya çıkan yeni sağlık risklerine karşı korunmasızlığı artırmaktadır.

Bu sosyo-ekonomik yapı, iklim değişikliği bağlamında değerlendirildiğinde; yaşlı ve düşük eğitim düzeyine sahip üreticilerin bilgiye dayalı karar alma süreçlerine katılımının sınırlı olduğunu, gençlerin sektöre ilgisizliğinin iş gücü sürdürülebilirliğini tehdit ettiğini ve sosyal koruma mekanizmalarının yetersizliğinin risk yönetimini zayıflattığını göstermektedir. Bu nedenle iklim değişikliğiyle mücadelede yerel stratejiler oluşturulurken, yalnızca teknik önlemler değil; eğitim, sosyal güvenlik, kırsal yaşam kalitesi ve gençlerin tarıma dönüşünü teşvik edecek sosyal politikalar da öncelikli olarak ele alınmalıdır. Ayrıca, kadınların üretim süreçlerindeki rollerinin artırılması, genç nüfusa yönelik tarım teknolojisi tabanlı eğitimlerin verilmesi ve sosyal girişimcilik gibi yenilikçi modellerin desteklenmesiyle bu yapısal kırılganlıklar dönüştürülebilir hale getirilebilir.

Tarımsal Üretim Deseni ve İşletme Yapısı

Derbent ilçesindeki tarımsal üretim deseni ve işletme yapısı, iklim değişikliği karşısındaki dirençlilik kapasitesinin değerlendirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Araştırma verileri, bölgede tahıl ağırlıklı bir üretim modelinin hâkim olduğunu ortaya koymuştur. Katılımcıların %81,1'i buğday, %70'i arpa üretmektedir. Bu oranlar, ilçede kuru tarıma dayalı, tek yönlü bir üretim deseni bulunduğunu açıkça göstermektedir. Bu durum hem ürün çeşitliliğinin sınırlı olduğunu hem de iklimsel risklere karşı kırılganlığın arttığını ortaya koymaktadır. Özellikle buğday ve arpa gibi ürünlerin iklim koşullarına doğrudan ba-

ğimli olması, sıcaklık artışları ve yağış azalması gibi değişimlere karşı bölgeyi savunmasız hale getirmektedir.

Ürün deseniindeki tek yönlülük, küçük ölçekli işletmelerde daha belirgin biçimde görülmektedir. Araştırma verilerine göre işletmelerin %47,8'i 50 dekarın altında bir alana sahiptir; 0-20 dekar büyüklüğe sahip olanların oranı ise %23,3'tür. Bu küçük ölçekli yapı, modern tarımsal teknolojilerin kullanımını kısıtlamakta; makineleşme, sulama otomasyonu ve hassas tarım tekniklerinin uygulanabilirliğini düşürmektedir. Böylece hem verimlilik azalmakta hem de iklim değişikliğine karşı teknik adaptasyon sınırlandırılmaktadır. Ayrıca küçük işletmelerin maliyet-kar dengesinin zayıf olması, iklim temelli verim kayıplarının ekonomik etkisini daha da derinleştirmektedir. Ancak bu tabloya rağmen, üreticilerin %38,9'u fiğ, %27,8'i nohut, %17,8'i tritikale ve %10'u badem üretmektedir. Bu oranlar, üreticilerin kuraklığa dayanıklı ürünlerle deneyim sahibi olduğunu ve ürün çeşitlendirmesine açık bir yapının gelişmekte olduğunu göstermektedir. Bu çeşitlilik, adaptif tarım deseniye geçişte değerlendirilebilecek önemli bir fırsattır. Özellikle tritikale ve fiğ gibi yem bitkilerinin hayvancılığı destekleyici etkisi, entegre tarım sistemlerine geçişi kolaylaştırabilecek potansiyeller taşımaktadır. Hayvancılık açısından bakıldığında ise ilçenin küçükbaş hayvancılığa daha uygun bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %55,6'sı küçükbaş hayvancılıkla uğraşmaktadır. Bölgedeki mera alanlarının ıslah edilebilir nitelikte olması, bu alanda sürdürülebilir hayvancılığı destekleme açısından önemli bir avantaj olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda hayvancılık, iklim değişikliği nedeniyle oluşan gelir dalgalanmalarına karşı üreticilere alternatif bir gelir kaynağı sunmaktadır.

Tarımsal üretim yapısı ile işletme ölçeği arasındaki ilişki, ilçenin iklim değişikliği karşısındaki uyum kapasitesini doğrudan şekillendirmektedir. Tek ürün bağımlılığı, küçük ölçekli üretim, sulama kaynaklarına erişim sınırlılığı ve düşük teknoloji kullanımı, bu kapasiteyi zayıflatan temel etkenlerdir. Buna karşın ürün çeşitlendirme eğilimi, kuraklığa dayanıklı türlere yönelim ve entegre sistemler geliştirme potansiyeli, yapısal dönüşümün mümkün olduğunu göstermektedir. Bu nedenle destek politikalarının işletme büyüklüğüne duyarlı biçimde tasarlanması, sulama altyapısının modernize edilmesi ve çeşitlendirme uygulamalarının yaygınlaştırılması, üretim sistemini iklim değişikliği karşısında daha dayanıklı hale getirecektir.

İklim Değişikliği Algısı ve Gözlemleri

Derbent ilçesinde yürütülen araştırma kapsamında üreticilerin iklim değişikliğine ilişkin algıları ve gözlemsel farkındalıkları incelendiğinde, teorik farkındalık ile pratik davranışlar arasında belirgin bir tutarsızlık olduğu görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu, tarımsal üretim süreçlerinde iklim kaynaklı değişimleri doğrudan deneyimlemekte; ancak bu değişimleri sistematik bir şekilde "iklim değişikliği" çerçevesinde tanımlamamakta ya da buna uygun stratejiler geliştirmemektedir. Örneğin üreticilerin %91,1'i sıcaklık artışlarını, %88,9'u yağış zamanlarının değişimini ve %84,4'ü ise toplam yağış miktarında azalma olduğunu ifade etmiştir. Bu oranlar, iklim değişikliğinin sahada gözlemlenebilir hale geldiğini net biçimde ortaya koymaktadır. Ancak bu gözlemlere rağmen, yalnızca %11,1'lik bir kesim bu durumları doğrudan "iklim değişikliği" olarak tanımlamaktadır. Gözlemsel farkındalık ile kavramsal farkındalık arasında ciddi bir kopukluk olduğunu göstermektedir. Bu kopukluğun arkasında; teknik bilgi eksikliği, yayım faaliyetlerinin yetersizliği ve iklimle ilgili konuların yerel gündemde öncelikli bir konu olarak yer almaması gibi nedenler yatmaktadır. Özetle, işletmeciler iklimsel değişimleri bireysel gözlemlerle fark etse de bu farkındalık organize bilgiye dönüşmemektedir. Bu durum yalnızca tanımlama düzeyinde değil, uygulama pratiklerinde de yansımaları bulmaktadır. Örneğin üreticilerin %66,7'si verim kayıpları yaşadığını belirtirken, bu kayıpların temel nedenini yalnızca %43,3'ü iklim değişikliğiyle ilişkilendirmektedir. Bu oran, üreticilerin hâlâ verim kaybını daha çok geleneksel risklerle (girdi fiyatları, hastalıklar, piyasa dalgalanmaları) açıklamaya eğilimli olduğunu göstermektedir. Oysa hastalık ve za-

rarlılardaki artış (%72,2 oranında belirlenmiştir), don ve dolu zararlarının sıklığının artması gibi veriler doğrudan iklim değişikliğinin yansımalarıdır.

Bu başlık, sosyo-ekonomik verilerle doğrudan ilişkilidir. Eğitim düzeyi düşük üreticilerde iklim değişikliği kavramını doğru anlama oranı oldukça düşük kalmaktadır. Aynı zamanda yaşlı nüfus oranının yüksek olması, dışa açık bilgi kanallarına erişimi sınırlamakta ve kavramsal farkındalığın yaygınlaşmasını engellemektedir. Sosyal güvenlik sistemlerine düşük katılım ve kamu kurumlarıyla sınırlı temas da bu algı farkını artıran diğer faktörlerdendir.

İklim algısındaki bu dağınıklık, doğru uyum stratejilerinin geliştirilememesine neden olmaktadır. Dolayısıyla bu bulgu, yalnızca bir tanı koyma sorunu değil, aynı zamanda müdahale tasarımı etkileyen temel bir kırılmalıdır. Üreticilerin iklim değişikliği konusundaki gözlemsel deneyimlerinin bilimsel kavramlarla ilişkilendirilmesi, iklimle ilgili yayım ve eğitim faaliyetlerinin güçlendirilmesi ve yerel örneklerle anlatımın artırılması gerekmektedir. Aksi takdirde üreticiler, değişen üretim koşullarına uyum sağlamakta geç kalacak ve alınması gereken yapısal önlemler ertelenecektir.

İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi Düzeyi ve Kaynakları

Derbent ilçesindeki tarımsal üreticilerin iklim değişikliğine yönelik bilgi düzeyi ve bu bilgileri elde ettikleri kaynaklar incelendiğinde, bilgiye erişimin kısıtlı olduğu, mevcut bilginin ise davranışsal dönüşüme yeterince yol açmadığı tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, katılımcıların yalnızca %28,9'u iklim değişikliği hakkında bilgi sahibi olduğunu beyan etmiştir. Bu oran, gözlemsel farkındalığın yüksek olmasına rağmen, kavramsal bilgiye sahip olanların sayısının oldukça sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Dahası, bilgi sahibi olduğunu belirtenlerin önemli bir kısmı da bilgiyi yalnızca genel medya kaynaklarından edinmekte; bilimsel, teknik ya da yerel düzeyde uzmanlaşmış kaynaklara erişim ise oldukça düşüktür.

İklimle ilgili bilgi kaynakları incelendiğinde, katılımcıların %37,8'i televizyon ve sosyal medyayı en yaygın bilgi kaynağı olarak göstermektedir. Tarım İlçe Müdürlüğü'nden bilgi alanların oranı %13,3, üniversite ve araştırma kurumlarından doğrudan bilgi alanların oranı ise yalnızca %2,2'dir. Bu veriler, üreticilerin resmi bilgi kanallarına erişiminin son derece sınırlı olduğunu, yerel yayım hizmetlerinin etkinliğinin zayıf kaldığını ve teknik bilginin işletmeciyeye ulaşmasında ciddi bir kopukluk bulunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bilgi, çoğunlukla bireysel deneyim ve medya aracılığıyla edinilmekte, bu da bilgi kalitesinin ve doğruluğunun sorgulanmasına neden olmaktadır.

Bu başlıktaki bulgular, "İklim Değişikliği Algısı ve Gözlemleri" ile doğrudan ilişkilidir. İşletmecilerin büyük çoğunluğu iklimsel değişimleri gözlemlemekte; ancak yalnızca %11,1'i bu gözlemleri doğrudan "iklim değişikliği" olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda bilgi düzeyinin düşüklüğü, algıların kavramsallaştırılamamasının temel nedenlerinden biridir. Ayrıca eğitim düzeyinin büyük ölçüde ilköğretim ve ortaokul seviyesinde olması (%54,5) bu sınırlı bilgi düzeyini açıklayan diğer önemli değişkendir. Bununla birlikte, bilgiye erişim biçimi, davranışsal uyum mekanizmalarını da etkilemektedir. Örneğin üreticilerin %70'i üretim planlaması konusunda bilgi sahibi olduğunu belirtmesine rağmen, yalnızca %37,8'i bu planlamaya gerçekten uyduğunu ifade etmektedir. Bu durum, bilgiyle davranış arasında boşluk olduğunu; yani "bilmek" ile "uygulamak" arasında yapısal ve psikolojik engellerin bulunduğunu göstermektedir. Bilgi düzeyinin sınırlı olması, özellikle erken uyarı sistemleri, risk analizi ve sürdürülebilir tarım teknikleri gibi karmaşık uygulamaların benimsenmesini zorlaştırmaktadır.

Sonuç olarak, bilgiye erişim sorununu çözmek ve doğru kaynaklarla üreticiyi buluşturmak, iklim değişikliğiyle mücadelede temel bir gerekliliktir. Tarım danışmanlığı hizmetlerinin yaygınlaştırılması, yerel kooperatiflerin teknik bilgilendirici role kavuşması, üniversitelerle üretici arasındaki bağın güçlendirilmesi ve özellikle mobil uygulamalar ve çiftçi okullarının kurulması, bilgi düzeyini artırıcı önemli adımlardır.

lar olacaktır. Bu süreçte yerel bilgi aktarımı kadar, görsel-işitsel araçlarla desteklenen uygulamalı eğitimler de hedef kitleye uygun yöntemler olarak düşünülmelidir.

İklim Değişikliğine Karşı Alınan Önlemler ve Uyum Davranışları

Derbent ilçesindeki tarımsal üreticilerin iklim değişikliğine karşı aldıkları önlemler ve gösterdikleri uyum davranışları incelendiğinde, bilgi ile eylem arasındaki uyumsuzluk dikkat çekici düzeydedir. Katılımcıların %70'i üretim planlaması ve su kullanımına yönelik teorik bilgiye sahip olduğunu belirtmesine rağmen, yalnızca %37,8'i bu bilgiyi üretim sürecinde fiilen kullandığını ifade etmiştir. Bu durum, işletmecilerin önemli bir kısmının farkında olduğu iklimsel risklere karşı davranışsal düzeyde yeterli tepki geliştiremediğini göstermektedir. Diğer bir deyişle, bilgi düzeyi ile davranış arasındaki boşluk, uyum kapasitesini zayıflatan temel etmenlerden biridir.

Anket bulgularına göre, iklim değişikliğine karşı alınan en yaygın bireysel önlemler arasında sulama yöntemlerini değiştirme (%26,7), kuraklığa dayanıklı ürün tercih etme (%21,1), ve gübreleme zamanını güncelleme (%18,9) gibi uygulamalar yer almaktadır. Ancak bu oranlar, toplam katılımcı sayısına kıyasla oldukça düşüktür. Üstelik %22,2'lik bir kesim hiçbir önlem almadığını ifade etmiştir. Bu oran, üreticilerin yaklaşık beşte birinin iklim risklerine karşı tamamen pasif kaldığını göstermektedir. Uyum davranışlarının bu kadar sınırlı olması hem bireysel üretim güvenliğini hem de bölgesel tarımın sürdürülebilirliğini riske atmaktadır. Gözlemlenen bu davranışsal pasiflik, diğer bulgularla da ilişkilidir. Örneğin bilgi kaynaklarının çoğunlukla televizyon ve sosyal medya olması (%37,8), resmi teknik yayım hizmetlerinden faydalanma oranının ise %13,3 gibi düşük bir seviyede kalması, işletmecilerin iklime yönelik karmaşık risklere karşı yeterli teknik rehberlik almadığını göstermektedir. Aynı zamanda sosyal güvence-den yoksun üreticilerin (%58,9) geleceğe yönelik karar alma motivasyonlarının da düşük olduğu görülmektedir. Bu bağlamda üreticilerin ekonomik belirsizlik içinde olması, alınacak önlemler için yatırım yapma isteklerini azaltmakta, riski kabullenici bir tutumun yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Öte yandan, üreticilerin %84,4'ü hava durumu verilerini düzenli olarak takip ettiğini ifade etmiştir. Bu oran, kısa vadeli iklim değişimlerine karşı duyarlılık geliştirdiklerini ve potansiyel olarak dijital erken uyarı sistemlerine açık olduklarını göstermektedir. Bu durum, üreticilerin davranışsal adaptasyon konusundaki isteksizliğinin yalnızca bilinç eksikliğinden değil, aynı zamanda örgütsel desteklerin zayıflığından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Sonuç olarak, Derbent ilçesindeki üreticilerin iklim değişikliği karşısında gösterdiği uyum davranışları henüz düşük düzeydedir ve sistematik değildir. Bilgi, gözlem ve tutum arasında bölünmeler bulunmakta; bu da davranışsal adaptasyonu sınırlamaktadır. Bu nedenle bireysel düzeyde alınabilecek önlemlerle birlikte, kooperatif temelli toplu adaptasyon stratejilerinin teşvik edilmesi, teknik desteklerin artırılması ve üreticilerin ekonomik yükünü hafifletici teşvik mekanizmalarının uygulanması gerekmektedir. Uyum davranışları, yalnızca bireysel kararlara değil, aynı zamanda kolektif yapılar ve kamusal desteklerin etkinliğine bağlı olarak gelişecektir.

Kooperatifleşme ve Sosyal Sermaye

Derbent ilçesinde yürütülen araştırmada kooperatifleşme düzeyi ve sosyal sermaye yapısı, üreticilerin iklim değişikliğiyle mücadele kapasitesini güçlendirecek kolektif dayanışma potansiyelini ortaya koymak açısından önemli bir başlık olarak değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre katılımcıların %62,22'si herhangi bir kooperatif ya da birliğe üyedir. Bu oran, Türkiye kırsalında genellikle karşılaşılan düşük kooperatifleşme oranlarına kıyasla oldukça yüksektir ve bölgedeki üreticiler arasında belli bir düzeyde örgütlü hareket kültürünün varlığını işaret etmektedir. Bu yapı, ortak sorunlara karşı birlikte hareket etme, bilgi paylaşımı, girdi temini ve pazarlama süreçlerinde dayanışma gibi temel unsurlar

bakımından sosyal sermaye oluşumuna katkı sağlayan bir zemin yaratmaktadır. Ancak bu yüksek üyelik oranına rağmen, kooperatiflerin işlevselliği ve etkinliği konusunda ciddi kısıtlar mevcuttur. Anket bulgularına göre, üreticilerin yalnızca %25'i kooperatiflerin iklim değişikliği konusunda bilgilendirme veya yönlendirme yaptığını belirtmiştir. Bu durum, kooperatiflerin teknik yayım, eğitim ve kapasite geliştirme gibi konularda aktif bir rol üstlenmediğini ortaya koymaktadır. Yani kooperatif üyeliği, çoğunlukla zorunlu girdi temini ve krediye erişim gibi pratik nedenlere dayalı olmakta; çevresel, stratejik veya adaptif amaçlarla bir araya gelme kültürü henüz yeterince gelişmemiş görünmektedir.

Bu durum, "İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi Düzeyi" ve "Alınan Önlemler" başlıklarıyla da ilişkilidir. Teknik bilgiye erişim büyük ölçüde bireysel çabalara dayalıdır ve kooperatifler bu noktada organize bir destek sunamamaktadır. Üreticilerin %70'i teorik olarak üretim planlaması hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtse de sadece %37,8'i bu planlamaya uyum sağlamak ve kooperatiflerin bu süreci yönlendirici bir etkisi bulunmamaktadır. Bu da kooperatiflerin iklim değişikliği karşısındaki toplu adaptasyon potansiyelinin henüz devreye sokulmadığını göstermektedir.

Kooperatiflerin sınırlı etkisi, aynı zamanda sosyal sermayenin diğer bileşenlerini de zayıflatmaktadır. Güven, karşılıklılık ve ortak normlar gibi sosyal sermaye unsurlarının işlevsel olabilmesi için sürekli etkileşim, bilgi paylaşımı ve katılımcı karar alma süreçlerinin gelişmiş olması gerekir. Ancak araştırmada, kooperatif toplantılarına düzenli katılımın düşük olduğu, karar alma mekanizmalarına katılımın sınırlı kaldığı ve kolektif eylem motivasyonunun zayıf olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle mevcut yapı, potansiyel bir kolektif kapasite barındırmakla birlikte, bunu etkinleştirecek yönetim ve motivasyon eksiklikleri nedeniyle tam anlamıyla işlevsel değildir.

Sonuç olarak Derbent ilçesi, kooperatifleşme açısından Türkiye ortalamasının üzerinde bir katılıma sahip olmakla birlikte, bu yapıların iklim değişikliği gibi çok boyutlu krizlere karşı aktif bir çözüm üretme kapasitesi henüz gelişmemiştir. Kooperatiflerin bilgilendirme, eğitim ve yayım işlevleri artırılmalı; çevresel sorunlara karşı kolektif hareket modelleri teşvik edilmelidir. Ayrıca genç işletmecilerin ve kadın üreticilerin kooperatiflerde daha fazla temsili sağlanarak sosyal sermayenin niteliği güçlendirilmelidir. Bu yönde atılacak adımlar, yalnızca iklim değişikliğine uyum kapasitesini değil, aynı zamanda kırsalda sosyal bütünlüğü ve üretici dayanışmasını da güçlendirecektir.

Tarımsal Gelir ve Destekleme Mekanizmaları

Derbent ilçesindeki tarım işletmelerinin gelir yapısı ve destekleme mekanizmalarına erişimi, iklim değişikliği karşısındaki kırılganlık düzeyini belirleyen en temel unsurlardan biridir. Araştırma bulgularına göre katılımcıların %72,2'si gelirini büyük ölçüde tarım ve hayvancılıktan sağlamaktadır. Bu oran, bölge ekonomisinin tarıma yüksek bağımlılığını ortaya koyarken, aynı zamanda tarımsal gelirden yaşayacak herhangi bir düşüşün doğrudan hane refahını tehdit ettiğini göstermektedir. Nitekim üreticilerin %66,7'si son yıllarda ürün verimliliğinde düşüş yaşadığını belirtmiş, bu düşüşü %43,3'ü iklim değişikliğiyle doğrudan ilişkilendirmiştir. Verim kayıplarının gelir kaybına dönüşmesi, küçük ölçekli işletmeler için ciddi bir sürdürülebilirlik riski oluşturmakta; sosyal güvenlikten yoksun olan (%58,9) üreticileri ekonomik olarak savunmasız hale getirmektedir.

Gelir kaynaklarının bu denli sınırlı ve değişken oluşu, üreticilerin iklim değişikliği karşısında yatırım yapma motivasyonunu da olumsuz etkilemektedir. Örneğin sulama sistemlerinin modernizasyonu, kuraklığa dayanıklı tohum kullanımı, organik üretim gibi yenilikçi uygulamalar çoğu zaman ön yatırım maliyeti gerektirmektedir. Ancak araştırmaya katılan işletmecilerin yalnızca %17,8'i tarımsal hibe veya teşviklere başvurduğunu belirtmiştir. Bu oran, devlet desteklerinden yararlanma düzeyinin son derece düşük olduğunu ve mevcut destekleme sistemlerinin küçük ölçekli üreticiler için yeterince erişilebilir olmadığını göstermektedir.

Destekleme mekanizmalarına erişimdeki bu sınırlılık, bilgi eksikliği, başvuru koşullarının karmaşıklığı ve bürokratik işlemlerin yarattığı zaman-maliyet baskısıyla ilişkilidir. Özellikle düşük eğitim düzeyine sahip üreticilerin teşvik sistemini anlaması ve etkin şekilde yararlanması zorlaşmaktadır. Katılımcıların yalnızca %28,9'u iklim değişikliği hakkında genel bilgi sahibi olduğunu belirtmiş; üniversite ve Tarım İlçe Müdürlükleri gibi teknik bilgilendirme kanallarına erişim oranı %15'in altında kalmıştır. Bu durum, teknik destekle ekonomik desteğin birlikte kurgulanamadığını, dolayısıyla sistemin üretici gözünden dağınık ve karmaşık algılandığını göstermektedir.

Gelir ve destek mekanizmaları, diğer analiz başlıklarıyla da doğrudan ilişkilidir. Örneğin üreticilerin yalnızca %37,8'inin planlı üretim gerçekleştirdiği, %22,2'sinin hiçbir iklimsel önlem almadığı bir ortamda, gelirdeki dalgalanmalar yapısal uyumu imkânsız kılmaktadır. Kooperatif üyeliği %62,2 düzeyinde olmasına rağmen, bu yapılar ekonomik dayanışma ya da ortak girdi temini konularında aktif bir rol üstlenememektedir. Oysa kooperatifler, toplu alım-satım, sigorta uygulamaları ve pazarlama birlikleri aracılığıyla tarımsal gelirleri dengeleyebilecek bir potansiyele sahiptir.

Sonuç olarak Derbent ilçesinde tarımsal gelirler düşük ve değişkendir; destekleme mekanizmalarına erişim ise sınırlı ve dağınıktır. Bu tablo, iklim değişikliği gibi öngörülemez ve çok katmanlı risklerle mücadelede ciddi bir yapısal kırılganlık yaratmaktadır. Bu nedenle küçük üreticilere yönelik hedeflenmiş destek programları, yerel rehberlik hizmetleri, genç ve kadın çiftçilere özel teşvikler ile birlikte tarımsal sigorta sistemlerinin yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır. Gelir güvencesi oluşturulmadığı sürece, üreticilerin iklime uyum sağlayacak yatırım kararları almaları beklenemez; dolayısıyla sosyal koruma ve ekonomik destek, tarımda iklim dirençliliğinin ön koşuludur.

Üretim Planlaması, Su Kullanımı ve Teknolojiye Erişim

Derbent ilçesinde yapılan araştırma, üreticilerin iklim değişikliği bağlamında üretim planlaması yapma eğilimlerini, su kaynaklarını kullanma biçimlerini ve teknolojiye erişim düzeylerini analiz ederek, tarım sektörünün yapısal dirençliliği hakkında önemli ipuçları sunmaktadır. Araştırma bulgularına göre üreticilerin %70'i iklim koşullarına göre üretim planlaması yapma konusunda bilgi sahibi olduğunu ifade etse de yalnızca %37,8'i bu planlamaya fiilen uyum sağladığını belirtmiştir. Bu veri, teorik bilgi ile uygulama arasında ciddi bir fark olduğunu ve planlama becerilerinin davranışa dönüşmesinde çeşitli engeller bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu engellerin başında ekonomik kaynak yetersizliği, teknolojik altyapı eksikliği ve belirsizlik ortamında risk almaktan kaçınma davranışı gelmektedir. Örneğin üreticilerin %81'i sulamada baraj suyu kullandığını ve bu kaynağın yetersiz kaldığını belirtmiştir. %84,4'ü su kullanımında düzensizlik yaşandığını ifade etmiş, bu da su planlamasının hem bireysel hem de toplumsal düzeyde sağlıklı biçimde yapılamadığını göstermektedir. Sulama konusundaki bu zayıflık, üretim planlamasını doğrudan etkileyen yapısal bir sorun olarak öne çıkmakta; özellikle sulu tarım yapılan alanlarda ürün seçimi ve verimlilik üzerinde ciddi riskler yaratmaktadır.

Bununla birlikte, teknolojik eğilimlere dair dikkat çekici bir bulgu olarak, üreticilerin %84,4'ü hava durumu verilerini düzenli olarak takip ettiğini belirtmiştir. Bu oran, mobil uygulama, internet ve telefon tabanlı araçlara açık bir üretici kitlesinin varlığını göstermektedir. Aynı zamanda sensör kullanımı, dijital sulama takibi ve ilaçlama zamanlaması gibi dijital tarım teknolojilerine geçiş için uygun bir davranışsal zemin oluştuğunu göstermektedir. Ancak bu eğilim, henüz sınırlı düzeyde kalmakta ve dijital teknolojilerin geniş ölçekli entegrasyonu için kurumsal desteklere ihtiyaç duyulmaktadır.

Üretim planlaması, yalnızca bireysel bilgiyle değil; örgütlü yapılar ve kamu rehberliği ile birlikte yürütülebilecek bir süreçtir. Ancak araştırma bulguları, kooperatiflerin bu süreçte yönlendirici rol üstlenemediğini, üreticilerin çoğunlukla bireysel kararlar doğrultusunda hareket ettiğini göstermektedir.

Bu durum, su kaynaklarının adil ve verimli kullanımını da zorlaştırmakta; toplu hareketin olmayışı, yeraltı ve yüzey suyu yönetiminde koordinasyon eksikliği yaratmaktadır.

Teknolojiye erişim konusu, eğitim düzeyi, yaş yapısı ve gelir durumu gibi sosyo-ekonomik değişkenlerle doğrudan ilişkilidir. Düşük eğitim seviyesi (%54,5 ilköğretim ve ortaokul mezunu) ve yaşlı nüfus oranının yüksekliği (%64,4 oranla 46 yaş üstü), modern tarım teknolojilerinin kullanımını sınırlayan önemli etkenlerdir. Öte yandan, genç nüfusun tarımdan uzaklaşması, gelecekteki dijital dönüşüm kapasitesini riske atmaktadır. Bu nedenle genç çiftçilerin desteklenmesi, dijital tarım eğitimlerinin yaygınlaştırılması ve kadın üreticilerin teknolojiyle tanıştırılması, üretim sistemini daha sürdürülebilir hale getirmek açısından kritik önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, Derbent ilçesinde üretim planlaması ve su yönetimi konularında bilgiye dayalı eğilimler oluşmakla birlikte, uygulamada davranışsal boşluklar ve yapısal engeller dikkat çekmektedir. Su kaynaklarının azaldığı, iklim koşullarının değiştiği ve teknolojinin üretimi dönüştürdüğü bu dönemde; planlı üretim, entegre su yönetimi ve dijitalleşme gibi üç temel sac ayağının bütüncül şekilde kurgulanması gerekmektedir. Ancak bu sayede, Derbent tarımı iklim değişikliğine uyumlu, verimli ve dirençli bir yapıya kavuşabilir.

7.2. Tarımsal Üretimin Planlanmasına Yönelik Öneriler

Derbent ilçesinde yürütülen araştırma bulguları, Türkiye genelinde tarımsal üretim planlamasının hem mikro (çiftçi, işletme, ilçe düzeyi) hem de makro (bölge, ülke politikası) düzeyde geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 2023 yılında uygulamaya koyduğu "Tarımsal Üretimin Planlanması" yaklaşımı temel alınarak mikro ve makro ölçekte bazı öneriler geliştirilmiştir.

Derbent'te üretim deseninin büyük ölçüde buğday (%81,1) ve arpa (%70) gibi geleneksel, suya bağımlı ürünlere dayalı olması, iklim değişikliğine bağlı kuraklık ve yağış düzensizlikleri karşısında tarımsal üretimi kırılgan hale getirmektedir. Bu noktada, kuraklığa daha dayanıklı olan nohut, fiğ, tritikale, badem gibi ürünlerin üretim desenine entegre edilmesi gereklidir. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın ürün bazlı destekleme politikası, bu geçişi teşvik edecek biçimde yapılandırılmalıdır. İklim riski yüksek bölgelerde bu tür adaptif ürünlere verilecek özel destekler, üreticilerin alternatif ürün desenlerini benimsemesini kolaylaştıracaktır. Bu strateji, aynı zamanda üreticilerin ekonomik çeşitliliğini artırarak gelir risklerini azaltacaktır.

Araştırmaya göre işletmelerin %47,8'i 50 dekarın altında araziye sahiptir; yani bölge küçük ve orta ölçekli işletmelerin yoğun olduğu bir yapıya sahiptir. Bu ölçek farkı, genel planlama yaklaşımlarını yetersiz kılmakta ve her üreticinin özel koşullarına uygun planlama yapmasını zorunlu kılmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı, ilçe tarım müdürlükleri aracılığıyla kişiye özgü üretim planlaması danışmanlığı sunmalıdır. Bu danışmanlık; arazinin büyüklüğü, toprak yapısı, su erişimi, iklim verisi ve pazar olanakları gibi parametrelere dayalı dijital analizlerle desteklenmeli, üreticiye en uygun ürün desenini, üretim zamanlamasını ve teknik uygulamaları öneren yapılar oluşturulmalıdır.

Derbent'te üreticilerin %81'i baraj suyunun yetersiz kaldığını ve %84,4'ü sulama sisteminde düzensizlik yaşadığını belirtmiştir. Bu durum, su temelli üretim planlamasını zorunlu kılmaktadır. Bakanlık, bölge bazlı su kapasitesine göre suya dayalı ürün lisanslaması yapmalı; su kısıtı olan alanlarda damla sulama ve kuraklığa dayanıklı ürünlere yönlendirmeyi teşvik etmelidir. Aynı zamanda yeraltı suyu kullanımının sürdürülebilir sınırlar içerisinde kalmasını sağlamak adına, entegre havza yönetimi yaklaşımı benimsenmelidir. Planlama süreci, su rezervleri ile entegre edilmeli; su erişimi olmayan bölgelerde alternatif üretim modelleri (mera hayvancılığı, agroturizm, ekoturizm vb.) desteklenmelidir.

Her ne kadar araştırma bulgularına göre üreticilerin %62,22'si kooperatif üyesi olsa da bu yapıların iklim değişikliği, su yönetimi ve planlı üretim konularında aktif rehberlik sağlayamadığı anlaşılmaktadır. Tarımsal üretimin planlanmasında yerel kooperatifler yalnızca girdi sağlama değil, aynı zamanda kolektif üretim planı geliştirme, birlikte pazarlama ve finansal dayanışma mekanizmaları ile entegre edilmelidir. Bakanlık, kooperatiflerin üretim planlama fonksiyonu kazanabilmesi için teknik danışmanlık, veri paylaşımı ve özel destek projeleri sunmalıdır. Bu sayede hem mikro düzeyde bireysel uyum sağlanır, hem de toplu hareket kabiliyeti artar.

Araştırma verileri, üreticilerin %84,4'ünün hava durumu verilerini düzenli olarak takip ettiğini göstermektedir. Bu oran, dijitalleşmeye açıklığın yüksek olduğunu ve karar destek sistemlerinin benimsenebileceğini göstermektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı, "Tarım Cebimde" gibi uygulamaları geliştirerek yerel düzeyde uyarı bazlı üretim planlama modelleri sunmalıdır. Bu uygulamalar, kullanıcıya özel veri sunmalı (örneğin: yağış öngörüsü → ekim zaman önerisi), üreticinin kararlarını şekillendirmeli ve planlamaya yön vermelidir. Aynı zamanda mobil uyarı sistemleriyle don, kuraklık, dolu gibi ekstrem olaylara karşı erken müdahale kapasitesi artırılmalıdır.

Makro ölçekte üretim planlaması için ilçe bazlı dijital tarım atlasları oluşturulmalıdır. Bu atlasla her ilçe için: ürün verimlilikleri, toprak sınıfları, su varlığı, üretici profili, teknolojik altyapı, iklim verisi gibi göstergeler tanımlanmalı; karar vericilere mekâna özgü yönlendirme yapabilecek bir referans sistemi sunulmalıdır. Derbent gibi küçük ölçekli, kırılgan ilçeler için bu tip planlama araçları, üretim desenlerini optimize etmekte büyük rol oynayacaktır. Ayrıca yatırımcılar için de doğru yönlendirmeler sağlanarak kaynak etkinliği artırılmış olur.

Destekleme sistemlerinin planlamayla uyumlu hale getirilmesi, üreticinin kararlarını yönlendirme açısından kritik önemdedir. Örneğin, su kıtlığı yaşanan ilçelerde sulu tarımı teşvik eden desteklerin sürdürülmesi, planlamayla çelişmektedir. Bu nedenle destekleme katsayıları, su kullanımı, karbon ayak izi, toprak yapısı, üretim riskleri gibi faktörlere göre farklılaştırılmalıdır. Böylece üretici yalnızca ekonomik kazanca değil, çevresel sürdürülebilirliğe göre de yönlendirilmiş olur. Aynı zamanda "yıllık destek" yerine "çok yıllık üretim taahhütlerine dayalı planlı destekleme" sistemleri kurulmalıdır.

Araştırma, çiftçilerin büyük kısmının (%71,1'i) iklim değişikliğini tanımlamakta güçlük çektiğini, bilgi kaynaklarının ise büyük ölçüde TV ve sosyal medyaya dayandığını göstermektedir. Bu nedenle üretim planlamasına yönelik yerel tarım danışmanlığı sistemlerinin güçlendirilmesi zorunludur. Bakanlık hem ilçe tarım müdürlüklerini hem de kooperatifleri planlama rehberliği verecek şekilde yeniden yapılandırmalı; ayrıca çiftçi okulları, yayım videoları, mobil rehberlik sistemleri gibi çok kanallı eğitim modellerini hayata geçirmelidir.

7.3. İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Artırılması İçin Öneriler

İklim değişikliği, tarım sektörünü doğrudan etkileyen çevresel, sosyal ve ekonomik kırılganlıkları derinleştirmektedir. Artan sıcaklık, değişen yağış rejimleri, ekstrem hava olaylarının sıklığı ve şiddetindeki artış, toprak ve su kaynaklarının kalite ve miktarındaki azalma gibi süreçler, tarımsal üretim üzerinde hem verimlilik hem de sürdürülebilirlik açısından ciddi baskılar yaratmaktadır. Bu koşullar altında tarım sistemlerinin direncini artırmak ve iklim değişikliğine karşı adaptasyon kabiliyetini güçlendirmek, kırsal bölgeler için yalnızca çevresel bir zorunluluk değil, aynı zamanda ekonomik ve sosyal istikrar için de kritik bir gereklilik haline gelmiştir. Bu bağlamda geliştirilecek stratejiler yalnızca teknik çözümlerle sınırlı kalmamalı, aynı zamanda çiftçilerin bilgi düzeyini, örgütlenme kabiliyetini, kamu politikalarının etkinliğini ve yerel yönetimlerin planlama yetkinliğini de içermelidir.

İlk olarak, iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırmanın temel koşullarından biri, üreticilerin bilgi ve farkındalık düzeyinin yükseltilmesidir. Tarım işletmecilerinin büyük bölümü iklim değişikliği terimini duymuş olsa da bu olgunun üretim sistemleri üzerindeki etkilerini tam olarak kavrayamamaktadır. Bu durum, üretim planlamasında geleneksel davranış kalıplarının sürdürülmesine, çevresel koşullardaki değişimlere karşı tepkisiz kalınmasına ve sonuçta verim kayıplarının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle tarımsal yayım faaliyetleri, sadece üretim tekniklerine odaklanmak yerine, iklim değişikliği temelli riskleri de içeren kapsayıcı bir yapı ile yeniden kurgulanmalıdır. Yayım programlarında iklim senaryoları, kuraklık haritaları, ürün desenlerinin uyarlanması, erken uyarı sistemleri gibi konulara yer verilmesi hem adaptasyon kapasitesini güçlendirecek hem de karar verme süreçlerinde bilimsel bilgiye dayalı reflekslerin gelişmesine katkı sağlayacaktır.

İkinci olarak, tarımsal üretim sistemlerinde su temelli planlama yaklaşımlarının benimsenmesi uyum kapasitesini artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Su kıtlığı, Türkiye'nin özellikle iç ve güney bölgelerinde en belirgin iklim kaynaklı tehdittir. Derbent gibi yarı kurak bölgelerde tarımsal üretim, büyük oranda baraj sularına dayalı yürütülmekte, ancak kaynakların sürdürülebilirliği konusunda ciddi endişeler bulunmaktadır. Üreticilerin %84'ünden fazlası sulama kaynağının yetersiz olduğunu ifade etmektedir. Bu nedenle, ürün deseninin belirlenmesinde su mevcudiyetinin dikkate alınması, su kotası uygulamalarıyla üretim izinlerinin entegre edilmesi ve mikro-bazlı su kullanım haritalarının hazırlanması gereklidir. Damlama ve yağmurlama gibi basınçlı sulama sistemlerine geçiş, yalnızca teknik destekle değil, aynı zamanda finansal teşviklerle de desteklenmelidir. Yer altı su kullanımına yönelik bilinçli planlama ve kayıt sistemleri, kaynakların tükenmesini önleyecek ve iklim değişikliğine karşı esneklik sağlayacaktır.

Bununla birlikte, üretim deseninin çeşitlendirilmesi, iklim değişikliğine karşı dirençli bir tarımsal yapının oluşturulmasında temel stratejilerden biridir. Özellikle fiğ, nohut, tritikale gibi kuraklığa dayanıklı ürünlerin bölgede halihazırda üretilebiliyor olması, adaptif tarım desenlerine geçişte önemli bir avantaj sunmaktadır. Bu ürünlerin destekleme politikaları ile teşvik edilmesi, pazarlama zincirlerinin geliştirilmesi ve işlenmiş ürün formlarına dönüştürülmesi hem üretici gelirlerini artıracak hem de tarımsal sistemin çevresel baskılara karşı kırılganlığını azaltacaktır. Çeşitlendirme aynı zamanda iklim değişikliğinin neden olduğu biyotik stres faktörlerine (hastalık ve zararlılar) karşı da tampon bir etkide bulunacaktır.

İklim değişikliğine uyumda en kritik konulardan bir diğeri de sosyal sermayenin mobilize edilmesidir. Derbent ilçesi örneğinde, kooperatifleşme oranının %62,22 düzeyinde olması önemli bir avantaj sağlamaktadır. Ancak bu örgütlenme biçimlerinin iklim değişikliği odaklı kolektif eylemlere dönüştürülebilmesi, mevcut potansiyelin âtil kalmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, kooperatiflerin iklim dostu üretim teknikleri, toplu satın alma ve satış, ortak sulama yatırımları gibi uygulamaları hayata geçirecek kapasiteye kavuşturulması gerekmektedir. Kamu desteklerinin, yalnızca bireysel işletmeler yerine kolektif yapılanmaları teşvik edecek şekilde yeniden yapılandırılması, kırsal toplulukların dayanıklılığını artıracaktır. Ayrıca genç çiftçilerin bu kooperatif yapıları içinde aktif roller üstlenmesi, hem nesiller arası bilgi aktarımını sağlayacak hem de gençlerin tarımsal üretime yönelmesini teşvik edecektir.

Uyum kapasitesini artırmanın bir diğer boyutu, tarım arazilerinin fiziki ve mülkiyet yapılarının iklim değişikliğine karşı planlı şekilde değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Parçalı araziler, üretim maliyetlerini artırmakta ve teknolojik uygulamaların kullanımını sınırlamaktadır. Arazi toplulaştırması projeleri, yalnızca üretim verimliliği için değil, aynı zamanda iklim adaptasyonu açısından da stratejik bir araçtır. Ayrıca tarım arazilerinin yanlış kullanımına yönelik izleme mekanizmalarının güçlendirilmesi ve bu konuda çiftçi eğitimlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Toprak işleme tekniklerinin azaltılması, örtü bitkisi uygulamaları ve organik madde takviyesi gibi koruyucu tarım tekniklerinin yaygınlaştırılması da toprak sağlığını koruyarak uzun vadede iklim değişikliğine karşı koruyucu etki yaratacaktır.

Bir diğerk önemli alan ise teknoloji ve dijital tarım uygulamalarının adaptasyon süreçlerine entegrasyonudur. Derbent ilçesindeki işletmelerin %54,44'ünün hava tahminlerini aktif olarak takip etmesi ve mobil uygulamalar kullanması, dijitalleşme potansiyelinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu potansiyelin erken uyarı sistemleri, tarla bazlı hava istasyonları, hassas sulama sistemleri ve karar destek yazılımları ile desteklenmesi gerekmektedir. Ayrıca tarımsal meteoroloji hizmetlerinin yerelleştirilerek çiftçiye daha hızlı ve sadeleştirilmiş biçimde ulaşması, doğru zamanda doğru uygulamanın gerçekleştirilmesine olanak tanıyacaktır. Bu sistemlerin kooperatifler eliyle kurulması, maliyet paylaşımı ve kullanım kolaylığı açısından da avantaj sağlayacaktır.

İklim değişikliğine uyum, yalnızca teknik ve üretim odaklı bir süreç değildir; aynı zamanda sosyal kapsayıcılığı da gerektirir. Kırsal alanlarda kadınların ve gençlerin tarım dışı işlere yönelmesi, sektörde yaşanan bir nüfusun hâkimiyetine neden olmakta, bu da yeni bilgi ve teknolojilerin tarım sistemlerine entegrasyonunu zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, kadın ve gençlerin tarımsal üretim zincirlerine dahil edilmesi, yalnızca istihdamı artırmakla kalmayacak, aynı zamanda yeni fikir ve uygulamaların yaygınlaşmasına katkı sunacaktır. Uyum politikalarında bu gruplara yönelik özel teşvikler, danışmanlık hizmetleri ve mentorluk desteklerinin yer alması; sosyal sürdürülebilirlik açısından da gerekli bir adım olacaktır.

Uyum kapasitesini artırmaya yönelik önemli bir unsur da erken uyarı sistemlerinin kurumsallaştırılmasıdır. İklim değişikliği kaynaklı ekstrem olaylar (dolu, kuraklık, don vb.) üretim süreçlerini doğrudan etkilemekte, ancak bu olaylara karşı alınabilecek tedbirler büyük oranda bilgi eksikliği ve örgütlenme zayıflığı nedeniyle zamanında hayata geçirilememektedir. Bu doğrultuda, yerel yönetimler ve tarım müdürlükleri tarafından erken uyarı sistemlerinin tarla düzeyinde hizmet verecek şekilde yapılandırılması, çiftçilerin kısa vadeli kararlarını iklim koşullarına uyarlamalarını sağlayacaktır. Bu sistemlerin sürdürülebilir çalışması için ise veri paylaşım ağlarının oluşturulması, çiftçi geri bildirimlerinin alınması ve sürekli eğitimlerle kapasite geliştirme çalışmalarının yürütülmesi büyük önem taşımaktadır.

İklim değişikliğine karşı geliştirilecek uyum stratejilerinin sürdürülebilirliği, büyük ölçüde mali kaynaklara erişim ile doğrudan ilişkilidir. Mevcut kamu teşviklerinin çoğunluğu, büyük ölçekli işletmelerin erişebildiği, karmaşık başvuru süreçlerine dayanmaktadır. Oysa Derbent gibi ilçelerde tarımsal işletmelerin büyük kısmı küçük ölçeklidir ve %66,7'si hibe ve desteklerden yararlanmak için gerekli şartları karşılayamamaktadır. Bu nedenle küçük üreticilere yönelik özel destek programlarının tasarlanması, başvuru süreçlerinin sadeleştirilmesi ve başvuru sürecinde teknik danışmanlık hizmetlerinin sunulması kritik bir gerekliliktir. Ayrıca iklim dostu uygulamalara (organik tarım, su verimli teknolojiler vb.) özel teşvik puanlarının tanımlanması, çiftçilerin bu alanlara yönelmesini sağlayacaktır.

Sonuç olarak, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılması çok boyutlu bir yaklaşımla mümkün olabilir. Fiziksel altyapının güçlendirilmesi, bilgi sistemlerinin yaygınlaştırılması, sosyal örgütlenmenin teşviki, ekonomik destek mekanizmalarının adil ve erişilebilir hâle getirilmesi gibi bileşenler, bu kapasitenin bütüncül şekilde gelişmesini sağlayacaktır. Bu doğrultuda hazırlanacak uyum stratejileri, yalnızca çevresel riskleri yönetmekle kalmayacak; aynı zamanda kırsal refahı artıracak, tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini sağlayacak ve toplumsal eşitsizlikleri azaltacaktır. Uyum kapasitesinin artırılması; bir tercih değil, gelecek nesillerin gıda güvenliği ve kırsal yaşamın devamlılığı için zorunlu bir gerekliliktir. Bu nedenle, politika yapıcılar, uygulayıcı kurumlar ve yerel aktörler arasında iş birliği ve eşgüdüm, başarının temel belirleyicisi olacaktır.

7.4. Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler

Kuraklığa Uyumlu Üretim Desenlerinin Geliştirilmesi

Politika Sorunu: Derbent ilçesinde tarımsal üretim buğday ve arpa gibi tek yönlü, suya bağımlı ürünlere dayalıdır. İklim değişikliğine bağlı kuraklık, yağış rejimindeki belirsizlik ve su kaynaklarındaki azalma, bu üretim desenini sürdürülemez hâle getirmektedir.

Önerilen Politika: Kuraklığa dayanıklı ürünlerin (nohut, fiğ, tritikale, badem) desteklendiği, alternatif üretim desenlerine geçişi teşvik eden yerel planlama modeli uygulanmalıdır.

Somut Uygulamalar: İlçe bazlı "Ürün Dönüşüm Rehberi" hazırlanmalı, kuraklığa dayanıklı ürünlere pozitif destek katsayısı verilmeli, bu ürünlere ilişkin demonstrasyon tarlaları kurulmalı, kooperatifler aracılığıyla alternatif ürün eğitimleri düzenlenmelidir.

Bilimsel Dayanak: FAO (2019) kuraklık direnci yüksek türlerin adaptif kapasiteyi artırdığını, ürün desenindeki çeşitliliğin ise üretim risklerini düşürdüğünü vurgular. Aynı zamanda Türkiye'de TAGEM ve Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün yürüttüğü kuraklığa dayanıklı tohum ıslahı çalışmaları yerel uygulamaların bilimsel altyapısını oluşturur.

İyi Uygulama Örneği: İspanya'nın Castilla-La Mancha bölgesinde uygulanan "Agrodiversity for Resilience" programı, kurak bölgelerde mercimek, nohut ve badem üretimini destekleyerek ürün desenini dönüştürmüş ve su tüketimini %38 azaltmıştır (EIP-AGRI, 2021).

İşletmeye Özgü Üretim Planlaması Rehberliği

Politika Sorunu: Derbent ilçesindeki işletmelerin %47,8'i 50 dekar altı, %23,3'ü ise 20 dekar altı araziye sahiptir. Bu küçük ölçekli yapı, üreticilerin genel üretim politikalarıyla bütünleşmesini zorlaştırmakta; planlamaya uyumu düşürmekte ve kaynak kullanım verimliliğini sınırlandırmaktadır.

Önerilen Politika: Her çiftçinin su kapasitesi, arazi yapısı, ürün deneyimi ve pazara erişim durumuna göre bireysel üretim planlaması yapılmasını mümkün kılacak rehberlik sistemleri kurulmalıdır.

Somut Uygulamalar: İlçe Tarım Müdürlükleri bünyesinde "Üreticiye Özel Planlama Birimi" kurulmalı, mobil uygulama destekli üretim planlama araçları (ör. TarımCebimde modülü) geliştirilmeli, planlama danışmanlığı için kooperatifler teknik personel ile desteklenmeli, her çiftçiye ait "Tarım Karnesi" dijital ortamda tanımlanmalıdır.

Bilimsel Dayanak: Türkiye Tarım Stratejisi (2023-2027) ve Avrupa Birliği'nin CAP Reformları (2021) mikro planlamayı, kaynak-verimlilik uyumu ve iklim adaptasyonu için temel strateji olarak görmektedir. Küçük işletmelere özel planlamanın sürdürülebilirlik üzerinde olumlu etkisi FAO tarafından 2022'de yayımlanan "Digital Agriculture" raporunda ayrıntılı biçimde belgelenmiştir.

İyi Uygulama Örneği: Hollanda'da "FarmMaps" sistemi ile çiftçilerin arazilerinin yapısal, iklimsel ve ekonomik özelliklerine göre özel üretim planı dijital ortamda çıkarılmakta, çiftçiler kendi koşullarına en uygun ürün ve teknolojiye yönlendirilmektedir.

Su Temelli Tarımsal Üretim Planlamasına Geçiş

Politika Sorunu: Derbent ilçesinde üreticilerin %81'i sulamada baraj suyu kullandığını, %84,4'ü ise bu kaynağın yetersiz ve düzensiz olduğunu belirtmektedir. Sınırlı su kaynağına rağmen, üretim deseninde suya hassas ürünlerin ağırlıkta olması hem verim kaybına hem de su krizine neden olmaktadır. Su planlamasından bağımsız yürütülen üretim, tarımsal sürdürülebilirliği tehdit etmektedir.

Önerilen Politika: Tarımsal üretim planlaması, mevcut su kapasitesi dikkate alınarak yürütülmeli; “suya göre üretim” modeli hayata geçirilmelidir. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının sınırlılığı, tarımsal ürün lisanslamasında belirleyici kriterlerden biri olmalıdır.

Somut Uygulamalar: Tarla bazlı su kapasitesi envanteri çıkarılarak “Su Temelli Ürün Rehberi” hazırlanmalı, Sulama planlaması ile ürün planlaması entegre edilmeli (örneğin; su kotası-ürün lisansı bağlantısı), damlama sulama sistemlerine geçiş için %100’e yakın hibe verilmeli, Yerel su kullanıcı birlikleri ile kooperatifler arası eşgüdüm sağlanmalıdır.

Bilimsel Dayanak: FAO’ya göre (2017), “water-smart agriculture” kavramı, su stresine açık bölgelerde tarımsal üretimin planlanması için en etkili yöntemdir. Türkiye’de Konya Kapalı Havzası Su Tahsis Planı ve GAP bölgesinde yürütülen mikro havza planlamaları, suya göre ürün seçiminin verimlilik artışına katkısını göstermiştir.

İyi Uygulama Örneği: Avustralya’nın Murray-Darling Havzası’nda su tahsis sistemi ile entegre tarımsal lisans uygulamaları sayesinde su tüketimi %30 azalırken, verimlilik %20 artmıştır. Ürün seçimi su haklarıyla eşleştirilerek planlama tüm yıl için entegre yürütülmektedir.

Yerel Tarım Kooperatiflerinin Üretim Planlamasında Aktifleştirilmesi

Politika Sorunu: Derbent ilçesinde üreticilerin %62,22’si kooperatif üyesi olmasına rağmen, bu yapıların planlı üretim, iklim değişikliği uyumu ve yayım faaliyetlerinde etkin rol üstlenemediği görülmektedir. Üyelik formel düzeyde kalmakta; kolektif karar alma, ürün çeşitlendirme, ortak girdi kullanımı ve pazar erişimi gibi temel işlevlerde sınırlılıklar yaşanmaktadır.

Önerilen Politika: Kooperatifler sadece girdi temini veya satış birimleri olarak değil, aynı zamanda planlama rehberliği, teknoloji transferi ve iklime uyum danışmanlığı sunan aktif yapılar haline getirilmelidir. Üretim planlaması süreçleri kooperatifler aracılığıyla örgütlenmeli, Bakanlık destekleri bu kurumlar üzerinden yönlendirilmelidir.

Somut Uygulamalar: Kooperatiflere “planlama danışmanlığı birimi” kurulması için teknik ve mali destek sağlanmalı, planlı üretim yapan kooperatiflere ürün bazlı +%10 prim verilerek kolektif planlama teşvik edilmeli, “Kooperatif İklim Platformları” kurularak, üreticiler arasında iklim verilerine dayalı eşgüdüm sağlanmalı, yerel gıda zincirlerinde kooperatif ürünleri için tedarik önceliği tanınmalıdır (örneğin; kamu alım garantileri).

Bilimsel Dayanak: OECD (2018), kırsal bölgelerde sosyal sermaye üzerinden üretim kararlarının yönlendirilmesinde kooperatiflerin anahtar aktör olduğunu vurgular. Türkiye’de Tarım Kredi Kooperatifleri ve Köy-Koop gibi yapıların ortak alım-satım süreçlerine katkısı bilinmekle birlikte, planlamaya dayalı işlevlerin henüz gelişmediği görülmektedir.

İyi Uygulama Örneği: İtalya’nın Emilia-Romagna bölgesindeki Parmigiano Reggiano üretici kooperatifleri, ürün miktarı, kalite standartları ve pazar arzı konularında kolektif karar mekanizmaları geliştirerek üretim planlaması uygulamaktadır. Bu model, kooperatif temelli üretimin pazarlama gücüyle entegre planlamaya dönüşmesini sağlamıştır.

Erken Uyarı ve Karar Destek Sistemlerinin Yerelleştirilmesi

Politika Sorunu: Derbent ilçesinde üreticilerin %84,4’ü hava durumu verilerini aktif olarak takip etmektedir. Bu durum, iklim kaynaklı karar değişkenlerine duyarlılığın yüksek olduğunu gösterse de bu bilginin planlama süreçlerine entegre edildiği bir karar destek sistemi bulunmamaktadır. Güncel uygu-

lamalarda üretici, hava verilerini bireysel sezgiyle değerlendirmekte; veri temelli üretim zamanlaması, girdi kullanımı ve hasat planlaması sistematik biçimde yapılamamaktadır.

Önerilen Politika: Yerel iklim verilerine dayalı, üretici bazlı özelleştirilmiş erken uyarı ve karar destek sistemleri geliştirilmelidir. Bu sistemler, çiftçilerin üretim planlamasında iklim faktörlerine dayalı karar alma süreçlerini kolaylaştırmalı, kamu-özel işbirlikleri ile teknoloji kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

Somut Uygulamalar: TarımCebimde ve benzeri dijital platformlara "iklim uyum asistanı" modülü eklenmeli, İlçe Tarım Müdürlükleri aracılığıyla meteorolojik verilerle eşgüdümlü "uyarı günlüğü" hizmeti sunulmalı, kooperatif ve birlikler üzerinden SMS-tabanlı uyarı sistemleri yaygınlaştırılmalı, uygulama bazlı karar destek sistemleri (ekim, ilaçlama, sulama zamanlaması) geliştirilmelidir

Bilimsel Dayanak: FAO (2020), küçük ölçekli üreticilerin iklim değişikliğine uyumu için erken uyarı sistemlerinin sadece felaket önleme değil, üretim planlamasında yönlendirici araçlar olarak da işlev gördüğünü belirtmektedir. Türkiye'de MGM'nin tarımsal meteoroloji çalışmaları bu sistemlere temel teşkil edebilir; TAGEM bünyesindeki dijital tarım projeleri de bu amaca hizmet edecek altyapıya sahiptir.

İyi Uygulama Örneği: Hindistan'ın Karnataka eyaletinde geliştirilen "Digital Green" platformu, işletmecilere lokal hava durumu, ekim önerileri ve piyasa bilgilerini videolu SMS formatında ileterek çiftçilerin girdi zamanlaması kararlarını %35 oranında iyileştirmiştir. Bu sistem, dijital okuryazarlığı sınırlı olan bölgelerde dahi etkili sonuçlar vermiştir.

İlçe Bazlı Tarımsal Üretim Planlama Envanterinin Oluşturulması

Politika Sorunu: Türkiye'de tarımsal üretim planlaması çoğunlukla makro ölçekte yapılmakta; ilçe, hatta köy düzeyindeki mikro farklılıklar yeterince dikkate alınamamaktadır. Derbent gibi su kıtlığı yaşayan, küçük işletme ağırlıklı ve iklim riski yüksek ilçelerde bu eksiklik, yanlış ürün tercihleri, kaynak israfı ve verim kayıplarına yol açmaktadır. İlçe bazlı üretim kapasitesi, altyapı durumu, iş gücü yapısı ve iklimsel riskler gibi değişkenler planlamada hesaba katılmamaktadır.

Önerilen Politika: Her ilçe için bütünsel bir Üretim Planlama Envanteri hazırlanmalı; bu envanter, ürün deseni yönlendirmesi, destekleme kararları, yatırım teşvikleri ve eğitim planlamalarının temelini oluşturmaktadır. Envanterler dijital ortama aktarılarak dinamik biçimde güncellenebilir hale getirilmelidir.

Somut Uygulamalar: İlçelere özel "Tarım Profili" veri setleri oluşturulmalı (iklim, toprak, su, altyapı, pazara erişim, sosyal yapı), bu veriler CBS tabanlı dijital haritalara entegre edilmeli, ilçe envanterleri Bakanlık bünyesindeki merkezi karar destek sistemine bağlanmalı, ürün desenleri, su kotası, verimlilik, karbon ayak izi gibi göstergeler üzerinden öneri sistemleri geliştirilmelidir.

Bilimsel Dayanak: FAO (2022) tarafından önerilen "Agro-Ecological Zoning (AEZ)" yaklaşımı, tarımsal üretim planlamasında mikro bölgelerin fiziksel ve sosyo-ekonomik özelliklerine göre ayrıştırılmasını önerir. Türkiye'de Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Havza Bazlı Üretim Modeli" bu yaklaşımın ön aşaması niteliğindedir. Ancak ilçe ölçeğinde detaylandırılmış veri altyapısı hâlâ yetersizdir.

İyi Uygulama Örneği: Fransa'da uygulanan "Terres en villes" girişimiyle, her belediye düzeyinde üretim kapasitesi, çevresel baskılar ve sosyal yapılar entegre bir veri sistemine aktarılmış; böylece gıda planlaması ve yerel kalkınma stratejileri bölgesel farklılıklar gözetilerek şekillendirilmiştir.

Tarımsal Destekleme Politikalarının Planlamayla Bütünleştirilmesi

Politika Sorunu: Türkiye’de tarımsal destekleme mekanizmaları çoğunlukla arz yönlü (üretilene göre) yapılandırılmış, planlama süreçlerinden bağımsız çalışmıştır. Derbent gibi suya erişimi sınırlı, küçük ölçekli işletmelerin yoğun olduğu ilçelerde, desteklerin üretim planlamasına entegre olmaması; yanlış ürün seçimlerini teşvik etmekte, kaynak israfına ve iklimsel risklere açık bir üretim yapısına yol açmaktadır.

Önerilen Politika: Destekleme politikaları, yalnızca üretimi değil; planlı, verimli ve iklime duyarlı üretimi ödüllendirecek şekilde yeniden tasarlanmalıdır. Ürün bazlı destekler, ilçe ölçeğinde su kapasitesi, karbon ayak izi, toprak verimliliği, pazar doygunluğu gibi planlama kriterlerine göre farklılaştırılmalı; böylece destekler bir yönlendirme aracına dönüşmelidir.

Somut Uygulamalar: “Planlı üretim puanı” sistemi ile destek miktarları optimize edilmeli (örneğin: düşük su tüketimi, yerli tohum, kooperatif üyeliği gibi kriterlerle destek artışı), ilçe bazlı ürün uygunluk rehberine aykırı üretim yapanlara sınırlı ya da kademeli destek verilmesi sağlanmalı, destekler; yıllık değil, “çok yıllık üretim taahhüdü”ne göre yapılandırılmalı, iklime uyumlu üretim yapanlara sosyal güvenlik prim desteği gibi entegre sosyal politikalar uygulanmalıdır.

Bilimsel Dayanak: FAO (2021) “Resilient Agricultural Support Systems” raporunda, desteklerin verimlilik, ekosistem dengesi ve piyasa yönelimi ile entegre edilmesi gerektiğini vurgular. Türkiye’de Tarım ve Orman Bakanlığı 2023 yılı itibarıyla “Planlı Üretim Modeli”ne geçiş sürecini başlatmış; ancak bu süreçte destekleme mekanizmalarının yeni yapıya uygun hale getirilmesine yönelik operasyonel planlama sınırlı kalmıştır.

İyi Uygulama Örneği: Polonya’da uygulanan “Agri-Environmental Payments” modeliyle, üreticiye verilen destek miktarı; seçilen ürünün çevresel etkisine, su tüketimine ve bölgesel ihtiyaçlara göre belirlenmiştir. Bu modelle, çevresel fayda sağlayan ürünlere yönelim %42 artmış; kamu kaynaklarının verimliliği yükselmiştir.

Eğitim, Yayım ve Rehberlik Sisteminin Güçlendirilmesi

Politika Sorunu: Derbent ilçesinde üreticilerin %71,1’i iklim değişikliğini doğru tanımlamakta zorlanmakta; %28,9’u genel anlamda bilgi sahibi olduğunu belirtmekte, teknik bilgi kaynaklarına erişim oldukça sınırlı kalmaktadır. Bilgi edinme kanalları çoğunlukla TV ve sosyal medya ile sınırlıdır. Tarımsal danışmanlık hizmetleri ve yayım faaliyetleri ise bölgesel eşitsizlik göstermekte, üretim planlamasına dair yeterli yönlendirme sunamamaktadır.

Önerilen Politika: Planlı üretimin başarısı, yalnızca veri ve destekle değil; üreticinin bu yapıyı anlayıp uygulayabilme kapasitesiyle mümkündür. Bu nedenle, tarımsal yayım sistemi yeniden yapılandırılarak yerel koşullara uygun, sürekli, katılımcı ve teknoloji destekli eğitim ve rehberlik sistemleri kurgulanmalıdır.

Somut Uygulamalar: İlçe Tarım Müdürlükleri bünyesinde “Planlı Üretim Eğitim Masaları” kurulmalı, kadın ve genç çiftçilere yönelik “iklim akıllı tarım eğitim modülleri” uygulanmalı, kooperatiflerin danışmanlık hizmeti verebilmesi için teknik personel istihdamına destek sağlanmalı, mobil uygulamalar üzerinden video, infografik ve uyarı temelli mikro eğitim içerikleri sunulmalı, üretici örgütleriyle birlikte çiftçi okulları ve tarla günleri gibi yayım etkinlikleri yaygınlaştırılmalıdır.

Bilimsel Dayanak: FAO (2022) “Farmer Field School” modeliyle üreticinin sahada uygulamalı öğrenmesiyle bilgi düzeyinin davranışa dönüştüğünü ortaya koymuştur. Türkiye’de TAGEM’in yayım faaliyetleri ve tarım danışmanlığı sisteminin etkinliği arttıkça, üretici davranışlarındaki değişim (örneğin sulama tekniği, ürün tercihi, zamanlama) belirginleşmektedir.

İyi Uygulama Örneği: Kenya’da “Digital Advisory Ecosystems” projesi ile mobil tabanlı yayım araçları geliştirilmiş; işletmecilere iklim değişikliği, verimli üretim, finansal okuryazarlık ve ürün planlaması hakkında düzenli mikro eğitimler verilmiştir. Bu sistem sayesinde eğitim alan çiftçilerin üretim verimliliği %23 oranında artmış, iklim riskine karşı bilinç düzeyinde kayda değer ilerleme sağlanmıştır.

İklim Değişikliği Sürecinde Seracılık Potansiyelinin Değerlendirilmesi

Politika Sorunu: İklim değişikliğiyle birlikte Derbent ilçesinde kış aylarında kar yağışı miktarında önemli bir azalma gözlenmektedir. Araştırma bulguları, üreticilerin bu değişimi açıkça fark ettiğini ve geçmişte karla örtülü arazilerde artık uzun süreli don yaşanmadığını ortaya koymaktadır. Bu iklimsel dönüşüm, kış aylarında açık alan üretimini riskli hâle getirirken, aynı zamanda bölgeyi seracılık faaliyetleri için daha uygun bir mikroklimaya dönüştürmektedir. Ancak bu potansiyel henüz değerlendirilmemiş; altyapı, bilgi, finansman ve örgütlenme eksiklikleri nedeniyle planlı bir seracılık gelişimi sağlanamamıştır.

Önerilen Politika: Derbent gibi kar örtüsünün zayıfladığı, gece sıcaklıklarının yükseldiği ve güneşlenme süresinin uzadığı ilçelerde iklime uyumlu örtü altı üretim modelleri teşvik edilmelidir. Seracılığın bölgesel iklim değişimi bağlamında stratejik bir üretim biçimi olarak planlanması, kırsal ekonomiyi canlandırabilecek önemli bir dönüşüm alanı yaratacaktır.

Somut Uygulamalar: İlçede sera kurulumu için mikroklima analizlerine dayalı “Seracılık Uygunluk Haritası” hazırlanmalı, örtü altı üretim yapan işletmelere özel düşük faizli yatırım kredisi ve enerji teşvikleri sağlanmalı, kurumsal kapasite geliştirme amacıyla “Sera Eğitim Modülleri” yaygınlaştırılmalı, kooperatifler aracılığıyla ortak sera işletmeleri ve lojistik merkezleri desteklenmeli, seracılık ile entegre pazarlama zincirleri ve işleme altyapıları (kurutma, paketleme vb.) kurulmalıdır.

Bilimsel Dayanak: IPCC raporları, düşük rakımlı bölgelerde sıcaklık artışının kış aylarında örtü altı üretimi mümkün kıldığını vurgularken; FAO örtü altı üretimin hem su verimliliğini artırdığını hem de ürün çeşitliliğini desteklediğini belirtmektedir. Türkiye’de Akdeniz ve Ege Bölgeleri’nde seracılık faaliyetleri iklim değişikliğine karşı gelir stabilizasyonu sağlayan bir üretim biçimi hâline gelmiştir. Derbent gibi iç bölgelerdeki mikro iklim değişimleri bu potansiyelin Anadolu’ya yayılmasını gündeme getirmektedir.

İyi Uygulama Örneği: Konya’nın Ereğli ve Karapınar ilçelerinde yürütülen “Yüksek Tünel Seracılığı Projesi” ile yıl boyunca üretim imkânı sağlanmış; üreticilerin gelir seviyesi artarken gençlerin tarım sektörüne yönelimi teşvik edilmiştir. Benzer yapılar Derbent gibi dönüşen iklim kuşaklarında da uygulanabilir.

Coğrafi İşaretli Taze Fasulyeden Kuraklığa Uyumlu Berry Üretimine Geçişin Planlanması

Politika Sorunu: Derbent ilçesi, coğrafi işaretli taze fasulyesiyle tanınan bir tarımsal kimliğe sahiptir. Ancak son yıllarda artan kuraklık, su kaynaklarının azalması ve sulama sistemlerindeki düzensizlik, bu üründe verim kaybına ve üretim alanlarının daralmasına neden olmuştur. Araştırma verileri, işletmecilerin sulama gereksinimi daha düşük olan yumuşak çekirdekli meyve türlerine (çilek, ahududu, böğürtlen vb.) yönelmeye başladığını göstermektedir. Bu dönüşüm plansız ilerlediğinde hem geleneksel ürün kimliğinde zayıflama hem de yeni ürünlerin pazarlama, depolama ve işleme süreçlerinde sorunlar ortaya çıkabilir.

Önerilen Politika: İklim değişikliği karşısında su verimliliği yüksek alternatif ürünlere geçiş desteklenmeli; ancak bu dönüşüm planlı, veri temelli ve coğrafi işaretli ürün kimliğini koruyacak şekilde yürü-

tülmelidir. Berry türlerinin yaygınlaştırılması, uygun arazi seçimi, üretici eğitimi ve değer zinciri kurulumu ile birlikte entegre edilmelidir.

Somut Uygulamalar: Taze fasulyenin korunması için “Sınırlı Alanlarda Stratejik Üretim” modeli geliştirilmeli, berry çeşitlerinin iklim, toprak ve pazara göre uygunluk analizleri yapılarak “Berry Yatırım Haritası” hazırlanmalı, yerel kooperatifler eliyle berry ürünlerinin işlenmesi, kurutulması ve paketlenmesi için mikro işleme tesisleri kurulmalı, kuraklığa uyumlu geçiş yapan üreticilere su kullanımı, gübreleme ve hastalık yönetimi konularında özel yayım destekleri sağlanmalı, coğrafi işaretli ürünlerin marka değerini koruyacak hikâyeleştirme ve tanıtım kampanyaları yürütülmelidir.

Bilimsel Dayanak: FAO, ürün çeşitlendirmesini kuraklıkla mücadelede temel uyum stratejilerinden biri olarak tanımlamakta; biyoçeşitlilik artışı sayesinde üretim risklerinin azaltıldığını vurgulamaktadır. Aynı zamanda IPCC raporları, düşük su ihtiyacına sahip türlerin yaygınlaştırılmasının hem üretici gelirini stabilize ettiğini hem de çevresel baskıları azalttığını belirtmektedir.

İyi Uygulama Örneği: Portekiz’in Alentejo bölgesinde zeytin ve üzüm gibi geleneksel ürünlerde iklim baskısı nedeniyle meyve türlerine geçilmiş; küçük üreticiler kooperatif çatısı altında çilek ve ahududu gibi türleri hem taze hem de işlenmiş olarak pazarlamaya başlamıştır. Benzer bir model, Derbent özeğinde berry ürünlerinin kuraklık karşısında stratejik bir alternatif olarak değerlendirilmesini mümkün kılacaktır.

KAYNAKLAR

- Adger, WN, 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16 (3), 268-281.
- Ak, AB, 2019. Konya İli Doğanhisar İlçesinde Vişne Yetiştiriciliği Yapılan Tarım İşletmelerinin Ekonomik Faaliyet Sonuçlarının Analizi, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Akalın, M, 2014. İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri: Bu Etkileri Gidermeye Yönelik Uyum ve Azaltım Stratejileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (2), 351-377.
- Akbağ, Hİ, 2022. Silvopastoral Keçi Üretim Sistemleri için Önem Taşıyan Bazı Çalı ve Ağaç Yapraklarının Besin Madde Bileşimleri, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9 (4): 943-950.
- Ali, R, McFarlane, D, Varma, S, Dawes, W, Emelyanova, I, Hodgson, G, and Charles, S, 2012. Potential Climate Change Impacts on Groundwater Resources of South-Western Australia. *Journal of Hydrology*, 475, 456-472.
- Altieri, MA, and Koohafkan, P, 2008. *Enduring Farms: Climate Change, Smallholders and Traditional Farming Communities*. Third World Network.
- Altieri, MA, and Nicholls, CI, 2017. The Adaptation and Mitigation Potential of Traditional Agriculture in a Changing Climate, *Climatic Change*, 140, 33-45.
- Ani, JK, Anyika, VO, and Mutambara, E, 2022. The Impact of Climate Change on Food and Human Security in Nigeria. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 14 (2), 148-167.
- Anonim, 2024. Konya'da Tarıma Can Verecek Proje!, <https://anadoludabugun.com.tr/ekonomi/konyada-tarima-can-verecek-proje-1-230-dekar-araziye-sulama-mujdesi-230036h>, Erişim Tarihi: 12.04.2025.
- Anonim, 2025a. <https://www.harita.gen.tr/ilce/504-konya-derbent/>, Erişim Tarihi: 27.03.2025.
- Anonim, 2025b. In Vietnam, New Rice Growing Methods Aim to Reduce Methane, <https://learningenglish.voanews.com/a/in-vietnam-new-rice-growing-methods-aim-to-reduce-methane/7583771.html>, Erişim Tarihi: 24.05.2025.
- Arısoy, H, Güleç, S, Demet, F ve Gedikli, F, 2024. Kırsal Kalkınmada Kadın Emeğinin Önemi: Konya İli Derbent İlçesi Örneği, *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD)*, 10 (2), 229-241.
- Avara, HO, 2024. 6360 Sayılı Büyükşehir Kanunu Kapsamında Kırsal Alana Yönelik Yapılan Faaliyetlere İlişkin Çiftçi Yaklaşım ve Değerlendirmeler; Konya Selçuklu İlçesi Örneği, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Aydın, A, 2024. Türkiye'de Süt Sığırcılığı Çiftliklerinde İklim Değişikliğine Uyum ve Azaltım Kapasitesinin Belirlenmesi ve Geliştirilmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

- Baba, G, 2023. İklim Değişikliği ve Tarım Sektörü: Mudurnu İlçesi Çiftçilerinin İklim Değişikliği Algısı ve Uyum Stratejileri. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Bacmeister, JT, Reed, KA, Hannay, C, Lawrence, P, Bates, S, Truesdale, JE, Rosenbloom, N, and Levy, M, 2016. Projected Changes in Tropical Cyclone Activity Under Future Warming Scenarios Using a High-Resolution Climate Model, *Climate Change*, 1-14.
- Bellard, C, Bertelsmeier, C, Leadley, P, Thuiller, W, and Courchamp, F, 2012. Impacts of Climate Change on the Future of Biodiversity. *Ecology Letters*, 15, 365-377.
- Besnili Memiş, O ve Sapancalı, F, 2024. Impact of Global Climate Change on The Labour Market: Evidence from Türkiye, *İzmir Journal of Economics*, 39 (2), 361-374.
- Beytia, JO, 2019. Regional Project Resilient Andes to Climate Change, Connecting Stakeholders for a Regional Effort to Address Climate Change in the Andes, Swiss Agency for Development and Cooperation SDC Climate, Disaster Risk Reduction and the Environment Section Regional Hub Lima SDC https://www.cooperacionsuiza.pe/wp-content/uploads/2023/11/2311-FS-ANDES-RESILIENTES_eng_compressed-1.pdf.
- Black, R, Adger, WN, Arnell, NW, Dercon, S, Geddes, A, and Thomas, D, 2011. The Effect of Environmental Change on Human Migration, *Global Environmental Change*, 21(1), 3-11.
- Black, R, Bennett, SRG, Thomas, SM, and Beddington, JR, 2011. Climate Change: Migration as Adaptation, *Nature*, 478 (7370), 447-449.
- Borowski, PF, 2020. Nexus Between Water, Energy, Food and Climate Change As Challenges Facing The Modern Global. *European and Polish economy. AIMS Geosci*, 6 (4), 397-421.
- Bozdemir Akçıl, M, 2024. Kırsal Alanda Sosyal ve Beşerî Sermaye Oluşumunun Tarımsal İstihdamın Sürdürülebilirliğine Etkisi: Konya Örneği, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Konya.
- Bozdemir, M ve Bayramoğlu, Z., 2019. Tarım Sektöründe Kayıtdışı İstihdam ve Göç. XI. International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series, 9-10 Mart, 1067-1075, Tekirdağ, Türkiye.
- Bozdemir, M, Gülçubuk, B ve Bayramoğlu, Z, 2019. Tarımda Göçmen-Mülteci İstihdamı ve Kırsalda Emek Temelli Çatışma Örüntüleri. 2. Uluslararası Bilim ve Akademi Kongresi, 9-10 Mart, Cilt 2, 309-317, Konya, Türkiye.
- Candan, C., 2020. Konya İli Sulama Kooperatiflerinin Sulama Yönetimindeki Etkinlikleri ve İşletme Sorunları, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Konya.
- Carpenter, S, Walker, B, Anderies, J., et al., 2001. From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What?. *Ecosystems*, 4, 765-781.
- Chakraborty, S, and Pangga, I, 2004. Plant Disease and Climate Change. In, *Plant Microbiology*, Bios Scientific Publishers, 163-180.
- Chará J, Reyes E, Peri P, Otte J, Arce E, and Schneider F, 2019. Silvopastoral Systems and their Contribution to Improved Resource Use and Sustainable Development Goals: Evidence from Latin America. FAO, CIPAV and Agri Benchmark, Cali.
- Chaussard, E, Bürgmann, R, Shirzaei, M, Fielding, EJ, and Baker, B, 2014. Predictability of hydraulic head changes and characterization of Aquifer-System and Fault Properties from InSAR-derived Ground Deformation, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 119, 6572-6590.

- Chen, B, Gong, H, Chen, Y, Li, X, Zhou, C, Lei, K, Zhu, L, Duan, L, and Zhao, X, 2020. Land Subsidence and Its Relation with Groundwater Aquifers in Beijing Plain of China, *Science of The Total Environment*, 735, 139111.
- Cheng, M, McCarl, B, and Fei, C, 2022. Climate Change and Livestock Production: A Literature Review, *Atmosphere*, 13 (1), 140.
- Coakley SM, Scherm H, and Chakraborty S, 1999. Climate Change and Plant Disease Management, *Annual Review of Phytopathology*, 37, 399-426.
- Çaktu, Y, 2022. Identifying Impacts of Climate Change on Water Resources Using CMIP6 Simulations: Havran Basin Case. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Earth System Science, The Degree of Master.
- Dakshin Global South Centre of Excellence, 2023. National Mission For Sustainable Agriculture (NMSA), <https://dakshin.org.in/focus-areas/flagship/national-mission-for-sustainable-agriculture-nmsa>, Erişim Tarihi: 26.05.2025.
- Demir, N, 2012. AB ve Türkiye’de Hayvancılık Politikalarındaki Son Gelişmelerin Uyum Süreci Açısından Karşılaştırılması, *Alinteri Ziraî Bilimler Dergisi*, 23 (B), 58-63.
- Demirtaş, B, 2020. Kırsal Kalkınma Politikalarının Yerel Etkileri: Konya Örneği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 43 (2), 125-142.
- DeNooyer, TA, Peschel, JM, Zhang, Z, and Stillwell, AS, 2016. Integrating Water Resources and Power Generation: The Energy–Water Nexus in Illinois, *Applied Energy*, 162, 363-371.
- Deschênes, O, and Greenstone, M, 2007. The Economic Impacts of Climate Change: Evidence From Agricultural Output and Random Fluctuations in Weather, *American Economic Review*, 97 (1), 354-385.
- Duong, TT, Brewer, T, Luck, J, and Zander, K, 2019. A Global Review of Farmers’ Perceptions of Agricultural Risks and Risk Management Strategies, *Agriculture*, 9 (1), 10.
- EC (European Commission), 2019. The European Green Deal, Communication From The Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.
- EC (European Commission), 2020. LEADER approach: A basic guide. <https://ec.europa.eu>.
- Endeksa, 2025. Demografi, <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/konya/derbent/demografi>, Erişim Tarihi: 22.05.2025.
- EPA (United States Environmental Protection Agency), 2022. Ecosystem Effects of Ozone Pollution, <https://www.epa.gov/ground-level-ozone-pollution/ecosystem-effects-ozone-pollution>, Erişim Tarihi: 30.03. 2025.
- EPA (United States Environmental Protection Agency), 2025a. Climate Change Impacts on Ecosystems, <https://www.epa.gov/climateimpacts/climate-change-impacts-ecosystems#1foot>, Erişim Tarihi: 21.05.2025.
- EPA (United States Environmental Protection Agency), 2025b. Climate Change Impacts on Agriculture and Food Supply, <https://www.epa.gov/climateimpacts/climate-change-impacts-agriculture-and-food-supply>, Erişim Tarihi: 22.05.2025.
- EPA (United States Environmental Protection Agency). 2025c. Climate Change Impacts on Air Quality, <https://www.epa.gov/climateimpacts/climate-change-impacts-air-quality>, Erişim Tarihi: 30.03. 2025.

- Ergün, OF ve Bayram, B, 2021. Türkiye’de Hayvancılık Sektöründe Yaşanan Değişimler, Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi, 10 (2), 158-175.
- Erkin, MO, 2020. Kırdan Kente Göçün Sosyo-Ekonomik Etkisi; Konya İli Karatay İlçesi Örneği, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Erkuş, A, Eliçin, A, Özçelik, A, Turan, A, Tanrıvermiş, H ve Gündoğmuş, E, 1996. Tekirdağ İli Tarım İşletmelerinde İthal ve Kültür Melezi Süt Sığırları ile Üretim Yapan İşletmelerde Süt Sığırcılığı Faaliyetlerinin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi. Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği ve Vakfı Yayınları, No:14, Ankara.
- Eroğlu, O, 2022. Tarım İşletmelerinin Girdi Tedarik Yöntemlerinin İncelenmesi ve Uygun Finansman Yönteminin Belirlenmesi: Konya İli Örneği, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2008. Coping with Water Scarcity, An Action Framework for Agriculture and Food Security, Sales and Marketing Group, Rome, Italy.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2013. Climate-Smart Agriculture Sourcebook, <https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/en/>, Erişim Tarihi: 12.02.2025.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2020. Livestock Under Climate Change, Adaptation of Livestock Systems to Climate Change, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2_FAO_Carolyn_UNFCCC%20Koronivia%20Nov%202020_Livestock%20Adaptation.pdf?utm_source=chatgpt.com, Erişim Tarihi: 12.02.2025.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2022. Five Ways Climate Change is Intensifying The Threats to Plant Health, <https://www.fao.org/newsroom/story/Five-ways-climate-change-is-intensifying-the-threats-to-plant-health>, Erişim Tarihi: 24.05.2025.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2017. The Future of Food and Agriculture – Trends and Challenges, <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2e90c833-8e84-46f2-a675-ea2d7afa4e24/content>, Erişim Tarihi: 24.05.2025.
- Farooq, MS, Uzair, M, Raza, A, Habib, M, Xu, Y, Yousuf, M., Yang, SH, and Khan, MR, 2022. Uncovering the Research Gaps to Alleviate the Negative Impacts of Climate Change on Food Security: A Review, Frontiers in Plant Science, 13.
- Fereres, E, and Soriano, MA, 2007. Deficit Irrigation for Reducing Agricultural Water Use. Journal of Experimental Botany, 58 (2), 147-159.
- Folke, C, 2006. Resilience: The Emergence of a Perspective for Social-Ecological Systems Analyses. Global Environmental Change, 16 (3), 253-267.
- Foster, S, and Chilton, P, 2003. Groundwater: The Processes and Global Significance of Aquifer Degradation, Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 358, 1957-1972.
- Friedlander, B, and Chronicle, C, 2023. Ag Tech Can Cut Billions of Tons of Greenhouse Gas Emissions, Cornell University, <https://news.cornell.edu/stories/2023/09/ag-tech-can-cut-billions-tons-greenhouse-gas-emissions>, Erişim Tarihi: 12.03.2025.
- Galloway, DL, and Burbey, TJ, 2011. Regional Land Subsidence Accompanying Groundwater Extraction, Hydrogeology Journal, 19 (8), 1459-1486.

- George, G, Merrill, RK, and Schillebeeckx, SJ, 2021. Digital Sustainability and Entrepreneurship: How Digital Innovations are Helping Tackle Climate Change and Sustainable Development, *Entrepreneurship theory and Practice*, 45 (5), 999-1027.
- Ghini, R., Leod, RDOM, Torre Neto, A, Cardoso, DC, Bettiol, W, De Moraes, LAS, and Vique, B, 2014. Increased Atmospheric Carbon Dioxide Concentration: Effects on Eucalypt Rust (*Puccinia psidii*), C:N Ratio and Essential Oils in Eucalypt Clonal Plantlets, *Forest Pathology*, 44 (5), 409-416.
- GLZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), 2021. Warsaw International Mechanism for Loss and Damage associated with Climate Change Impacts, Significance for Development Cooperation, Bonn.
- Grizzetti, B, Lanzaova, D, Liqueste, C, Reynaud, A, and Cardoso, AC, 2016. Assessing Water Ecosystem Services for Water Resource Management. *Environmental Science and Policy*, 61, 194-203.
- Guevara-Ochoa, C, Medina-Sierra, A, and Vives, L, 2020. Spatio-temporal Effect of Climate Change on Water Balance and Interactions Between Groundwater and Surface Water in Plains. *Science of the Total Environment*, 722, 137886.
- Gülsün, B ve Miç, P, 2018. Rasyon Hazırlamada Temel Yem Miktarlarının Ekonomik Olarak Belirlenmesi İçin Çok Amaçlı Programlama Yaklaşımı, *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 634-648.
- Hallegatte, S, Green, C, Nicholls, RJ, and Corfee-Morlot, J, 2013. Future Flood Losses in Major Coastal Cities, *Nature Climate Change*, 3 (9), 802-806.
- Hamidov, A, Helming, K, Bellocchi, G, Bojar, W, Dalgaard, T, Ghaley, BB, Hoffmann, C, Holman, I, Holzkämper, A, Krzeminska, D, Kværnø, SH, Lehtonen, H, Niedrist, G, Øygarden, L, Reidsma, P, Roggero, PP, Rusu, T, Santos, C, Seddaiu, G, Skarbøvik, E, Ventrella, D, Żarski, J, and Schönhart, M. Impacts of Climate Change Adaptation Options on Soil Functions: A Review of European Case-Studies, *Land Degradation and Development*, 29 (8), 2378-2389.
- Hayaloğlu, P, 2018. İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (25), 51-74.
- HAYKOP (Türkiye Hayvancılık Kooperatifleri Merkez Birliği), 2024. 2025-2029 Kooperatifçilik Stratejisi ve Eylem Planı Çalıştayı Kızılcahamam'da Yapıldı, <https://haykoop.org.tr/2025-2029-kooperatifcilik-stratejisi-ve-eylem-planı-calistayi-kizilcahamamda-yapildi/>, Erişim Tarihi: 13.04.2025.
- He, F, and Hubbell, SP, 2011. Species-area Relationships Always Overestimate Extinction Rates from Habitat Loss. *Nature*, 473 (7347), 368-371.
- Hornum, ST, Bolwig, S, and Trærup, SLM, 2023. Enabling Drip Irrigation Technology Diffusion and Adoption Among African Smallholders: A Document Analysis of Climate Action Plans and Donor Projects, *Climate and Development*, 16 (5), 378-394.
- Hsu, M, 2022. Drip Irrigation in Arid Regions Can Cut Greenhouse Gas Emissions, Improve Air Quality, University of California Agriculture and Natural Resources, <https://ucanr.edu/blog/green-blog/article/drip-irrigation-arid-regions-can-cut-greenhouse-gas-emissions-improve-air#:~:text=In%20their%20study%20published%20in,and-%20nitric%20oxide%20by%2020%25.,> Erişim Tarihi: 08.04.2025.
- Instituto de Montaña, 2025. Dedicated to the Andes since 1996, <https://mountain.org/where-we-work/andes/>, Erişim Tarihi: 25.05.2025.
- IOM (International Organization for Migration), 2025. Human Mobility in The UNFCCC, <https://environmentalmigration.iom.int/human-mobility-unfccc>, Erişim Tarihi: 24.05.2025.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergo-

- vernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Sixth Assessment Report – Working Group II, Geneva, Switzerland.
- IRRI (The International Rice Research Institute), 2024. Vietnam (Southeast Asia), <https://ghgmitigation.irri.org/focus-countries/vietnam>, Erişim Tarihi: 26.05.2025.
- İklim Uyum Projesi, 2021. Yerel İklim Değişikliğine Uyum Rehberi, Türkiye’de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi, Proje No: TR2017 ESOP MI A3 04. https://iklimeuyum.org/dokumanlar/Yerel_Iklim_Değisikligine_Uyum_Rehberi.pdf
- James, N, and Menzies, M, 2023. Global and Regional Changes in Carbon Dioxide Emissions: 1970–2019, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 608 (1), 128302.
- Jones, JA, and Driscoll, CT, 2022. Long-term Ecological Research on Ecosystem Responses To Climate Change, *Bioscience*, 72, 814–826.
- Keith, DA, Akcakaya, HR, Thuiller, W, Midgley, GF, Pearson, RG, Phillips, SJ, Regan, HM, Araujo, MB, and Rebelo, TG. 2008. Predicting Extinction Risks under Climate Change: Coupling Stochastic Population Models with Dynamic Bioclimatic Habitat Models. *Biology Letters*, 4, 560–563.
- Khalfaoui, R, Goodell, JW, Mefteh-Wali, S, Chishti, MZ, and Gozgor, G, 2024. Impact of Climate Risk Shocks on Global Food and Agricultural Markets: A Multiscale and Tail Connectedness Analysis, *International Review of Financial Analysis*, 93(C).
- Kılıç, C, 2009. Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10 (2), 19–41.
- Kızılkaya, O, ve Mike, F, 2023. İklim Değişikliğinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Değerlendirme, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 57, 403–411.
- Klerkx, L, and Rose, D, 2020. Dealing With the Game-Changing Technologies of Agriculture 4.0: How Do We Manage Diversity and Responsibility in Food System Transition Pathways?, *Global Food Security*, 24, 100347.
- Koç, AA, Yılmaz, H ve Uysal, OK, 2021. İklim Değişikliğinin Kırsal Alanlara Etkileri ve Uyum Stratejileri: Türkiye’den Bulgular. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 27 (1), 15–32.
- Kumar, SJ and Shobana, D, 2024. Role of National Mission for Sustainable Agriculture (NMSA): Policy, Goals, and Achievements in India, Implementation, Success and Challenges of National Mission for Sustainable Agriculture (NMSA) in India, [Sampath, M, and Ravikumar, R, (eds.)], Coimbatore.
- Kundzewicz, ZW, Mata, LJ, Arnell, NW, Döll, P, Kabat, P, Jiménez, B, Miller, KA, Oki, T, Sen, Z, and Shiklomanov, IA, 2007. Freshwater Resources and Their Management, *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, [Parry, ML, Canziani, OF, and Palutikof, JP, Van der Linden PJ, and Hanson, CE, (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, UK, 173–210.
- Kuşvuran, ř, Daşgan HY ve Abak, K, 2011. Farklı Kavun Genotiplerinin Kuraklık Stresine Tepkileri, *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 21 (3), 209–219.
- Lal, R, Delgado, JA, Groffman, PM, Millar, N, Dell, C, and Rotz, A, 2011. Management to Mitigate and Adapt to Climate Change. *Journal of Soil and Water Conservation*, 66, 276–285.

- Lam, QD, Meon, G, and Pätzsch, M, 2021. Coupled Modelling Approach to Assess Effects of Climate Change on a Coastal Groundwater System. *Groundwater for Sustainable Development*, 14, 100633.
- Lazcano-Ferrat, I, and Louatt, CJ, 1999. Relationship Between Relative Water Content, Nitrogen Pools, and Growth of *Phaseolus vulgaris* L. and *P. acutifolius* A Gray During Water Deficit, *Crop Science*, 39, 467-475.
- Leichman, KA, 2022. Drip Irrigation Slashes Corn's Environmental Impact, <https://www.israel21c.org/study-drip-irrigation-slashes-corns-environmental-impact/>, Erişim Tarihi: 08.04.2025.
- Lin, TY, and Marhart, AH, 1990. Temperature Effects on Mitochondrial Respiration in *Phaseolus acutifolius* A. Gray and *P. vulgaris* L. *Plant, Physiology*, 94, 54-58.
- Liu, L, Hejazi, M, Patel, P, Kyle, P, Davies, E, Zhou, Y, Clarke, L, and Edmonds, J, 2015. Water Demands for Electricity Generation in the U.S.: Modeling Different Scenarios for the Water-Energy Nexus, *Technological Forecasting and Social Change*, 94, 318-334.
- Liu, T, and Lin, Y, 2023. Does Global Warming Affect Unemployment? International Evidence, *Economic Analysis and Policy*, 80, 991-1005.
- Loarie, SR, Duffy, PB, Hamilton, H, Asner, GP, Field, CB, and Ackerly, DD, 2009. The Velocity of Climate Change. *Nature*, 462, 1052-1055.
- Lobell, DB, Schlenker, W, and Costa-Roberts, J, 2011. Climate Trends and Global Crop Production Since 1980, *Science*, 333(6042), 616-620.
- Loo, YY, Billa, L, and Singh, A, 2015. Effect of Climate Change on Seasonal Monsoon in Asia and Its Impact on the Variability of Monsoon Rainfall in Southeast Asia. *Geoscience Frontiers*, 6 (6), 817-823.
- Lu, S, Bai, X, Li, W, and Wang, N, 2019. Impacts of Climate Change on Water Resources and Grain Production. *Technological Forecasting and Social Change*, 143, 76-84.
- Macknick J, Sattler S, Averyt K, Clemmer S, Rogers J, 2012. The Water Implications of Generating Electricity: Water Use Across the United States Based on Different Electricity Pathways Through 2050. *Environmental Research Letters*, 7, 045803.
- Madhava Chandran, K, and Surendran, U, 2016. Study on Factors Influencing the Adoption of Drip Irrigation by Farmers in Humid Tropical Kerala, India, *International Journal of Plant Production*, 10 (3), 347-364.
- McDermid, S, Nocco, M, Lawston-Parker, P, Keune, J, Pokhrel, Y, Jain, M, Jägermeyr, J, Brocca, L, Massari, C, Jones, AD, Vahmani, P, Thiery, W, Yao, Y, Bell, A, Chen, L, Dorigo, W, Hanasaki, N, Jasechko, S, Lo, M, Mahmood, R, Mishra, V, Mueller, ND, Niyogi, D, Rabin, SS, Sloat, L, Wada, Y, Zappa, L, Chen, F, Cook, BI, Kim, H, Lombardozzi, D, Polcher, J, Ryu, D, Santanello, J, Satoh, Y, Seneviratne, S, Singh, D, and Yokohata, T., 2023. Irrigation in the Earth System. *Nature Reviews Earth & Environment*, 4 (7), 435-453.
- Mendelsohn, RO, and Massetti, E, 2017. The Use of Cross-Sectional Analysis to Measure Climate Impacts on Agriculture: Theory and Evidence, *Review of Environmental Economics and Policy*, 11 (2).
- Merrill, RK, Schillebeeckx, SJ, and Blakstad, S, 2019. Sustainable Digital Finance in Asia: Creating Environmental Impact Through Bank Transformation, *Research Collection Lee Kong Chian School of Business*, 1-58.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022. Türkiye iklim verileri. <https://mgm.gov.tr>

- MEVKA (Mevlâna Kalkınma Ajansı), 2019. Derbent İlçe Raporu. <https://www.mevka.org.tr/assets/upload/dosyalar/derbent-ilce-raporu.pdf>
- Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, 2018. National Mission for Sustainable Agriculture, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1556469>.
- Mora, C, Tittensor, DP, Adl, S, Simpson, AG, and Worm, B, 2011. How Many Species Are There on Earth and in The Ocean?. *PLoS biology*, 9 (8), e1001127.
- Mukherji, A, 2022. Climate Change: Put Water at The Heart of Solutions, *Nature*, 605 (7909), 195-195.
- Munich, R, 2013. Natural Catastrophes 2012 Analyses, Assessments, Positions, *NatCatService Topics Geo*, 49-55.
- NCA (National Climate Assessment), 2025. Ecosystems, Ecosystem Services, and Biodiversity, <https://nca2018.globalchange.gov/chapter/7/>, Erişim Tarihi: 21.05.2025.
- Odabaş Kırar, AM ve Olgun, H, 2024. Türkiye’de Enerji Kooperatiflerinin Gzft (Güçlü, Zayıf, Fırsat, Tehdit Yönleri) ve Pest (Politik, Ekonomik, Sosyolojik, Teknolojik Etkenler) Analizleri ile Değerlendirilmesi, *Politeknik Dergisi*, 27 (1): 11-20.
- OECD (), 2020. Innovation, Productivity and Sustainability in Food and Agriculture: Main Findings from Country Reviews and Policy Lessons, https://www.oecd.org/en/publications/2019/10/innovation-productivity-and-sustainability-in-food-and-agriculture_81e0c513.html, Erişim Tarihi: 15.03.2025.
- Osiemo, J, Ruben, R, and Girvetz E, 2021. Farmer Perceptions of Agricultural Risks; Which Risk Attributes Matter Most for Men and Women, *Sustainability*, 13 (23), 12978.
- Ostrom, E, 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability Of Social-Ecological Systems. *Science*, 325 (5939), 419-422.
- Öztürk, A, 2019. Seydişehir İlçesinde Nohut Yetiştiriciliği Yapılan Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Parra-Lopez, C, Abdullah, SB, Garcia-Garcia, G, Hassoun, A, Sanchez-Zamora, P, Trollman, H, Jagtap, S, and Carmona-Torres, C, 2024. Integrating Digital Technologies in Agriculture for Climate Change Adaptation and Mitigation: State of the Art and Future Perspectives, *Computers and Electronics in Agriculture*, 109412.
- Pittock, AB, 2005. Climate Change Turning Up The Heat. CSIRO Publishing, Australia.
- Pretty, J, 2003. Social Capital and The Collective Management of Resources. *Science*, 302 (5652), 1912-1914.
- Qin, J, Duan, W, Zou, S, Chen, Y, Huang, W, and Rosa, L, 2024. Global Energy Use and Carbon Emissions from Irrigated Agriculture, *Nature Communications*, 15, 3084.
- Rainey, KM, and Griffiths, PD, 2005. Inheritance of Heat Tolerance during Reproductive Development in Snap Bean (*Phaseolus vulgaris* L.), *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 130, 700-706.
- Rodrigue, JP, Comtois, C ve Slack, B, 2006. The Geography of Transport Systems, New York, Routledge.
- Sakarya, E, 1982. Eskişehir İli Sığır Besi İşletmelerinde Besi Maliyet ve Karlılıkları Üzerinde Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi, Doktora Tezi. Ankara.
- Sarıçiçek, Z, 2022. The Effects of Climate Change on Animal Nutrition, Production and Product Quality and Solution Suggestions, *Black Sea Journal of Agriculture*, 5(4): 491-509.

- Scialabba, NE, 2022. Introduction to Livestock Systems, Managing Healthy Livestock Production and Consumption, 3-25.
- Scott, CA, Pierce, SA, Pasqualetti, MJ, Jones, AL, Montz, BE, and Hoover, JH, 2011. Policy and Institutional Dimensions of the Water-Energy Nexus. *Energy Policy*, 39, 6622-6630.
- Selçuklu Kaymakamlığı, 2025. Altınapa Barajı, <http://www.selcuklu.gov.tr/altinapa-baraji>, Erişim Tarihi: 11.05.2025.
- Selva Ganapathi, R, and Shanthasheela, M, 2024. A Systematic Literature Review on Adoption and Impact of Micro-Irrigation. *Journal of Water and Climate Change*, 15 (8), 4035.
- Semenov, MA, and Porter RJ, 1995. Climatic Variability and the Modelling of Crop Yields, *Agricultural and Forest Meteorology*, 73 (3-4), 265-283.
- Seppelt, R, Klotz, S, Peiter, E, and Volk, M., 2022. Agriculture and Food Security Under A Changing Climate: An Underestimated Challenge, *iScience*, 25 (12), 105551.
- Shah, KK, Modi, B, Pandey, HP, Subedi, A, Aryal, G, Pandey, M, and Shrestha, J, 2021. Diversified Crop Rotation: an Approach for Sustainable Agriculture Production, *Advances in Agriculture*, 2021 (1), 8924087.
- Silva-Olaya, AM, Olaya-Montes, A, Polanía-Hincapié, KL, Cherubin, MR, Duran-Bautista, EH, and Polanía-Hincapié, FA, 2022. Silvopastoral Systems Enhance Soil Health in the Amazon Region, *Sustainability*, 14 (1), 320.
- Sintayehu, DW, 2018. Impact of Climate Change on Biodiversity and Associated Key Ecosystem Services in Africa: A Systematic Review. *Ecosystem Health and Sustainability*, 4 (9), 225-239.
- Soltekin, O, Altındışli, A ve İşçi, B, 2021. İklim Değişikliğinin Türkiye’de Bağcılık Üzerine Etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 58 (3), 457-467.
- Srinivasan, S, Kholod, N, Chaturvedi, V, Ghosh, PP, Mathur, R, Clarke, L, Evans, M, Hejazi, M, Kanudia, A, Koti, PN, Liu, B, Parikh, KS, Ali, MS, and Sharma, K, 2018. Water for Electricity in India: A Multi-model Study of Future Challenges and Linkages to Climate Change Mitigation. *Applied Energy*, 210, 673-684.
- Srivastav, AL, Dhyani, R, Ranjan, M, Madhav, S, and Sillanpää, M, 2021. Climate-Resilient Strategies for Sustainable Management of Water Resources and Agriculture. *Environmental Science and Pollution Research*, 28 (31), 41576-41595.
- Şensöz, R, 2019. Yenilenebilir Enerji Kooperatifçiliği ve Etkileri, *İklim Değişikliği ve Çevre*, 4 (2) 10-22.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023. On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028), https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010. Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023, https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editorosya/file/strateji%20belgesi/Turkiye%20iklim%20degisikligi%20strateji%20belgesi_TR.pdf, Erişim Tarihi: 22.05.2025.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2024. İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030), https://iklim.gov.tr/db/english/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fine%20Uyum%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan_%202024-2030.pdf, Erişim Tarihi: 22.05.2025.

- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2025. 2053 Uzun Dönemli İklim Stratejisi, <https://iklim.gov.tr/db/turkce/dokumanlar/turkiyenin--8230-3143-20250210095501.pdf>, Erişim Tarihi: 22.05.2025.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023. İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030). <https://iklim.cevre.gov.tr>
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021. Modern Sulama Sistemlerinin Oranı Yüzde 94'e Yükelecek, <https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/4891/Modern-Sulama-Sistemlerinin-Orani-Yuzde-94e-Yukselecek#:~:text=SULAMA%20%C5%9EEBEKE-LER%C4%B0%20MODERN%C4%B0ZE%20ED%C4%B0L%C4%B0YOR&text=Modern%20-ka-pal%C4%B1%20sistem%20bas%C4%B1n%C3%A7%C4%B1%20borulu,y%C3%BCzde%2065%20su%20tasarrufu%20sa%C4%9Flan%C4%B1yor.>, Erişim Tarihi: 15.05.2025.
- T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021. Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>, Erişim Tarihi: 22.05.2025.
- Taghizadeh-Toosi, A, Hansen, EM, Olesen, JE, Baral, KR, and Petersen, SO, 2022. Interactive Effects of Straw Management, Tillage, and a Cover Crop on Nitrous Oxide Emissions and Nitrate Leaching from a Sandy Loam Soil, *Science of the Total Environment*, 828, 154316.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024. Konya Tarımsal Yatırım Rehberi, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Tarımsal Yatırımcı Danışma Ofisi.
- Taylor, RG, Scanlon, B, Döll, P, Rodell, M, Van Beek, R, Wada, Y, Longuevergne, L, Leblanc, M, Famiglietti, JS, Edmunds, M, Konikow, L, Green, TR, Chen, J, Taniguchi, M, Bierkens, MFP, MacDonald, A, Fan, Y, Maxwell, RM, Yechieli, Y, Gurdak, JJ, Allen, DM, Shamsudduha, M, Hiscock, K, Yeh, PJF, Treidel, H, 2013. Ground Water and Climate Change. *Nature Climate Change*, 3 (4), 322-329.
- Teasdale, N, and Panegyres, PK, 2023. Climate Change in Western Australia and Its Impact on Human Health, *The Journal of Climate Change and Health*, 12, 100243.
- Thamarai, P, Deivayanai, VC, Saravanan, A, Vickram, AC, and Yaashikaa, PR, 2024. Carbon Mitigation in Agriculture: Pioneering technologies for a Sustainable Food System, *Trends in Food Science & Technology*, 147, 104477.
- Thorpe, AJ, 2005. Climate Change Prediction A Challenging Scientific Problem. Institute of Physics, London.
- Turan, M, 2024. Kırsal Alanda Kadınların İşgücüne ve Kararlara Katılımını Etkileyen Faktörlerin Analizi Konya İli Karapınar İlçesi Örneği, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Turhan, İ, 2023. Konya İli Meram İlçesinde Kıl Keçi Yetiştiriciliğinin Sürdürülebilirliğinin İncelenmesi, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Total, O, 2022. Impact of Climate Change on Agricultural Production and Yield in Turkey. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat (İngilizce) Bilim Dalı, Doktora Tezi.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), 2023. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları. <https://tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 19.04.2025.
- Türkeş, M, Sümer, UM ve Çetiner, G, 2000. Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri. Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları, Ankara, 7-24.
- UN (United Nations), 1972. Report of The United Nations Conference on The Human Environment, <https://docs.un.org/en/A/CONF.48/14/Rev.1>, 5-16 June 1972 Stockholm.

- UN (United Nations), 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.
- UN (United Nations), 2015. Paris Agreement, https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf.
- UN (United Nations), 2017. Department of Economic and Social Affairs, <https://www.un.org/en/desa/world-population-projected-reach-98-billion-2050-and-112-billion-2100>, Erişim Tarihi: 21.05.2025.
- UN (United Nations), 2021. Glasgow Climate Pact, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma3_auv_2_cover%2520decision.pdf.
- UNCC (United Nations Climate Change), 2016. Marrakech Climate Change Conference - November 2016, <https://unfccc.int/conference/marrakech-climate-change-conference-november-2016>, Erişim Tarihi: 21.05.2025.
- UNCC (United Nations Climate Change), 2025a. What is the Kyoto Protocol?, https://unfccc.int/kyoto_protocol, Erişim Tarihi: 24.05.2025.
- UNCC (United Nations Climate Change), 2025b. Warsaw International Mechanism for Loss and Damage associated with Climate Change Impacts, <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/loss-and-damage/warsaw-international-mechanism>, Erişim Tarihi: 24.05.2025.
- UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction), 2025. Disaster Risk Reduction in Action, <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/drr-focus-areas/climate-action-and-disaster-risk-reduction>, Erişim Tarihi: 27.05.2025.
- UNEP (United Nations Environment Programme), 2025. About Montreal Protocol, <https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>, Erişim Tarihi: 24.05.2025.
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), 2010. Potential Costs and Benefits of Adaptation Options: A Review of Existing Literature. FCCC/TP/2009/2/Rev.1. United Nations Framework Convention on Climate Change.
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), 2011. The Cancun Agreements: Outcome of the Work of the Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention, <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>.
- Vi Agroforestry, 2025. Kenya Agricultural Carbon Project (KACP), <https://www.viagroforestry.org/projects/kacp/>, Erişim Tarihi: 26.05.2025.
- Wan, J, Wang, B, Hu, Y, and Jia, C, 2023. The Impact of Risk Perception and Preference on Farmland Transfer-Out: Evidence from a Survey of Farm Households in China, *Heliyon*, 9(9), e19837.
- West, JJ, Bell, ML, Fiore, AM, Georgopoulos, PG, Hess JJ, Mickley, LJ, O'Neill, SM, Pierce, JR, Pinder, RW, Pusede, S, Shindell, DT, Wilson, SM, 2023. Air Quality, (<https://nca2023.globalchange.gov/chapter/14/>), Fifth National Climate Assessment, United States Global Change Research Program, Washington, DC.
- WIPO (World Intellectual Property Organization), 1997. Vienna Agreement Establishing an International Classification of the Figurative Elements of Marks, No: 266.E, Geneva.
- WMO (World Meteorological Organization), 2025. Socioeconomic Impacts and Benefits, <https://wmo.int/topics/socioeconomic-impacts-and-benefits>, Erişim Tarihi: 24.05.2025.
- World Bank, 2017. Kenya - Kenya Climate Smart Agriculture Project : P154784 - Implementation Status Results Report: Sequence 02, <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/708711514570812074/kenya-kenya-climate-smart-agriculture->

project-p154784-implementation-status-results-report-sequence-02, Erişim Tarihi: 26.05.2025.

World Bank, 2022. What You Need to Know About Food Security and Climate Change, <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/10/17/what-you-need-to-know-about-food-security-and-climate-change>, Erişim Tarihi: 22.05.2025.

World Bank, 2025. Kenya Agricultural Carbon Project, <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P107798>, Erişim Tarihi: 22.05.2025.



Bu kitap 'T.C. Mevlâna Kalkınma Ajansının desteklediği "Derbent İlçesinin Tarımsal Üretiminin Planlanması Doğrultusunda İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Araştırılması" projesi kapsamında hazırlanmıştır. İçerik ile ilgili tek sorumluluk T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Derbent İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne aittir ve T.C. Mevlâna Kalkınma Ajansı'nın görüşlerini yansıtmaz.



Temmuz, 2025

Konevi, Ferit Paşa Cd. No:18 Kat 5, 42040 Meram/Konya

ISBN:

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılamaz.