

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI
BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI

KALECİK KARASI BAĞ ALANLARI İÇİN
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ UYUM EYLEM PLANI

Yüksek Lisans Tezi

Nuray ÇALTI

ANKARA-2022

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI
BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI

KALECİK KARASI BAĞ ALANLARI İÇİN
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ UYUM EYLEM PLANI

Yüksek Lisans Tezi

Nuray ÇALTI

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Necla TÜRKOĞLU

Eş Danışman: Dr. Mesut DEMİRCAN

ANKARA-2022

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI
BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI

KALECİK KARASI BAĞ ALANLARI İÇİN
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ UYUM EYLEM PLANI

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Necla TÜRKOĞLU

Eş Danışman: Dr. Mesut DEMİRCAN

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

<u>Adı ve Soyadı</u>	<u>İmzası</u>
1. Prof. Dr. Necla TÜRKOĞLU
2. Prof. Dr. Ülkü ESER ÜNALDI
3. Prof. Dr. Mehmet SOMUNCU

Tez Savunması Tarihi

18.04.2022

T.C. ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Prof. Dr. Necla Türkoğlu danışmanlığında hazırladığım “Kalecik Karası İklim Değişikliği Uyum Eylem Planı” adlı yüksek lisans tezindeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Tarih: 18.05.2022

Adı-Soyadı: Nuray ÇALTI

İÇİNDEKİLER

Tablo Listesi.....	XXI
Şekil Listesi.....	XIII
Grafik Listesi.....	XV
Fotoğraf Listesi.....	XVII
KISALTMALAR.....	XVIII
ÖN SÖZ.....	XXI
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	8
1.2. Araştırmanın Amacı.....	9
1.3. Araştırmanın Önemi.....	10
1.5. Araştırmanın Yöntemi.....	11
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	11
2. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	13
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	13
2.2. Kavramsal Çerçeve.....	16
2.2.1. Kalecik Karası Üzümü.....	16
2.2.2. İklim Modeli.....	17
2.2.3.HadGEM2-ES (Hadley Merkezi Küresel Çevre Modeli) Yer Sistemleri Modeli.....	17
2.2.4. RCP4.5 ve RCP8.5 İklim Senaryoları.....	18
2.2.5. İklim Değişikliğine Uyum ve İklim Değişikliği Uyum Eylem Planı (İDUEP)..	20
2.2.6. Etkilenebilirlik ve Dirençlilik.....	21
3. KALECİK KARASI ÜZÜMÜ VE BAĞCILIK.....	22
3.1. Geçmişte ve Bugün Kalecik Karası Üzümü.....	22
3.2. Kalecik Karası Üzümü Hakkında Yapılmış Çalışmalar.....	26

3.3. Kalecik Karası Üzümünün Temel İklim İstekleri	29
3.4. Ankara İlinde Bağcılık ve Kalecik Karası Üzümü	34
4. KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	39
4.2. İklim Değişikliğinin Gözlenen ve Beklenen Etkileri	39
4.2. İklim Değişikliğinin Bağcılık Üzerindeki Etkisi	42
4.3. İklim Değişikliğine Uyumve Bağcılık	45
5.ARAŞTIRMA ALANININ YERİ VE TEMEL ÖZELLİKLERİ	51
5.1.Araştırma Alanının Fiziki Özellikleri	51
5.1.1.Coğrafi Konumu	51
5.1.2.İklim Özellikleri	54
5.1.3.Toprak Özellikleri	55
5.1.4. Vejetasyonu	57
5.1.5. Hidrografyası	58
5.2.Sosyo-Ekonomik Özellikleri	59
5.2.1.Yerleşme	59
5.2.2.Nüfus	59
5.2.3.Ekonomik Yapısı	62
5.2.3.1.Tarım ve Tarıma Dayalı Sanayi	62
6. VERİ VE YÖNTEM	64
6.1.Araştırmanın Materyali	64
6.2.Araştırmanın Yöntemleri	66
6.2.1. Nicel Yöntemin Kullanıldığı Analizler	68
6.2.1.1. Topoğrafik İndeksler	68
6.2.1.2. İklim Verilerinin Analizi	71
6.2.1.2.1. Mevcut İklim Özelliklerinin Analizi	71
6.2.1.2.1.1. Pearson Korelasyon Analizi	74

6.2.1.2.1.2. Basit Regresyon Analizi	75
6.2.1.2.1.3. Cokriking	76
6.2.1.2.1.4. ERA5 Reanalizi	76
6.2.1.2.2. Gelecekteki İklim Özelliklerinin Analizi.....	77
6.2.1.2.2.1. Referans Dönem Hata Payı Düzeltme	79
6.2.1.3. Biyoklimatik İndeksler	80
6.2.1.3.1. ET-SCI İklim İndeksleri	84
6.2.2. Nitel Yöntemin Kullanıldığı Analizler	85
6.2.2.1. Yapılandırılmış Gözlem	85
7. BULGULAR.....	86
7.1. Kalecik İlçesindeki Bağ Alanlarının Topoğrafik İndekslere Göre Özellikleri... 86	
7.2. Kalecik İlçesinin İklim Verilerinin Değerlendirmesi	97
7.2.1. Mevcut İklim Özellikleri.....	97
7.2.1.1. Sıcaklık.....	97
7.2.1.1.1. Dönemlik Sıcaklıklar	99
7.2.1.1.1.1. 1971-2000 Dönemi.....	101
7.2.1.1.1.2. 1981-2010 Dönemi.....	102
7.2.1.1.1.3. 1991-2018 Dönemi	103
7.2.1.1.2. Aylık Ortalama Sıcaklıklar ve Kalecik Karası Üzümü	105
7.2.1.2. Yağış	115
7.2.1.2.1. Yıllık Toplam Yağış.....	116
7.2.1.2.1.1. 1971-2000 Dönemi.....	118
7.2.1.2.1.2. 1981-2010 Dönemi.....	119
7.2.1.2.1.3. 1991-2018 Dönemi.....	119
7.2.1.2.2. Aylık Toplam Yağış ve Kalecik Karası Üzümü	122
7.2.2. Gelecekteki İklim Özellikleri.....	133

7.2.2.1. RCP4.5 ve RCP8.5 Senaryolarına Göre Kalecik İlçesinin Sıcaklık Projeksiyonları	134
7.2.2.1.1. 2021-2040 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)	134
7.2.2.1.2. 2021-2040 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)	136
7.2.2.1.3. 2041-2070 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)	136
7.2.2.1.4. 2041-2070 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)	137
7.2.2.1.5. 2071-2098 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)	137
7.2.2.1.6. 2071-2098 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)	138
7.2.2.2. RCP4.5 ve RCP8.5 Senaryolarına Göre Kalecik İlçesinin Yağış Projeksiyonları	140
7.2.2.2.1. 2021-2040 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)	140
7.2.2.2.2. 2021-2040 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)	140
7.2.2.2.3. 2041-2070 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)	143
7.2.2.2.4. 2041-2070 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)	143
7.2.2.2.5. 2071-2098 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)	144
7.2.2.2.6. 2071-2098 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)	145
7.3. Kalecik İlçesinin Biyoklimatik Özellikleri	146
7.3.1. ET-SCI İndekslerinin Değerlendirmesi	146
7.3.1.1. Her Yılın En Yüksek Sıcaklık Değeri (TX _s)	146
7.3.1.2. Günlük Ortalama Sıcaklığın 10°C'nin Üzerinde Olduğu Gün Sayısı (TM10a)	148
7.3.1.3. Günlük Ortalama Sıcaklığın 10°C'nin Altında Olduğu Gün Sayısı (TM10b)	149
7.3.1.4. Günlük En Yüksek Sıcaklığın 35°C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı (SU35)	150
7.3.1.5. Donlu Gün Sayısı (FD)	151

7.3.1.6. Günlük En Düşük Sıcaklığın 20°C'nin Üzerinde Olduğu Gün Sayısı (TR)	153
7.3.1.7. Gelişme Sezonu Uzunluğu (GSL)	154
7.3.1.8. Büyüme Dereceli Gün Sayısı (GDD gün°)	155
7.3.1.9. Kuraklık Ölçümü- Standart Yağış İndeksi (SPI)	157
8. KALECİK KARASI BAĞ ALANLARI İÇİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ UYUM EYLEM PLANI ÖNERİLERİ	159
8.1. Eylem Planının Hazırlık Süreci	161
8.1.1. Mevzuat Analizi	161
8.1.1.1. Coğrafi İşaretlerin Korunması	165
8.1.1.2. Kapsayıcı Tarım	167
8.1.1.3. Tohumculuk	174
8.1.1.4. Bağcılık	176
8.1.1.5. Şarap Üretimi	178
8.1.2. Eylem Planının Dayanakları	181
8.1.3. Ekonomik Destek Araçları	188
8.1.4. Yapılandırılmış Gözlem Sonuçları	190
8.2. Uyum Eylem Planı Önerisinin Misyonu	196
8.3. Uyum Eylem Planı Önerisinin Vizyonu	196
8.4. Eylem Planının Kapsam ve Hedefleri	196
8.4.1. Tarım	198
8.4.1.1. Amaç 1- Kültürel İşlemleri İklim Uyumuna Uygun Hale Getirmek	198
8.4.1.2. Amaç 2- Dondan Korunma ve Ekonomik Anlamda Ürün Kaybını En Aza Düşürme	200
8.4.1.3. Amaç 3- Sulama İşlemlerini Temiz Enerji ve Temiz Tüketim Hedeflerine Hizmet Edecek Şekilde Yönetilmesini Sağlamak	202

8.4.1.4. Amaç 4- Kimyasal Gübre Kullanımının Azaltılması, Organik Tarımın Çekici Hale Getirilmesi	203
8.4.1.5. Amaç 5- Kalecik Karası Üzümünü Hastalıklara Karşı Kimyasal Kullanmadan Koruyabilmek	204
8.4.1.6. Amaç 6- Kalecik Karası Bağların Aşırı Sıcak Hava Koşulları Altında Kırılmasını Azaltarak Toleransını Yükseltmek	205
8.4.2. Üzüm ve Şarap Endüstrisi	207
8.4.2.1. Amaç 1- Kalecik Karası Üzümünün Daha İyi Tanıtılmasının ve Yaygınlaştırılmasının Sağlanması	207
8.4.2.2. Amaç 2- Uluslararası Piyasada Daha İyi Rekabet Edebilmek için Karbon ve Su Ayak izini Dikkate Alarak Üretim Yapmak (Azaltım Eylemi)	208
8.4.2.3. Amaç 3- Kırsal Kalkınmayı Güçlendirecek Eylemler Yapmak ve Desteklemek	209
8.4.3. Kurumsal	211
8.4.3.1. Amaç 1- Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge), İzleme ve Denetim Mekanizması Kurmak	211
8.4.3.2. Amaç 2- İklim Değişikliği Farkındalığı Oluşturmak	215
8.4.3.3. Amaç 3- Sektörel Örgütlenmeyi ve Kurumsallaşmayı Desteklemek	217
8.4.3.4. Amaç 4- Bağcılığın Sektörel Kırılmasını Azaltmak	218
8.4.4. Teknoloji	222
8.4.4.1. Amaç 1- Akıllı Sensör Teknolojileri ve Korumacı Tarımı Yaygınlaştırmak	222
8.4.5. Turizm	224
8.4.5.1. Amaç 1- Kalecik Karası Üzümünü Daha İyi Tanıtarak Kırsal Kalkınmayı Güçlendirmek	224
8.4.5.2. Amaç 2- Turizmden Kaynaklı Karbon Ayak izini Dikkate Almak	228

9. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	229
10. ÖNERİLER.....	241
KAYNAKÇA	



Tablo Listesi

Tablo 1: RCP Senaryosu Altında Meydana Gelmesi Beklenen Değişim

Tablo 2: Kalecik Karası üzümünün yetiştirilmesine en uygun doğal ortam koşulları

Tablo 3: KK bağ alanları için uyum eylem planı önerisi geliştirme süreci

Tablo 4: Weiss'in (2001) Topoğrafik Konum İndeksi ve Eğim Konum Sınıflandırması eşik değerleri

Tablo 5: ERA5 Reanalizinin sıcaklık ve yağış veri seti ile ilişkiselliğinin analiz edildiği istasyonlar

Tablo 6: Kalecik Karası üzüm çeşidinin yıllara göre fenolojik dönem takvimi

Tablo 7: ET-SCI Tarafından Üretilen Tarımsal İndekslerden Kullanılanlar

Tablo 8: Bir yerde görülen donlu gün sayısının bağcılık için uygunluğu bakımından sınıflandırması

Tablo 9: Winkler indeksine göre büyüme dereceli günler sınıflandırması

Tablo 10: Kuraklık ve Nemlilik Sınıflandırması ve SPI Değerleri

Tablo 11: Çalışmada ele alınan ve Türkiye'de şaraplık üzüm bağlarını ve bağcılık faaliyetlerini ilgilendiren kanun, yönetmelik ve tebliğler

Şekil Listesi

Şekil 1: Şekil 1: Ankara İli ve Kalecik İlçesi (Araştırma Sahası) Lokasyon Haritası

Şekil 2: Kalecik ilçesinin fiziki haritası

Şekil 3: Kalecik İlçesi'nde görülen büyük toprak gruplarının dağılışı

Şekil 4: Kalecik İlçesi arazisinin Topoğrafik Konum İndeksi ve Eğim Konum Sınıflandırmasına göre dağılışı

Şekil 5: Kalecik İlçesi'nin yükseltiye göre durumu

Şekil 6: Kalecik İlçesi arazisinin eğim değerleri bakımından durumu

Şekil 7: Kalecik İlçesi'nin arazi kullanımına göre sınıflandırması (2018)

Şekil 8: Kalecik İlçesi ve bağ alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıfları

Şekil 9: Kalecik İlçesi ve bağ alanlarının erozyon şiddetine göre durumları

Şekil 10: Kalecik İlçesi ve bağ alanlarının toprak derinlik sınıfları

Şekil 11: Kalecik İlçesi'ndeki bağ alanlarının bakıya göre durumu

Şekil 12: Kalecik ilçesinin 1971 yılından 2018 yılına kadar yaklaşık 30 yıllık üç ayrı dönemdeki (a, b ve c) yıllık ortalama sıcaklık değişimi

Şekil 13: Kalecik İlçesi'nin 1979-2020 yılları arası ortalama sıcaklık değerlerinin kendi içerisinde dağılışı

Şekil 14: Kalecik İlçesi'nin 1971 yılından 2018 yılına kadar yaklaşık 30 yıllık üç ayrı dönemdeki (a, b ve c) yıllık ortalama sıcaklık değişim

Şekil 15: Kalecik İlçesi'nin 1979-2020 yılları arası aylık toplam yağış değerlerinin kendi içerisinde dağılışı

Şekil 16: RCP4.5 Senaryosu (a, b ve c) ve RCP8.5 Senaryosuna (d, e ve f) göre Ankara İli'nin Kalecik İlçesi'nin ortalama sıcaklık değerlerindeki artış anomalilerinin karşılaştırması

Şekil 17: RCP4.5 Senaryosu (A, B ve C) ve RCP8.5 Senaryosuna (D, E ve F) göre Kalecik İlçesi'nin yıllık toplam yağış değerlerindeki artış anomalilerinin karşılaştırması

Şekil 18: Kalecik Karası Bağ Alanları için İklim Değişikliği Uyum Eylem Planında eylem alanları kapsamında odaklanılan temel uyum bileşenleri



Grafik Listesi

Grafik 1: Ankara İli'nde 1939-2020 yılları arasında bağ alanlarının ve üzüm üretiminin durumu

Grafik 2: Ankara İli'nde yetiştirilen üzümlerin kullanım şekline göre 2004-2020 yılları arasındaki durumu

Grafik 3: Kalecik İlçesi'nde 1981-2020 yılları arası toplam bağ alanı ve üzüm üretiminin durumu

Grafik 4: Kalecik İlçesi'nde şaraplık üzümün 2004-2020 yılları arasındaki durumu

Grafik 5: Kalecik ilçesinin köy, şehir ve toplam nüfusunun 1940-2020 yılları arası değişimi

Grafik 6: Kalecik İlçesi aylık ortalama sıcaklık değerleri için ERA5 reanalizi ve istasyonel gözlem verilerinin karşılaştırması

Grafik 7: Kalecik ilçesinin 1979-2020 yılları arasında aylara göre ortalama sıcaklık değerlerindeki değişim

Grafik 8: Kalecik İlçesi aylık toplam yağış gözlem veri seti ile ERA5 reanalizi veri setinin yıllara göre dağılışı

Grafik 9: Kalecik ilçesinin 1979-2020 yılları arasında aylara göre toplam yağış değerlerindeki değişim (12 ay)

Grafik 10: Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arasında gün içerisinde görülen en yüksek sıcaklık değerlerinin aylık en yüksek değerleri

Grafik 11: Kalecik İlçesi'nde günlük ortalama sıcaklığı 10°C üstünde olan gün sayısının 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

Grafik 12: Kalecik İlçesi'nde günlük ortalama sıcaklığı 10°C altında olan gün sayısının 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

Grafik 13: Kalecik İlçesi'nde ortalama sıcaklık değerinin 35°C ve üzerinde olduğu gün sayısının 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

Grafik 14: Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arasında günlük en düşük sıcaklığın 0 °C'nin altında olduğu gün sayısı

Grafik 15: Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arasında günlük en düşük sıcaklığın eksi 2°C'nin altında olduğu gün sayısı

Grafik 16: Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arasında günlük en düşük sıcaklığın eksi 20°C'nin altında olduğu gün sayısı

Grafik 17: Kalecik İlçesi'nde 1971-2021 yılları arası günlük en düşük sıcaklığın 20°C'nin üzerinde olduğu gün sayısı

Grafik 18: Kalecik ilçesinin büyüme dönemi uzunluğunun 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

Grafik 19: Kalecik İlçesi'nde büyüme dereceli gün sayısının 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

Grafik 20: Kalecik ilçesinin 3, 6 ve 12 aylık SPI'ne göre kuraklık durumu

Fotoğraf Listesi

Fotoğraf 1: Ben düşme dönemi başlangıcı ben düşme dönemi arasında Kalecik Karası üzümü (Tarih: 24 Temmuz 2021)

Fotoğraf 2: Hasada yakın dönemde Kalecik Karası üzümü (Tarih: 31 Ağustos 2021)

Fotoğraf 3: Samanlık ile Gökdere mahalleleri arasındaki bağ alanları (Drone ile 250m'den)

Fotoğraf 4: Samanlık ile Gökdere mahalleleri arasındaki bağ alanları (Drone ile 500m'den)

Fotoğraf 5: Kalecik İlçesi'nde asma sıra başlarına bir sıra aralıklarla dikilen güller

Fotoğraf 6: Kalecik İlçesi Şenyurt Mahallesi Dolapboğazı mevkiinde eğimin arttığı alanlarda teraslama yapılarak kullanılan bağ alanları

Fotoğraf 7: Gümüşpınar Mahallesi'nde hasat sonrası 1 buçuk ay içinde KK bağları (Tarih: 26 ekim 2021)

Fotoğraf 8: Kalecik İlçesi Şenyurt Mahallesi'nin Dolapboğazı mevkiinde butik şaraphaneler

Fotoğraf 9: Kalecik İlçesi Şenyurt Mahallesi'nin Dolapboğazı mevkiinde butik bir şaraphanenin bahçesi

Fotoğraf 10: Kalecik İlçesi Gümüşpınar Mahallesi'nde şarap evi tabelası

Fotoğraf 11: Kalecik İlçesi Gümüşpınar Mahallesi'ndeki şarap evinin içi

Fotoğraf 12: Gümüşpınar Mahallesi'nde KK üzümünün hem şaraplık hem kurutmalık olarak kullanıldığı bir bağ alanındaki kurutma sedirleri (Tarih: 21 Ekim 2021)

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği

ADNKS: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi

AKA: Ankara Kalkınma Ajansı

AOC: Kökeni Kontrollü İsimlendirme

AR: Değerlendirme Raporu

BM: Birleşmiş Milletler

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

CESM: Topluluk Dünya Sistemi Modeli

CFC: Kloroflorokarbon

CMIP: Birleştirilmiş Model Karşılaştırma Projesi (Coupled Model Intercomparison Project Phase)

CO₂: Karbondioksit

ÇŞİDB: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

ECMWF: Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri Merkezi

EKS: Eğim Konum Sınıflandırması

FAO: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

FD: Donlu Gün

GCM: Küresel İklim Modeli

GDD: Büyüme Dereceli Gün

GSL: Büyüme Dönemi Uzunluğu

GtCO₂: Gigaton Karbondioksit

GtCO_{2e}: Gigaton Karbondioksit eşdeğeri

GYK: Güney Yarımküre

İDUEP: İklim Değişikliği Uyum Eylem Planı

IEA: Uluslararası Enerji Ajansı

IPBES: Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu

IPCC: Uluslararası İklim Değişikliği Paneli

KALEBAĞ: Ankara Üniversitesi Kalecik Bağcılık Araştırma ve Uygulama İşletmesi

KHK: Kanun Hükmünde Kararname

KK: Kalecik Karası

KYK: Kuzey Yarımküre

MFA: Dışişleri Bakanlığı

MGM: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

N: Azot

NH₄: Metan

NO: Azot oksit

NO₂: Azot dioksit

O: Oksijen

OIV: Uluslararası Bağ ve Şarap Örgütü

PDO: Menşe Adı Korunan Ürünler

PGI: Coğrafi İşareti Korunan Ürünler

ppb: milyarda bir parçacık

ppm: milyonda bir parçacık

RCP: Temsili Konsantrasyon Rotası

SPI: Standart Yağış İndeksi

SYGM: Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

TBAEM: Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

TKİ: Topoğrafik Konum İndeksi

TRGM: Tarım Reformu Genel Müdürlüğü

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

UN: Birleşmiş Milletler

UNCCD: Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi

UNFCCC: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

UNEP: Birleşmiş Milletler Çevre Programı

WMO: Dünya Meteoroloji Örgütü



ÖN SÖZ

Bu tez çalışmasında birçok kişinin doğrudan ya da dolaylı olarak emeği bulunmaktadır. Bu emeğin en büyüklerinden biri tez hocalarıma aittir. Tezimin her aşamasında hoşgörü ve uzmanlığıyla beni yönlendiren tez hocam Sayın Prof. Dr. Necla Türkoğlu hocama teşekkür ederim.

Araştırmada kullanılan analizleri yapma ve yorumlama konusunda beni yönlendiren ve sahip olduğu tecrübeleri bana olabildiğince aktarmaya çalışan Sayın eş tez danışmanım Dr. Mesut Demirca'n'a teşekkür ederim.

Beni 2017 yılında iklim değişikliği çalışmalarına yönlendiren ve o zamandan beri bu konu üzerine çalışmalar yapmaya teşvik eden ve yüreklendiren Sayın Prof. Dr. Mehmet Somuncu hocama çok teşekkür ederim.

Tezimi yazma süresince Kalecik Karası üzümü ile ilgili birçok çalışmaya imza atmış ve Kalecik İlçesi halkı tarafından da Kalecik Karası üzümü iyileştirme çalışmalarıyla bilinen ziraat mühendisi Sayın Prof. Dr. Hasan Çelik'e tüm sorularıma efektif bir şekilde yanıt verdiği, iletişim kurma çabalarımı karşılıksız bırakmadığı ve engin bilgisiyle beni aydınlattığı için teşekkür ederim.

Sayın Dr. Hüdaverdi Gürkan, Osman Eskioğlu ve Dr. Serhat Şensoy başta olmak üzere hem bilgi birikiminden hem de teknik yeterliğinden faydalanmamı sağladığı için Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne teşekkür ederim.

Tezimin gerçekleştirilmesi sırasında yolumda beni sürekli yüreklendiren, araştırma sahamda drone çekimlerini gerçekleştirebilme olanağını bana sunan Sayın Dr. Baran Bozoğlu'na teşekkür ederim.

Tez sürecimde üzerimde kuşkusuz en fazla emeği olanlar ise sevgili ailem ve arkadaşlarımdır. Özellikle bu süre zarfında tüm stresimi çeken ve akademik hayatta en büyük destekçim olan sevgili aileme çok teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Dünya özellikle sanayi devriminden bu yana insan etkisiyle eşi görülmemiş bir sera gazı (karbondioksit, metan, azot oksit vs.) artışına doğru yol almaktadır. Sera gazlarındaki artış bugün binlerce yıldır görülmeyen değerlere ulamış ve bu da küresel ısınma denilen ve zaman zaman kriz boyutunda olaylara neden olan bir yapıyı oluşturmaktadır. Küresel ısınma “antropojenik sera gazı emisyonlarındaki artışın neden olduğu ışınım zorlaması sonucu küresel yüzey sıcaklığında gözlemlenen veya öngörülen kademeli artış” şeklinde ifade edilmektedir (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli, 2014: 124). WMO ve UNEP ortaklığında 1988 yılında kurulmuş olup, kurulduğu günden bu yana iklim değişikliği hakkında araştırmalar yapan ve sonuçlarını politika düzeyine taşımaya çalışan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) 5. Değerlendirme Raporu’na (AR5) göre mevcut küresel ısınmada rol oynayan öncü bileşen insandır.

Küresel iklim değişikliğine yol açan temel sera gazlarından biri olan karbondioksit günümüzdeki ısınmada etkisi en fazla olan sera gazı olarak gösterilmektedir. Sanayi devrimi sırasında 280 ppm (milyonda bir parçacık) olan atmosferdeki karbondioksit (CO₂) yoğunluğu 2021 yılının mayıs ayında 1750-1800 dönemine göre %50 oranında artış göstererek 419 ppm’i (2021 yılındaki en yüksek değer) geçmiştir (<https://gml.noaa.gov/webdata>; www.metoffice.gov.uk).

Dünyanın olması gerekenden daha fazla ısınması sonucunda meydana gelen küresel ısınmanın sonucunda iklim değişikliği meydana gelmektedir. 1992 yılında imzalanan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne göre (UNFCCC) iklim değişikliği “küresel atmosferin kompozisyonunu değiştiren ve benzer zaman dilimlerinde gözlemlenen doğal iklim değişkenliğine ek olarak doğrudan veya dolaylı olarak insan faaliyetlerine atfedilen değişiklik” olarak tanımlanmaktadır.

Türkiye etkileri gittikçe iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek bölge olan Avrupa ve Orta Asya Bölgesi'nde bulunmakta olup, bu bölgenin içinden de en fazla etkilenen ülkeler arasında (Rusya, Arnavutluk, Türkiye ve Ermenistan) yer almaktadır (Talu, 2015: 32-33). Ülkemiz için yapılan gelecek iklim analizleri bu durumun ciddiyetini ortaya koymaktadır. Türkiye'de RCP4.5 senaryosuna göre 2016-2099 periyodunda sıcaklıkların 1,0 - 4,4°C arasında ortalama 2,5°C artması beklenirken, RCP8.5 senaryosuna göre 0,9- 7,1°C arasında ortalama 3,6°C artması beklenmektedir (Yıldırım ve Gürkan, 2016). Türkiye'nin iklim profilindeki bu değişim birçok ekonomik sektöre, özellikle de tarıma çeşitli riskler getirecek ve/veya fırsatlar sağlayacaktır. Tarım iklim değişikliğini özellikle azot oksit ve metan gibi sera gazlarının salımı yoluyla tetiklerken, IPCC raporlarına göre en fazla etkilenen sektörlerden de biridir.

Tarım sektörü içerisinde ülkemizin en önemli potansiyel gelişim alanlarından biri bağcılıktır. Tarihsel olarak incelendiğinde üzüm birçok tarımsal ürüne karşın çevresel koşulların elverişli olduğu her ekolojik ortamda yetiştirilebilir bir ürün (Winkler, 1965: 27) olmasına rağmen her iki yarımkürede de yetişmek için en uygun aralığı 10°-20° izoterm eğrilerinin geçtiği (Çelik vd., 1998: 13), 35°-50° enlemleri arasında kalan alanlarda bulmaktadır (de Novaes Vianna vd., 2018). Böylece Dünya çapında ünlü bağ bölgelerinin çoğu Akdeniz iklimi etkisi altında kalan alanlarda toplanmıştır (Fraga vd., 2016a; Fraga ve Santos, 2017) ve ülkemiz de Akdeniz Havzası'nda yer almaktadır.

Türkiye'de hemen hemen her bölgede bağcılık yapılabilmekte olup, bağcılıkta kullanılan üzüm çeşitleri kullanım alanlarına göre değişiklik göstermektedir (FAO, 2019: 65). Dünyada üzüm üretimi bakımından 6. bağ alanı bakımından ise 5. sırada sırada yer alan ülkemizde üretilen üzümün büyük bir kısmı sofralık ve kurutmalık olarak değerlendirilirken şaraplık olarak üretimi (%56.1'i sofralık üzüm, %40.7'si kurutulmuş üzüm, %3.2'si) dünya ortalamasının yaklaşık %5'i kadardır (OIV, 2019).

Ancak ülkemiz şaraplık üzüm çeşitleri ve doğal yöre bakımından büyük bir potansiyel göstermektedir ve üzüm şaraplık olarak değerlendirildiğinde katma değeri de artmaktadır (Bayramoğlu vd., 2010). Ayrıca asma iklim değişikliği ile mücadelede kuraklığa karşı dayanıklı ve kirece karşı ise orta derece toleranslı bitkiler arasında yer almaktadır (<http://www.fao.org/3/r4082e/r4082e08.htm>).

Asma (*Vitis vinifera L.*) iklim değişikliği için hem azaltım hem de uyum bağlamında değerlendirilmeye uygunluk göstermektedir. İtalya’da yapılmış bilimsel bir araştırmaya göre bağ alanları önemli birer karbon yutak alanı ve karbon sekustrasyon kaynağı olarak tanımlanmaktadır (Brunori vd. 2016). Böylece bağcılık iklim değişikliğini azaltım hedeflerine de katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda ağaçsı bir bitki olduğu için toprak verimliliğini sağlama ve araziyi koruma gibi özellikleri de bulunmaktadır, yani erozyonu azaltıma da katkı sağlamaktadır.

İklimin bağcılık üzerindeki etkisinin belirleyici bir faktör olduğuna işaret eden birçok çalışma bulunmaktadır (Dardeniz ve Kısmalı, 2005; Başaran, 2006; Kelebek, 2009; Sincar, 2010: 1; Doğan Yıldırım, 2011; Toprak, 2011; Darıcı, 2017). Ayrıca asma üzerine yapılmış çalışmaların çoğu ise anaç çeşidinden bağımsız olarak bütün asmaların fenolojik evrelerinin iklim koşullarına bağımlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çelik vd., 2002a; Çelik vd., 2007a). Dolayısıyla bağcılığın iklim değişikliğinden etkilenmesi kaçınılmazdır. Bağcılık ve şarap üretiminde önde gelen ülkelerden biri olan İspanya’nın Sierra de Salamanca bölgesinde yapılan bir çalışmaya göre gelecek 30 yılda alandaki sıcaklıkların artması ve yağışların azalması sonucunda bağcılık için çok uygun alanların %75 oranında, uygun alanların ise %50 oranında azalması beklenmektedir (Sánchez vd., 2019). Çalışmaya göre asmanın yetişmesine uygun alanlarda artış öngörülmektedir. İklimin aşırı nemli olmaya başladığı alanlarda ise bitki zararlıları ve mantar hastalıklarının görülme sıklığının yüksek ihtimalle artması beklenmektedir (Fraga vd. 2017: 66). Başka bir çalışmada ise gelecekte Avrupa’nın daha da ısınması

sonucu yüksek olasılıkla Güney Avrupa bağlarının olumsuz etkileneceği, Orta Avrupa'nın daha sıcak büyüme sezonuna kayacağı ve Kuzey Avrupa'nın ise bağıcılık için daha uygun olacağı ifade edilmiştir (Fraga vd. 2015: 20). Rayne ve Forest'in (2016) Kanada'daki British Kolombiyası'nın Okanagan Vadisi bölgesindeki bağlar üzerine olan çalışmasına göre büyüme sezonu sıcaklıkları 1980'den beri hızla artmaktadır. Uyku dönemi ortalama sıcaklıklarında artış yaşanmaktadır. Bölge sıcaklık bakımından serin kuşaktan ılıman kuşağa doğru kaymaktadır. Böylece alanda yetiştirilen üzüm çeşitleri bakımından daha sıcak bölgede yetişen üzüm çeşitlerine doğru bir kayışın yaşanmasının beklendiği sonucuna varılmıştır.

Dünyada şu an ekonomik anlamda bağıcılık yapılan alanların tehlikede olması ülkemizdeki bağıcılığın iklim değişikliği karşısındaki durumunu açıklama ihtiyacını doğurmuştur. Ülkemizde de iklim değişikliğine yönelik çalışmalar yapılmaktadır fakat üzüm ve bağıcılık üzerine iklim değişikliğine uyum konusunda bir boşluk bulunmaktadır. Buna karşılık ülkemiz birçok coğrafi işaretli üzüm ev sahipliği yapmaktadır. Bu üzüm çeşitlerinden biri de kendisine özgün tadını Ankara ilinin Kalecik ilçesinin Kızılırmak Vadisi boyunca görülen (Gökdere Köyü ile Samanlık Köyü arasındaki bölüm) özgün ekolojide yakalayan ve şaraplık bir üzüm çeşidi olan Kalecik Karası (KK) üzümüdür (Çelik vd., 2012: 10-11).

Kalecik İlçesi görece büyük olmayan yüz ölçümü ile güneybatısında yüksek jeomorfolojik birimler doğusunda Kızılırmak nehrinden kaynaklı alçak morfolojik yapıya birlikte ev sahipliği yapmakta ve bir mikroklima alanı oluşturmaktadır. KK üzümü üzerine yapılmış birçok çalışma bu üzümün özgün ekolojisinde yakaladığı tadı hiçbir yerde yakalayamadığına dikkat çekilmiş ve bunun sebebinin de iklim, güneşlenme süresi ve diğer ekolojik koşulların etkili olmasından kaynaklandığını ifade etmiştir (Tahmaz, 2009; Kelebek, 2009; Çelik vd. 2012).

Coğrafi işaretli bir ürün olan KK üzümü Ankara İli'nin Kalecik İlçesi için terroirdir. Terroir ise “belli toprak, topoğrafya, iklim, arazi özellikleri ve biyolojik çeşitlilik birimlerinin ilişkilendirilmesi toplamı” olarak ifade edilmektedir (OIV, 2010). Dolayısıyla KK üzümünün terroir özelliği Kalecik İlçesi'nden elde edilen KK üzümü ve ürünlerinin diğerlerinden daha farklı duyuşsal özellikte olduğunu göstermektedir. KK üzümü üzerine yapılmış birçok çalışmada da üzümün Kalecik İlçesi'nde kazandığı farklı yapı bilimsel olarak kanıtlamıştır (Toprak, 2011; Kelebek, 2009).

Günümüzde yaşanan iklim değişikliği artık bir gerçeklik olarak kabul edilmekte olup, kısa bir zaman periyodunda etkilerinden tamamen kurtulmak mümkün görünmemektedir. İklim değişikliği; asmanın fenolojik takviminde değişime, geleneksel olarak üzümün yetiştirildiğı alanların önceki kadar bağıcılığa uygun olmayacağına, bağıcılık konusunda coğrafi olarak önemli bir yer değişimi yaşanacağına, etkili uyum ve azaltım önlemlerinin alınması gerektiğine işaret etmektedir (Droulia ve Charalampopoulos, 2021). Bu durum ülkemizde coğrafi işaretli birçok ürünün sürdürülebilirliğini sağlamak adına köken bölgesinde görülmesi muhtemel yeni iklim profilini anlamayı ve değişen koşullara uyum sağlamak üzere önlem almayı zorunlu hale getirmektedir. Özellikle ülkemiz iklim değişikliği ile ilgili uluslararası çapta üç büyük anlaşmaya da (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması) taraf olmuş bir ülke olarak iklim değişikliğine karşı harekete geçmede sorumludur. Zaten Paris Anlaşması'nın 4. maddesi azaltım ve 7. maddesi uyum hakkındadır (UNFCCC, 2015).

Bu tez çalışmasında iklimin doğrudan ve dolaylı etkilerine en çok maruz kalan sektöre, tarım alanına odaklanılmış olup, tarım alanı içerisinde ise kimi kaynaklara göre endemik olan coğrafi işaretli bir ürün olarak KK üzümü üzerinden uyum eylem planı önerisi geliştirmek amaçlanmıştır. Uyum eylem planı önerisi geliştirirken coğrafi bir perspektifle yaklaşıldığı için ürünü köken bölgesi olan Kalecik İlçesi'nde korumaya

odaklanılmış ve bu nedenle araştırma alanı KK üzümünün kendisine özgün özelliklerini yakaladığı Kalecik İlçesi ile sınırlandırılmıştır. KK çalışmada hem tarımsal bir ürün olarak hem de bir ekonomik faaliyet olan bağcılık özelinde ele alınmıştır.

Bu tez çalışması ülkemizde sadece tarımsal bir ürün özelinde değil coğrafi işaretli bir ürün için hazırlanmış ilk eylem planı önerisi olma özelliği taşımaktadır. İklim değişikliği uyum eylem planı kapsamında uygulanacak uyum eylemleri ile bir plan dahilinde ülkemizin önemli üzüm çeşitlerinden biri olan KK üzümünü köken bölgesinde korumak mümkün hale gelecektir. Plan ile birlikte KK bağlarında köken bölgesi için faydaların optimum düzeye çıkarılması, dezavantajların bertaraf edilmesi veya olumsuz etkilerin en aza indirilmesi ve KK üzümünün iklim değişikliğine karşı dirençliliğinin artırılması beklenmektedir. Ayrıca bu eylem planı önerisinde, iklim değişikliğini ve iklim değişikliğinden kaynaklı belirsizlikleri de göz önüne alarak senaryolar dahilinde ülkemizdeki plan çalışmalarına yeni bir yaklaşım getirmek hedeflenmiştir. Öte yandan bu tezin amacı planlama yapmak olmayıp, coğrafi bir perspektifle hazırlanmış bir uyum planı önerisi sunulmasıdır.

KK üzümü için uyum eylem planı hazırlarken karma yöntem kullanılmıştır. Bu şekilde coğrafya disiplinin bütüncül gücünden (Fiziki ve Beşeri Coğrafya Bilim Dalları) faydalanılmaya çalışılmıştır. Nicel veri analizinde KK üzümünün mevcut durumda yetiştiği alandaki ortam koşulları ve maruz kaldığı iklim değişikliği koşulları ortaya konulmuştur. Daha sonra ise gelecek iklim koşulları üzerine öngörülerde bulunulmuştur. Gelecek iklim üzerinde öngörülerde bulunurken Türkiye'nin 6. ve 7. ulusal bildirimlerinde, uyum projelerinde ve bilimsel çalışmalarda en çok yer alan iklim modellerinden biri olan ve IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporu'nda kullanılan HadGEM2-ES iklim modeli ve bu model kapsamında geliştirilen RCP4.5 ve RCP8.5 iklim senaryosundan üretilen yıllık ortalama sıcaklık ve yıllık toplam yağış anomalileri kullanılmıştır. Bu veri setleri 2021-2040, 2041-2070 ve 2071-2098 dönemleri için

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında haritalandırılmıştır. Bir sonraki aşamada bir dizi biyoklimatik indeks kullanılarak ilçenin bağcılığa uygunluk durumu bakımından hem mevcut hem de gelecek olması muhtemel durumu üzerine açıklamalarda bulunulmuştur. Bütün bu bileşenler ilçenin topoğrafya, iklim ve biyoklimatik özellikleri altında toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar KK üzümünün fenolojik takvimi ve bağcılık için optimum ekolojik ortam koşulları dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Araştırmanın nitel veri analizi kısmı ise yapılandırılmış saha gözlemleri ve bunların analizinden oluşmaktadır. Yapılandırılmış saha gözlemlerinden elde edilen bilgiler, süreçsel tasarımlardaki insan faktörünün ihmalini önlemiştir.

Bu tez çalışmasındaki uyum eylemlerinin tek bir disiplin temelinde hazırlanmış olması tez sonrası aşamada eylem önerilerinin multidisipliner bir yaklaşımla değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle bu tez yapı itibarıyla bir plan değil bir plan önerisi özelliği taşımaktadır. Bu tez çalışmasında önerilen uyum eylemleri bundan sonraki çalışmalarda bağcılar ve yerel yönetimin görüşleri alınarak doğrulanmalı, yerele entegrasyonu için geliştirilmeli ve farklı disiplinlerden uzmanların görüşleri ve paydaşların görüşleri alınarak güncellenmelidir.

1.1. Araştırmanın Problemi

Ülkemizde bağcılık tarımın en önemli ekonomik kollarından biridir. Bağcılık da tarımın diğer alanlarında olduğu gibi iklim değişikliğinin doğrudan ve dolaylı olarak etkilerine maruz kalacaktır. Bağcılığın, özellikle KK gibi coğrafi işaretli ürünlerin, gelecekte maruz kalması beklenen muhtemel ortam koşulları ise ülkemiz gibi kısa mesafede değişen iklim ve jeomorfolojik koşullara sahip bölgelerde daha dar alanlar için değerlendirmeyi gerektirmektedir. Ülkemiz şaraplık üzüm çeşitleri bakımından çok uygun bir lokasyonda bulunmasına rağmen politik yetersizliklerle karşı karşıyadır. Bu üzüm çeşitlerinden biri de kırmızı şaraplık üzüm çeşidi olan KK olup, ülkemizin genetik hazinelerinden biridir. Aynı zamanda Kalecik İlçesi'ndeki KK bağ alanlarının mevcut durumda hangi ekolojik ortam koşulları altında yetiştiği ve gelecekte hangi iklim koşullarına maruz kalacağı da daha önce iklim değişikliği bağlamında incelenmemiştir. Bu nedenle KK üzümü için bir iklim uyum eylem planı da oluşturulamamıştır. Dolayısıyla bu tez çalışmasının ana/alt araştırma problemleri şunlardır;

- a) KK bağ alanlarının özgün ekolojisinde görülen iklim değişikliğinden nasıl etkilendiği ve etkileneceği, ilişkili fırsat ve riskler daha önce ortaya konulmamıştır.
- b) Dünyada iklim değişikliğinin terroir alanları tehdit ettiğine yönelik ciddi bulgular söz konusudur. KK üzüm çeşidinin de terroir özelliği tehlike altında olabilir.
- c) IPCC'nin 4. Değerlendirme Raporunda (AR4) yer alan bilgilere göre iklim değişikliğine uyum açısından her alan biriciktir (IPCC, 2007). Yerel ölçekli ve dar alanlara odaklanan iklim değişikliği uyum eylem planlarının yapılması gerektiğine çağrı yapılmasına rağmen ülkemiz bu konuda yetersiz kalmıştır.

Araştırmanın problemleri kapsamında cevabı aranan sorular ise şunlardır.

- 1- Ankara ilinin Kalecik ilçesinin mevcut iklim durumu nedir?

- 2- Kalecik ilçesinin RCP4.5 ve RCP8.5 iklim senaryolarına göre gelecekteki muhtemel iklimi nedir?
- 3- KK bağ alanlarının özgün ekolojisinde gelecekte hangi iklim koşulları altında yetişmesi öngörülüyor?
- 4- KK üzümünün sürdürülebilirliği önündeki politik engeller nelerdir?
- 5- KK üzümünün sürdürülebilirliğini sağlamak için iklim değişikliğinden kaynaklı ortaya çıkan fırsat ve riskler dikkate alınarak ne gibi uyum önlemleri alınabilir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı, iklim değişikliği senaryolarını dikkate alarak coğrafi işaretli tarımsal bir ürüne yönelik coğrafi perspektif ve sektörel yaklaşımla bir iklim eylem planı önerisi oluşturmaktır. Araştırmanın diğer bir amacı KK üzümünün köken bölgesinde iklim değişikliğinden kaynaklı risklere karşı kırılganlığını azaltıp, direncini artırmaktır. Tüm bunları yaparken fiziki ve beşeri coğrafyanın bileşenlerini kullanarak coğrafya disiplininin üretilen tezlere yeni bir bakış açısı kazandırmaya ve coğrafyanın bütüncül gücünden faydalanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın alt amaçları ise şunlardır;

a) İklim değişikliğine uyum metodolojisini coğrafya disiplini içerisinde KK üzümü üzerinden değerlendirmek,

b) KK üzüm çeşidini uluslararası literatürde en çok kullanılan iklim senaryolarından RCP4.5 ve RCP8.5 senaryosunu dikkate alarak iklime karşı hassasiyetini ortaya koymak ve çeşide özgü bir iklim uyum eylem planı önerisi hazırlamak,

c) KK üzüm çeşidinin ekonomik ve gelecek iklime karşı kırılganlığını azaltmaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

KK üzümü Evliya Çelebi'nin eserlerinde bile ününden bahsedilen ve en uygun yetiştirme ortamını köken bölgesi olan Ankara'nın Kalecik İlçesi'nde bulan bir üzüm çeşidi olarak hem kültürel zenginlik hem de genetik çeşitlilik bakımından önemli bir araştırma konusunu oluşturmaktadır. Türkiye'de yapılmış tez çalışmaları incelendiğinde (YÖK-TEZ) hiçbirinde KK üzüm çeşidi coğrafi işaret bağlamında incelenmemiştir. KK üzümü kendisine konu edinmiş tüm yayınlar incelendiğinde ise daha önce iklim değişikliğine uyum kapsamında ele alınmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla KK üzümü ilk kez bu tez çalışması kapsamında coğrafi işaret olarak ele alınmış, terroir nitelikleri görünür kılınmış ve iklime uyum bağlamında incelenmiştir. Öte yandan yine ülkemizde ilk defa bu tez çalışması kapsamında coğrafi işaretli bir ürün için iklim uyum eylem planı önerisi oluşturulmuştur. Türkiye kısa mesafede ekolojik, topoğrafik, sosyo-ekonomik, tarımsal ve bitkisel olarak çeşitlilik gösterdiğinden, konuya özgü uyum eylemlerinin önemi daha da artmaktadır.

“Kalecik Karası Bağ Alanları için İklim Değişikliği Uyum Eylem Planı” ile başta bağımlık olmak üzere tarımsal ürünlerin mevcut ve gelecek iklim değişikliğinden nasıl etkileneceği ve geliştirilebilecek iklime uyum eylemleri hakkında incelemeler yapan araştırmacıların çalışmalarına katkı sunmak amaçlanmıştır. Ayrıca biyolojik çeşitlilik ve genetik kaynakların korunması, tarımsal araştırma ve geliştirme konusunda ulusal düzeyde yetkili üst mercii olan Tarım ve Orman Bakanlığı'nın çalışmalarına; iklim değişikliği çalışmaları konusunda öncü rol üstlenen Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın iklim değişikliğine uyumu hedefleyen eylemlerine ve iklim değişikliği ile ilgili literatüre katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

1.4. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın yöntemi karma yöntem olup birincil ve ikincil veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın nicel yöntemini Kalecik ilçesi ve KK bağ alanlarının buldukları topoğrafik koşulların, Kalecik ilçesine ait meteorolojik veri setinin ve bir dizi biyoklimatik indeksin analizi oluştururken, nitel yöntemini yapılandırılmış saha gözlemleri oluşturmaktadır. Yapılandırılmış saha gözlemleri, KK üzümünün köken bölgesi olan Kalecik ilçesine düzenlenen gezileri kapsamaktadır. Böylece bağ alanlarının buldukları topoğrafya incelenmiş, bağcı ve bağ alanları yerinde ziyaret edilmiştir. Nicel veri analizi kapsamında Kalecik ilçesinin gelecek iklim özellikleri IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporu'nda yer alan HadGEM2-ES yer sistem modelinin literatürde en çok kullanılan iki senaryosu, RP4.5 ve RCP8.5 iklim senaryoları kapsamında oluşturulmuş ve her bir senaryo 3 dönem için incelenmiştir. Nitel ve nicel veri analizlerinden elde edilen çıktılar doğrultusunda Kalecik İlçesi'nde yetiştirilen KK üzümü için iklim değişikliği uyum eylem önerileri oluşturulmuştur.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma bir iklim değişikliği uyum eylem planı önerisi olduğu için en temel girdilerinden birini alanın mevcut ve gelecekteki olası iklim değişikliğinin etkilerini ortaya koymak için kullanılan meteorolojik veriler oluşturmaktadır. Ancak araştırma sahası olan Ankara ilinin Kalecik İlçesi için Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden (MGM) temin edilen meteorolojik gözlem verisinde 2002-2012 yılları arasında (10 yıllık bir süre boyunca) ölçüm verisi kayıtlara geçmemiştir. Bu durum araştırmanın yönteminde meteorolojik gözlem verisi haricinde diğer veri kaynaklarını araştırma zorunluluğu getirmiş olup, istasyonel gözlem verisinden ziyade tekrar-analiz modellenmesine dayanan uluslararası veri tabanına yönelmeye teşvik etmiştir.

Araştırmanın bir diğer sınırlılığı Kovid-19 pandemisi nedeniyle eylem planı önerisi hazırlama sürecinde yerel halkın yüzyüze görüşmelerden kaçınmasıdır. Bu

nedenle eylem planı önerisi kapsamında oluşturulan eylemler paydaşların görüşüne sunulamamıştır.



2. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Kuramsal Çerçeve

Araştırmanın temel bileşeni bitki, insan ve iklim arasındaki etkileşime dayanmaktadır. Araştırmanın iklim bileşeninde günümüzde yaşanan iklim değişikliğine odaklanılmıştır. İçerisinde bulunduğumuz iklim değişikliği insanın sera gazı salımına neden olduğu faaliyetlerine atfedildiği için araştırmanın insan faktörü iklim değişikliğini de kapsamaktadır. Coğrafya disiplini içerisinde bu tez çalışmasının konusunu karşılayan bir kuram ise bulunmamaktadır. Çünkü kuram içerisinde gerçekler, yasalar, çıkarımlar, bilimsel öngörüler veya tespit edilmiş hipotezler bulunan doğanın ya da fiziksel evrenin belirli yöntemleri açıklama gücüne sahip olan iyi desteklenmiş önermelerdir (Moseley vd, 2013). Dolayısıyla bu tez çalışmasında kuram yerine coğrafya disiplininin gelişim sürecinde insan ve çevre arasındaki etkileşime odaklanan eğilimlerden faydalanılmıştır.

Coğrafya disiplinde insan ve çevre arasındaki etkileşimi açıklamak üzere zamansal süreçte pek çok yaklaşım ortaya çıkmış ve pek çok kişi tarafından kabul görmüştür. Çevresel determinizm anlayışı bu yaklaşımların başında gelmektedir. İlk çağlardan son yüzyıla kadar temel düşünce biçimi olan çevresel determinist yaklaşımda doğa aktif insanoğlu ise pasif yani edilgen güç olarak tanımlanmıştır. Benzer fiziki çevrelerin benzer kültürleri oluşturduğunu, yerin fiziki unsurlarının insanlığın doğasını şekillendiren hakim güç olduğu iddiasına dayanmaktadır (Arı, 2017). Hatta beşeri coğrafyanın kurucusu olan Friedrich Ratzel 1882 tarihinde yayımlanan Antropocoğrafya, Coğrafi Çevrenin Tarih Üzerindeki Etkilerinin Anahatları (Antropogeography, Outline of the Influences of the Geographical Environment upon History) adlı kitabında insanlığın ve kültürel yapıların doğal koşullara tabi olduğu fikrini savunmuştur (Holt-Jensen, 2017: 82).

İnsanlar tarımla başlayıp, sanayi ile güçlenen, kentleşme ile gelişen düzeyde giderek artan şekilde doğaya hakim olmaya başlamıştır. Bu dönemlerde insan merkezli

etik yaklaşımlar önem kazanmaya başlamıştır. Yaşanan gelişmeler yaklaşımları da şekillendirmiştir. Dolayısıyla 20. yüzyılın başlarında çevresel determinizm İngiliz H.J. Fleure ve A. J. Herbertson ve bölgesel coğrafyanın kurucusu Vidal de la Blache gibi coğrafyacılar tarafından ve birçok bilimci tarafından eleştirilmeye başlanmıştır (Yavan ve Anlı, 2017: 315). Paul Vidal de la Blache gibi Fransız coğrafyacılar tarafından geliştirilen ama Fransız tarihçi Lucien Febvre tarafından ortaya atılan posibilist (olanakçılık) yaklaşımın temelini sanayileşmeye dayanması bunun bir göstergesidir.

Posibilizmde doğanın insan faaliyetlerini şekillendiren temel dayanak olamayacağı, hatta insanın doğayı değiştirip dönüştürebilen bir varlık olduğu savunulmaktadır (Özgen, 2017: 196). Yani insanı pasif gösteren egemen anlayıştan insanı aktif ve etken kabul eden egemen anlayışa dönüşüm yaşanmıştır. Modern Fransız coğrafyasının kurucusu Paul Vidal de la Blache, doğal peyzajın kültürel peyzajdan ayrı olarak düşünülmesinin doğru olmadığını ve yüzyıllar içerisinde insan ve doğa ilişkisinin sıklaşıp birbirinden ayırt edilmesinin zor hale geldiği bir alan/bir bölge oluşturduğunu söylemiştir (Holt-Jensen, 2017: 88). 1925 yılında ise Alman coğrafyacı Carl Ortwin Sauer kültürel peyzaj yaklaşımı ile insan çevre yaklaşımına yeni bir bakış getirmiştir. Carl Ortwin Sauer çevresel determinizmi reddederek mekandaki peyzajın öğelerini insan etkisini de dahil ederek incelenmesi gerektiğini, doğal çevre ve inşa edilmiş çevre olarak peyzaja bakılması gerektiği ve kültürel haritalara topoğrafyaya ek olarak tarım, yerleşim, ulaşım gibi unsurların da dahil edilmesi gerektiğini savunmuştur (Kayserili, 2010: 180). Sauer'in kültürel ekoloji yaklaşımı ile birlikte mekana sadece doğa yasaları çerçevesinden değil, toplumun da doğa kültürünü etkilediği, peyzajı değiştirip dönüştürebildiği düşüncesi vurgulanmıştır.

Kültürel ekoloji yaklaşımının insan ve çevre arasındaki ilişkiyi özellikle politik açıdan açıklamada yetersiz kaldığı ve iktidar, radikal sivil toplum kuruluşları, siyasi partiler gibi bileşenlerin de göz önüne alınması gerektiği anlayışıyla 1970'ler-1980'li

yıllarda politik ekoloji yaklaşımı popülerleşmiştir (Çakır vd., 2020: 243). 20.yüzyıl kültürel ekolojisinde iklim değişikliği tartışmaları kapsamında öne çıkan temel kavram adaptasyon yani uyum iken 21. yüzyıl için ise uyumu güçlendirmektir (Head, 2010). Özellikle kültürel ekolojistler tarıma biyolojik ve kültürel-ekolojik etkileşimin karmaşıklığını bilerek çevresel değişimin etkisini hafifletme ve çevresel farklılıkları düzeyeleme bilinciyle yaklaşmaktadırlar (Sutton ve Anderson, 2004). Politik ekoloji yaklaşımından ise iklim değişikliği sürecinde toplumsal sözleşmeler, politika ve adaptasyonun adaleti ve sonuçları üzerine araştırmalar için faydalanılmaktadır (Loftus, 2018).

Bu araştırmada iklim değişikliği ve KK üzümü arasındaki ilişki iklim, topoğrafya, insan ve bitki gibi hem insan hem de doğa temelli olarak ele alınmıştır. Dolayısıyla bu araştırmada politik ekolojinin iklim değişikliğine politik adalet ve toplumsal anlaşmalar yaklaşımı ile kültürel ekolojinin iklim değişikliğine 21. yüzyıldaki uyum yaklaşımı sentezlenmiştir. Bu sentezde 21.yy kültürel ekoloji yaklaşımını yapılandırılmış gözlem ve KK üzüm bağıcılığı için optimum doğal ortam koşullarını dikkate alarak Kalecik ilçesinin mevcut ve gelecek iklim durumunu değerlendirmek temsil etmektedir. Politik ekoloji yaklaşımını ise IPCC raporlarının incelenmesi, bağıcılıkla ilgili mevzuat analizi, ekonomik araç tespitleri ve uyum eylemleri önerilerinde yasal/politik düzenlemeye yönelik öneriler getirilmesi temsil etmektedir. Uyum eylem önerilerinin ulusal iklim uyum stratejilerini destekleyecek şekilde oluşturulması ise politik ekolojinin sürdürülebilirlik yaklaşımını desteklemektedir.

2.2. Kavramsal Çerçeve

2.2.1. Kalecik Karası Üzümü

KK üzümünün özgün ekolojisi, Ankara ilinin Kalecik İlçesi'ndeki Kızılırmak nehri sınırları içinde kalan Gökdere Mahallesi ile Samanlık Mahallesi arasındaki bölüm olarak kabul edilmektedir (Çelik vd., 2012: 10-11). Bu alan yaklaşık 600-900m rakıma sahiptir. Çünkü KK üzümü en uygun yetiştirme ortamını Ankara ilinin Kalecik İlçesi sınırları içerisinde kalan Kızılırmak Nehri'nin oluşturduğu vadinin yarattığı ekolojik ortamda yakalamaktadır (Tahmaz, 2009: 14). Kalecik Karası Üzüm Coğrafi İşaret Sicil Belgesi'nde de bahsedildiği üzere KK üzümünün kendisine has bileşimi, Kalecik ilçesini baştan uca kateden Kızılırmak Nehri'nin etkisiyle oluşan mikroklima iklim özellikleri, ilçenin büyük çoğunluğunu kaplayan kahverengi toprakların profillerinde yüksek düzeyde kalsiyum bulundurması ve Kızılırmak çevresinde yer alan Alüviyal toprakların etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Ayrıca KK üzümü Kalecik İlçesi'nde yaşanan günlük sıcaklık farklarının etkisiyle kendisine has aromasını kazanmaktadır (Poyraz vd., 2005: 1). Özellikle bu tür meteorolojik faktörler vintage özellikleri için önemli bir araç olarak görülmektedir (Matese vd., 2014: 159).

KK üzümü, Türkiye'nin Coğrafi İşaret ve Tescil Belgesi olan üzümleri arasında yer almaktadır. KK üzümü için Coğrafi İşaret ve Tescil Belgesi alma girişimi 07.06.2005 tarihinde Kalecik Belediye Başkanlığı'nın Türk Patent ve Marka Kurumu'na yaptığı başvuru ile başlatılmıştır. KK üzümü yapılan değerlendirmeler sonrasında 06.04.2006 tarihinde coğrafi işaret tescil belgesi almaya hak kazanmış ve Kalecik ilçesinin coğrafi işaretleri arasına girmiştir.

Terroir olarak ön plana çıkan KK üzümü özellikle şarap yapımı için uygunluk göstermektedir. "Siyah şaraplık çeşit" olarak tanımlanan KK'den açık renkli, yumuşak karakterli, aromatik, kiraz, böğürtlen gibi meyve aromaları yoğun, alkol oranı %12-14 arasında, asit miktarı dengeli ve orta gövdeli şaraplar elde edilmektedir (Fidan vd., 1986;

Sincar, 2010: 49; Argos bağıcılık, 2021). KK orta mevsimde olgunlaşmaktadır (Ağaoğlu, 2002: 27). En yüksek düzeyde gelişimini birçok ortama kıyasla kum ve perlit karışımı topraklar üzerinde göstermektedir (Çelik, 1982).

KK üzümü yetiştirilen Kalecik İlçesi bağlarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin seleksiyon çalışması sonucu elde ettiği hastalığa dayanıklı KK klonları kullanılmaktadır. Yani KK asma anaçları aşılı asma anaçlarıdır. KK asma anacı dikildikten itibaren 3 yıl boyunca herhangi bir ürün elde etme söz konusu değildir çünkü asma 3 yıl boyunca gelişme dönemini sürdürmektedir (T.C. Ankara Valiliği Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü, 2014). 4. seneden itibaren ise ekonomik anlamda ürün elde etmeye başlanmaktadır. Ayrıca ilk 3 yıllık gelişim dönemi içerisinde ilçenin doğal ortam koşullarında asmanın su ihtiyacını karşılayacak düzeyde yağış olmadığı için sulama yapılmaktadır (Kalecik Karası Üzümü Coğrafi İşaret Sicil Belgesi, 2006). Hasat edildikten sonra muhafaza edilmekten ziyade doğrudan farklı çıktılar elde etmek üzere değerlendirilmektedir.

2.2.2. İklim Modeli

Dünyanın iklim sistemini anlamak ve iklim sistemi üzerindeki insandan kaynaklı baskıya nasıl tepki verdiğini ortaya koymak için küresel dünya modelleri ve yer sistem modelleri kullanılmaktadır (Jones vd., 2011). İklim modelleri gelecekteki iklimi öngörmeye etkili olup, önlemler almamıza ve kendimizi gelecek iklim koşullarına hazırlamamıza yardım eden senaryolardır. İklim modeli iklim sistemini oluşturan fiziksel, kimyasal ve biyolojik bileşenlerin bütün veya bazı özelliklerini dikkate alarak bunlar arasındaki etkileşimleri gösteren sayısal bir temsildir (IPCC, 2007: 872).

2.2.3. HadGEM2-ES (Hadley Merkezi Küresel Çevre Modeli) Yer Sistemleri Modeli

HadGEM2-ES modeli iklim sistemini anlamak üzere oluşturulmuş yer sistem modellerinden biridir ve ilk kez AR5'te kullanılmıştır. HadGEM2-ES kapsamında

Birleştirilmiş Model Karşılaştırma Projesinin 5. serisi (Coupled Model Intercomparison Project-CMIP5) üretilmiştir.

HadGEM2-ES yer sistem modeli, İngiltere Meteoroloji Servisi'ne (Met Office) bağlı Hadley Merkezi tarafından geliştirilmiş 2. nesil bir yer sistem modelidir (MetOffice, 2022). İlk versiyonu olan HadGEM-ES 2006 yılında IPCC'nin AR4'nde kullanılmıştır. IPCC'nin her raporunda iklim sistemini etkileyen bileşenler daha detaylı ve yüksek çözünürlükte sunulmaya çalışılmaktadır (Ballı, 2019). Bu nedenle modele bazı eklemeler ve iyileştirmeler yapılarak daha yeni versiyonu olan HadGEM2-ES geliştirilmiş ve IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporunda kullanılmıştır.

HadGEM2-ES, dikey düzlemde 60 farklı seviyede 80 km yüksekliğe kadar çıkabilen, 55° enlemlerinde yaklaşık 120 km x 139 km Ekvatorda ise yaklaşık 208 km x 139 km çözünürlüğe sahip birleştirilmiş bir Atmosfer-Okyanus Genel Sirkülasyon Modelidir (AOGCM'dir) (Jones vd., 2011; Met Office, 2022). Yerküre, 192x145 boyutlarında gridlenmiş küresel veri ile temsil edilmektedir.

2.2.4. RCP4.5 ve RCP8.5 İklim Senaryoları

İklim değişikliği senaryosu bir dizi iklimsel değişken ve gelecek iklime yönelik varsayımlar üzerine temellendirilmiş ve genellikle iklim değişikliği modellerinde birer girdi olarak kullanılmaktadır (IPCC, 2007). Senaryolar sayesinde gelecek iklimde gerçekleşmesi muhtemel gelişim anlaşılır hale getirilmektedir. Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCP) AR5 için HadGEM2-ES yer sistem modeli kapsamında geliştirilmiştir (MGM ve OSİB, 2015: 38). AR5'te kullanılan iklim simülasyonları, CMIP5 içerisinde 4 senaryoyu içermektedir. Bunlar RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 ve RCP8.5 senaryosudur. Bu senaryolar, 2 zaman ölçeğinde (2035 yılı dolayları ve 2100 yılına doğru) tanımlanmıştır (Jones vd, 2011: 544). RCP'ler, farklı iklim değişikliği azaltım politikalarını göz önüne alarak, sera gazlarının atmosferik yoğunluğunu göstermektedirler (Lauri vd., 2019: 286).

Atmosferdeki sera gazı yoğunluğu arttıkça ışımsal zorlama da artmaktadır. Bu nedenle RCP senaryolarından en yüksek ışımsal zorlama değerleri, en yüksek sera gazı salım senaryosu olan RCP8.5 senaryosunda görülmektedir (Tablo 1). RCP8.5 senaryosuna göre ülkeler iklim değişikliğine neden olan sera gazlarının salımını azaltma bakımından hiçbir önlem almamıştır. Sera gazı salımlarını azaltma konusunda ciddi hedeflerin belirlendiği ve uygulandığı senaryo ise RCP2.6 senaryosudur. Dolayısıyla en düşük ışımsal zorlama RCP2.6 senaryosunda görülmektedir. Bu çalışmada ise 2045 yılına kadar azaltım önlemlerinin alındığı ve daha sonra kademeli bir düşüşü öngören RCP4.5 ve sera gazı salımına yönelik hiçbir azaltım faaliyetinin uygulanmadığı RCP8.5 iklim senaryosu esas alınmıştır. RCP4.5 senaryosuna göre yakın dönemde endüstri öncesi döneme göre (1661-1860) ortalama 1.7°C sıcaklık artışı beklenirken yüzyılın sonuna doğru muhtemel sıcaklık artışının 1.7-3.3°C arasında ortalama 2.5°C olması beklenmektedir. RCP8.5 senaryosunda ise yakın gelecekte endüstri öncesi döneme göre ortalama 2°C, yüzyılın sonuna doğru ise 3.2-5.4°C arasında sıcaklık artışı beklenmektedir.

Tablo 1: RCP Senaryosu Altında Meydana Gelmesi Beklenen Değişim

Senaryo	Işımsal Zorlama (W/m ²)	Yakın Dönem: 2031–2050		Yüzyılın Sonuna Doğru: 2081–2100		CO ₂ Konsant. (ppm)
		Ortalama (°C)	Muhtemel Sıcaklık Artışı (°C)	Ortalama (°C)	Muhtemel Sıcaklık Artışı (°C)	
RCP4.5	4.5	1.7	1.3 - 2.2	2.5	1.7 - 3.3	580–720
RCP8.5	>8.5	2.0	1.5 - 2.4	4.3	3.2 - 5.4	>1000

(Kaynak: IPCC 2019 Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate, s 8 ve IPCC Climate Change 2014: Synthesis Report'dan düzenlenmiştir.)

2.2.5. İklim Değişikliğine Uyum ve İklim Değişikliği Uyum Eylem Planı (İDUEP)

Uyum (adaptasyon), IPCC'ye (2007) göre çeşitli iklimik uyarılara veya bu uyarıların etkilerine karşı iklim değişikliğinden kaynaklı zararları azaltma veya fırsatlardan faydalanmaya yönelik doğa veya insan sistemlerinde düzenleme yapma anlamına gelmektedir. Uyum AR4'de (2007) iklim değişikliği sürecinde bir "gereklilik" olarak görülmektedir. Bir dizi ortam koşullarının iyi bir analizi sonucu geliştirilmiş uyum eylemleri sayesinde, iklim değişikliğinden kaynaklı olarak afet boyutuna ulaşma potansiyeli artan birçok sürecin etkisi en aza indirilebilir, tamamen ortadan kaldırabilir ya da fırsat varsa avantaja çevrilebilir. Uyum eylemlerini kırılganlık analizi sonrasında sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel boyutun hepsini dikkate alarak geliştirmek herhangi bir uyumsuzluk (maladaptasyon) durumunun ortaya çıkmasını da engelleyecektir. Uyum stratejileri geliştirmek ve uygulamak ilk aşamada maliyetli olsa ve ek yükler getirirse bile kümülatif süreçte özellikle aşırı iklim olaylarına karşı maliyet tasarrufu sağlayacaktır.

IPCC (2007) uyumu 3 aşamada ele almaktadır. Bunlardan ilki iklim değişikliğinden kaynaklı etkileri gözleme evresi olan öngörülü uyum; ikincisi iklimik uyarılara karşı bilinçli bir şekilde olmaktan ziyade doğal bir şekilde uyum sağlama anlamına gelen fakat yine de doğal sistemler için ekolojik değişimlerle, insanlar arasında ise pazar ve refah yapısında değişimlerle sonuçlanan otonom uyum; üçüncüsü ise değişen koşullara, geri dönmek istenen veya ulaşılması hedeflenen koşullara erişmek için eylemlerin gerekli olduğu bilinciyle özgür politik kararlar oluşturma anlamına gelen planlanmış uyumdur. Otonom adaptasyon tarımda genellikle çiftçiler veya işletmeler tarafından, planlı adaptasyon ise genellikle kamu tarafından uygulanmaktadır (Özertan, 2017: 21).

İklim değişikliği uyum eylemleri oluşturmaya ve uygulamaya giden yolda yöreden yöreye göre bile değişen birçok kıstas bulunmakla birlikte dikkate alınması gereken genel parametreler vardır. Bunlar şunlardır (IPCC, 2012'den düzenlenmiştir);

- a) Her bölgenin kendisi, uyum eylemleri dikkate alındığında biriciktir. Bu nedenle farklı bölgelerde çeşitlendirilmiş şekilde (orman, göller, barajlar, bağcılık, yenilenebilir enerji vs.) uyum eylemleri yapılmalı ve kapsamı tasarlanmalıdır.
- b) İklim değişikliğinden kaynaklı olumsuz etkilerle başa çıkabilmek için uyum seçenekleri iyi bir şekilde anlaşılmalı, değerlendirilmeli, belirlenmeli, tanımlanmalı ve önceliklendirilmelidir.
- c) Uyum seçeneklerinin (uyum için gerekli davranış değişikliği, araç ve teknolojilerin hepsi) potansiyel fayda-maliyet analizi ve uygunluk değerlendirilmesi yapılmalıdır.
- d) Uyum önlemleri eğer bir bitki için yapılacaksa bitkinin biyoklimatik sınırları sayısallaştırılmalı ve niceliksel analizleri yapılmalıdır.
- e) Geçmiş planlamacı kuşağın planlama hatalarından birini yapmamak için iklim değişikliği uyum eylem planı hazırlarken planlama içeriğinde geçmişe dönük çıkarımların yanı sıra geleceğe yönelik belirsizliklerin riskleri de sorgulanmalı ve netleştirilmeye çalışılmalıdır (Giddens, 2013: 146).

2.2.6. Etkilenebilirlik ve Dirençlilik

İklim değişikliği bağlamında etkilenebilirlik, bir sistemin iklim değişikliğinden kaynaklı etkilere maruz kalma (incelenen sistemin dışındaki unsurların boyutu ve hızı), bu etkilere karşı duyarlılık (olumlu veya olumsuz etkilenme derecesi) ve uyum sağlama kapasitesinin bir birleşimidir (ÇŞİDB, 2010: 31). İklim değişikliğinden kaynaklı tehlikeli olaylarla, sürmekte olan bir eğilimle veya ortaya çıkan bozukluklarla baş etmek için sosyal, ekonomik ve çevresel sistemlerin uyum sağlama kapasitesi ise dirençlilik olarak tanımlanmaktadır (Arctic Council, 2013).

3. KALECİK KARASI ÜZÜMÜ VE BAĞCILIK

3.1. Geçmişte ve Bugün Kalecik Karası Üzümü

KK üzüm, İç Anadolu Bölgesi'nin en eski üzüm çeşitleri arasından gösterilen ve günümüze kadar ulaşan Ermenilerden kalma bir üzüm çeşididir (Yalçın, 21 ekim 2018). 17. yüzyılın ünlü gezginlerinden Evliya Çelebi'nin Seyahatnamesi'nde Kalecik ilçesinden de bahsettiği görülmektedir. Evliya Çelebi Ankara Salnamesi adlı eserinde Kalecik İlçesinden bahsederken “Kızılırmak Nehri, Kalecik kasabasının yarım saat bu'd ve mesafesinden cereyan ve sahilini tezyin eden bağ ve bahçeleri reyyan etmektedir. ... bu bağlarda üzüm, vişne, ayva ve latif armut yetişmekte ve bundan başka kişniş denilen ufak üzümlerle dut pek meşhurdur” ifadelerine yer vermiştir (T.C. Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü vd., 2015: 15). Bu ifadelerden Kızılırmak Vadisi kenarında yürütülen bağcılık faaliyetlerinin köklü bir geçmişe sahip olduğu ve Kalecik üzümünün o dönemlerde de meşhur olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir. Zaten Kalecik ilçesinin neredeyse her tarafı bağcılık yapmaya uygundur (Tüysüz, 1997: 137).

1990'lı yıllarda KK üzümünden üretilen şaraplar ünlendiği için aşırı ilgi ve rekabet başlamıştır. Hatta Kavaklıdere Şarapları'nın KK üzümünden elde edilmiş şarapları, Süleyman Demirel'in Cumhurbaşkanlığı döneminde (1993-2000) Çankaya Köşkü'nde düzenlenen resmi ziyafetlerde milli ürün ve marka olarak “şeref masasına özel içki” uygulaması kapsamında sadece şeref masasında olanlara ikram edilmiştir (Kardeşoğlu, 7 Ocak 2001). Ahmet Necdet Sezer'in cumhurbaşkanlığı döneminde (2000-2007) “şeref masasına özel içki” uygulaması kaldırılmış ve başka şarap türleri de Çankaya Köşkü'ne giriş yapmıştır (Hürriyet Gazetesi, 10 Aralık 2000).

KK üzümünden elde edilen şaraplara aşırı ilgi ve rekabet sonucunda, KK üzümü özgün ekolojisi dışındaki yerlere de (Kırıkkale, Çankırı, Nevşehir, Denizli-Güney ve Antalya-Elmalı gibi) taşınmış ve sonuçta bu üzümünden elde edilen şaraplar kaliteden düşmüştür (Çelik vd., 2012: 10). Ayrıca Kalecik İlçesi'ndeki bağlar 1960'lı yıllarda

toprak içinde yaşayan bir asma biti olan ve ilaçla mücadelenin yok etmeye yeterli gelmediği filoksera hastalığının ilçeye ulaşması ile birlikte kurumaya ve yok olmaya başlamıştır (Aras, 11 Ekim 2017). Tam da bu dönemde 24 Kasım 1970 tarihinde yayımlanan Kalecik adlı yerel gazetede çıkan habere göre MGM'den bir heyet ilçeye bir meteoroloji istasyonu kurmak üzere incelemeye gelmişlerdir. Yani 1970'lere kadar ilçede meteorolojik gözlem istasyonu bulunmamaktadır. Bu durum tarımsal üretimde meteorolojik risklere karşı erken uyarı için önemli bir gelişme olmuştur.

Öte yandan Kalecik bağlarında filoksera hastalığının bağları yok edecek düzeye kadar ulaşmasının temel sebebi 1968 yılında dönemin Tarım İl Müdürlüğü tarafından bağlara KK zm yerine Amerikan menşeili üzüm ēřidinin dikilmesi üzerine başlatılan kampanyanın, ēřitten yüksek verim alınabildiği için başarılı olmasından kaynaklanmaktadır (Yeşil, 2019: 72). Kalecik İlçesi'ndeki ilk Amerikan asma analı bağlar 1970'lerde ilçenin bugünkü sisteme göre aykaya, Demirtaş, Hacıköy, Hasayaz ve Keklice Mahallesi'nde kurulmuş olup 1990'lara gelindiğinde Kalecik İlçesi Ankara'da Amerikan asma anacı üzerine aşılı bağ alanlarının en yaygın olduğu ilçe haline gelmiştir (Haydaroglu, 1999: 80).

Filoksera zararlısı ilçeye geldikten sonra ondan hızla kurtulmak pek mümkün olmamıştır. Çünkü asma vejetatif olarak çoğaltılan bir bitki olduğu için virüs kaynaklı hastalıklar kolaylıkla ve hızla yayılmaktadır (elik vd., 1987). Bağlarda görülen bunun gibi viral hastalıklar, asma sürgün ve yaprak oluşumunda azalmaya, asma dalları ve yapraklarında deformasyonlara, dallarda odunlaşmanın gecikmesine, gelişim bozukluklarına, çiçeklerin dökülmesine, meyve tutumunun azalmasına, tanelerde şeker birikiminin azalmasına ve renklenmenin düzensiz gelişmesine, verim ve kalitede düşüşe neden olmaktadır (Winkler vd., 1974). Virüslerin kontrolünde kullanılan kimyasallar virüsleri tamamen yok etmemekte ve kullanılan kimyasalın kesilmesi sonucunda virüsler önceki etkilerine tekrar ulaşabilmektedir (Hansen, 1985).

Rum ve Ermeni nüfus azaldıktan sonra şarapçılığı yeniden diriltmek amacıyla Tekel İdaresi ilk şarap tesislerinden birini 1942 yılında Kalecik İlçesi'ne kurmuş ve böylece bağcılıkta bir canlanma (Kalebağ şarapları) yaşanmıştır (Yalçın, 21 Ekim 2018). Fakat daha sonra filoksera hastalığının ilçe bağlarında yayılmasıyla birlikte şaraplık üzüm üretimi yeterince yapılamadığı için Tekel 1994 yılında ilçedeki şaraphanesini kapatmıştır (Tüysüz, 1997: 137). Filoksera hastalığının ilçe bağlarında büyük kayıplara yol açması; yüksek enflasyon ve terör olayları nedeniyle halkın keyiften uzaklaşması; miras yoluyla arazilerin küçülüp bakımsız kalması ve son olarak Tekel İdaresi'nin şarap tesisini kapatması nedenleriyle Kalecik'te bağcılık yok olma noktasına gelmiştir (Yalçın, 21 Ekim 2018).

Ülkemizde bağcılık alanında ilk seleksiyon çalışması 1972-1975 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından TÜBİTAK'ın desteği (TOAG 157) ile KK üzümü için "Toptan Seleksiyon" adı altında başlatılmış ve 3 yılın sonunda virüse dayanıklı 45 KK üzümü klon baş omcası seçilmiştir (Fidan vd., 1975'den aktaran Çelik vd., 2012). Teksel seleksiyon projesinin amacı düşük verimli olan KK üzümünün verimini arttırmaya yönelik olmuştur (Çelik, 2009). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından başlatılan klon seleksiyonu çalışmaları ile KK'ye yönelik sorunlar önemli ölçüde azaltılmıştır (Başaran, 2006: 2). Klon seleksiyonu çalışmaları genellikle üzüm çeşidini geliştirmek, kalitesini arttırmak ve virüs kaynaklı hastalıkların yok edilmesini sağlamada başarılı sonuçlar elde etmede kullanılmaktadır (Robinson ve Harding, 2015: 190). KK üzümünün kurtarılması üzerine Kavaklıdere Şarapları ile ortak yapılan bu projenin yürütücüsü olan Prof. Dr. Sabit Ağaoğlu'nun yer aldığı bir röportajda (2017) Ağaoğlu "Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin deneme bağlarında yetiştirilen omca (asma kütüğü) fertleri arasında 5-6 yıllık aralıklarla üç defa seleksiyon çalışması yapıldığını; çalışmalar sonucunda elde edilen çok sayıdaki omcanın önce 23'e daha sonra da 3'e indirildiğini; çalışmaların

yaklaşık 19 yıl sürdüğünü; günümüzde Türkiye çapında yetiştirilen KK üzümünün de bu 23 klondan geldiğini ve klonların Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin Ankara'daki deneme parselleri ile fakültenin Kalecik İlçesi'ndeki Araştırma İstasyonu'nda muhafaza edildiğini" söylemiştir (Aras, 11 Ekim 2017).

Ülkemizde şaraplık üzüm yetiştiriciliği bakımından en elverişli koşullara sahip bölge olan İç Anadolu Bölgesi'nde ülkemizin en kaliteli kırmızı şaraplık üzüm çeşitlerinden KK üzümü için TÜBİTAK'ın desteği ile 1983-1989 yılları arasında yapılan seleksiyon çalışmalarının ikinci aşaması olan Teksel Seleksiyon çalışması başlatılmıştır (Çelik, 2009). Bu çalışmanın sonucunda Kalecik'te 41B, Tekirdağ'da 5BB asma anacı üzerine aşılı klon omcaları için verim ve kalite özelliklerinin en fazla olduğu klonlar olarak 12 ve 21no'lu klonlar (Kalecik İlçesi için) seçilmiştir (Fidan vd., 1986, 1988, 1991'den aktaran Çelik vd., 2012). 1989 yılında Kalecik İlçesi'nde omca başına elde edilen üzüm miktarı 7 kg iken bu değer yeni kurulan bağlarla birlikte 1990'lı yıllardan itibaren 1 ton ve üzerine çıkmıştır (Akman, 1995: 130).

Projenin 1995-1998 yılları arasında devam eden kısmında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından Kalecik İlçesi için üstün nitelikli klonlar ve ilçenin ekolojik ortam koşullarına en uygun anaçlar (41B, 5BB, 1103 P) seçilerek klon seleksiyonu çalışmaları yürütülmüştür (Haydaroğlu, 1999: 80). Bu çalışmayı Kavaklıdere ve İlçe Tarım Müdürlüğü desteklemiş, çiftçiye kredi verilmiş, Ankara Üniversitesi ve Kavaklıdere öncülüğünde köylere örnek bağlar kurulmuştur (Tüysüz, 1997: 137). "Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu ve Seçilen Klonlara Ait Ana Damızlık Parselinin Oluşturulması" adlı proje ise KK üzümüne yönelik yürütülen seleksiyon çalışmalarının üçüncü aşaması olup, 1999-2011 yılları arasında yapılmıştır (Çelik, 2009). Bu dönem aynı zamanda ilçedeki bağ alanları ve üretimin arttığı döneme karşılık gelmektedir.

Bu çalışmaların hepsi ülkemizin önemli şaraplık üzüm çeşitlerinden KK üzümün varlığını devam ettirebilmesi için önemli uğraşlardır. KK üzümünü canlandırma faaliyetleri sonrasında üzüme olan ilgi artış göstermiş, ilçede şarap üretimine dayalı sanayi gelişmeye başlamış ve sonuçta bugün KK üzümünden yılda ortalama 35.000 ton şarap üretimi yapılmaya başlanmıştır (Yeşil, 2019: 72). Ama yine de ülkemizde şarap üretimi ve ihracatı düşük düzeydedir. Şarap Üreticileri Derneği'nin başkanı ve Kavaklıdere Şarapları'nın yöneticisi Ali Başman'ın da ifade ettiği gibi "ülkemiz 1200 civarında çok zengin bir asma gen çeşitliliğine sahip olmasına rağmen ülkenin yerli üzüm çeşitlerine değer veren firma sayısı oldukça azdır." Başman: "Cabernet Sauvignon veya Merlot gibi üzüm çeşitlerinden üretilen şarapların daha kolay satıldığı için firmaların çoğunun bu çeşitlere yönelmiş durumda" olduğunu söylemiştir (Gürses, 2019). Başman sözlerinde Türkiye olarak bizim, KK, Öküzgözü, Boğazkere gibi yerli üzüm çeşitlerine ağırlık verilerek, ülkemizin kendi yerli üzüm çeşitlerine yönelmesi gerektiğini belirtmiştir. Dolayısıyla yerli üzümlerden elde edilmiş şaraplar sadece Türkiye'de o kalitede üretilebildiği için Türkiye'nin dünya şarap piyasasında öne çıkmasına yardımcı olabilir. Fakat ülkemizde üzümün şaraplık üzüm olarak değerlendirilme durumu diğer kullanım biçimlerine göre en azdır.

3.2. Kalecik Karası Üzümü Hakkında Yapılmış Çalışmalar

KK üzümü hakkında birçok makale ve tez çalışması yürütülmüştür. YÖKTEZ üzerinden Kalecik Karası anahtar kelimesi üzerinden inceleme yapıldığında 31 adet tez çalışması olduğu tespit edilmiştir. Tez çalışmalarının hepsinin çeşitli mühendislik alanları kapsamında yazılmış olduğu, coğrafya bilimi kapsamında daha önce ele alınmamış olduğu belirlenmiştir. Bunlardan bazılarında üzüm üzerinde iklimin doğrudan ve/veya dolaylı etkisine de yer verilmiştir.

2007 yılındaki fiyatlar temel alınarak Kalecik İlçesi'nde yapılmış bir araştırmaya göre şaraplık KK üzümde sofralık çeşitlere göre verim daha az ve masraflar daha fazla

olmasına rağmen net karlılık oranı sofralık çeşide göre yaklaşık %60 daha fazladır (Bayramoğlu vd., 2010). Kalecik İlçesi zaten özellikle şaraplık üzümler için daha uygundur. İlçede yetiştirilen bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinden kış soğuklarına karşı (-21°C ila-14°C) en fazla toleransı olan çeşitler olarak Narince, Gamay, Muscat Hamburg, Kalecik Karası (%25 zarar) ve Emir öne çıkmaktadır (Çelik vd., 2007b: 453).

Haydaroğlu Çağdaş (2008) tarafından Ankara koşullarında 1103 P asma anacı üzerinde çift kollu kordon ve çift kollu Guyot terbiye şekli uygulanarak yetiştirilen KK üzüm çeşidinin 9, 12 ve 16 no'lu klonlarının susuz ve sulama koşullarında farklı budama şiddetlerine gösterdikleri performansın incelendiği araştırmanın bulgularına göre düşük tane ağırlıklarının sebebinin deneme bağının sorunlu toprak yapısı ve çok sıcak ve kurak geçen yaz dönemleri başta olmak üzere son yıllardaki olumsuz iklim koşullarından kaynaklandığı belirtilmiştir.

KK üzümü, Ankara kökenli bir üzüm çeşidi olsa bile ülkemizin Trakya bölgesinde de giderek yaygınlaşmaktadır (Ünsal, 2007: 1). Türkiye'nin coğrafi bölgelerini temsilen seçilen bazı ilçelerin sahip olduğu iklim koşullarının KK üzümünü yetiştirmeye uygunluğu heliotermik ve hidrotermik indisler kullanılarak değerlendirildiğinde, KK üzümünün İzmir (Seferihisar ve Menderes) ve Denizli'de de (Güney ve Çal) yani Ege Bölgesi'nde de yetiştirilmeye uygun olduğu görülmüştür (Ateş ve Uysal, 2017). Ankara ilinin Kalecik İlçesi kökenli KK, Fransa-Beaujolais kökenli Gamay ve Fransız kökenli Cabernet Sauvignon üzümleri Trakya bölgesinin Mürefte ve Hoşköy bölgelerinde aynı iklim koşulları fakat farklı çevresel faktörler altında yetiştirilip, bu üzümlerden elde edilen şarapların bazı fenolik bileşenleri karşılaştırıldığında ise her üç çeşidin de bölgeye iyi adapte olduğu tespit edilmiştir (Ünsal, 2007). Bu nedenle KK üzümü Trakya'da da yetiştirilmektedir. Bölge asmanın alana adapte olması için asma fenolojik dönemine uygun sıcaklık koşullarını karşılamış olmasına rağmen KK'ye özgün tadın yakalanıp yakalanmadığı tartışmalıdır.

Doğan Yıldırım (2011) tarafından 2008-2009 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Kalecik Bağcılık Araştırma ve Uygulama İstasyonu'nda 1995 yılında kordon terbiye şekli verilerek tesis edilmiş deneme parselinde yetiştirilen KK asma omcaları (*Vitis Vinifera L. Cv*) üzerinden gerçekleştirilen tez çalışmasında yaprak ve tane sıcaklıkları üzerinde kanopi uygulamalarının, terbiye şeklinin ve sıcaklık koşullarıyla ilişkili olarak zaman faktörünün etkileşiminin oluşturduğu kombinasyonun önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İklim önemine değinen bir diğer çalışmada ise üzümlere kırmızımsı, mavimsi ve morumsu tonlarda renkler veren doğal renk pigmentleri olarak tanımlanan toplam ve çözünebilir antosiyanin düzeyinin Ankara'nın Kalecik ve Keçiören ilçesindeki birbirine yakın çıkması benzer iklim özelliklerine sahip olmaları ile ilişkilendirilmiştir (Toprak, 2011: 47).

Kelebek (2009) tarafından Denizli ve Elazığ illerinde yetiştirilen Öküzgözü ve Boğazkere ile Nevşehir ve Ankara illerinde yetiştirilen KK üzüm çeşidi hakkında yapılan tez çalışmasında 2005 yılında Ankara'da yaşanan iklim koşulları altında yetiştirilen KK üzümünden elde edilen şarapların renginin, genel izlenimin, burukluğun ve acılık düzeyinin aynı dönemde Nevşehir'de yetiştirilen KK üzümünden elde edilen şaraplarınkinden daha yüksek olduğu; Nevşehir'de yetiştirilen KK üzümünden elde edilen şarapların ise renksiz fenol bileşikler (aroma, dolgunluk, tatlılık, ekşilik) bakımından Kalecik İlçesi'nde yetiştirilen KK üzümünden elde edilen şaraplarınkinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Toprak'ın (2011) tez çalışmasında Kelebek'in (2009) çalışması ile arasındaki sonuç farkının temel sebebinin o yılın iklimi olduğu özellikle belirtilmiştir. Benzer şekilde Darıcı (2017) tarafından yapılan tez çalışmasında da iklim etmeninin üzümün antosiyanin miktarında değişime neden olduğuna dikkat çekilmiştir.

3.3. Kalecik Karası Üzümünün Temel İklim İstekleri

Asmanın sıcaklık bakımından optimum büyüme koşulları 10-35°C arasındadır. 25-35°C arası sıcaklık değerleri üzümün optimum fotosentez yaptığı sıcaklık aralığıdır (Fidan, 1985: 125; Kun vd., 2018'den aktaran Venios vd., 2020). Uzun süre boyunca bitkinin 35-40°C'nin üzerinde sıcaklık değerlerine maruz kalması ise asmanın büyümesi ve gelişmesini olumsuz yönde etkilemektedir (Berry ve Bjorkman, 2003).

Ziraat alanında çalışmalar yapanların ekolojik yöre, coğrafyacılara ise doğal yöre olarak adlandırdığı kendine özgün ortam koşullarına sahip her bir alanın ortalama sıcaklık değerleri o doğal yörenin bağcılık potansiyelini değerlendirmede kullanılmaktadır. Yıllık ortalama sıcaklık değeri 11-16°C arasında olan ekolojik yöreler bağcılık yapmaya en elverişli olanları oluşturmaktadır (Çelik vd., 1998: 13). Herhangi bir ekolojide ekonomik anlamda bağcılık yapılabilmesi için gözlerin sürmesinden yaprak dökümüne kadar geçen sürede (KYK için nisan başı-ekim sonu) günlük ortalama sıcaklıkların 13°C'nin; KYK için temmuz-ağustos aylarında ise 19°C'nin üzerinde olması gerekir (Haydaroğlu, 1999: 19). En sıcak ayın (KYK için temmuz ayı) sıcaklık ortalamasının 18°C'nin, en soğuk ayın (KYK için ocak ayı) sıcaklık ortalamasının 0°C'nin, yaz aylarının ortalama sıcaklığının 20°C'nin, gelişme dönemi (KYK için 1 Nisan-31 Ekim arası) sıcaklık ortalamasının 13°C'nin üzerinde olduğu yerler sıcaklık bakımından üzümün yetiştirilmesine elverişli ekolojik yöreleri oluşturmaktadır (Çelik vd., 1998:13).

Hava sıcaklığının 0°C'nin altına düşmesi, donun süresi ve zamanına göre üzüme zarar vermektedir. Asma, uyku dönemi süresince -15°C'ye kadar dayanım göstermektedir fakat kışın -12°C'ye düşen sıcaklıklar kış gözlerine, -16°C'ye düşen sıcaklıklar dallara ve -20°C'ye kadar düşen sıcaklıklar ise kollara zarar vermeye başlamaktadır (Çelik vd., 1998; Haydaroğlu, 1999: 23; TBAEM, 2021). Kışın hava sıcaklıklarının 0-10°C arasında olması asmanın kış gözlerinin dinlenmesi için uygun aralıktır (Çelik, vd., 1998: 16). Uyku halinden çıkmak için günlük ortalama sıcaklığın

10°C'ye ulaşması gerekmektedir (Fidan, 1985: 136). Göz sürmesinin gerçekleştiği dönemde ise sıcaklıkların 10°C düzeyinde olması beklenmektedir.

Asmada kış gözleri uyanmadan hemen önce (genellikle kış sonu veya erken ilkbahar başı) özsu kanaması veya ağlaması denilen olay meydana gelmektedir. Özsu kanaması, budanan yerlerden geriye kalan kalınlaşmamış açık yaralardan asmanın özsuyunun sızmaya başlaması olayıdır (TBAEM, 2021). Tablo 2'e göre asmanın vejetatif gelişim döneminde özsu ağlaması evresinde havanın sıcaklık değerinin -2.5°C'den daha düşük olması halinde bitki zarar görmeye başlamaktadır.



Tablo 2: Kalecik Karası üzümünün yetiştirilmesine en uygun doğal ortam koşulları

	VEJETASYON GELİŞİMİ										TANE GELİŞİMİ			UYKU DÖNEMİ		
	ŞBT	MART	NSN	MYS	HZR	TEM	AĞUS	EYL	EKM	KSM	ARL	OCK				
Olumsuz Etki	Özsu Ağılması	Göz Sürmesi	Çiçeklenme	Çiçeklenme	Tane Patlaması	Tane Büyümesi	Tane Patlaması	Olgunlaşma/Hasat	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	KALECİK KARASI ÖZEL BİLGİLER			
Olumlu Etki	Tmin<0°C	Uzun dönem boyunca Tmax<10°C	Çiçeklenme dönemi boyunca anormal soğuk	Çiçeklenme dönemi Tmax>35°C ise sıcaklık stresi	Tane Patlaması	Tane Büyümesi	Tane Patlaması	Olgunlaşma/Hasat	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	İlkbahar geç donları en büyük risk (17 Nisan-6 Mayıs arası)			
Düşük Miktar	Tavg>10°C	Uzun dönem boyunca Tmax<10°C	Çiçeklenme dönemi boyunca anormal soğuk	Çiçeklenme dönemi Tmax>35°C ise sıcaklık stresi	Tane Patlaması	Tane Büyümesi	Tane Patlaması	Olgunlaşma/Hasat	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	11°C<Tavg<16°C (optimum değer)			
Yüksek Miktar	Tavg>10°C	Uzun dönem boyunca Tmax<10°C	Çiçeklenme dönemi boyunca anormal soğuk	Çiçeklenme dönemi Tmax>35°C ise sıcaklık stresi	Tane Patlaması	Tane Büyümesi	Tane Patlaması	Olgunlaşma/Hasat	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	Yaprak Dökümü	KK üzüm için 12,5°C Gece gündüz sıcaklık farkı istez.			
Olumsuz Etki	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	Kısa dallar kırılır.	1100<kgd<1700kgd (Geç Çeşitler için) 1421gd (Optimum) 1500-1600 saat güneşlenme			
Yağışlı Dönem	Çiçek açımının gecikmesi veya çiçeklerde azalma	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Gelişme döneminde -4m/s'n esen rüzgar gelişimi olumlu etkiler.			
Kurak Dönem	Çiçek açımının gecikmesi veya çiçeklerde azalma	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	Çiçekler için iyi Farklaşma ve Tane Oluşumu	300<Tavg<600mm (Nisan -Mayıs yağışları varsa sulama az yapılır ya da yapılmaz)			
Olumlu Etki	Toprak nemi kazanımı erken büyüme dönemi için önemlidir.	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Toprak nemi kazanımı	Geç Dolu Tehlikesi			
Olumsuz Etki	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Yüksek Toprak Nemi	Büyüme döneminde m2'ye toplam buharlaşmanın %50'si			

(Kaynak: Crespin vd., 1987 ve Jones 1997'den aktaran Jones, 2012, s 111'den ve Çelik, H. Kalecik Karası Klon Seleksiyonu [PDF belgesi]. Ders Notları Online Website.'den yararlanılmıştır.) Açıklamalar: Kalecik Karası özelinde geliştirilmiştir. Dolayısıyla tablo hem genel bağcılık hem de Kalecik Karası özelinde bilgileri içermektedir. Tmin, en düşük sıcaklık değeri; Tavg, ortalama sıcaklık değeri; Tmax, en yüksek sıcaklık değeri anlamına gelmektedir.

İlkbaharda, kış gözlerinin patladığı dönem olan nisan ayında hava sıcaklığının -3,5°C'ye kadar düşmesi primer tomurcuklara zarar verirken, gözlerin sürme döneminde 2,5°C'ye kadar düşmesi asmanın sıcaklığa karşı oldukça hassas kısmı olan taze sürgünlerde zarar görmeleri başlatmaktadır (Çelik vd., 1998: 16).

Sonbaharda, Kasım-aralık döneminde bitki yapraklarını dökmekte ve sonbahar sürgünleri odunlaşmaya başlamaktadır (Doorenbos ve Kassam, 1979: 93). Asmanın yaprak döktükten sonraki evresi olan uyku dönemine geçerken don yaşanması, odunlaşma ve yaprak dökümü evresini etkilemektedir. Bu durum bitkinin bir sonraki üretim sezonunda gelişimi ve verimi olumsuz etkilemektedir.

Asmanın çiçeklenme evresi yağışlı geçtiğinde, nemli ortam koşulları asmanın çiçek açma başlangıcını geciktirmekte ve salkımlarda tane kaybına yola açmaktadır (Winkler, 1965: 55). Çünkü çiçeklenme döneminde düşen yağmurlar asmanın tozlaşma, dölleme ve meyve oluşumu sürecinde kesintiye neden olmaktadır (Oraman, 1972: 80). Aynı zamanda tane büyümesi ve ben düşme zamanında düşen yüksek miktardaki yağışlar ortamdaki nem miktarında artışa neden olacağı için mantar ve diğer hastalıkların oluşumuna ortam hazırlamaktadır (Tablo 2). Asmanın tomurcuk kabarması ve çiçeklenme evresi süresince asmada su stresinin meydana gelmesi ise zayıf çiçeklenmeye, bodur büyümeye, tane ağırlığı bakımından zayıf salkımların oluşmasına neden olabilmektedir (Santos, 2020: 6).

Asma omcasının olgunlaşma başlangıcında biraz yağmur yağması istenilen durumdur (Oraman, 1972: 80) ama olgunlaşma dönemi sırasında yağarsa tanelerde seyrelemeye neden olmaktadır (Tablo 2). İklim, toprak ve çeşit özelliklerine bağlı olarak da değişmekle birlikte bir asmanın günlük su ihtiyacı 6 mm, büyüme döneminde yaklaşık 300-1350 mm ve yılda 500-1200 mm arasında değişmektedir (Doorenbos ve Kassam, 1979; Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2020). Üzümde tane gelişimi süresince yağışın çok fazla olmadığı, kurak koşulların hüküm sürdüğü

alanlarda tane gelişimi için yağış bakımından optimum koşullar sağlanmış olmaktadır. Tane oluşumu, büyümesi ve ben düşme döneminde fırtınalı, aşırı yağışlı veya dolu şeklindeki yağışların meydana gelmesi, mantar ve diğer hastalıkların gelişimini tetiklemektedir. Özellikle hasada yakın zamanlarda nemli ortam koşullarının yaşanması kurşuni küf ve tüylü küf gibi birçok mantar sporunun ortaya çıkması ile ilişkilendirilmektedir (Robinson ve Harding, 2015: 190). Yıllık toplam yağış miktarı 900mm'nin üzerinde olan yerlerde ise mantar hastalıklarının kontrolü zorlaşmaktadır (Haydaroğlu, 1999: 24).



3.4. Ankara İlinde Bağcılık ve Kalecik Karası Üzümü

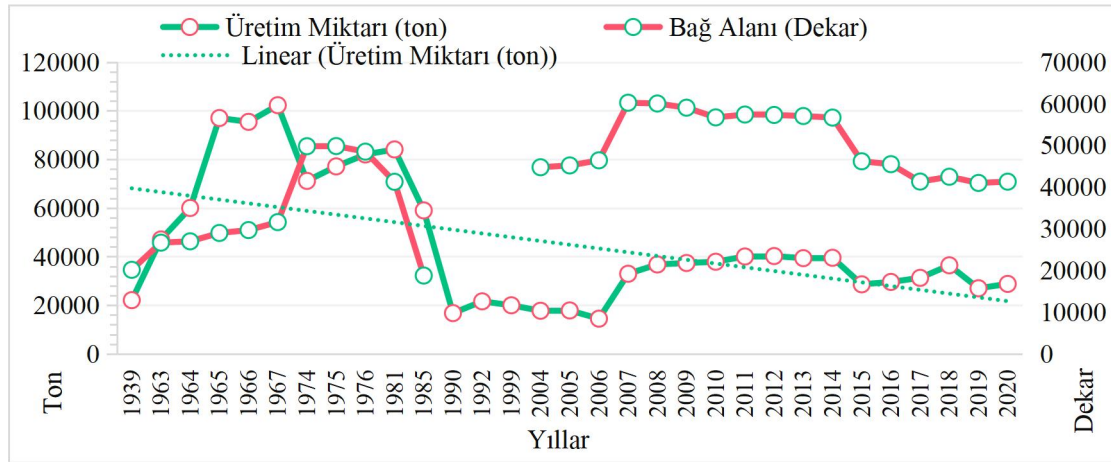
Ankara, İç Anadolu Bölgesi içerisinde yer almakta olup birçok üzüm çeşidinin yetiştirildiği ve özellikle şaraplık üzüm çeşitleri ile öne çıkan bir ildir. Ankara İli'nde bağcılık ve şarapçılığın tarihi Milattan Önce 10. yüzyıla kadar uzanmaktadır ve bağcılık kültürü Frigya döneminden Bizans dönemine kadar yaklaşık 2000 yıl boyunca sürekli gelişmiştir (Çelik, 2013: 4). Ankara'da modern anlamda bağcılık ise 1979 yılında yürürlüğe giren "Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi" kapsamında gelişmeye başlamış olup Ankara koşullarında yetiştirilen Hasandede Razaki ve Hamburg Misketi üzüme uygun anaç seçimi çalışmaları ve KK üzümü özelinde yürütülen çalışmalar Ankara'da yapılan ilk çalışmalardandır (Çelik vd., 2002b).

Ankara'da ve İç Anadolu Bölgesi de bulunan birçok ilde 1990'lı yıllardan itibaren sofralık üzüm çeşitlerini yetiştirmeye yönelik bir eğilim oluşmuştur. Özellikle Ankara'nın Kalecik İlçesi koşullarında damla sulama ile birçok sofralık üzüm çeşidi (Alphonse Lavallee, Amasya, Çavuş, Gülüzümü ve Hafızali gibi) yetiştirilmeye başlanmış fakat bunların birçoğu aralık ve ocak aylarında eksi 15°C'nin altındaki ve uzun süreli kış soğuklarına karşı hassasiyet göstermiştir (Çelik vd, 2007). Yani bazı sofralık üzüm çeşitleri Kalecik ilçesinin doğal ortam koşullarına uyum sağlamakta güçlük çekmektedir.

Ankara'da sofralık üzüm çeşitlerinin aksine yerli üzüm çeşitleri arasında özellikle KK, Hasandede, Narince ve Sungurlu gibi şaraplık üzüm çeşitleri öne çıkmaktadır (Çelik vd., 1998). Hatta bazı şaraplık üzüm çeşitleri (Narince ve KK üzümünde olduğu gibi) için gelişim ve fizyolojik kalite arasındaki dengeyi sağlamak birçok sofralık üzüm çeşidine göre daha kolay olmaktadır (Çelik vd., 2007a).

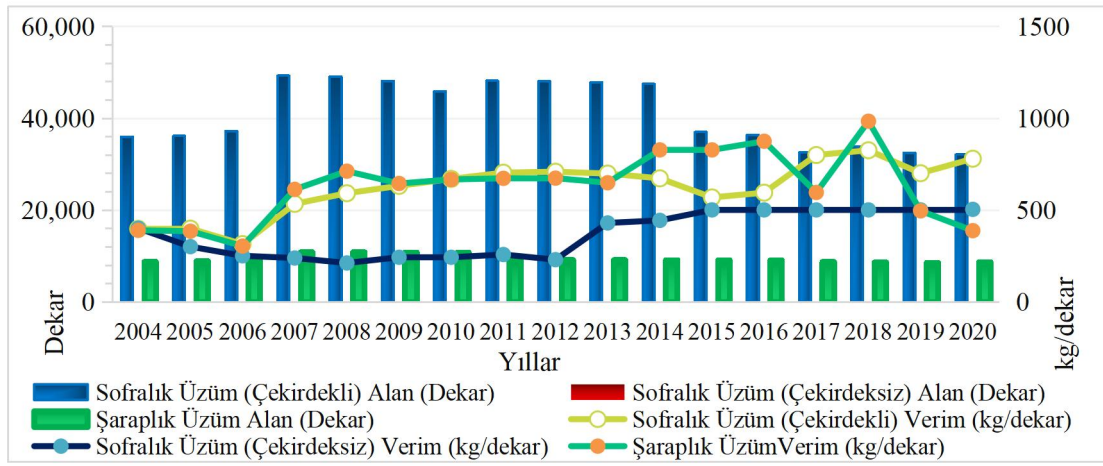
Ankara geçmişte bir bağ memleketi iken bağ alanları günümüzde geçmişe kıyasla daralmıştır (Grafik 1). Verim ise 1960'lar ve 1970'lerin başında günümüze göre daha fazladır (Grafik 1). Bağ alanları "Kaynak Kullanımını Destek Fonu" ve daha sonra "Sosyal Yardımlaşmayı ve Dayanışmayı Teşvik Fonu"ndan sağlanan kaynaklar

sayesinde 1985 yılında 1403 dekardan 1998 yılında 3137 dekara ulaşmıştır ve yeni açılan bağlarda KK üzümü büyük bir paya sahip olmuştur (Çelik vd., 2002b).



Grafik 1: Ankara İli'nde 1939-2020 yılları arasında bağ alanlarının ve üzüm üretiminin durumu (Kaynak: 1939 yılı verisi için “Çelik, H. (2013). Ankara'nın Anılarda Yaşayan Bağları ve Bağ Evi Kültürü. I. Büyük Ankara Kurultayı, 7-11 Ekim 2013, Nazım Hikmet Kongre ve Sanat Merkezi; TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Tarım Haftası'14 Sempozyumu, Ankara.” 1974-1976 yılı için “T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1978). Tarımsal Yapı ve Üretim 1974-76. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.” 1981 yılı için “T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1984). Tarımsal Yapı ve Üretim 1981. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, s 44.” 1985 yılı için “T.C. Ziraat Bankası. (1986). Türkiye Tarımsal Üretim Değeri 1985. Ankara, T.C. Ziraat Bankası İktisadi Araştırmalar Müdürlüğü, 26, s 13.” 1990 yılı için “T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1993). Tarımsal Yapı ve Üretim 1990. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, s 72.” 1992 verisi için “T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (2001). Tarımsal Yapı 1999 (Üretim, Fiyat, Değer). Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, s 35.” 2004-2020 yılları arası için “TÜİK, Bitkisel Üretim İstatistikleri.”)

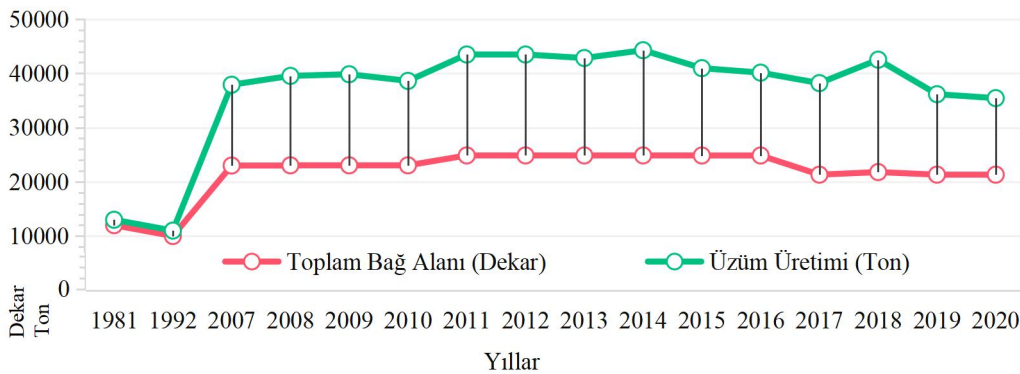
Üzüm üretiminde en fazla alan sırasıyla çekirdekli sofralık üzüme, şaraplık üzüme ve en son olarak kurutmalık ve sofralık çekirdeksiz üzüme ayrılmıştır. 2020 yılında kurutmalık ve sofralık çekirdeksiz üzümün ilde yapılan bağcılıkta alansal payı sofralık çekirdekli ve şaraplık üzüme ayrılan alanın yaklaşık %1.3'ne eşittir (Grafik 2). Ankara İli'nde kurutmalık üzümde ise ilk ürünler 2020 yılında alınmaya başlanmıştır. İl çapında toplam üzüm üretiminde 2006 yılından sonra kısmen bir artış yaşanmış olsa da 1939 yılından 2020 yılına kadar üretim miktarı dikkate alındığında üretimde kayda değer bir azalış görülmektedir. Ankara'da bağ alanları son 10 yılda düşme eğilimine girmiş fakat üretim benzer düzeylerde kalmıştır, yani verim artmıştır.



Grafik 2: Ankara İli'nde yetiştirilen üzümün kullanım şekline göre 2004-2020 yılları arasındaki durumu (Kaynak: TÜİK, 2021)

Ankara'da son 15 yılda şaraplık üzüm üretiminde 2016 yılına kadar artış, sonraki yıllarda ise azalış eğilimi söz konusudur. 2020 yılında şaraplık üzüm üretimine ayrılan alan toplamda 8674 dekar olup bunun büyük bir kısmı Kalecik İlçesi'nde KK üzümü (8216 dekarı) olarak bulunmaktadır. Dolayısıyla ilde sadece 450 dekarlık bir alanda (KK hariç) şaraplık üzüm yetiştirilmektedir.

Ankara'daki bağ alanlarının neredeyse yarısı Kalecik İlçesi'nde bulunmaktadır. Aynı zamanda Kalecik İlçesi Ankara'daki üzüm üretiminin yaklaşık yarısından sorumludur. Hatta Kalecik İlçesi'ndeki üzüm üretim istatistiklerindeki eğilim Ankara İli'ndeki örüntüyü de büyük ölçüde yansıtmaktadır (Grafik 1 ve Grafik 3).

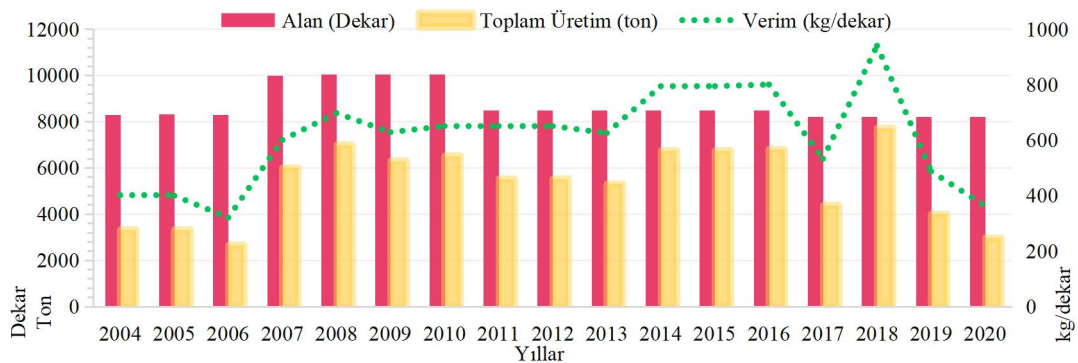


Grafik 3: Kalecik İlçesi'nde 1981-2020 yılları arasında toplam bağ alanı ve üzüm üretiminin durumu (Kaynak: 1981 yılı için "T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1984). Tarımsal Yapı ve Üretim 1981. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, s 46." 1992 yılı için "T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1993). Tarımsal Yapı ve Üretim 1990." 2007 sonrası için "TÜİK, Bitkisel Üretim İstatistikleri.")

Kalecik İlçesi'ndeki toplam bağ alanı 1981 yılında 12000 dekar iken yapılan demonstrasyon çalışmaları ve klonlama çalışmalarının bir başarısı olarak 2020 yılında 21316 dekar alana ulaşmıştır. Fakat tarihi belgelere göre 1940'lı yıllarda ilçede 10 bin hektar (100000 dekar) bağ alanı bulunmaktaydı (Orak, 1946). Bu farkın oluşmasında başta filoksera hastalığı olmak üzere devlet politikası da etkili olmuştur. Bir diğer tarihi belge olan Osmanlı Arşiv Belgeleri'nde ise 1921-24 yılları arasında ilçede 6454 dekar (645.4 hektar) bağ alanı olduğu bilgisine yer verilmiştir (T.C. Ankara Valiliği, 2015).

1970'li yıllarda Anadolu'daki bağ alanlarının büyük bir kısmı filoksera hastalığı ile mücadele etmek zorunda kalmıştır. Üzüm üretim istatistikleri ve bağ alanı kayıtlarına göre hastalığın ilçedeki bağlar üzerindeki etkisinin 1992 yılına kadar etkisini sürdürdüğü görülmektedir (Grafik 3).

Kalecik İlçesi'nde son 15 yıldır şaraplık üzüm veriminde ve üretim miktarında artış eğilimi görülmekle birlikte bir önceki yıla göre 3722 ton azalarak 2019 yılında 4002 tona gerilemiştir (Grafik 4). Bağ alanları ise 2017 yılında 8216 dekara gerilemiş ve 2017 yılından beri de değişmeden devam etmiştir. Kalecik ilçesinde şaraplık üzümün toplam üzüm üretimindeki oranı 2018 yılından beri düşme eğilimine girmiştir.



Grafik 4: Kalecik İlçesi'nde şaraplık üzümün 2004-2020 yılları arasındaki durumu (Kaynak: TÜİK, 2021)

Mevcut durumda 104 kişinin bağcılık yaptığı ilçede şaraplık üzüm yetiştirilen bağ alanlarını KK temsil etmektedir (Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021). Bağ alanınının 4500 dekarı KK üzümü yüksek sistem bağlar, 3600 dekarı KK üzümü eski

sistem yer bağlarından oluşmaktadır (Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2017). KK üzümünün 2021 yılındaki verimi dekara 326 kilo olarak gerçekleşmiştir. Bu değer KK'nin Ankara İli'ndeki şaraplık üzüm veriminin altında kalması ile sonuçlanmıştır (Grafik 2).

İlçede düşme eğiliminde olan bağcılığı canlandırmak ve kırsalı kalkındırmak için Kalecik Belediyesi tarafından 2000'li yıllardan itibaren bir dizi eylem gerçekleştirilmiştir. Bunlardan biri 2008 yılında yapılmaya başlanan Uluslararası Kalecik Karası Festivalidir. Fakat festival 2019 yılından beri Kovid-19 pandemisinin yarattığı olumsuz çevre koşulları nedeniyle yapılmamaktadır. İlçede üretilen üzümün değerlendirileceği herhangi bir kurutma fabrikası ya da aktif bir kooperatif bulunmamaktadır. Ayrıca pekmez ya da meyve suyu üretimi yapan bir üzüm sanayisi de söz konusu değildir.

4. KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

4.1. İklim Değişikliğinin Gözlenen ve Beklenen Etkileri

Dünyada son otuz yılın her biri 1850 yılından bu yana önceki on yıldan daha sıcak geçmiştir (IPCC, 2014). Stern Raporu'na göre küresel ortalama sıcaklıkların endüstri öncesi döneme göre 1 ila 2°C atması durumunda ekosistemdeki tür kaybının %15-40 arasında olması; 2-3°C artması durumunda iklim değişikliğine bağlı ekosistem kaybının, ölüm düzeyi ve maliyetlerin daha da artması (Stern, 2006: 63), 1,5°C'den 2°C'ye doğru kaydıkça ise aşırı hava olaylarında, etkilerin dağılımında ve ölçeğinde artış yaşanması beklenmektedir (IPCC, 2018). Fakat hali hazırda 1850-1900 dönemine göre 1.1°C'lik artış gerçekleşmiştir (IPCC, 2021). Öte yandan küresel ortalama yağış miktarı 1950 yılından itibaren artma eğilimi içerisine girmiş fakat yağışlar daha şiddetli olarak düşmeye başlamıştır (IPCC, 2021: 6).

Türkiye bir Doğu Akdeniz Havzası ülkesi olarak, sıcaklık ekstremlerinin 1950'lerden beri artış gösterdiği ve bu artışın yüksek düzeyde olduğu ülkeler arasında gösterilmektedir (IPCC, 2021: 12). Ayrıca ülkemizde Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Csa tipi olarak tanımlanan Akdeniz ikliminde 1971-2010 yılları arasında mekânsal olarak genişleme ve daha uzun süre etkili olma eğilimi olduğu tespit edilmiştir (Yılmaz ve Çiçek, 2019). Böylece yazı zaten kurak olan bir iklim daha da kuraklaşacaktır. IPCC'nin 6. Değerlendirme Raporu kapsamında yayımlanan fizik bilimleri temelli ilk rapora göre (2021) Türkiye iklim değişikliğinden kaynaklı hem aşırı yağışların hem de 1950'lerden beri tarımsal ve ekolojik kuraklığın artış gösterdiği bölge içerisinde yer almaktadır.

Gürkan ve diğerleri (2016) tarafından GFDL-ESM2M küresel dolaşım modeli çıktıları kullanılarak yapılmış bir çalışmaya göre 1971-2000 dönemi sıcaklık ve yağış ortalaması referans alındığında yüzyılın sonuna doğru Türkiye üzerinde RCP4.5 senaryosuna göre ortalama 1,5°C, RCP8.5 senaryosuna göre ise ortalama 2,5°C artış

öngörülmektedir. Referans dönemin aynı kabul edildiği bir başka çalışmada ise RCP4.5 senaryosuna göre 2013-2040 dönemi için ilkbahar ve yaz aylarında yaklaşık 3°C artış; 2041-2070 dönemi için kış sıcaklıklarında 2-3°C artış, bahar sıcaklıklarında 3-4°C artış, yaz sıcaklıklarında yaklaşık 5°C artış; 2071-2099 döneminde ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bahar sıcaklıklarında yaklaşık 6°C artış, ülke çapında yaz sıcaklıklarında ise ortalama 6°C civarında bir artış beklenmektedir (Demircan vd., 2014). Halihazırda kurak olan alanlar için sıcaklık artışı 1.5°C'ye ulaştığında kuraklık süresi derece başına 2 ay (2,0 ay/°C); 3°C'ye ulaştığında ise 4.2 ay (4.2 ay/°C) daha artması beklenmektedir (Naumann vd., 2018).

Türkiye Çölleşme Risk Haritası hazırlanırken temel değerlendirme kriteri olan iklim değişkeni tek başına dikkate alındığında çölleşme riskinin en yüksek olduğu iller arasında Ankara da bulunmaktadır (ÇEM, 2017: 5; Türkeş vd.,2019: 210). SPI kuraklık analizine göre Türkiye'de kuraklık/afet riski orta yüksek illerden biridir (Türkeş, 2018: 55). Türkiye geneli için yapılan öngörülerin bir benzeri olarak Ankara'nın da en önemli çevresel kırılganlıklarından biri iklim değişikliği olarak görülmektedir (AKA, 2015). Yaklaşık son 50 yıldır ise (1996-2000 dönemi hariç) Ankara'nın da içerisinde yer aldığı İç Anadolu Bölgesi'ne düşen toplam yağış miktarı azalma eğilimindedir (Raja vd. 2016).

Ankara'nın mevcut durumda toplam yıllık yağış miktarı 404 mm civarında olup, RCP4.5 emisyon senaryosuna göre gelecekteki yağış eğilimi bugünkünden çok farklı değilken; RCP8.5 emisyon senaryosuna göre 2050 yılından sonra Ankara'ya düşen yağışların yılda 3 mm azalacağı, günlük 10 mm'yi aşan yağışların (şiddetli yağışların) sıklığının ise artacağı öngörülmektedir (Şensoy, 2017: 57-58). GFDL-ESM2M Modeli RCP4.5 senaryosu nispi nem projeksiyonlarına göre ise Ankara genelinde 2040 yılına kadar nispi nem miktarı 1971-2000 döneminden yaklaşık -1.9 ila -1.0 arasında azalış göstermesi beklenirken 2041-2070 döneminde bu düşüşün daha da artması

beklenmektedir (Eskioğlu vd., 2017). Kuşkusuz ki bu çalışmaya konu olan Kalecik İlçesi de bu değişimlerden etkilenecektir.

Kalecik İlçesi bir mikroklima alanını oluşturmaktadır. Kalecik hem çevresine göre alçak sahaları oluşturması hem de Kızılırmak etkisi ile kış sıcaklıklarının çevresindeki istasyonlara göre daha yüksek olduğu bir ilçedir. İlçede 2013-2018 yılları arası için yıllık ortalama sıcaklık 13,4°C; yıllık yağış miktarı ise yaklaşık 400mm civarında olup Türkiye ortalamasının (Devlet Su İşlerine göre yaklaşık 640mm) altındadır.

Kalecik ilçesinin en önemli su varlığı Kızılırmak'tır. Kızılırmak Havzası ise kuraklık ve çölleşme açısından riskli bir havzayı oluşturmaktadır. Nitekim TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı işbirliğinde Havza İzleme ve Değerlendirme Sistemi (HİDS) kapsamında yapılan "Türkiye Çölleşme Modeli Doğrulama ve Kalibrasyon Projesi (TÇM-DKP)" arazi çalışmaları sırasında gözden geçirilerek yeniden düzenlenen Türkiye Çölleşme Risk Haritası'na göre Kızılırmak Havzası, orta yüksek çölleşme riskinin en yüksek olduğu havzalar arasında yer almaktadır (ÇEM, 2017: 14; Türkeş vd., 2019: 211). Ayrıca Pan-Avrupa Toprak Erozyon Değerlendirme Modeli'ne göre Kızılırmak Nehri'nin 26 havza içerisinde 12,996,750 ton ile yıllık toplam erozyon miktarının en fazla olduğu beşinci havzayı oluşturmaktadır (Berberoğlu vd., 2020). SYGM (2016) tarafından yapılan "İklim Değerikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi"ne göre ise Kızılırmak Havzası yüzyıl sonuna doğru RCP8.5 senaryosuna göre sıcaklık artışının 1971-2000 arası dönemdeki ortalama değerlerden (ortalama sıcaklık 8°C-15°C arasında) 5,8°C daha fazla artışların olması öngörülen havzalar arasında yer almaktadır.

Kızılırmak Havzası'nın incelendiği tüm model çıktılarında havzaya düşen yağışın azalması (Köle ve Yiğitbaşıoğlu, 2013; SYGM 2016: 260-263), bununla bağlantılı olarak mümkün rezerv miktarının ise HadGEM2-ES modeli ve 1973-2013

referans dönemi kapsamında değerlendirildiğinde 2091-2100 döneminde RCP4.5 senaryosu için %6.66 ve RCP8.5 için ise %7,23 düzeyinde azalması öngörülmektedir (SYGM, 2016: 170).

4.2. İklim Değişikliğinin Bağcılık Üzerindeki Etkisi

Küresel ısınma özellikle üzümün duyuşsal özelliklerinde değişime (daha yüksek şeker içeriği, daha yüksek alkol oranı, daha yüksek pH değeri gibi), daha uzun büyüme dönemine, bunun sonucunda fenolojik evrelerinin daha erken gerçekleşmeye başlamasına ve kanopi uygulaması gibi baę içi sıcaklık dengeleme araçlarına olan ihtiyacın artmasına neden olmaktadır (Fraga vd., 2015; Quénoł vd., 2016: 12; Skelton, 2020: 164). İklim değişikliğinin asma bitkisi üzerindeki etkileri günümüzde görülmeye başlanmış olmakla birlikte özellikle gelecekteki iklim değişikliğinin değişen ölçek ve büyüklükteki etkilerine maruz kalması beklenmektedir.

Dünyada baę bölgeleri üzerine yapılmış çalışmaların birçoğunun sonucu gelecekte sıcaklıkların artması ve yağışların azalmasına bağlı olarak asmanın (*Vitis vinifera* L.) su stresi yaşayacağı, bunun uzun vadede verim kaybına yol açacağını göstermektedir (Quénoł vd., 2016: 12; Fraga ve Santos, 2017; Sánchez vd., 2019; Jagosz vd., 2020). Türkiye de bir Akdeniz Havzası ülkesi olarak Akdeniz Havzası'nda bulunan diğer 19 ülke (Yunanistan, İtalya (özellikle Adriyatik Kıyıları), Fransa, İspanya, Libya, Tunus, Cezayir, Monako, Fas, Hırvatistan, Arnavutluk, Bosna-Hersek, Slovenya, Karadaę, Suriye, Lübnan, İsrail, Filistin, Mısır, Malta, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi) ile benzer sorunları yaşaması beklenmektedir (Santos vd., 2012; Fraga vd., 2013). Hatta Akdeniz ikliminin görüldüğü birçok baę bölgesinde iklim değişikliğinin etkilerinin yüzyıl sonuna doğru giderek akut hale gelmesi beklenmektedir (Lereboulette vd., 2013). Yıllık ortalama sıcaklıkların 1.5-2.5°C arasında artış gösterdiği bir dünyada Fransa'nın Bordeaux bölgesi (ortalama sıcaklık yaklaşık 13,8°C) Barossa'ya (Güney Avustralya'da), Barossa (yaklaşık ort. Sıcaklık

29°C) ise bağcılık için çok daha sıcak bir alana dönüşecektir (Skelton, 2020: 221; Climate-Data.org, 2021).

Bugün Akdeniz Havzası ülkeleri de dahil asma yetiştirilmesine en uygun aralıkta bulunan lokasyonlarda gelecekte RCP4.5 iklim senaryosuna göre şaraplık üzüm üretimine üretimin %19-62; RCP8.5 senaryosuna göre ise %25-73 azalacağı öngörülmektedir (Hannah vd., 2013). Fransa-Roussillon ve Avustralya-McLaren Vadisi'nde 2040-2060 yılları arasında sıcaklık artışının üzümün büyüme döneminde 1-2°C arasında gerçekleşeceği, yağışın ise tüm belirsizliklere rağmen %25-50 arasında düşmesi beklenmektedir (Lereboulette vd., 2013). Bu durum sıcaklık artışına uyum sağlayamayan veya daha az uyum sağlayan üzüm çeşitlerinin birçoğunun alanı terk etmesine ve alandaki biyolojik çeşitliliğin de azalmasına neden olacaktır (Jones vd., 2014). Sicilya, Girit ve Kıbrıs adaları için ise RCP4.5 ve RCP8.5 iklim senaryosuna göre üzümün tane kabarmasında 7 gün, olgunlaşma döneminde ise 9 güne kadar öne kaymaların olması öngörülmektedir (Moriondo vd., 2021).

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin asma üzerinde olumlu sonuçları mevcut durumda deneyimleyen veya uyku dönemi ve büyüme dönemi sıcaklıklarının artması sonucu gelecekte asma yetiştirmeye daha uygun duruma gelecek bölgeler de bulunmaktadır (Jones, 2005; Rayne ve Forest, 2016; Eccel vd., 2016). Bu alanlar geçmişte bağcılık yapılması için gerekli sıcaklık koşullarını karşılamayan, kuzey ülkelerindeki bölgelere denk gelmektedir. Örneğin Avrupa'nın 53° enlemine kadar uzanan kuzey sınırı günümüzde bağcılığa çok uygun olmasa bile gelecekte çok daha uygun olacağı öngörülmektedir (Fraga vd., 2013). 50° enlemlerinde ılıman/yarı karasal bir iklime sahip olan Almanya'nın Geisenheim şehri ise günümüzde Ren Nehri'nin varlığı sayesinde asmanın sıcaklık ihtiyacını nispeten sağlayarak bağcılığın yapılabildiği bir alandır. Alanda artan sıcaklıklar, Geisenheim'in gelecekte bağcılık için optimal koşullara kavuşacağına işaret etmektedir (Quénol vd., 2014: 403).

Maksimum üretim için gerekli iklim bileşenlerini sınırda deneyimleyen, üreticiler arasındaki rekabetin zaten güçlü olduğu ve kültürel pratikleri değiştirmek için uzun dönemli yatırımlara ihtiyacın olduğu bağ sistemlerinin olduğu bölgelerde iklim değişikliğinin etkileri özellikle yıkıcı olacaktır (Lereboulette vd., 2013: 283). Çünkü üzüm bir süreden sonra bulunduğu alanının ortam koşulları ile bütünleşmektedir. Özellikle Akdeniz Havzası gibi bağcılık için önemli bir bölgede hem üretici hem de tüketici tarafından kısaca "kabul görülmüş tat" anlamına gelen ve "vintage etkisi" olarak adlandırılan kültürel yapıda da değişim yaşanacaktır (Santillan vd., 2019a). Kuraklık şiddeti arttıkça üzümde mantar hastalıklarının görülme riskinin azalsa bile sulama yapılan bağlarda (örneğin Güney Fransa) verim ve kalite düşüşleri görülmeye başlanacaktır (Robinson ve Harding, 2015: 190). Küresel ısınma ve iklim değişikliği kaynaklı olarak üzümün vintage etkisinde yaşanacak bu değişim düşünüldüğünde, pazarda kurulan ilişki ağlarının değişim göstereceği söylenebilir. Örneğin dünyaca ünlü şarapları ile öne çıkan Fransa'nın Alsace bölgesinde, Avustralya ve Kaliforniya'nın Napa Vadisi'nde yetişen üzümlerin alkol bileşiminde yaklaşık %50 seviyesindeki bir artış iklim değişikliği ile ilişkilendirilmektedir (Jones, 2007).

Asmanın artan sıcaklıklar karşısında ciddi su stresi yaşamaması sonucunda düşük düzeyli çiçeklenme ve salkım miktarı, düşük yaprak alanı, sınırlı düzeyde fotosentez, salkım absisyonu gibi bir takım olaylar meydana gelmektedir (Düring, 1986). Kurak ortam koşullarının etkisini artırması ise daha düşük bir biyoklimatik çeşitliliğe işaret etmektedir (Jones vd., 2014). Yaklaşık 2000 yılından beri meyve sineğinin yeni bir versiyonunun (Spotted Wing Drosophila) Avrupa'da üzüm, kiraz, kayısı gibi meyvelere zarar verme yoğunluğunun artması da küresel ısınma ile ilgilidir (Skelton, 2020: 165-166).

Bu çalışmaların tamamında mekansal heterojeniteye rağmen asmanın iklim değişikliğinden nasıl etkilendiği/etkileneceği farklı yöntem ve teknikler üzerinden

ortaya konulmuştur. Buna göre iklim değişikliğinin mevcut etkileri bölgelerin bağıcılık potansiyeli açısından değerlendirildiğinde bazıları için pozitif bazıları için ise negatif yönde bir eğilimi göstermektedir. Bu süreçte özellikle iklim değişikliğine gerekli ve yeterli derecede uyum sağlamamış bağ bölgelerinde terroir alan kaybı yaşanacağı ise kesindir.

4.3. İklim Değişikliğine Uyum ve Bağıcılık

İklim değişikliği bir gerçektir ve etkileri giderek artıp zaman zaman krize dönüşmektedir. İklim değişikliğinden kaynaklı etkileri bir anda yok etmek mümkün olmadığından yerel boyuttan küresele kadar en kısa sürede etkilerine uyum sağlamak ve riski yönetmek adına önlemler almak gerekmektedir. Bu uyum önlemlerini planlarken, sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik bağlamını da dikkate almak gerekmektedir (Santos vd., 2020). Bu da bağcılarının iklim değişikliğine nasıl uyum sağlayacağı hakkında bilinçlendirme çalışmaları yapmayı hiç olmadığı kadar önemli hale getirmiştir.

Asma, genel itibariyle su ihtiyacı çok olmayan bir bitki türü olmasına rağmen bazı bölgelerde çeşide de bağılı olarak zaman zaman sulamaya ihtiyaç duymaktadır. Bu doğrultuda bitki-atmosfer-su ilişkisinde de bitkiye en az buharlaşma oranı ile ulaşan sulama yöntemi tercih edilmelidir. Modern sulama sistemlerinin (yağmurlama ve damla sulama) kullanılması durumunda gereksiz su kullanımı %70 azaltılırken ürünün verimi %90 oranında artırılabilir (Kaplukan, 2013: 506). Böylece yüzey sulamada %35-60 arasında olan su kaybının, damla sulama ile %5-20'lere düşmesi sağlanabilmektedir (Çakmak ve Gökalp, 2013: 9). Aynı zamanda damla sulama yöntemi en etkili ve ekonomik sulama yöntemi olup, verim artışını sağlayan, yabancı ot sorunu olabildiğince oluşturmayan, her topoğrafyada uygulanabilen, yağmurlama sulamaya göre enerji ihtiyacı daha az olan, özel amaçlı sulamaya uygun olan bir sulama yöntemidir (Çelik, 1998: 177).

Bitkiyi sulama yöntemi kadar bitkiye ne kadar su verileceğinin tespit edilmesi de önemlidir. Örneğin Portekiz’de gelecekte daha sıcak ve daha kurak iklim koşulları altında standart ürünler için çok disiplinli simulator olarak tanımlanan STICS ürün modeli kullanarak bitki sulandığında iklim değişikliğinden kaynaklı verim kaybının önüne büyük oranda geçilebildiği fark edilmiştir (Fraga vd., 2017). STICS model çalışmasından elde edilen sulama rejimi bir iklim uyum stratejisi olarak sunulmuştur.

Asmada suya olan ihtiyacın artması sıcaklık artışları ve ekstrem sıcaklık değerleri ile yakından ilişkilidir. Dolayısıyla su ikmalinin yanı sıra aşırı sıcaklıklarla baş etmek de diğer bir mücadele alanını oluşturmaktadır. Bu kapsamda Kaolin-Parçacık Film Teknolojisi kullanımının öne çıkan uygulamalardan biridir. Kaolin-Parçacık Film Teknolojisi’nin kullanımının sağladığı yarar birçok bilimsel çalışma ile kanıtlanmıştır (Kök ve Bal, 2018; Wang vd., 2020).

Asmada iklim değişikliği ile mücadelede öne çıkan diğer bir mücadele yöntemi ise bağcılarının hastalığa/kuraklığa dayanıklı omcalar kullanmaları üzere klon çalışmaları yapmaktır. Almanya, Fransa, İspanya, İngiltere ve Romanya’nın farklı bağ bölgelerinde yetiştirilen birçok yerli üzüm çeşidi ile bu çeşitlerin klonları arasında yaklaşık 8-10 günlük olgunlaşma farkı bulunmaktadır (Quénol vd., 2016: 25). Üzümün birkaç gün daha erken olgunlaşması ile donlardan ya da aşırı sıcaklardan kaynaklı kayıplar azaltılabilir. Donlardan ve sıcaklardan korunmada üzümün olgunlaşma tarihini geciktirecek veya öne çekecek mekanik yöntemler de bulunmaktadır. Örneğin olgunlaşma tarihini öne çekmek için budama tarihini geciktirmek, gövde yüksekliğini artırmak, yaprak alanını azaltmak, anaç seçiminde değişime gitmek, üzüm çeşidinde değişim yapılabilir (Quénol vd., 2016: 19).

Asmayı aşırı sıcaklardan kaynaklı olumsuz etkilerden koruma yöntemlerinden biri de toprakta örtü bitkisinin bulunma/yoğunluk durumudur. Çünkü örtü bitkisinin varlığı toprak sıcaklığını dengelemektedir. Çin’in Shaanxi şehrinde Cabernet Sauvignon

üzüm çeşidi için yapılan bir araştırmada üzüm kalitesi ve antioksidan miktarının toprak işleme faaliyetlerinden ziyade örtü bitkisinin olduğu arazilerde daha yüksek olduğu, üzümün fenolik bileşenleri düşünüldüğünde uzun çayır, kaba yonca ve beyaz yoncanın toprağı sürmekten çok daha iyi etkiler sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (Xi vd., 2010). Yeşil gübreleme için buğdaygillerden arpa, yulaf ve çavdar; baklagillerden yonca, fiğ, üçgül, bakla; diğer ürünler olarak da yabancı hardal ve turp önerilebilir (Çelik vd., 1998: 132). Yeşil gübrelemeye ek olarak, eğim yüzdesi %20'den fazla olan eğimli alanlarda suyun tutulmasını sağlamak için terasların açılması tavsiye edilmektedir (Wikifarmer, 2021). Bu uygulamaların hepsinde çiftçi sürecin anahtar bileşeni olarak rol almaktadır.

Çiftçilerin çevre dostu uygulamaları öğrenip uygulamasında sosyal çevreleri büyük bir öneme sahiptir. Ama tek başına bireylerin sahip olduğu sosyal sermaye amaca ulaşmakta yeterli olmayıp, sosyal ağı inovasyon ve öğrenme araçlarıyla, stratejik işbirliği ve kurumsal teşviklerle desteklemek gerekmektedir (Chiffolleau, 2005). Öte yandan, sosyal ağın önemli aktörlerden biri de üzüm kooperatifleridir. Küçük tarım işletmeleri üzerine temellenmiş sosyo-ekonomilerde üreticileri bir araya getiren bir oluşum olarak üzüm kooperatifleri hem ulusal ve yabancı pazarların keşfine hem de yüksek hacimli bağıcılığın gelişmesine katkı sağlamaktadır (Fraga ve Santos, 2017).

Bağıcılığı ve bağıcıyı desteklemede Şato (chateau) tipi şarap üretimi de önemli bir destek mekanizmasını oluşturmaktadır. Fransa'nın Bordeaux şarap bölgesinden doğmuş olan şato tipi üretim kaliteli şarap üretimi ile eş tutulmaktadır. Bu nedenle satış fiyatları birçok yere göre daha pahalıdır. Şato tipi üretimde üzüm dalından koparıldıktan hemen sonra çok beklemeden işlenmektedir. Bu şekilde elde edilen ürünün gösterdiği kalite düzeyi de artmaktadır. Kalecik İlçesi hem kooperatif hem de şato tipi üretimi birlikte barındırabilecek bağ potansiyeline sahiptir.

Üzüm, sektörler arası bir etki potansiyeline sahip tarımsal ürünler arasında gösterilmektedir. Yüksek resveratrol içeriğine sahip olması nedeniyle sağlık için

oldukça faydalı besinler arasında gösterilmektedir (Robinson ve Harding, 2015: 190). Üzüm, toksik etkisi çok zayıf olan, yüksek antioksidan içeriğine sahip, güçlü bir antibakteriyel özellik gösteren bir meyvedir (Badet, 2011: 550-551). Bu özellikleri sebebiyle üzümü hem restoranlarda sunumun vazgeçilmezi olarak tanıtmak hem de kozmetik sanayisinde kullanımını artırmak mümkündür.

Bağcılığın tarımsal ekosistemde karbon yutak alanı fonksiyonu da bulunmaktadır. Organik tarım yöntemlerinin kullanıldığı bağ arazilerinde karbon fiksasyonu (canlı organizmalar tarafından inorganik karbondan organik bileşenlere dönüştürme süreci) daha yoğun gerçekleşmekte, % 9-26 arasında karbon fiksasyonuna katkı sağlanmakta, ağaç temelli bir bitki olmasından kaynaklı toprağın verimliliğini ve su tutma kapasitesini artırmaktadır (Brunori vd., 2016). Ayrıca organik tarım ve toprak kalitesi arasında yüksek bir ilişki de bulunmaktadır. Organik tarım yapılan bağ arazilerinde, topraktaki organik madde miktarı, potasyum içeriği, toprağın mikrobiyal biyokütlesi, bitki besin maddeleri ve mantarla beslenen nematodların yoğunluğu artmaktadır (Coll vd., 2011). Öte yandan, organik olmayan tarımda bahar aylarında çiçeklenmeden bir hafta önce veya çiçeklenme döneminde üzüme çinko takviyesi ya da yazın yapraklarda güneş yanığı oluşması durumunda potasyum sülfat gübresi kullanımı gibi yöntemler tavsiye edilmektedir (www.gardeningknowhow.com).

Külleme ve diğer mantar hastalıkları ile mücadelede organik bağcılık yapan bağcılar kimyasal/pestisit yerine genellikle kükürt ve bakır karışımından oluşan spreylere kullanılmaktadır (Karlsson, 2016). Fakat organik de olsa ölçülü/sınırlı kullanıma öncelik verilmelidir. Örneğin mantar hastalıklarına karşı bakır içerikli spreyin yoğun kullanımı Fransa'nın Bordeaux bölgesindeki bağlarda olduğu gibi topraklarda bakır birikimine neden olmaktadır (van Leeuwen vd., 2018). Bu ise toprağın infiltrasyon kapasitesini etkilemekte ve bitki köklerinden su emilimini azaltmaktadır. Geleneksel olarak kullanılan bu ürünlerden daha pahalı ancak daha etkili olan ürünler de

bulunmaktadır. Külleme ve tüylü küf ile mücadelede kullanılan CO-OGA, kabuklu deniz canlılarından oligosakkaritler, elmadan pektin ve narenciye enzimlerinin karışımından oluşan doğal bir pestisitir (van Aubel vd., 2014). Doğal bir ürün olması kullanılmasının önerilmesindeki birincil sebeplerdendir.

Hastalıkla ve sıcaklıkla mücadelede gölgeleme yöntemlerini kullanım da uyum önlemleri arasında gösterilmektedir. Kurşuni Küf (*Botrytis cinerea*) hastalığı yoğunlaştığı zaman salkım bölgesinde yaprakları azaltmak ya da kanopi üzerindeki kısım için mekanik yaprak azaltımı yapmak hastalığın baskısının azaltımında etkili olmaktadır (Stoll vd., 2013). Tane ağırlığı başına düşen yaprak azaltımından kaynaklı istenmeyen kalite düşüşlerinin önüne ise kanopi yüksekliğini sınırlandırılarak geçilebilir (Santos vd., 2020). Bağ içerisinde Kablosuz Sensör Ağı (WSN) teknolojisinden faydalanarak (CrossVit gibi) ölçüm yapmak da bağlarda hastalık riskini ve üretim kayıplarını azaltmada etkili olmaktadır (Matese vd., 2014: 166).

Bu uyum önlemleri bağcılıkta iklim değişikliğine uyumda eko-inovatif pratikler geliştirme fırsatı olarak değerlendirilebilir. Fakat uyum önlemlerinin başarıya ulaşabilmesinde kamu desteği ve teşviki gerekmektedir. İklim değişikliği uyum eylemlerinin, somut hükümet programları, politik destekler, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) ve eğitim programları olmadan başarıya ulaşması beklenmemelidir (Hayes, 2018). Bu bağlamda sürdürülebilir bir bağcılık için OIV (2012) tarafından yayımlanan rehber dokümanın yönlendirici ilkeleri dikkate alınmalıdır. Bunlar;

- 1- Bölgesel ve ulusal ağları dikkate alarak bir strateji geliştirmek,
- 2- Küresel üretim sisteminin değerlendirmesini yapmak,
- 3- Stratejiler kapsamında ilerlemeyi ölçmek için değerlendirme kriterleri belirlemek,
- 4- Stratejiyi yerel ve bölgesel özelliklere uyumlu hale getirme/eş güdümlü sağlamak,

5- Niteliksel ekonomik sınırlılıkların, tüketici güvenliği ve çevresel yönlerin temeli üzerine teknik yolları değerlendirmek,

6- Hassas tekniklerle ilişkili pratikler geliştirmek,

7- İlk değerlendirmeden başlayarak gelişmiş bir plan kurma ve çevresel göstergelere uyuma odaklı düzenli ilerleme raporu sunma, bu kriterlerin tüketicilerle iletişimde üreticiler tarafından potansiyel olarak kullanılıyor olmasını sağlamak,

8- Yönetim, sürdürülebilir gelişim yaklaşımını personel ve iç organizasyon politikalarına kadar entegre etmedir.

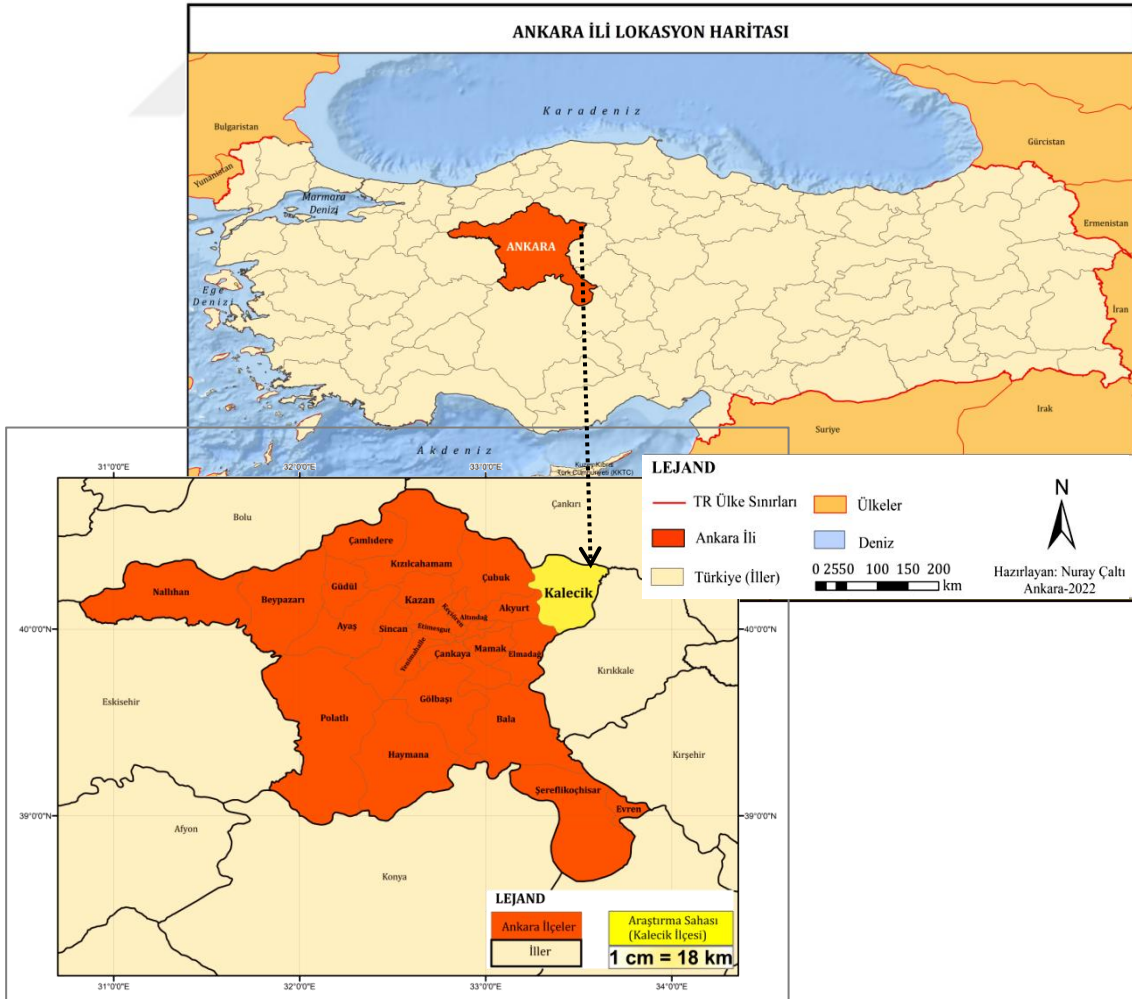
Sürdürülebilir bağlılık ilkeleri KK için oluşturulacak eylemlerde dikkate alındığı takdirde iklim değişikliğine uyum pratikleri daha da güçlenecektir.

5. ARAŞTIRMA ALANININ YERİ VE TEMEL ÖZELLİKLERİ

5.1. Araştırma Alanının Fiziki Özellikleri

5.1.1. Coğrafi Konumu

Kalecik ilçesi, İç Anadolu Bölgesi'nde Ankara İli sınırları içerisinde yer alan bir ilçedir. Ankara'nın kuzeydoğusunda, 1.318 km² yüz ölçümüne sahip olan ilçe 40°09'47" kuzey enlemi ve 33°41'33" boylamı arasında yer almaktadır (Şekil 1). Yaklaşık 725 metre rakıma sahip olan Kalecik ilçesinin batısında Ankara ilinin ilçelerinden Akyurt (rakımı 960 m) ve Çubuk (rakımı 1100 m) ilçeleri; güneyinde Ankara ilinin Elmadağ (rakımı 1135 m) ilçesi ile Kırıkkale ilinin Yahşihan (rakımı 714 m) ilçesi; doğusunda Kırıkkale ilinin Sulakyurt (rakımı 834 m) ve Ballıışeyh (871 m) ilçeleri; kuzeyinde Çankırı ilinin ilçeleri olan Şabanözü (rakımı 1132 m) ve Eldivan (rakımı 945 m) bulunmaktadır. Ankara şehir merkezine uzaklığı ise 71 kilometredir.



Şekil 1: Ankara İli ve Kalecik İlçesi (Araştırma Sahası) Lokasyon Haritası

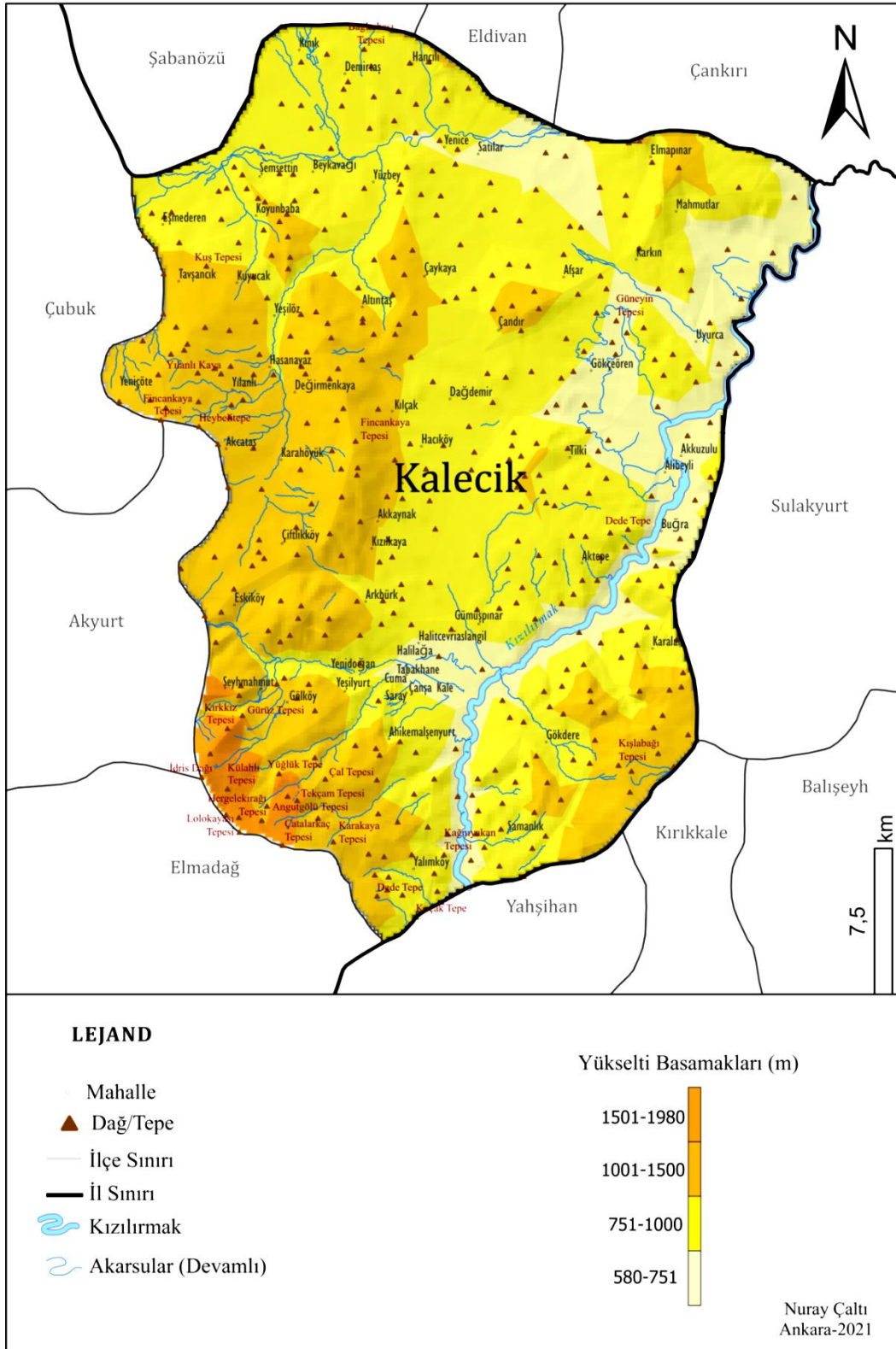
Kalecik ilçesinin bulunduğu bölgede yazın sıcak ve kurak kışın soğuk ve kar yağışlı mevsimlik özelliğe sahip karasal iklim tipi görülmesine rağmen Kalecik İlçesi çevresine göre daha düşük yükselti özelliklerine sahip olduğu için bir mikroklima karakteri göstermektedir (Anonim, 2011b'den aktaran Akça vd., 2015: 56). İlçe sınırları içerisinde kalan en yüksek yükselti değeri yaklaşık 1197 m ile güneybatısındaki İdris Dağı'dır (Şekil 2). 500 m yükseklikteki Kızılırmak Vadisi çukuru arasında konumlandığı için ilçe 3 km. güneyinden geçen Kızılırmak Nehri ile sayesinde tarımsal açıdan verimli alüvyal alanlara sahiptir. Bunun tarihsel süreçlere dayanan bir sonucu olarak KK üzüm çeşidi özgün ekolojisini Kalecik ilçesinin Kızılırmak kıyı ovaları boyunca yakalamıştır.

Kızılırmak nehri Türkiye sınırları içerisinde kalan en uzun nehir olup Kalecik ilçesinden güney ve kuzeydoğu doğrultusunda geçip Karadeniz'e dökülmek üzere devam etmektedir. Kızılırmak, Kalecik ilçe sınırları içerisinde bulunan en uzun akarsudur. Kızılırmak Vadisi, Kalecik'in batı ve güneyindeki dağlık-engebeli kesimler ve güney-kuzey doğrultusunu oluşturmaktadır. Özellikle Samanlık, Gökdere, Halitceriaslangil, Ahikemaşenyurt, Gümüşpınar, Aktepe, Buğra, Alibeyli ve Akkuzulu Kızılırmak'tan en fazla faydalanan mahallelerdendir.

İlçenin diğer önemli akarsularına kuzeyinden Satılar ile Şemsettin mahalleleri arasında akan Terme Çayı, İdris Dağı'nın eteklerinden Çiftpınar Deresi, Karkın Mahallesi çeperinden Karkın Deresi, Kınık Mahallesi tarafında Kınık Deresi, Kızılırmak'ın bir kolu olan ve Gümüşpınar ile Halitceviriaslangil mahalleleri arasından geçen Kirgündüz Deresi gibi akarsular örnek verilebilir.

Kızılırmak Vadisi ve yakın çevresi ilçenin yükseltisi en düşük kısmını oluşturmaktadır (Şekil 2). İlçenin yükseltisi en fazla olan kesimini ise sırasıyla güneydoğusu ve batısı oluşturmaktadır. İlçede yükseltisi en fazla olan morfolojik birimi ilçenin güneybatısında, ilçe merkezinin ise batısında kalan ve yaklaşık 1190 metre

yükseklikte olan İdris Dağı oluşturmaktadır. Ayrıca ilçe merkezinin batısında Kırkkız Tepesi, Külahlı Tepesi, Yüklük Tepesi, Tekçam Tepesi ve Lolakayası Tepesi gibi tepeler de görülmektedir.



Şekil 2: Kalecik ilçesinin fiziki haritası

5.1.2. İklim Özellikleri

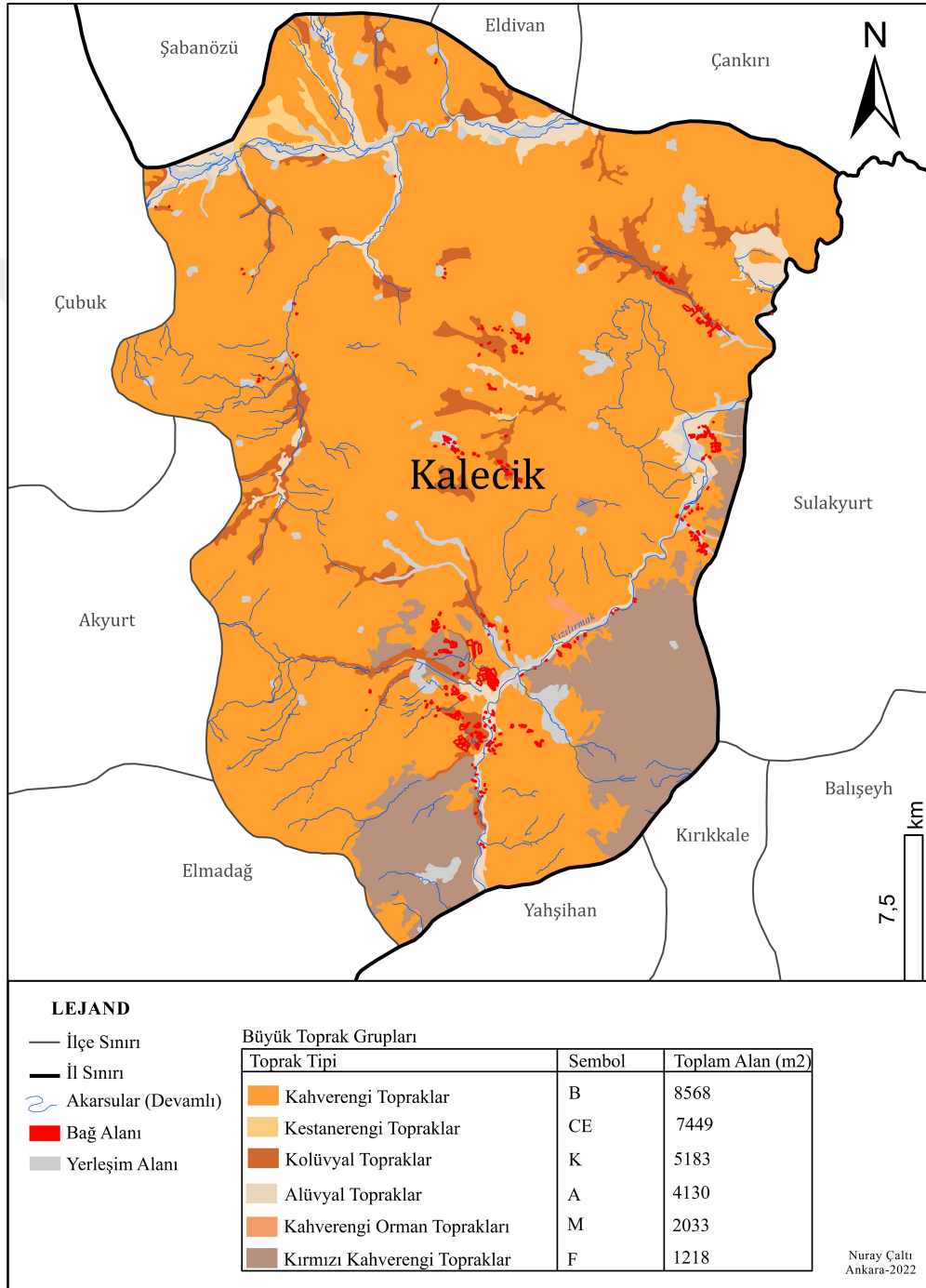
Kalecik, Ankara ilinin ilçelerinden birisi olup İç Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Kalecik ilçesinin rakımı bulunduğu konuma göre nispeten alçak olduğu için mikro klima özellikleri göstermektedir. Bununla beraber iklimi yarı kurak karasal iklim özellikleri taşımaktadır. Dolayısıyla ilçede yaz ve kış sıcaklık farkları yüksektir.

Yarı kurak karasal iklimde yazları sıcak ve kurak kışları fazla soğuk geçmeyen bir iklime sahiptir (Atalay, 2011: 111). Ankara'nın iklimi, Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre kurak iklimler kuşağı içinde BSk harfleri ile ifade edilen soğuk step iklim tipi içerisinde yer almaktadır (Ardel vd, 1969). İç Anadolu Bölgesi'nin ortalama yıllık yağış miktarı 413 mm olup bu değer Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden bile (565.7 mm) daha düşüktür (Şensoy vd, 2008). 2000 yılında yapılaş çalışmaya göre İç Anadolu Bölgesi'nde aylık ortalama sıcaklığın -0.1°C olduğu dönem 1 ay; ortalama sıcaklıkların 5.0°C - 9.9°C arasında olduğu dönem 5 ay; ortalama sıcaklıkların 15°C - 19.9°C arasında olduğu dönem 2 veya 3 ay; ortalama sıcaklıkların 10.0°C - 19.9°C arasında olduğu dönem 4-5 ay; ortalama sıcaklıkların 20°C den yüksek olduğu dönem ise 2 aydır (Çiçek, 2000).

Kalecik İlçesi Thornthwaite sıcaklık tesiri haritasına (Yılmaz ve Çiçek, 2016) göre düşük sıcaklıktaki iklimleri temsil eden C'2 (2. dereceden mikrotermal alan) ve orta sıcaklıklardaki iklimi temsil eden B'1(1. dereceden mezotermal alan) sınıfı alanları içerirken; Türkiye yağış etkinlik haritasına (Yılmaz ve Çiçek, 2016) göre kurak iklimi ifade eden D (Yarı Kurak) ve C1(Kurak-Yarı Nemli) sınıfı alanları bünyesinde bulundurmaktadır. Yarı kurak alanlar ilçede özellikle Kızılırmak oluşuna denk düşmektedir. Kalecik ilçesinin yıllık yağış ortalaması ise yaklaşık 350-400 mm'dir (Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2017). Genel bir bakış olarak yağış miktarı 300-600 mm arasında olan yerler susuz bağcılık için uygun alanları oluşturmaktadır (Çelik vd., 1998: 20). Dolayısıyla bu bilgiye göre Kalecik İlçesi de bağcılığa uygun alanlar içerisinde yer almaktadır.

5.1.3. Toprak Özellikleri

Kalecik'te altı farklı toprak türü görülmektedir. Bu topraklar zonal topraklardan kahverengi topraklar, kestanerengi topraklar, kahverengi orman toprakları ve kırmızı kahverengi topraklar; azonal topraklardan alüvyal topraklar ve kolüvyal topraklardır (Şekil 3).



Şekil 3: Kalecik İlçesi'nde görülen büyük toprak gruplarının dağılışı (Kaynak: Tarım ve Orman Müdürlüğü)

İlçede hakim toprak türü kahverengi topraklardır (Şekil 3). Özellikle Kızılırmak Vadisi'nin batısında yoğun olarak görülmektedir. Bu topraklar genel itibariyle yıkanmanın düzeyine bağlı olarak asidik reaksiyon gösteren ve organik madde bakımından zengin olmayan/fakir topraklardır. İlçedeki bağ alanlarının büyük bir kısmı kahverengi topraklar üzerinde yer almaktadır.

Kızılırmak Vadisi'nin doğusunda ise yer yer kırmızı kahverengi topraklar bulunmaktadır. Kırmızı kahverengi topraklar, zonal toprak grubu içerisinde -yeni terminolojide mollisollar içerisinde- yer alan ve özellikler bakımından kahverengi topraklara çok benzeyen topraklardır. Yarı kurak, yarı nemli iklim sahalarında görülmekte ve demir seskioksitlerin birikmesi sonucu kırmızı rengi almaktadır.

İlçede alüvyal topraklar denilen topraksı depolar ise akarsu yataklarında ve akarsu taşkın yatağı boyunca görülmektedir. Özellikle alüvyal toprakların ilçe üzerindeki dağılışı ilçe merkezinin doğusundaki Kızılırmak vadisi, ilçenin kuzeyindeki Terme Çayı, Kınık deresi, Kaynarca deresi, Karkın deresi üzerindedir.

İlçede kolüvyal topraklar ise parçalı bir dağılışı sergilemektedir. Özellikle Kanlı tepe, Sarrin Tepesi, Kuşkonak Tepesi, Buzağlı Tepe, Bağdır Tepesi, Doğanlıkaya Tepesi, Killik Tepesi, Kızılıburun Tepesi, Saçlıkkolu Tepesi, Şekeroğlu Tepesi, Eser Tepe, Höyük Tepe, Türbebaşı Tepesi çevresinde bulunmaktadır.

İlçede mollisollar içerisinde yer alan kahverengi orman toprakları sadece Kızılırmak kenarında Gümüşpınar Mahallesi'nin kuzeydoğu ile Aktepe Mahallesi'nin güneybatısı arasında yer almaktadır. Mollisol topraklardan olan kestanerengi topraklar ilçede en fazla dağılışı olan ikinci toprak tipidir (Şekil 3). İlçenin kuzeyinde Beykavağı ile Şemsettin mahalleleri arasında Terme Çayı'nın yakınında ve Kalçak ve Dağdemir mahalleri arasında dar bir alanda görülmektedir.

5.1.4. Vejetasyonu

Bir alanın doğal bitki örtüsünü iklim, yükselti, toprak, bakı durumu ve beşeri unsurlar şekillendirmektedir. Yarı kurak bir iklime sahip olan Kalecik İlçesi'nde ormanlık ve fundalık alanlar az bir alan (ilçe arazisinin yaklaşık %27'si) kaplamaktadır. İlçede çayır mera alanları ormanlık alanların yaklaşık 3 katı kadar alan (yaklaşık 30 bin hektar) kaplamaktadır. İlçe arazisinin yaklaşık %11'i meşe ve karaçam ağaçlarından oluşmaktadır (Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2017).

Kalecik İlçesi geçtiğimiz yüzyıllarda karaçam, ardıç, ahlat ve meşe ormanları ile kaplı iken, ormanların kesilip alanın tahrip edilmesi sonucu ormanlar yerlerini antropojen steplere bırakmıştır (Tüysüz, 1997: 44).

Kalecik İlçesi'ndeki orman ve fundalık arazilerin bir kısmı Yaylapınar Tepesi ve Aktaş Tepesi arasında uzanırken bir kısmı da İdris Dağları'nın kuzey etekleri üzerinde, Gürüz Tepesi üzerinde Asarkaya Tepesi doğrultusunda görülmektedir. Orman alanlarından otsu alanlara sert bir geçiş görülmektedir. Bu alanlar step sahalara işaret etmektedir.

İdris Dağı'nın Kalecik İlçesi'ne bakan hemen hemen bütün yamaçları boyunca meşelikler görülmesi mümkün iken İdris Dağı'nın yüksek kesimleri hariç ilçe genelinde bozkırlar yer kaplamaktadır (Tüysüz, 1997: 46). Kalecik'te İç Anadolu'nun karakteristik bitkileri, sığırkuyruğu, geven, kekik, yavşan otu gibi bitkiler de bulunmaktadır.

5.1.5. Hidrografyası

Kalecik İlçesi'nde bulunan göl, akarsu ve yeraltı su kaynakları Kalecik İlçesi'nin hidrografik varlıklarını oluşturmaktadır. Kalecik ilçesinde doğal göl bulunmamaktadır. İlçe topraklarından geçen en önemli akarsu ise Türkiye'nin en uzun nehri olan Kızılırmak'tır (Şekil 2). Kızılırmak ve Kızılırmak'a bağlı yan kolların geçtiği ilçede akarsu Kuzey-Güney doğrultusunda akmaktadır. Nehir Kalecik'in Ahikemal Şenyurt Mahallesi civarında menderesler çizerek Güneye doğru akar. Kızılırmak'a bağlı olup, kışın akan ama yazın kuraklığı nedeniyle kuruyan dönemlik akarsulardan bazıları Gökdere Mahallesi civarında Gersağıl deresi, Buğra Mahallesi tarafında Akdere, Karagüney Dağları'ndan Samanlık Deresi ve Dolaşan Dere'dir. Bu dereler taşıdıkları alüvyonları biriktirerek birikinti konileri oluşturmaktadır. Nehrin batısından Uludere de Kızılırmak'a karışmaktadır.

İlçede kaynağını İdris Dağı'ndan alıp gelen suların oluşturduğu Kale Çayı'nın yatağının belediyece daraltılması, kum yığınlarının kontrol altına alınması ve dere yatağından arazi kazanılması sonucu oluşturulan alana binalar inşa edilmiştir (Tüysüz, 1997: 34-35).

İlçede Kızılırmak'tan sonra en önemli akarsu Terme Çayı'dır. Çankırı ilinin Şabanözü ilçesi yakınlarındaki Terme Ovası'ndan adını alan Terme Çayı, Koyunbaba, Demirtaş, Karetepe, Eşmedere, Satılar Mahallesi boyunca akmaktadır. Terme Çayı, Satılar Mahallesi'nden sonra Kızılırmak ile birleşmektedir. Terme Çayı'na da birçok dere ve çay karışmaktadır. Hem Kızılırmak hem de Terme Çayı geçtiği yerde bulunan bahçelerin sulanmasında kullanılmaktadır.

5.2. Sosyo-Ekonomik Özellikleri

5.2.1. Yerleşme

Kalecik İlçesi Ankara'nın en eski yerleşim yerlerinden biridir. Hattilerden Hititlere, Hititlerden Doğu Roma İmparatorluğuna kadar birçok medeniyete ev sahipliği yapmış, kalesi olan nadir ilçelerden biridir (T.C. Kalecik Belediyesi, 2021). İlçenin Kalesi nispeten ilçe görünümüne hâkim bir tepede kurulmuş ve 2001 yılında restore edilmiştir

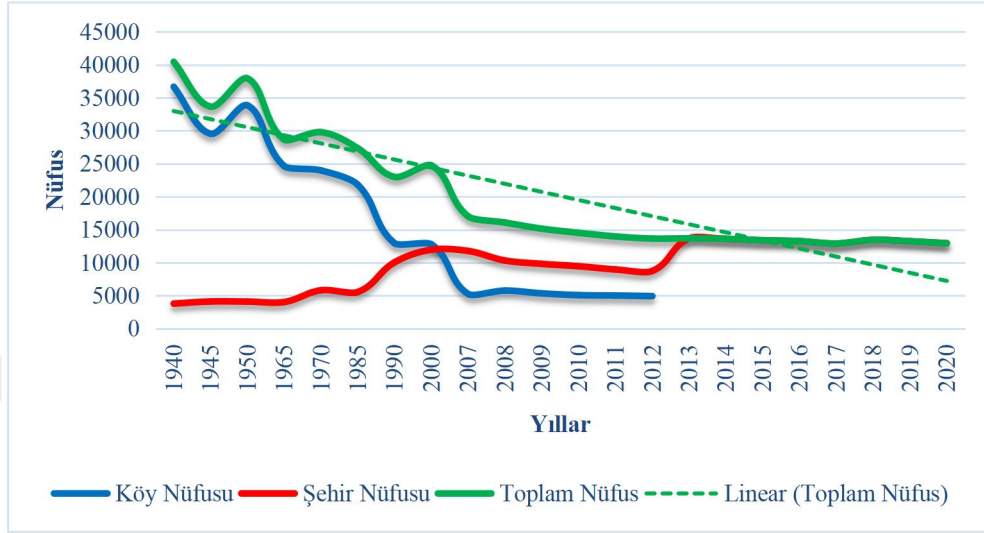
Kalecik ilçesinin 57 adet mahallesi bulunmaktadır. Kalecik merkez yerleşmenin ve nüfusun en yoğun olduğu kısmı oluşturmaktadır. İlçenin merkezine en uzak mahalleler Satılar, Demirtaş, Eşmedere ve Uyrca mahalleleridir. İlçede mahallelerin -bir zamanların köyleri- birçoğu toplu yerleşmeler şeklinde olup özellikle Kızıllırmak yakın çevresindedir. Uyrca gibi suyun varlığı bakımından fakir mahallelerde ise su bir belirleyici değildir. Merkezden çevreye ışınsal bir dağılım görülmektedir.

Kalecik İlçesi'nde hayvansal üretim bitkisel üretimin gerisinde kaldığından yayla, ağıl, kom, oba gibi yerleşimler yaygın değildir. Fonksiyonel açıdan daha çok tarımsal üretim ile öne çıkan ilçeler arasındadır.

5.2.2. Nüfus

Kalecik ilçesinin nüfusu geçmişten bugüne kadar kayda değer bir azalış eğilimine girmiştir. İlçenin nüfusunun 1940 yılından günümüze kadar yaşadığı değişim süreci incelendiğinde köy nüfusunun 2012 yılına kadar yaklaşık % 86 oranında düştüğü, şehir nüfusunun ise 2012 yılına kadar yaklaşık % 131 artmıştır (Grafik 5). 2012 yılında çıkarılan 6360 sayılı “On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile köy ve belde belediyelerinin tüzel kişiliği kaldırılmış ve köyler mahalle statüsü altında ilçe belediyesine bağlanmıştır. 2012 yılından sonra köy statülü yerleşmelerde yaşayan kişi sayısı Türkiye İstatistik Kurumu tarafından

yayımlanmamaya başlanmıştır. 2012 yılından sonra sadece şehir nüfusuna ulaşılabilmiştir. Bu yüzden 2012 yılı sonrası mahalleye dönüşen köy yerleşimlerinde nüfus bilgisi Grafik 5’te yer almamaktadır. 1940 yılından 2020 yılına kadar ise şehir nüfusu yaklaşık 3,5 kat artmıştır.



Grafik 5: Kalecik ilçesinin köy, şehir ve toplam nüfusunun 1940-2020 yılları arası değişimi (Kaynak: 1940, 1945 ve 1950 yılları nüfusu “T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1950). 22 Ekim 1950 Umumi Nüfus Sayımı.” 1965 yılı için “Kalecik Gazetesi. (13 Temmuz 1970). Kalecik nüfusu her sene bin kişiden fazla artıyor. 1:7. 1970 yılı nüfusu için “Devlet İstatistik Kurumu. (1970). Genel Nüfus Sayımı: Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri.” 1990 ve 2000 yılları nüfusu için “T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (2000). 2000 Genel Nüfus Sayımı: Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.” 1985 yılı nüfusu için “T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Kurumu. (1985). Genel Nüfus Sayımı: Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.” 2007 yılından itibaren il ve ilçe nüfusu için “TÜİK. (2021a). ADNKS.”)

Kalecik İlçesi'nde 2013 yılında köy nüfusunun şehir nüfusuna eklenmesi sonucunda şehir nüfusu artmış görünmektedir. Fakat 2013 yılından 2020 yılına kadar olan 7 yıllık süre değerlendirildiğinde yaklaşık % 5,5 düzeyinde azalmıştır. Yani yıllardır Kalecik İlçesi ilçe dışına göç vermektedir. Kalecik İlçesi'nde hem şehir hem de köy nüfusunun düşmeye başlama evresi çok daha geçmiş yıllara dayanmaktadır. Kalecik köy nüfusu 1960'lar ila 1970'lerden itibaren, şehir nüfusu ise 2000'den sonra düşmeye başlamıştır. Özellikle köy nüfusunda son 80 yıldaki en büyük düşüş % 41 ile 1985-1990 yılları arasında gerçekleşmiştir. Bu dönemde şehir nüfusu ise artmıştır. Ankara İli'nde nüfus artışının yaşandığı dönem Kalecik İlçesi nüfusunda düşüşlerin

yaşandığı yıllarda da devam etmiştir. Böylece Kalecik İlçesi'nde bulunan nüfusun Ankara şehrine doğru göç etmiş olmaları ihtimalini değerlendirmek gerekmektedir.



5.2.3. Ekonomik Yapısı

5.2.3.1. Tarım ve Tarıma Dayalı Sanayi

Kalecik İlçesi'nde ekonomi büyük oranda bitkisel üretime dayalı olup ilçe ekonomisine daha çok bitkisel üretim hâkimdir. İlçede tarımla kalpı alanlar ilçe yüz ölçümünün yaklaşık %42'sine denk düşmektedir. 2020 yılı itibariyle toplam 492.457 hektar tarım alanı bulunmaktadır (TÜİK, 2021). Bu arazinin yaklaşık %13'ünde ise sulu tarım yapılmaktadır.

Tarım alanları içerisindeki en fazla pay tahıl ekili alanlardan oluşmaktadır. Fakat tahıl alanları ilçede 2004 yılından 2020 yılına kadar yaklaşık %21 oranında düşmüştür. Tarla bitkileri içerisinde Kalecik İlçesi'nde en çok yetiştirilenler buğday, arpa; yem bitkilerinden fiğ ve yonca; baklagillerden nohut; yağ bitkilerinden ayçiçeği ve mısırdır. Bunlar içerisinde verimi en yüksek olan ise mısır, şeker pancarı ve yoncadır. Bu durum üzerinde Kızılırmak'ın yarattığı yarı nemli havanın etkisi bulunmaktadır.

İlçede tahıl alanlarından sonra en fazla paya sahip araziler nadas alanlarından oluşmaktadır. İlçede nadasa bırakılan alanlar 2014 yılına kadar 10 yıl boyunca artmıştır. 2014 yılına gelindiğinde ilçede nadasa bırakılan alanlarla 2004 yılına (136.250 hektar göre yaklaşık %47 düzeyinde artış göstermiştir. 2014 yılından (200.930 hektar) sonra ise azalmaya başlamıştır. 2020 yılında ilçede 175.189 hektar alan nadasa bırakılmıştır.

Nadas alanlarından sonra ilçede en fazla paya sahip arazileri meyve alanları oluşturmaktadır. Meyve alanları 2000'lerin başından beri artma eğilimindedir. Fakat 2016 yılından sonra düşüş eğilimine girmiş ve 38.585 hektardan 2020 yılında 33.618 hektara gerilemiştir. Meyvelikler içerisinde en büyük pay bağ alanlarına, onlar içerisinde de KK üzüm bağlarına aittir. İlçede sofralık üzüm çeşitleri şaraplık üzüm çeşitlerinden daha yaygın görülmektedir. Bağlardan sonra badem, elma, kayısı, ceviz, armut ve kiraz dikili araziler gelmektedir. Üretimde ise üzümünden sonra en fazla payı elma, armut, kayısı ve kiraz üretimi almaktadır.

İlçede tahıl ve meyve alanlarından sonra sebze alanları gelmektedir. Ancak ilçedeki sebze alanları da 2013 yılından sonra ciddi bir kırılma yaşayarak yaklaşık %75 oranında azalış göstermiştir. Aynı dönemde ilçede meyve alanlarında artış yaşanması sebze ekilen arazilerin meyve alanına dönüştürülmesi ihtimalini doğurmaktadır. İlçede sebzelerden kavun, karpuz, salatalık, biber, marul, ıspanak ekimi yaygın olup, verimin en fazla olduğu gruplar ise lahana, karpuz, balkabağı ve marul gibi ürünlerdir.



6. VERİ VE YÖNTEM

Araştırmanın temel probleminden hareketle bu problemi değerlendirebilmek ve yeterince açıklayabilmek için araştırmacı tarafından en uygun yöntem belirlenmelidir. Kalecik ilçesindeki KK bağ alanları için bir iklim değişikliği uyum eylem planı önerisi oluşturulmasının amaçlandığı bu tezde ilçedeki iklim değişikliği sürecinin ortaya konulabilmesi, KK üzümü ile ilişkilendirilebilmesi, bağcıların pratiklerini gözlemlenerek analiz sonuçları ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bu hedefle araştırmanın bu bölümünde araştırmanın veri kaynakları ve belirlenen yöntem ayrıntılı olarak açıklanmaya çalışılmıştır.

6.1. Araştırmanın Materyali

Kalecik ilçesindeki KK bağ alanları için bir iklim değişikliği uyum eylem planı önerisi oluşturmak için birçok veri kullanılmış ve analiz edilmiştir. Bunlardan ilki Kalecik ilçesinin ve mevcut bağ alanlarının bulunduğu topoğrafik koşulları açıklamak için kullanılan girdilerden oluşmaktadır. Bu amaca yönelik olarak kullanılan toprak verisi Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan, yükselti verisi Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı Harita Genel Müdürlüğü'nden, CORINE arazi kullanım verisi Copernicus Arazi İzleme Servisi'nden temin edilmiştir. CORINE arazi örtüsü verisi, Kalecik İlçesi Tarım ve Orman Müdürlüğü ve Kalecik Belediyesi tarafından kullanılan güncel bir arazi kullanım verisinin olmayışı, kullandıkları arazi kullanım verisinin 1980'lere ait olması ve bunun da mevcut bağ alanlarını doğru bir şekilde göstermemesinden dolayı kullanılmıştır. CORINE arazi örtüsü verisindeki bağ alanları mevcut durumu çok iyi yansıtmadığından ilçedeki bağ alanları hem saha gezilerinden elde edilen bilgiler hem de Google Earth haritası yardımıyla güncellenmiştir.

Kalecik ilçesinde bulunan bağ alanlarının hangi iklim koşulları altında yaşamını sürdürdüğünü ve gelecekte nasıl bir iklime maruz kalacağını ortaya koymak amacıyla Kalecik ilçesinin mevcut ve gelecek iklim analizleri yapılmıştır. Mevcut iklim özelliklerini ortaya koymak için gerekli sıcaklık ve yağış veri setleri Çevre, şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bağlı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden (MGM) ve Ankara Üniversitesi Kalecik Bağcılık Araştırma ve Uygulama İşletmesi'nden (KALEBAĞ) temin edilmiştir. İstasyonel gözlem veri seti yerine kullanılan meteorolojik reanaliz verisi ise ERA5 reanalizi sıcaklık ve yağış veri setlerini içermekte olup Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri Merkezi'nin (ECMWF) sitesinden ulaşılmıştır. Kalecik ilçesinin gelecek yıllardaki sıcaklık ve yağış koşullarını ortaya koymak için MGM'den HadGEM2-ES modelinin bölgesel iklim modeline RegCM4.3.4 ile dinamik ölçek küçültme yöntemi uygulanmış iklim senaryoları ve onların sıcaklık ve yağış projeksiyonları talep edilmiş ve çalışmada kullanılmıştır. Meteorolojik veri setleri arasında ilişki kurabilmek için SPSS istatistik programı kullanılmıştır.

Kalecik ilçesinde yapılan bağcılığın mevcut durumdaki sıcaklık ve yağış koşullarını ve gelecekteki değişimini ortaya koymak amacıyla bir dizi biyoklimatik indeks belirlenmiştir. Bu indeksler Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) uzman ekibi tarafından üretilen indekslerdir ve hesaplanması için R yazılımı üzerinden çalıştırılan ve özel olarak hazırlanmış olan ClimPACT2 paket programı kullanılmıştır. Biyoklimatik analizler için gerekli sıcaklık ve yağış veri seti girdisi ECMWF'nin bir ürünü olan ERA5 reanalizinden sağlanmıştır.

Araştırmada Kalecik ilçesine saha gözlemleri için geziler düzenlenmiştir. Yapılandırılmış gözlem şeklinde gerçekleştirilen bu gezilerin en önemli malzemesini ise insan bileşeni oluşturmuştur.

6.2. Araştırmanın Yöntemleri

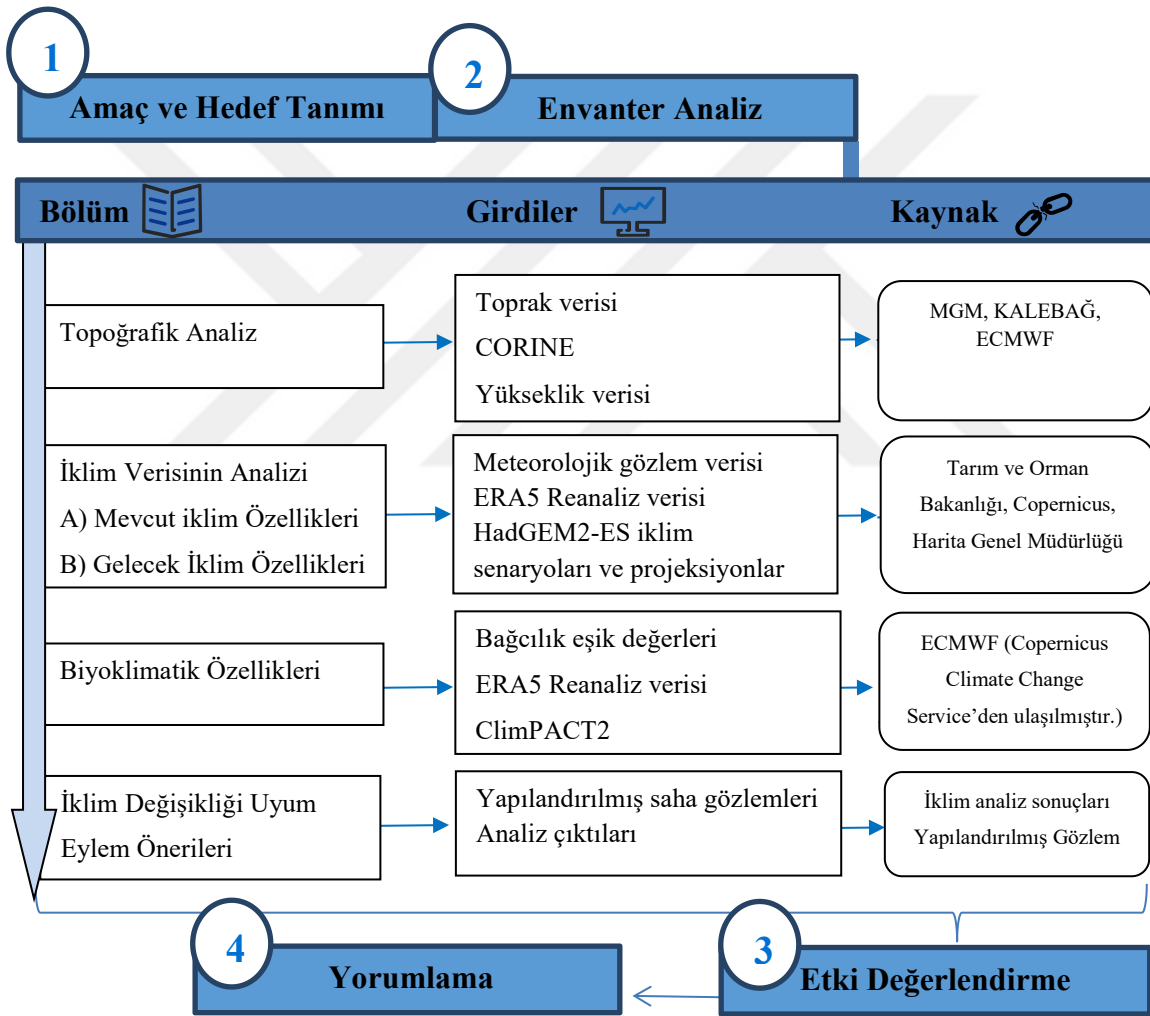
Bu tez çalışmasında karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem için tasarlanan araştırma desenleri içerisinde ise Creswell (2003) tarafından geliştirilmiş olan, nicel verilerin baskınlığına dayanan, nicel verilerden sonra nitel verilerin toplanmaya başladığı bir sıra ile ilerleyen açıklayıcı tasarım kullanılmıştır. Araştırmada açıklayıcı tasarımın kullanılmasının nedeni öngörülemeyen araştırma bulgularının ve ilişkilerinin de görünür hale getirilmesinin istenmesiyle ilişkilidir.

Karma yöntem hem nicel (kapalı uçlu) hem de nitel (açık uçlu) veri setini birbirleriyle bütünleştiren ve bu iki veri setinin bütünleştirilmesinden ortaya çıkan avantajı kullanarak sonuçlar çıkarılan bir araştırma yaklaşımı türüdür (Creswell, 2021: 2). Karma yöntemle sonuçların genellenebilirliği artırılabilir ve tek bir yöntemle elde edilmesi mümkün olmayan sorular yanıtlanabilir ama daha fazla zaman gerektirmekte ve tek bir araştırmacı için genellikle zor kabul edilmektedir (Creswell ve Clark, 2011). Bu çalışmada karma yöntemin tercih edilmesinin sebebi, iklim değişikliğinin çok kompleks bir konu olması ve uyum çalışmalarında insanın öz bileşen olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırma genel itibarıyla 4 bölümden oluşmaktadır (Tablo 3). İlk bölümü Kalecik ilçesinin ve Kalecik ilçesindeki bağ alanlarının bulunduğu topoğrafik koşulların ortaya konulması oluşturmaktadır. İkinci aşamada Kalecik ilçesinin mevcut iklim özelliklerinin ortaya konulması ve KK özelinde yorumlanmasından ve ilçenin gelecek iklim özelliklerinin iklim senaryolarına göre değerlendirilmesinden oluşmaktadır. Araştırmanın üçüncü bölümü Kalecik ilçesinin biyoklimatik özelliklerinin ortaya konulması ve KK bağlamında yorumlanmasından oluşurken son bölümü araştırma sahasına yapılandırılmış gözlem gezilerinden oluşmaktadır. Bu kapsamda araştırmanın nicel yöntemini; Kalecik ilçesinde bulunan bağ alanlarının mevcut topoğrafik koşullarının analizi, Kalecik ilçesinin mevcut ve gelecek iklim özelliklerini açıklamak üzere kullanılan sıcaklık ve yağış veri setlerinin analizleri ve ilçenin bağımlık

potansiyelini değerlendirmek üzere yapılan biyoklimatik değerlendirme oluşturmaktadır. Bu bileşenler iklim değişikliği ve bağ sistemlerinde uyumu kendisine konu edinen birçok çalışmada tercih edilen bir yöntem (Lereboulette vd., 2013). Araştırmanın nitel yöntemi ise Kalecik ilçesine düzenlenen yapılan saha gezileri ve yapılandırılmış gözlemlerden oluşmaktadır. Bu parametreler aynı zamanda bağıcılık yapılan alanlarda çevresel heterojeniteyi vurgulamak için kullanılan temel mekansal ölçekler olarak değerlendirilmektedir (de Novaes Vianna vd., 2018).

Tablo 3: KK bağ alanları için uyum eylem planı önerisi geliştirme süreci



6.2.1. Nicel Yöntemin Kullanıldığı Analizler

6.2.1.1. Topoğrafik İndeksler

Topoğrafya mezo ölçekte ele alındığında ekolojik ortamın hava koşullarına etki ederek dolaylı yoldan hem üzümün kalitesini etkileyen bileşenler üzerinde hem de hassas yönetim tekniklerinin belirlenmesine etki eden bir parametredir (Mania vd., 2021). Bu bağlamda Kalecik ilçesinde bulunan mevcut bağ alanlarının bulunduğu arazinin topoğrafik olarak değerlendirilmesi önem kazanmıştır. Bağ alanlarının bulunduğu bölgenin vadi, taban veya tepe şeklinde bir arazi olup olmadığını ortaya koymak için Weiss (2001) tarafından ortaya konulan ve literatürde yaygın bir şekilde faydalanılan Topoğrafik Konum İndeksi (TKİ) ve Eğim Konum Sınıflandırması (EKS) kullanılmıştır (Tablo 4).

Tablo 4: Weiss'in (2001) Topoğrafik Konum İndeksi ve Eğim Konum Sınıflandırması eşik değerleri

Sınıf	Tanım	Kırılma Noktası (Z değeri)
1	Sırt, Tepe, Kanyon Kenarı	$>+1$ STDEV
2	Çok Eğimli	>0.5 STDEV ≤ 1 STDEV
3	Orta Eğimli	> -0.5 STDV, < 0.5 STDV, slope > 5 deg
4	Düzlük	≥ -0.5 STDV, ≤ 0.5 STDV, slope ≤ 5 deg
5	Düşük Eğimli	≥ -1.0 STDEV, < 0.5 STDV
6	Vadi	< -1.0 STDEV

TKİ ve EKS değerleri, ilçe arazisinin eğim değerleri kullanılarak hesaplanmıştır ve alanın yükselti değerleri ile yakından ilişkilidir. Alanın topoğrafik değerlendirmesini detaylandırabilmek amacıyla yükselti, eğim, bakı, toprak derinlik ve erozyon haritaları da oluşturulmuştur. Haritaların tamamı mekansal bilginin katmanlar halinde görülmesini sağlayan, onların birlikte yorumlanmasına izin veren bir araç olarak

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında, ArcGIS Pro 2.5 programı kullanılarak hazırlanmıştır. TKİ ve EKS sınıflandırmalarının yapılması ve haritaların üretilmesinde ArcGIS Pro 2.5 Topoğrafya aracı kullanılmıştır. TKİ alanın topoğrafik yapısı hakkında açıklamalar yapmakta kullanılan ve eğim haritasından üretilen bir analiz yöntemidir. EKS ise TKİ haritasından üretilmektedir. TKİ’de artı değerlere doğru gittikçe alanın tepelik veya dağlık olma derecesi artarken, negatif değerlere doğru gittikçe alanın vadi tabanı yapısı göstermesi anlamına gelmektedir (Tablo 4). TKİ, Weiss’in (2001) sınıflandırması esas alınarak haritalanmış ve değerlendirilmiştir.

Bütün haritalar ilçedeki bağ arazilerinin mevcut durumunu topoğrafik koşullar bakımından yorumlamak üzere ArcGIS Pro 2.5 programının 3D Analiz aracı kullanılarak mekânsal olarak analiz edilmiştir. Kalecik ilçesinde bağcılığa en uygun arazilerin değerlendirilmesinde;

1. Yükselti değerleri, ilçede bağ alanlarının bulunduğu yükseltiyi belirlemek ve bir sonraki aşamada iklim analizlerine değerlendirme altlığı oluşturmak amacıyla kullanılmıştır.

2. Eğim için taban arazilerden ziyade meyilli araziler dikkate alınmıştır. Çünkü meyilli araziler ilkbahar donlarından etkilenme durumunu azaltmaktadır.

3. Kalecik ilçesi Kuzey Yarımküre’de bulunduğu için bakı yönü olarak Güney ve Doğu’ya bakan yamaçlar esas alınmıştır.

4. Toprak derinliği, 15-30cm veya daha derin olan topraklar bağcılık yapmak için en uygun toprak derinliği olarak dikkate alınmıştır. Toprak derinliği değerlendirmesi ile Kalecik ilçesindeki bağ alanlarının mevcut durumu belirlenmeye çalışılmıştır.

5. Arazi Kullanım Kabiliyet sınıflarının ortaya konulması ile bağcılık yapılan alanlarda teraslama yönteminin uygulanması gereken arazileri ve üzerinde buldukları arazi sınıfını ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu bağlamda birçok tarımsal üründe olduğu

gibi bağ alanları için de ilk u sınıf bağcılığa elverişli, IV. ve V. sınıflar orta derecede elverişli, son iki sınıf ise elverişsiz olarak değerlendirilmiştir.

6. İlçede bulunan bağ alanlarında erozyonun temel bir sorun olup olmadığını açıklamak için erozyon durumu da değerlendirmeye dâhil edilmiştir.



6.2.1.2. İklim Verilerinin Analizi

Bu tez çalışması KK'nin iklim değişikliğine uyumuna yönelik olduğu için KK'nin yaşam alanı olan Kalecik ilçesinde mevcut durumda ve gelecekte görülmesi beklenen iklim etkilerinin ortaya konulması büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle iklim verilerinin analizi Kalecik ilçesinin mevcut iklim özelliklerinin analizi ve gelecek iklim özelliklerinin analizi olmak üzere iki bölümde incelenmiştir. İklim veri seti kapsamında üretilen sıcaklık ve yağış haritalarının tamamı CBS ortamında ArcGIS Pro 2.5 programı üzerinden çalıştırılan geostatistik analiz araçlarından co-kriking kullanılarak üretilmiştir.

6.2.1.2.1. Mevcut İklim Özelliklerinin Analizi

İklim özellikleri bir bitkinin herhangi bir coğrafi bölgede yetişmesi önündeki temel bir değerlendirme parametresi olarak kullanılmaktadır. Analizdeki meteorolojik veri sıcaklık ve yağış veri setinden oluşmaktadır. Üzümün büyümesi ve gelişmesi üzerine yapılan birçok çalışmada da sıcaklık ve yağış fenolojik döngüyü etkileyen ana faktörler olarak ele alınmıştır (Garcia de Cortazar Atauri vd., 2009; Caffarra ve Eccel, 2010; Fraga, 2015a). Kalecik ilçesinin mevcut iklim veri setinin KK üzümünün mevcut durumda yetiştirildiği alanların doğal ortam koşullarını daha iyi anlamak, bu ortamın gelecekteki durumunu öngörmek ve KK üzümü kökeninde korumak için gerekli önlemleri almak hedeflenmiştir.

Kalecik ilçesinin mevcut iklim özelliklerini ortaya koymak üzere MGM'den meteorolojik veri temin edilmiştir. Fakat MGM'nin veri setinde Kalecik ilçesi istasyonu için 2002 yılından başlayıp 2013 yılına kadar 10 yıllık bir süre boyunca veri kaydı bulunmamaktadır. Bu nedenle veri setini tamamlama girişiminde bulunulmuştur. Veri setini tamamlama girişiminin ilk adımı ilçede bulunan diğer istasyonlar araştırılması olmuştur. Araştırma sırasında KALEBAĞ istasyonu kayıtlarına ulaşılmıştır. Ama bu istasyondan elde edilen sıcaklık ve yağış veri setinde de istasyonun bazı dönemler işlevini yerine getirememesinden kaynaklı olarak kaydın tutulmadığı dönemler

bulunmaktadır. Bunun sonucunda MGM ve KALEBAĞ veri setine göre veri kaydı boşluğu olmayan meteorolojik veri altyapıları değerlendirilmiştir. Fakat herhangi bir veri setinin bir diğeri ile arasındaki temsil durumunu istatistiksel olarak ortaya koyabilmek için en az 30 yıllık iklim verisinin bulunması gerekmektedir. Bu nedenle MGM'den temin edilen sıcaklık ve yağış gözlem veri seti ile KALEBAĞ'ın gözlem veri seti arasında korelasyon ve regresyon analizi yapılmış ve birbirlerini temsil etme durumları değerlendirilmiştir. Hem MGM'nin hem de KALEBAĞ'ın istasyonel gözlem verisi 1985 yılından bu yana tutulmuş bir veri kaydını göstermektedir. Kalecik ilçesinin sıcaklık ve yağış durumunu daha geçmiş yıllardan itibaren kesintisiz olarak ortaya koymak amacıyla düzenli iklim verisi sağlayan başka bir veri kaynağına ihtiyaç duyulmuştur. Bu doğrultuda Ankara'nın iklim değişikliği eylem planında da kullanılan ve kullanıldığı takdirde genelden (il) özele (ilçe) eş güdümü de sağlayacak olan ve Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri Merkezi (ECMWF) tarafından üretilen ERA5 reanalizi kullanılmıştır. Çalışma alanı içerisinde kalan istasyonların (Tablo 5) meteorolojik verisi ile ERA5 reanalizi arasında güvenilirlik analizi yapmak için yeterli veri temin edilememiş olduğundan bazı istasyonların sıcaklık bazı istasyonların ise yağış veri setleri SPSS istatistik programı üzerinden karşılaştırılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5: ERA5 Reanalizinin sıcaklık ve yağış veri seti ile ilişkiselliğinin analiz edildiği istasyonlar

Enlem	Boylam	İst. No	İl	İlçe/Mahalle	S	Y	ERA5 Reanalizi
40°05'41"K	33°24'48"D	18076	Ankara	Kalecik	X	X	40° K 33°25' D
40°18'50" K	33°18'56" D	19003	Ankara	Kalecik/ Koyunbaba	X		39°5' K 32°75' D
40°09'38" K	33°42'47" D	18255	Kırıkkale	Sulakyurt	X		39°75' K 33,5' D
39°55'04" K	33°13'59" D	17711	Ankara	Elmadağ		X	40° K 32°75' D
40°05'59" K	33°24'27" D	3011	Ankara	Kalecik/ Yalımköy	X		40° K 33°25' D
40°32'06" K	33°29'42" D	18080	Çankırı	Eldivan	X		40°25' K 33°25' D
40°28'27" K	33°17'08" D	17665	Çankırı	Şabanözü	X		40°25' K 32°75' D
40°36'29" K	33°36'36" D	17080	Çankırı	Merkez		X	40°25 K 33°5' D
40°20'5" K	33°59'07" D	2391	Çankırı	Kızılırmak	X		40°25' K 33°5' D

Açıklamalar: K Kuzey enlemi, D Doğu boylamı, ist. no istasyon numarası, s sıcaklık, y yağış anlamına gelmektedir. S ve Y'nin işaretli olması ilgili istasyonlar için yapılan analizleri ifade etmektedir. İlgili istasyonla arasında ilişki analizi kurulan ERA5 reanalizi koordinatları ise ERA5 reanalizi bölümünde verilmiştir.

ERA5 verilerinin çalışma alanı içerisinde kalan istasyonları temsil durumunu ortaya koymak amacıyla ilk aşamada veri setlerinin tanımlayıcı istatistiklere göre durumuna, çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Veri setlerinin normal dağılım gösterme durumunda ise Pearson korelasyon testi uygulanmış ve ardından basit regresyon analizine geçilmiştir. Korelasyon analizi bağımlı ve bağımsız değişkenin birbiri üzerindeki etkisini açıklamakta yeterli olmadığı için regresyon analizi de yapılmıştır. Regrasyon analizlerinin tamamında MGM'in meteorolojik gözlem verisi ise bağımlı değişken olarak tanımlanmıştır. Meteorolojik verinin extrapolasyon işlemi için Pearson korelasyonu ve basit regresyon kullanılmıştır (Ninyerola vd., 2017). Analizlerde yapılan korelasyon testi, veri setleri arasındaki ilişkinin derecesini, yönünü ve bu ilişkinin anlamlılık durumunu açıklamaktadır. Her bir korelasyon ve regresyon analizinde test edilmek üzere iki hipotez geliştirilmiştir.

H0: Veri seti ile MGM'nin gözlem verisi arasında pozitif yönde, güçlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H1: Veri seti ile MGM'nin gözlem verisi arasında pozitif yönde, güçlü ve anlamlı bir ilişki yoktur.

6.2.1.2.1.1. Pearson Korelasyon Analizi

Karl Pearson tarafından ortaya atılmış bir korelasyon analizi olan Pearson korelasyon analizi iki veya daha fazla değişken arasında doğrusal bir ilişkinin olup olmadığını, varsa bu ilişkinin varlığını, şiddetini ve yönünü ortaya koyan istatistiksel bir analiz yöntemidir. Pearson Korelasyon Analizinde de tüm korelasyon testlerinde olduğu gibi korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değerler almaktadır. Bu çalışmada 0,00 ile 0,25 arası değer 'çok zayıf', 0,26 ile 0,49 arası değer 'zayıf', 0,50 ile 0,69 arası değer 'orta', 0,70 ile 0,89 arası değer 'yüksek', 0,90 ile 1,00 arası değer ise 'çok yüksek' olarak kabul edilmiştir. Böylece 4 korelasyon katsayısı sınıfı esas alınmıştır. Korelasyon katsayısının +1'e doğru olması değişkenler arasında doğrusal bir ilişkinin bulunduğunu, 0 korelasyonun bulunmadığını ve -1'e doğru olması ise negatif yönlü bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Nettleton, 2014). Pearson korelasyon testini yapmak için değişkenlerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir, aksi takdirde normal dağılım göstermeyen veri setleri için Spearsman korelasyonu tercih edilmelidir.

Formül:

$$r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_x SS_y}}$$

$$SS_x = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$SS_y = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

$$SS_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

- x ve y = xi ve yi değişkenlerinin aritmetik ortalamaları
- Sx ve Sy= xi ve yi için örneklem standart sapma değerleri

6.2.1.2.1.2. Basit Regresyon Analizi

Basit regresyon analizi bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki değişimi açıklayan ve bağımsız değişkendeki herhangi bir değişimin bağımlı değişkenden de gerçekleşip gerçekleşmediğini ölçen bir analiz yöntemidir.

Basit regresyonda determinasyon katsayısı R^2 olarak açıklanmakta olup, bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni ne kadar açıkladığının yüzdesini vermektedir. Bu ölçüm aynı zamanda değişkenler arasındaki regresyon modelinin performansı olarak değerlendirilmelidir ve 1'e ne kadar yakınsa regresyonun o kadar anlamlı olduğu çıkarımı yapılmalıdır. Düzeltilmiş R kare ise bağımsız değişken tarafından açıklanan bağımlı değişkendeki varyasyon oranının bir ölçümüdür.

R, korelasyon katsayısıdır ve korelasyon testinde elde edilen korelasyon gücü ile aynı değeri vermektedir. Yani bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkinin gücü R değerine bakılarak yorumlanmaktadır. R değeri yani korelasyon gücü daima $-1 \leq r \leq 1$ değerleri arasında bir değere sahip olup, 5,-10,20 gibi farklı değerlerde değildir. Regresyon analizi sonucunda elde edilen değerlerden bir diğeri olan hata kareler ortalaması ise tahmin edilen değer ve gerçek değer arasındaki farkın karesinin ortalamasına eşittir. Tahmin edilen değer bir değişkenin değerini başka bir değişkenin değerine dayalı olarak tahmin etmeyi ifade etmektedir.

Formül:

$$y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$$

β_0 : Doğrunun y-eksenini kestiği nokta ve regresyon sabiti

β_1 : Doğrunun eğimi ya da regresyon katsayısı

ϵ : Rastgele hata değeri

6.2.1.2.1.3. Cokriking

Cokriking yöntemi genellikle iki veya daha fazla değişken ile analiz yapılmak istenilen kullanılan bir Geostatistical analiz aracıdır. Bu tez çalışmasında sıcaklık ve yağış haritalarının yükseltiyi dikkate alarak hazırlanmasında kullanılmıştır.

Formül:

$$z_0^* = \sum_{i=1}^n \lambda_i z_i + \sum_{j=1}^n \beta_j t_j$$

z_0^* = grid tahmini;

λ_i = birincil katman (z_i için atanan ağırlık değeri ile ilişki olarak %0 ile %100 arasında değişen değerler almaktadır);

z_i = belirli bir konumda bulunan ve o alanı ifade eden değişken,

t_j = diğer bir konumda bulunan ve z_i ile birlikte konumlanan alanı ifade eden ikincil değişken

β_j = t_j 'ye atanan ağırlık değeri (%0 ile %100 arasında değişen değerler almaktadır).

6.2.1.2.1.4. ERA5 Reanalizi

ERA 5 Reanalizi, ECMWF'nin küresel iklim ve hava durumu için geliştirdiği, saatlik tahminler sağlayan ve iklimin 5. nesil ECMWF reanalizidir. ERA 5 reanalizi, genel kalite ve ayrıntı düzeyinde bir artış sonucu ERA-Interim yeniden analizlerinin yerini almıştır (Uppala, 2008). ERA5 gözlem verileri, dünyanın dört bir tarafından küresel gözlemlerin birleştiği eksiksiz ve tutarlı bir veri kümesi olup sayısal hava merkezleri tarafından kullanılan yöntemi kullanmaktadır. Gözlem verileri 0,25 x 0,25 derecelik çözünürlükte, 38 km düşey (boylam) ve yaklaşık 28km yatay (enlem) çözünürlükte atmosferik parametrelerden oluşmaktadır (ECMWF, 2021). ERA5 reanalizi, zamansal ve mekansal çözünürlükte veriyi yüzeyden 80km yüksekliğe kadar 137 hibrit sigma düzeyi 0,01 hPa'da sunmaktadır (Horanyi, 2018). Veriler gelişmiş modelleme ve veri asimilasyon sistemleri kullanmaktadır. Gözlem verileri 1950 yılına kadar inmektedir. Dünyanın farklı yerlerinde ERA5 reanalizi ile ilgili yapılan birçok

çalışma en iyi performans sunan reanaliz verisi olduğunu göstermektedir (Tarek, 2020; Hersbach, 2020; Jiao vd., 2021).

6.2.1.2.2. Gelecek İklim Özelliklerinin Analizi

Kalecik ilçesinin gelecek iklim analizi için MGM tarafından HadGEM2-ES yer sistem modelinin dinamik ölçek küçültme yöntemi uygulanmış hali olan bölgesel iklim modeli 4.3.4 (RegCM34.3.4) çıktılarıyla üretilmiş RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına ait 3 dönemin (2021-2040; 2041-2070 ve 2071-2099) yıllık ortalama sıcaklık ve yıllık toplam yağış anomali değerleri kullanılmış ve ilçenin sıcaklık ve yağış durumundaki olası yeni iklim profili ortaya konulmaya çalışılmıştır. HadGEM2-ES modeli kapsamında üretilen 4 sera gazı salım senaryosundan literatürde en fazla kullanılan RCP4.5 ve RCP8.5 senaryosu bu çalışmaya sırasıyla iyi senaryo ve kötü senaryo olarak dahil edilmiştir. İyimsen iklim senaryosunu iklim değişikliğine neden olan sera gazlarını azaltım için önlemlerin alındığı ve uygulandığı RCP4.5 senaryosu oluştururken, kötümser iklim senaryosunu hiçbir önlemin alınmadığı RCP8.5 senaryosu temsil etmiştir. Tercih edilen senaryolar aynı zamanda küresel çalışmalarda en çok tercih edilen senaryolardır (IPCC, 2013). Dikkate alınan referans dönem ise ülkemiz için üretilen iklim analizlerinde yaygın olarak kullanıldığı tespit edilen “1971-2000 dönemi”dir.

Bu çalışmada Birleşik Krallık Meteoroloji Ofisi'nin Hadley Merkezi'nin Dünya Sistemi Modeli (HadGEM2-ES) modelinin tercih edilmiş olmasının nedeni, MGM tarafından üretilen haritalarda Ankara ili için istasyonel gözlem verileri ile HadGEM2-ES yer sistem modelinin, Max Plank Enstitüsünün yer sistem modelinin (MPI-ESM-MR) ve Amerika Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi (NOAA)'ne bağlı Jeofizik Akışkanlar Dinamiği Laboratuvarı (GFDL-Geophysical Fluid Dynamics Laboratory) tarafından geliştirilen GFDL-ESM2M yer sistem modelinin korelasyon düzeyinin HadGEM-2ES modelinde diğerlerinden daha yüksek çıkmış olmasından kaynaklanmaktadır (MGM).

Modellerin Ankara için gösterdikleri korelasyon düzeyleri ise sırasıyla 0.84, 0.82 ve 0.82'dir. Bu çalışmada HadGEM2-ES yer sistem modelinin tercih edilmesinin bir diğer nedeni ise IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporu'nda kullanılması ile yakından ilişkilidir.

İklim analizinden elde edilen sonuçlar KK'nin fenolojik takvimi ve optimum ekolojik ortam koşulları dikkate alınarak yorumlanmıştır. KK fenolojik dönem takvimine (Tablo 6) dair gerekli veri seti, literatür taramasından ve KALEBAĞ'dan alınan gözlem verilerinden oluşturulmuştur.

Tablo 6: Kalecik Karası üzüm çeşidinin yıllara göre fenolojik dönem takvimi

Yıllar	Sürme Başlangıcı	Çiçeklenme Başlangıcı	Tam Çiçeklenme	Tane Tutumu	Ben Düşme Başlangıcı	Ben Düşme	Olgunluk	Referans
1966		2 Haziran	5 Haziran					<u>Oraman ve Ağaoğlu, 1970</u>
1967	13 Mayıs	14 Haziran	16 Haziran					<u>Ağaoğlu, 1969; Oraman ve Ağaoğlu, 1970</u>
1968	29 Nisan	25 Mayıs	30 Mayıs					<u>Oraman ve Ağaoğlu, 1970</u>
1993	27 Nisan	8 Haziran	15 Haziran	21 Haziran	9 Ağustos		15 Eylül	<u>Aktepe, 1994</u>
2001	7 Mayıs	10 Haziran	15 Haziran		30 Temmuz-2 Ağustos		9-16 Eylül	Çelik vd., 2007
2002	18 Nisan		2 Haziran	6 Haziran	1 Ağustos		13 Eylül	
2003	20 Nisan		2 Haziran	5 Haziran	21 Temmuz		14 Eylül	
2004	12 Nisan		30 Mayıs	7 Haziran	26 Temmuz		17 Eylül	
2005	18 Nisan		4 Haziran	9 Haziran	30 Temmuz		20 Eylül	
2006	11 Nisan		1 Haziran	5 Haziran	27 Temmuz		1 Eylül	
2008	14 Nisan	21-22 Mayıs	28 Mayıs	5 Haziran	21 Temmuz	31 Temmuz	1-11 Eylül	<u>Tahmaz, 2009; Çelik vd., 2019</u>
2009	22 Nisan	5 Haziran	8 Haziran	15 Haziran	1 Ağustos	3 Ağustos	30 Eylül	<u>Çelik vd., 2019</u>
2015	21 Nisan	10 Haziran			18 Temmuz		23 Eylül	KALEBAĞ
2016	24 Nisan	6 Haziran			22 Temmuz		15 Eylül	
2017	24 Nisan	8 Haziran			24 Temmuz		13 Eylül	
2018	30 Nisan	11 Haziran			16 Temmuz		18 Eylül	
2019	25 Nisan	9 Haziran			24 Temmuz		18 Eylül	
2020	23 Nisan	8 Haziran			25 Temmuz		23 Eylül	
2021	20 Nisan	7 Haziran			20 Temmuz		7 Eylül	

6.2.1.2.2.1. Referans Dönem Hata Payı Düzeltme

20km x 20km çözünürlükte gridlenmiş atmosferik parametrelerden oluşan HadGEM-2ES model verisini gerçeğe yaklaştırmak için düzeltme işlemi yapılmalıdır. Bu nedenle gelecek iklim analizi yapılırken analizin referans dönemini oluşturan 1971-2000 yılları arasındaki sıcaklık ve yağış değerleri RCP4.5 ve RCP8.5 için ve ERA5 reanalizi veri seti için ayrı ayrı haritalandırılmış ve arasındaki farklılık tespit edilmiştir. RCP4.5 ve RCP8.5 iklim senaryolarının Kalecik ilçesi ve yakın çevresini içine alan grid numaralarına ait sıcaklık ve yağış değerleri ile aynı döneme ait ERA5 Reanaliz veri seti karşılaştırıldığında aradaki sıcaklık farkının yüksek olduğu görülmüştür. HadGEM2-ES iklim modelinin çözünürlüğü nedeniyle coğrafi özellikler yeterince temsil edilemediği için Kalecik ilçesinin Kızıllırmak Vadisi kısmında kalan bölümünü ERA5 reanalizi 1971-2000 dönemi sıcaklık haritasına göre çok daha farklı göstermiştir. Bu nedenle IPCC'nin RCP'ler kapsamında kullandığı üç dönem (2040 yılına kadar olan dönem, 2070 yılına kadar olan ikinci 30 yıllık dönem ve yüzyılın sonuna kadar olan üçüncü 30 yıllık dönem) gerçek değerler olarak değil anomali (normalden uzaklaşma/sapış) şeklinde ifade edilmiştir. Anomaliden elde edilen değerler ERA5 reanalizi referans dönem değerlerine eklenerek yorumlanmıştır.

6.2.1.3. Biyoklimatik İndeksler

Dünyada üzüm çeşitlerinin iklim değişikliğine karşı durumunu değerlendirmeye yönelik birçok çalışma biyoklimatik indekslerin çalışmaya dahil edilmesinin önemli olduğunu göstermektedir (Moriondo vd., 2013; Santillan, 2019a). Bu çalışma da bir üzüm çeşidi üzerinden gerçekleştirildiğinden biyoklimatik indeksler ihmal edilmemiştir.

Kalecik ilçesinin mevcut koşullarda ve mevcut koşulların devam etmesi halindeki biyoklimatik ortam koşullarını açıklamak ve optimum bağcılık koşullarının biyoklimatik indekslere göre değerlendirmek amacıyla bir dizi biyoklimatik indeks belirlenmiştir. Bunun için literatürde kullanımı en yaygın 7 biyoklimatik indeks seçilmiştir (Tablo 7). Biyoklimatik indeksleri hesaplamak için R yazılımı üzerinden çalıştırılan "ClimPACT2" adlı paket program kullanılmıştır.

Tablo 7: ET-SCI Tarafından Üretilen Tarımsal İndekslerden Kullanılanlar

Sıra	Kısaltması	Tanımı	Birimi	Zaman Ölçeği	Formül
1	TM10a	Günlük ortalama sıcaklığı 10°C üstünde olan gün sayısı.	Gün	Ay/Yıl	$TM > 10^{\circ}\text{C}$.
2	TM10b	Günlük ortalama sıcaklığı 10°C altında olan gün sayısı.	Gün	Ay/Yıl	$TM < 10^{\circ}\text{C}$.
3	TXx	Her aydaki en yüksek günlük sıcaklık.	°C	Ay/Yıl	$T_{max.xkj} = \max(TX_{xay})$
4	SU35	Günlük en yüksek sıcaklığı 35 °C'ye eşit veya yüksek olan gün sayısı.	Gün	Ay/Yıl	$T_{max.} \geq 35^{\circ}\text{C}$.
5	FD (Donlu Gün Sayısı)	Günlük en düşük sıcaklığı 0°C'nin altında olan gün sayısı.	Gün	Ay/Yıl	$T_{min.ij} < 0^{\circ}\text{C}$
6	TR (Tropik Gece Sayısı)	Günlük en düşük sıcaklığı 20°C'nin üzerinde olan gün sayısı.	Gün	Ay/Yıl	$T_{min.gy} > 20^{\circ}\text{C}$
7	GSL (Gelişme Dönemi Uzunluğu)	Günlük ortalama sıcaklıkların 5°C'nin üzerinde olduğu ilk 6 günlük dönem ile 5°C'nin altında olduğu ilk 6 günlük dönem arasındaki gün sayısı	Gün	Yıl	$TG_{ij} < 5^{\circ}\text{C}$ ve $TG_{ij} > 5^{\circ}\text{C}$
8	GDD grown (Büyüme Dereceli Günler)	Bir yıldaki günlük ortalama sıcaklığın sınır sıcaklık seviyesinden yüksek olduğu günlerin sayısı.	Gün Derece	Yıl	$TM > n$ $n = 10^{\circ}\text{C}$
9	SPI (Standart Yağış İndeksi)	3, 6 ve 12 aylık zaman ölçeklerinde Standart Yağış İndeksi kullanılarak "kuraklık" ölçümü.	Birim yok.	Ay/Yıl	$(X_i - X_0) / \sigma$

Açıklamalar: T_{max.}, Günlük maksimum sıcaklık; T_{min.}, Günlük minimum sıcaklık; TM, Günlük ortalama sıcaklık; TG, günlük ortalama sıcaklığı en az 6 gün; g, gün; a, ay; y, yıl; n, kullanıcı tarafından belirlenen lokasyona özgü sıcaklık; X_i, aktüel yağış miktarı; X₀, ortalama yağış miktarı; σ, standart sapma değeri

1. TMI10a ve TMI10b: Bir yerin günlük ortalama sıcaklığının 10°C'nin altında veya üzerinde olan gün sayısında artış veya azalış yaşanması asmanın fizyolojik gelişim gösterebileceği gün sayısındaki artış veya azalışı ifade etmektedir. Asmanın fizyolojik gelişimi için gereken alt sınırın 10°C olması nedeniyle günlük ortalama sıcaklığı 10°C üstünde ve altında olan gün sayısı hesaplamaya dâhil edilmiştir. Bir alanda TMI10'nun artması, söz konusu alanın GDD sayısında da artış yaşandığı anlamına gelmektedir.

2. TX_x: Kalecik ilçesindeki mevcut sıcaklık değişimini asmanın optimum gelişim gösterdiği sıcaklık aralığını temel alarak (10-35°C arası) incelemek amacıyla en yüksek günlük sıcaklık değerlerindeki değişim hesaplamaya dahil edilmiştir.

3. SU35: Asmanın fizyolojik gelişimi 35°C ve üzerindeki sıcaklık değerlerinden itibaren verim ve kalite bakımından olumsuz etkilenmeye başladığı için Kalecik ilçesi için SU35 değeri de hesaplanmıştır. Bir doğal yörede SU35'in artması, alanın bağcılığa uygunluk bakımından değer kaybetmeye başlaması, üzümün kalitesinde ve tadında değişimler yaşanması anlamına gelmektedir.

4. FD: Bu çalışmada KK üzüm çeşidinin aşırı soğuklardan etkilenme durumu bağcılık için eşik değer kabul edilen 0°C olarak değerlendirilmiştir. Sıcaklık 0°C'nin altındaki sıcaklık değerlerine düştükçe donun KK zarar verme düzeyinin arttığı kabul edilmiştir. FD esas alınarak Kalecik ilçesinin bağcılığa uygunluk durumu Nowlin ve diğerleri (2019) tarafından oluşturulan eşik değerler (Tablo 8) dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. FD don oluşumunun eşik değeri 0°C, -2°C ve -20°C için hesaplanmıştır.

Tablo 8: Bir yerde görülen donlu gün sayısının bağcılık için uygunluğu bakımından sınıflandırması (Nowlin vd. 2019)

Don Olayının Olmadığı Gün Sayısı	Sınıf
< 165	Çok Kısa
$166 < x < 170$	Kısa
$171 < x < 180$	Orta
$181 < x < 190$	Vitis Vinifera Yetiştirilmesine Uygun
$191 < x < 200$	Uzun
$201 < x < 210$	Çok Uzun
> 211	Aşırı derecede uzun

5. TR: Kalecik ilçesinin uzun yıllar sonunda gece sıcaklıklarındaki değişimin yönünü ve sayısını ortaya koymak amacıyla hesaplamaya dahil edilmiştir.

6. GSL: İlbaharın son donlu günü ile sonbaharın ilk donlu günü arasında geçen dönemi açıklamak üzere kullanılmaktadır. GSL'nin uzaması, ilkbahar geç donlarının daha erken ya da sonbahar erken donlarının geç olduğuna ya da her ikisinin de aynı yıl büyüme döneminde görülmesi ile açıklanmaktadır. GSL'nin kısılması durumu ise tam tersi koşullar ile ifade edilmektedir. Bu çalışmada GSL, Kalecik ilçesinin uzun yıllara dayanan gelişme sezonu uzunluğundaki değişimi açıklamak ve KK'nin optimum büyüme koşulları üzerinden değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

7. GDD: Kalecik ilçesinin asma için büyüme derecesine sahip olduğu gün sayısındaki değişim trendini ortaya koymak ve KK'nin optimum büyüme koşulları üzerinden değerlendirmek amacıyla hesaplanmıştır. GDD, Winkler İndeksi olarak da bilinmektedir. Winkler İndeksi'nin temeli ise etkili sıcaklık toplamına dayanmaktadır. Etkili sıcaklık toplamı (EST) Avrupa'da üzümün kalitesini belirleyen temel faktör olarak kabul edilmektedir (Winkler, 1965: 66). Asmada gözlerin uyanması (göz sürme aşamasının başlaması) için gerekli kabul edilen eşik sıcaklık değeri 10°C olarak kabul edildiği için EST, tomurcuk kabarması tarihinden olgunlaşma tarihine kadar dönemde günlük ortalama sıcaklığı 10°C'nin üzerinde olan günlerin sıcaklık değerlerinin toplanmasıyla elde edilmektedir. Winkler İndeksi'ne göre KYK için 1 Nisan-31 Ekim arası dönem, GYK için 1 Ekim- 30 Nisan arası dönem esas alınmaktadır (OIV, 2012). Türkiye KYK

ülkesi olduğu için hesaplama 1 Nisan-31 Ekim arası dönemi kapsamaktadır. Winkler'in sınıflandırmasında beş Winkler bölgesi bulunmaktadır ama bu çalışmada 7 sınıfa ayrılan güncellenmiş versiyonu (Jones vd., 2010; Anderson vd., 2012) esas alınmıştır (Tablo 9).

Tablo 9: Winkler indeksine göre büyüme dereceli günler sınıflandırması

Winkler İndeksi (Wİ) Büyüme Dereceli Günler	Hesaplama Formülü	Sınıf	Referans
$x < 850 G^{\circ}$	Kuzey Yarımküre için 1 Nisan-31 Ekim $Wİ = \sum GDD$ $\sum GDD = \sum \max[(T_{max} + T_{min})/2 - 10]$	Aşırı soğuk	Jones vd., 2010a
$851 G^{\circ} < x < 1111 G^{\circ}$		Bölge 1a	
$1112 G^{\circ} < x < 1389 G^{\circ}$		Bölge 1b	
$1390 G^{\circ} < x < 1667 G^{\circ}$		Bölge 2	
$1668 G^{\circ} < x < 1944 G^{\circ}$		Bölge 3	
$1945 G^{\circ} < x < 2222 G^{\circ}$		Bölge 4	
$2223 G^{\circ} < x < 2700 G^{\circ}$		Bölge 5	
$x > 2701 G^{\circ}$		Aşırı sıcak	

8. SPI: SPI, Mckee ve diğerleri (1993) tarafından geliştirilmiş bir kuraklık ölçme yöntemidir. Kalecik ilçesinin iklim değişikliği sürecindeki kuraklık durumunu açıklamak ve uzun yıllara dayanan değişimini ortaya koymak amacıyla kullanılmıştır. SPI, öngörü çalışmalarında çokça tercih edilen ve meteorolojik kuraklık, hidrolojik kuraklık, izleme ve öngörü çalışmaları için yeterli uygunluğa sahip bir yöntem olarak görülmesinden ve bu çalışmanın da bir öngörü çalışması olmasından dolayı tercih edilmiştir (SYGM, 2015: 9; Achugbu ve Anugwo 2016; Santos vd. 2019). Diğer bir nedeni ise MGM'nin periyodik olarak yayımladığı Türkiye'de kuraklık durumu değerlendirme haritalarını oluşturmada kullanılan yöntemlerden biri olmasıdır.

SPI'da negatif değerler kurak, pozitif değerler yağışlı günleri göstermekte olup, sıfırdan uzaklaştıkça durum olağanüstü koşullara doğru evrilmektedir (Tablo 10). SPI kuraklık ölçümü, 3, 6 ve 12 aylık zaman ölçekleri için hesaplanmaktadır. Genellikle meteorolojik kuraklık için 1 aylık; tarımsal kuraklık için 6 aylık; hidrolojik kuraklık için 12-24 aylık SPI değerleri temel alınarak etki analizleri yapılmaktadır (Avrupa Komisyonu Avrupa Kuraklık Gözlemevi, 2021).

Tablo 10: Kuraklık ve Nemlilik Sınıflandırması ve SPI Değerleri

Sınıf	Tanım	Muhtemel Etki	SPI Değer Aralığı
M4	Olağanüstü Nemli		2 ve üzeri
M3	Aşırı Nemli		1.6 ile 1.99 arası
M2	Çok Nemli		1.30 ile 1.59 arası
M1	Orta Nemli		0.80 ile 1.29 arası
M0	Hafif Nemli		0.51 ile 0.79 arası
N	Normal Civarı		0.50 ile -0.50 arası
D0	Hafif Kuraklık	Kuraklığa Giriş: Kısa süreli kuraklık bitkilerin büyümesinin yavaşlamasına neden olmaktadır. Kuraklıktan Çıkış: Bazı kalıcı su açığı problemleri nedeniyle bitkiler tam olarak kurtarılamamaktadır.	-0.51 ile -0.79 arası
D1	Orta Kuraklık	Akarsuların, kaynakların veya kuyuların su seviyelerindeki düşüş yüzünden bitkiler zarar görmektedir. Su kıtlığı gelişmekte veya gelişmesi yakındır. Böyle bir durumda su kullanımı kısıtlaması gerekmektedir.	-0.8 ile -1.29 arası
D2	Şiddetli Kuraklık	Ürün kaybı yaşanması muhtemeldir. Yaygın su kıtlıkları meydana gelir. Su kısıtlamaları uygulamaya konulur.	-1.3 ile -1.59 arası
D3	Çok Şiddetli Kuraklık	Temel ürünlerde kayıplar yaşanır. Geniş alanlarda etkili su kıtlıkları görülür. Su kullanımı kısıtlamaları getirilir.	-1.6 ile -1.99 arası
D4	Olağanüstü Kuraklık	Olağanüstü ve yaygın bir şekilde ürün kayıpları görülür. Rezervuarlardaki, akarsulardaki ve kuyulardaki su kıtlığı su acil durumlarına neden olur.	-2.0 ve daha düşük

(Kaynak: Ulusal Hava Durumu Servisi (https://www.weather.gov/riw/drought_index) ve MGM (<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx?d=yontemsinif>))

6.2.1.3.1. ET-SCI İklim İndeksleri

Bu tez çalışmasında biyoklimatik indekslerin hesaplamasında kullanılan ClimPACT programı, Dünya Meteoroloji Örgütü'nün "Sektöre Özgü İklim Endeksleri Uzman Ekibi" (ET-SCI) tarafından geliştirilmiştir. Tarım, sağlık ve su kaynakları gibi sektörlerin faaliyetlerini etkileyen ve genellikle gömülü kalan aşırı iklim etkilerinin neler olduğunu belirlemek amacıyla geliştirilmiştir (www.climpact-sci.org). İklim Değişikliği Belirleme ve İndis Uzman Grubu (Expert Team on Climate Change Detection and Indices- ETCCDI) tarafından iklim aşırılıklarındaki değişimi belirlemek için tarım sektörüne yönelik 44 indeks belirlenmiş ve ClimPACT programına dahil edilmiştir. Bir paket program olan ClimPACT, R yazılım programı üzerinden analiz edilmektedir. Araştırmada dikkate alınan indeksler tarım sektörü için geliştirilmiş olanlar arasından seçilmiş olup, bağcılık için optimum ekolojik ortam koşulları ve KK üzümün fenolojik takvimi dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

6.2.2. Nitel Yöntemin Kullanıldığı Analizler

6.2.2.1. Yapılandırılmış Gözlem

KK üzümünün iklim değişikliği uyum eylem planı geliştirme sürecinin en önemli aşamalarından birini, araştırma sahası olan Kalecik ilçesine yapılan gözlem gezileri oluşturmaktadır. Gözlem gezileri basit gözlem yerine daha geçerli ve daha güvenilir bir yöntem olarak yapılandırılmış gözlem şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Yapılandırılmış gözlemin basit gözlemden farkı, araştırmacının araştırma sahasına gitmeden önce hangi noktalara gideceğini bilmesi, planlaması ve bir yol haritası belirlemiş olmasını gerektirmesidir. Böylece sahaya gitmeden önce arazi yapısı ve gözlem güzergâhı belirlenmiş olup amaç, plan ve kullanılacak araçlara karar verilmiştir. Bu çalışmada yapılandırılmış gözlem ile Kalecik ilçesindeki bağların ortamı yerinden görülmesi, kültürel uygulamaların gözlenmesi, ilçede bağların ve bağ kültürünün genel durum değerlendirmesinin yapılması ve potansiyel varlıkların tespit edilerek uyum eylemine dâhil edilmesi amaçlanmıştır. Böylece yereli ve insanı ihmal eden strateji ve eylem önerilerinden kaçınmak hedeflenmiştir.

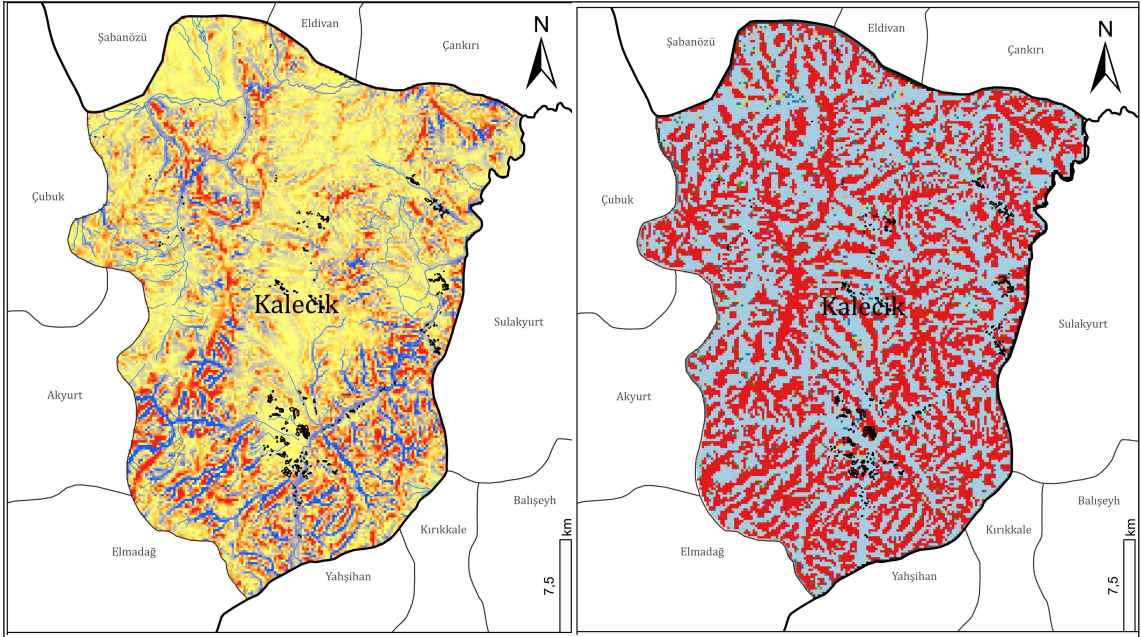
Araştırma sahasına yönelik yapılan ziyaretler hem gözlem hem de yer yer Kalecik ilçesindeki yerel halk ve karar vericilerle sohbet sırasında alınan bilgileri kapsamaktadır. Elde edilen bilgiler, iklim değişikliğinden kaynaklı riskleri azaltım fırsatlarını değerlendirmeye ve dünyanın ve ülkemizin yeşil iklim politikasına hizmet etmek üzere uyum eylem önerisi için değerlendirilmiştir.

7. BULGULAR

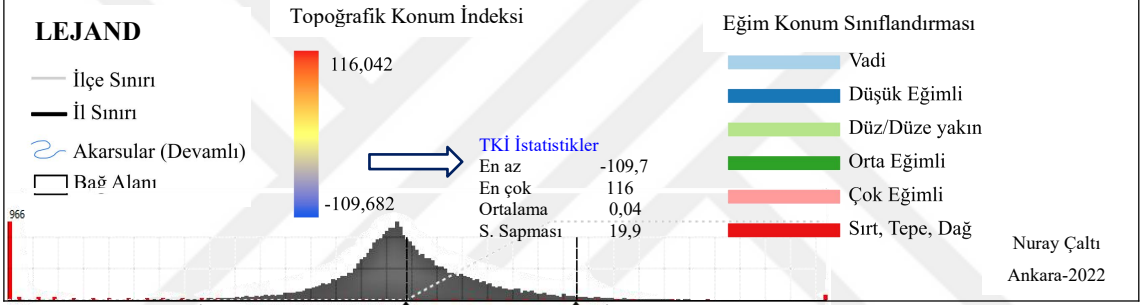
7.1. Kalecik İlçesindeki Bağ Alanlarının Topoğrafik İndekslere Göre Özellikleri

Bir doğal yörede bağcılık yapmayı etkileyen en önemli parametrelerden biri o yörenin sahip olduğu topoğrafik koşullardır. Çünkü bir alanın topoğrafik yapısı o yerin iklimi, toprak özellikleri gibi özelliklerini etkilemektedir. Örneğin topoğrafyası tepelik ve dağlık birimlerden oluşan bir alanın ortalama sıcaklık değerleri çevresine göre alçakta kalmış arazilere göre daha düşük olacaktır. Kalecik İlçesi de çevresine göre alçakta kalmış bir alanı oluşturmaktadır ama hem vadilik hem de tepelik arazilerle bir bütündür. Bu doğrultuda ilçenin vadi tabanını oluşturan kısmı yüksekte kalan kısımlarına göre daha sıcak alanları oluşturulacaktır.

İlçenin düz, vadilik ve tepelik arazileri hakkında değerlendirme yapmak üzere TKİ ve EKS (Şekil 4a ve Şekil 4b) haritaları oluşturulmuştur. TKİ, eğim değerlerinden, EKS ise TKİ değerlerinden üretilmiştir. İlçenin TKİ ve EKS değerleri ne göre en önemli taban arazilerini yükseltisi yaklaşık 600-700 m olan Kızılırmak ve Terme Çayı'nın geçtiği kısımlar oluşturmaktadır. Terme Çayı Vadisi yaklaşık 750 m izohipsi boyunca uzanmaktadır ve çiftçiler bu alanda bağcılıktan ziyade diğer tarım ürünlerine yönelmişlerdir.



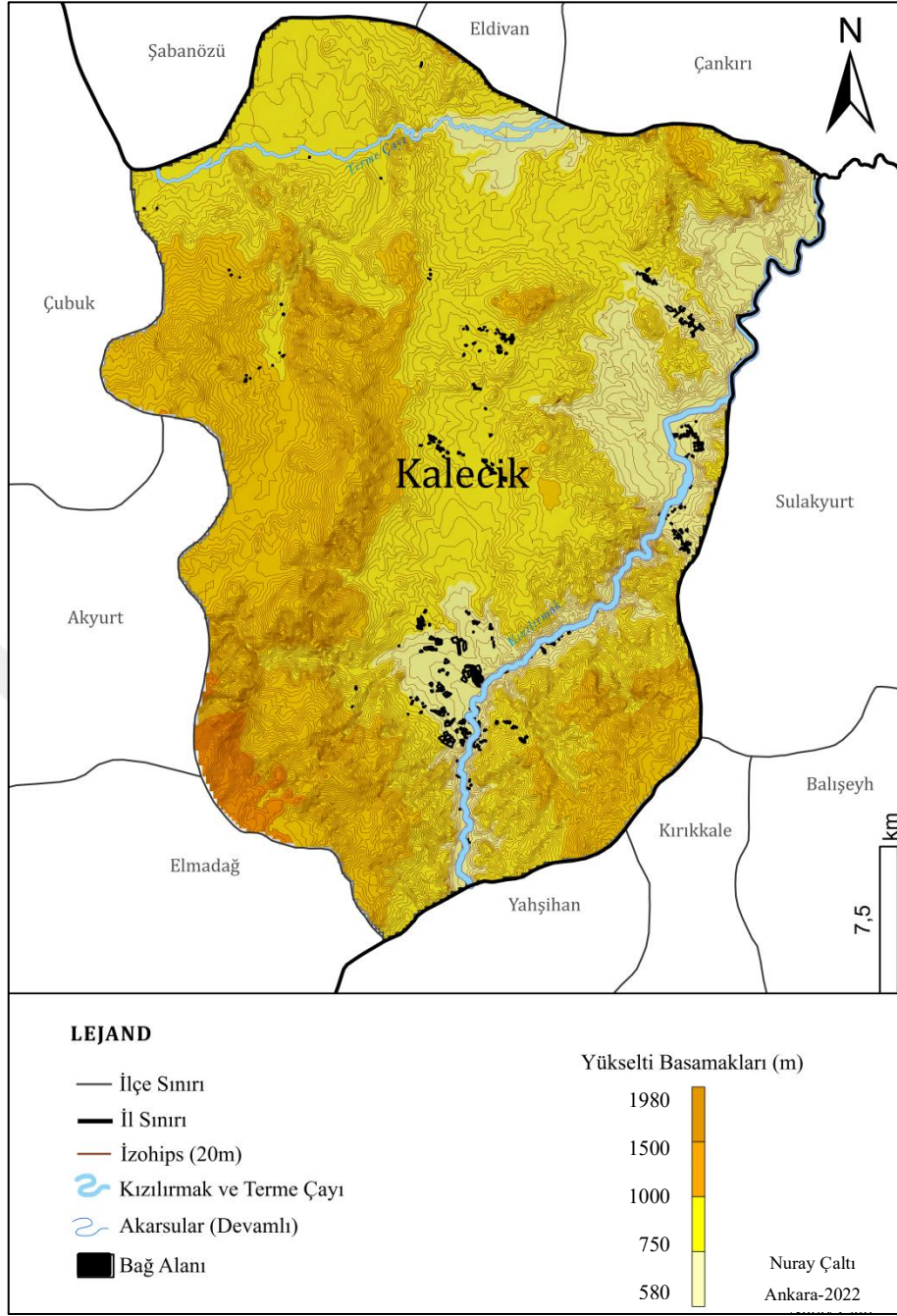
a) Topoğrafik Konum İndeksi Özellikleri b) Eğim Konum Sınıflandırması Özellikleri



Şekil 4: Kalecik İlçesi arazisinin Topoğrafik Konum İndeksi ve Eğim Konum Sınıflandırmasına göre dağılışı

İlçede yükseklik değerleri batıdan doğuya doğru azalmaktadır. Kalecik ilçesinin en yüksek topoğrafik birimini ilçenin güneybatısındaki İdris Dağı oluşturmaktadır. Kuzeye doğru alçalarak devam eden İdris Dağı'nın Çiftlik Mahallesi tarafında kalan kısmı Pamuklar Deresi vadi tabanını oluşturmaktadır. Bu tarafta bağcılık zayıf kalmıştır.

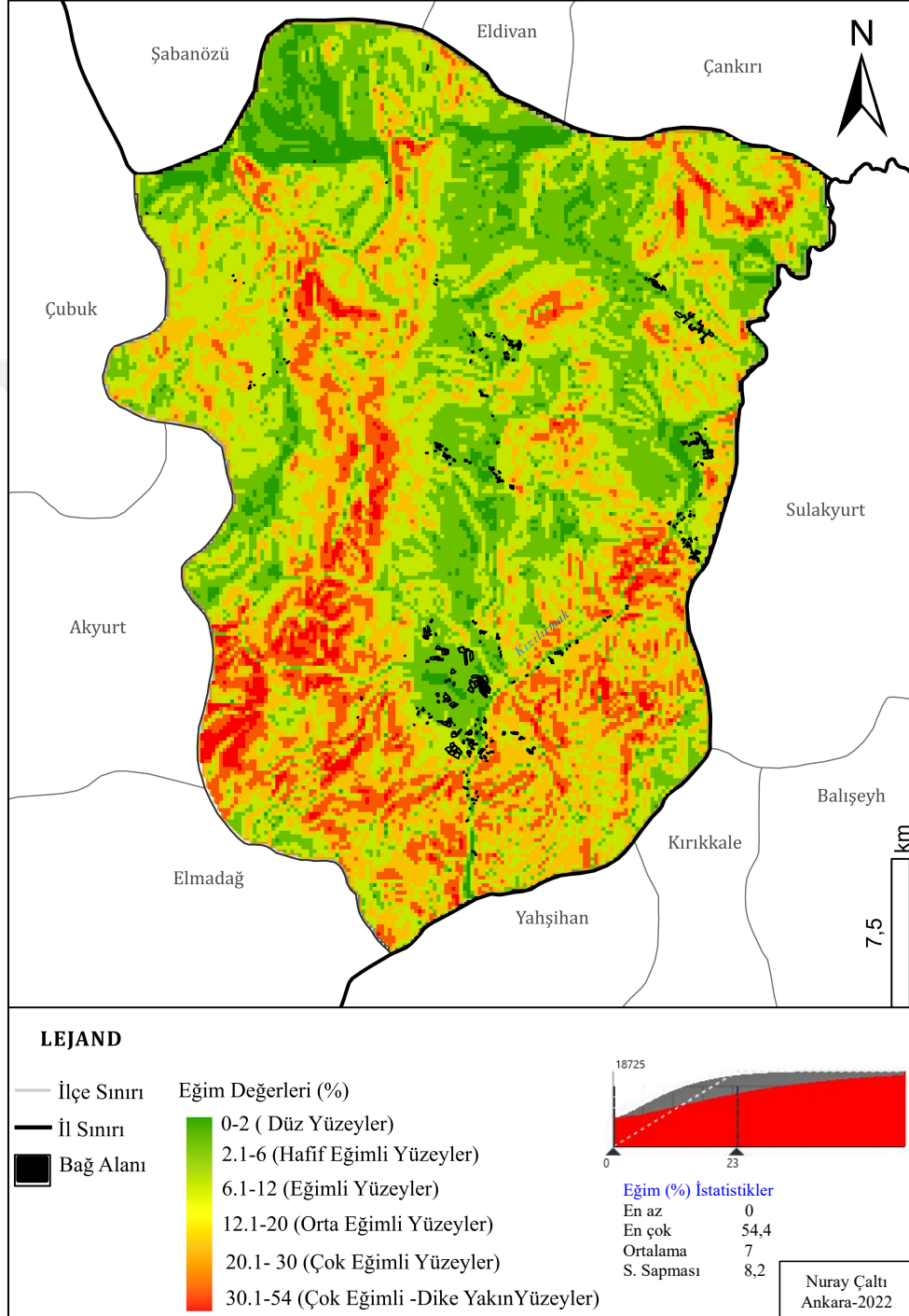
İlçenin doğusundaki en alçak kesimleri Kızılırmak Vadisi ve yakın çevresi oluşturmaktadır (Şekil 5). Bu kısım ilçede eğimin de en az olduğu kesimlere karşılık gelmektedir. Kızılırmak ve Terme Çayı arasında düz veya düze yakın dalgalı yüzeyler olarak tanımlanan plato yapısı hâkimdir. Plato üzerinde yer yer tepeler bulunmaktadır. Bu kısımda bağ alanları çok daha nadir görülmektedir. İlçede kurulmuş bağ arazilerinin neredeyse tamamı 1000m'den daha az yükselti değerleri altında bulunmaktadır.



Şekil 5: Kalecik İlçesi'nin yükseltiye göre durumu

İlçe merkezinin güneyinden kuzeyine doğru eğim miktarı azalmaktadır. İlçede çok, orta ve düze yakın eğimli kesimler sırt ve tepelerin hemen yakınında bulunmaktadır (Şekil 6). Özellikle ilçenin Batı ve Güneybatı sınırına yakın kesimlerinde Doğu, Güneydoğu ve Kuzeybatı kesimlerine kıyasla sırt veya tepe gibi yükseklik ifade eden jeomorfolojik birimlerin daha yoğun olduğu görülmektedir. Bu kısımlarda bağ alanları çok nadir görülmektedir. Buna karşılık ilçe arazilerinin büyük bir kısmı Kızılırmak Vadisi tabanını oluşturmaktadır. Kızılırmak Vadisi kenarında düz ve düze

yakın eğimli kısımlar çevresine göre daha fazla yer kaplamaktadır. Buralar bağcılığın yoğun olduğu arazilerdir ve arazi kullanımı bakımından da verimli arazileri oluşturmaktadır.

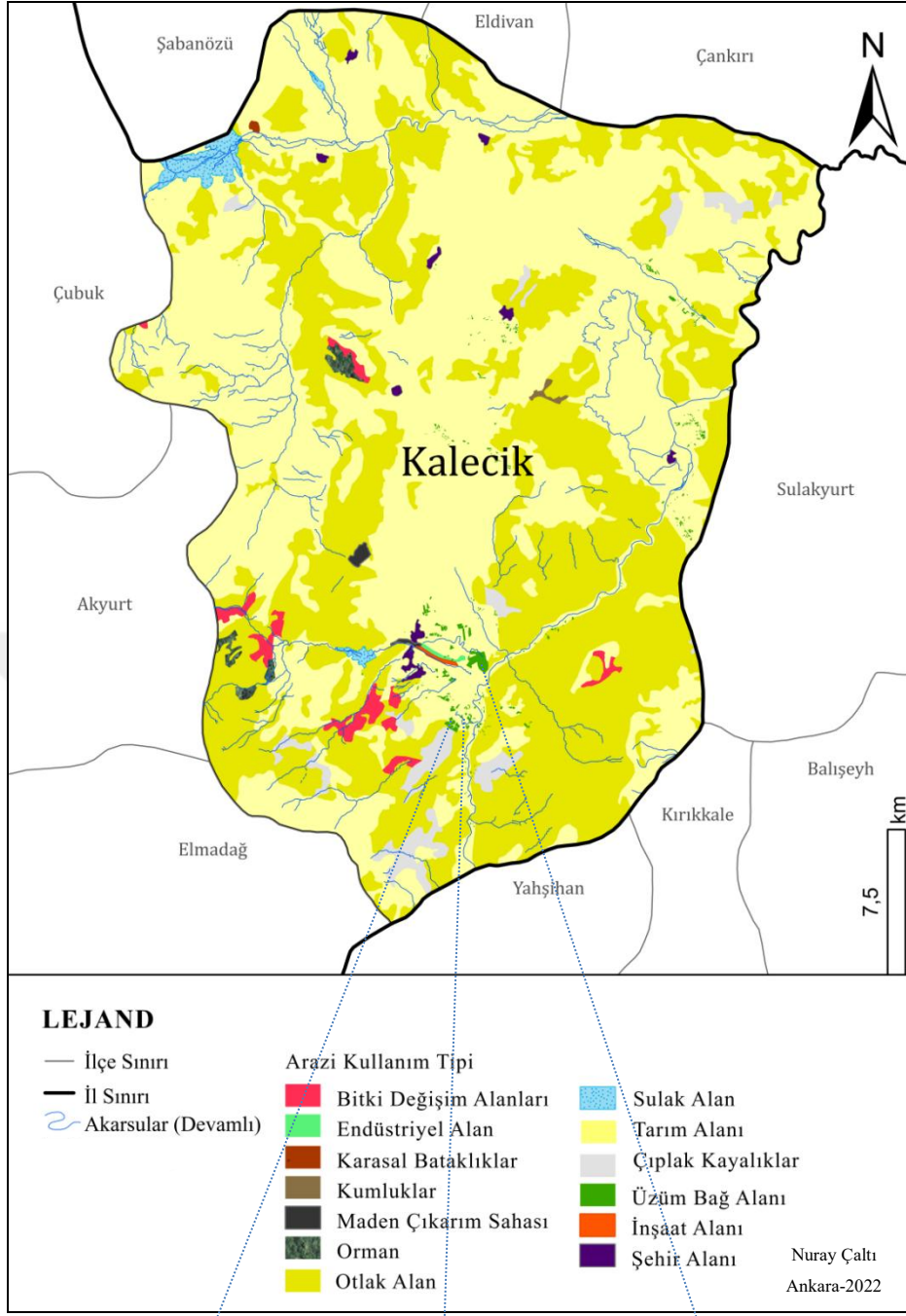


Şekil 6: Kalecik İlçesi arazisinin eğim değerleri bakımından durumu

İlçede Kızılırmak ve Terme Çayı arasında kalan plato başta olmak üzere Kızılırmak Vadisi tabanı ve Terme Çayı Vadisi büyük oranda tarım alanı olarak

kullanılmaktadır. Bu alanlar verimli birer ova gibidir. Ovalar çoğunlukla eğimin düz/düze yakın olduğu, alüvyonla örtülü, akarsuların derine çok gömülmediği araziler olarak Kalecik ilçesinde çok geniş alanlar kaplamamaktadır. Bu dar düzlükler akarsuların önce yataklarını genişlettiğini, daha sonra ise kil, mil, çakıl gibi malzemeleri biriktirdiklerini göstermektedir. İlçedeki bağ alanlarının yaklaşık %70-80'ise ilçede dar bir alanda görülen, Kızılırmak Vadisi boyunca uzanan irili ufaklı ovalar üzerinde yayılım göstermiştir. Ayrıca bu alanlar eğimin çok yüksek olmadığı KK bağ alanlarını göstermektedir. İlçe genelinde bağ alanlarının büyük oranda eğimin çok yüksek olmadığı orta veya hafif eğimli yüzeylerde yoğunlaşması bilinçli bağ kurulumuna işaret etmektedir (Şekil 6).

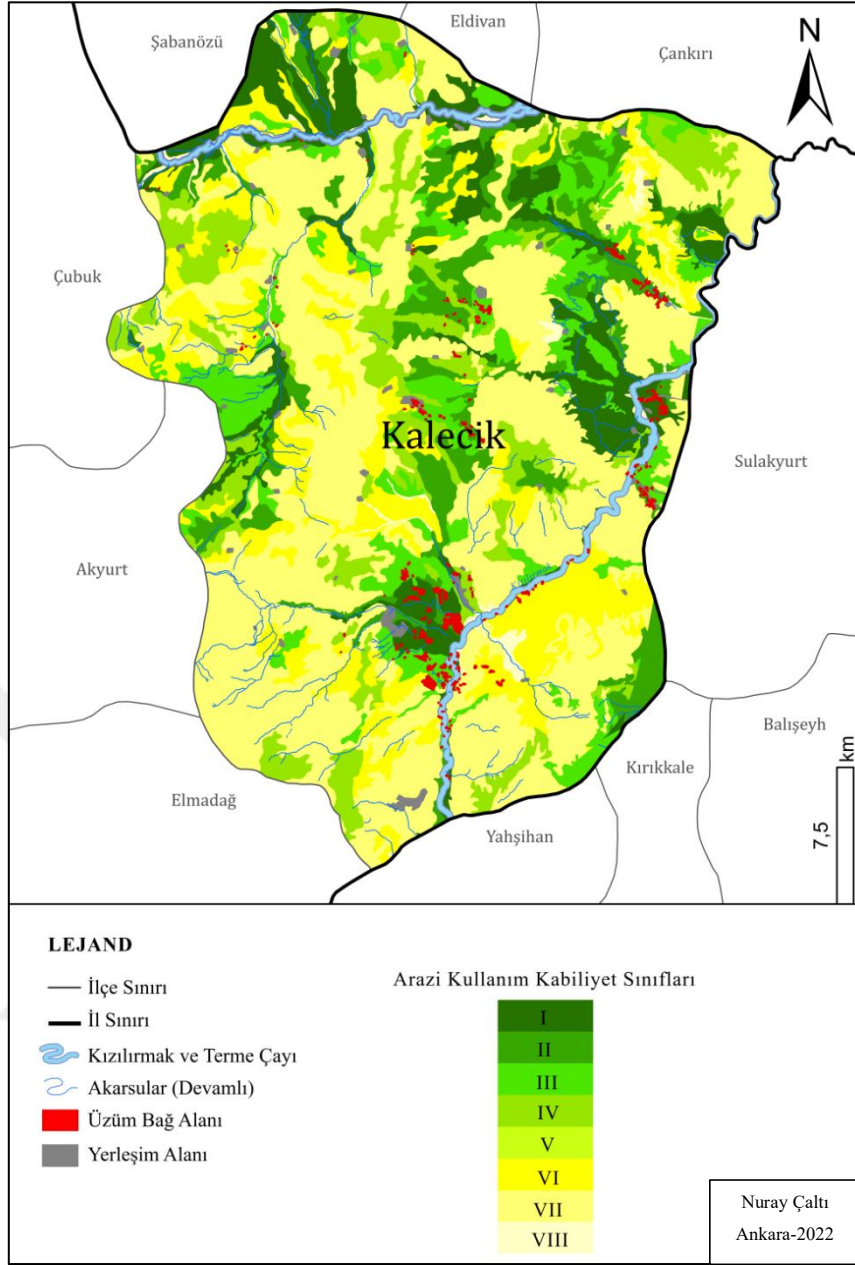
İlçe merkezi ve çevresinde başta olmak üzere Kalecik ilçesinin hemen hemen her mahallesinde tarım yapılmaktadır. İlçe yüz ölçümünde tarım ve otlak alanları geniş bir alan kaplamaktadır (Şekil 7). İlçede otlak alanları KK üzümünün özgün ekolojisi olan Gökdere ve Samanlık mahalleleri arasında, Karalar, Aktepe, Tilki mahallelerinde yaygın olmasına rağmen ilçede hayvancılığın çok yaygın değildir. İlçede üzüm bağları genellikle ilçe merkezine dolayısıyla yerleşim alanlarına yakın yerlerde bulunmaktadır.



Şekil 7: Kalecik İlçesi'nin arazi kullanımına göre sınıflandırması (2018)

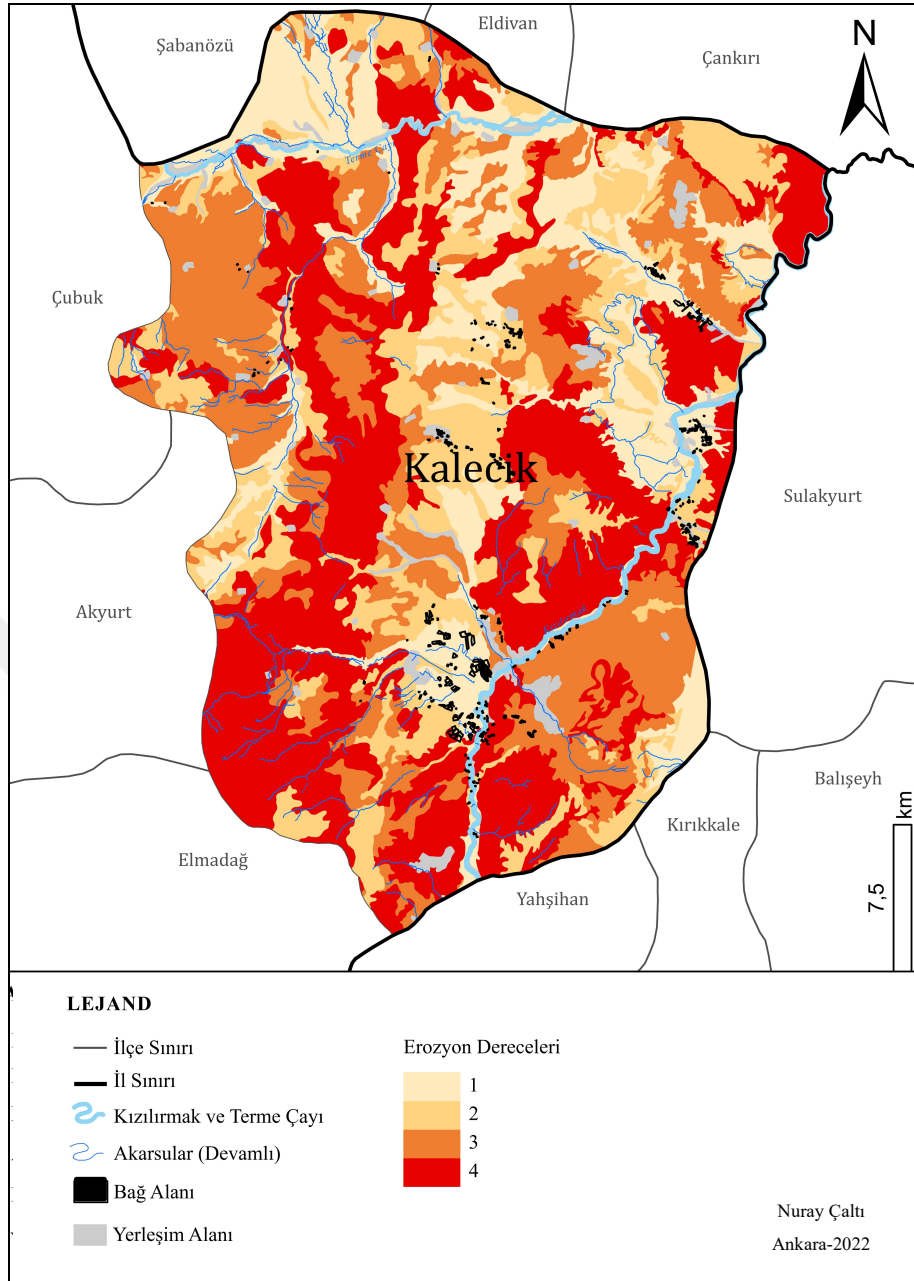


İlçede Kızılrnak ve Terme Çayı boyunca görülen, içinde bulunduğumuz zamanda oluşmuş (Kuvaterner) alanlar üzerine kurulmuş bağların yaklaşık %95'i alüvyonlar üzerinde, geriye kalanı ise küçük sedimenter depolar üzerinde bulunmaktadır. Bunların %55-60'ı ise kolüvyal veya alüvyal topraklar üzerinde kurulu bağlardan oluşmaktadır (Bkz. Toprak Özellikleri). Kalecik İlçesi'nde Kuvaterner zamanlı araziler üzerinde bulunan bağ alanlarının yaklaşık %75'i 700 m ve altında yükselti değerine sahiptir (Şekil 4a ve Şekil 4d). Bu alanlar EKS'ye göre yaklaşık %70 oranında vadi ve yaklaşık %20 düzeyinde ise sırt, tepe gibi çevresine göre yüksekte kalan jeomorfolojik birimlerin yamaçlarında yer almaktadır. Arazinin yaklaşık %76'sı arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre tarıma uygun arazileri oluşturmaktadır (Şekil 8). Hatta bunlar içerisinde tarıma elverişliliği ile öne çıkan I. ve II. sınıf arazilerin payı yaklaşık %60-65'e ulaşmaktadır. Halitcevrilangil, Gümüşpınar, Buğra ve Akkuzulu mahalleleri başta olmak üzere Uyrca Mahallesi'nin kuzeybatısına doğru uzanan bağ alanları bağcılığa oldukça elverişlidir.



Şekil 8: Kalecik İlçesi ve bağ alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıfları

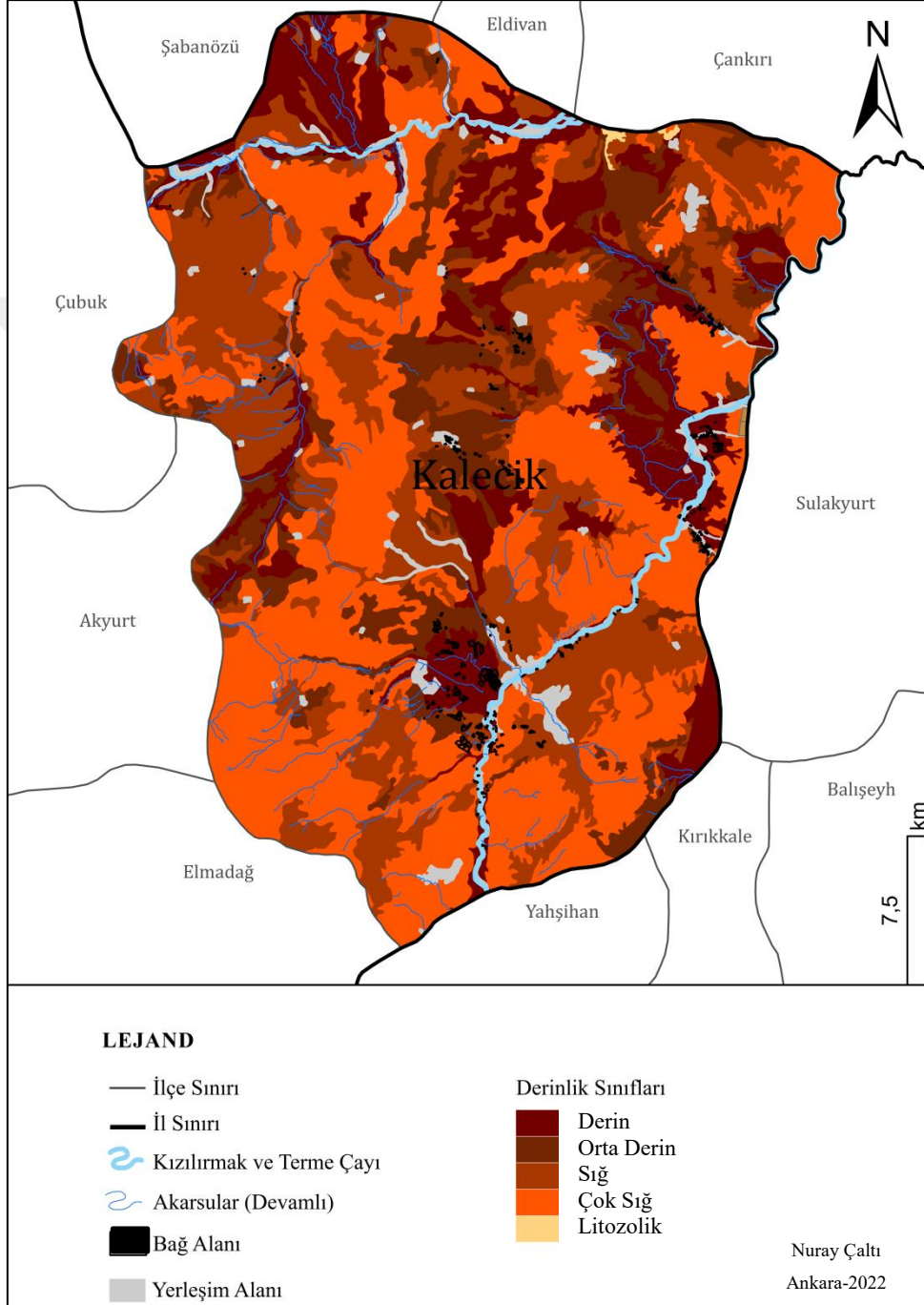
Kızılırmak boyunca görülen bağ alanlarının %75-80'inde Kızılırmak çevresinde şiddetli erozyon görülmesine rağmen yükseltinin düşük olmasından da kaynaklı olarak şiddetli erozyonun görülmediği arazilerde konumlanmıştır (Şekil 9). Buradaki bağ alanlarının %55-60'ı düz ve yaklaşık %15'i %6-12 eğimli arazilerden oluşmaktadır. Geriye kalan %25'lik kısım ise sırasıyla orta eğimli, hafif eğimli, dike yakın çok eğimli ve çok eğimli yüzeylerden oluşmaktadır. Bu araziler üzerine kurulu bağ alanlarında en büyük kısıtlayıcı faktör erozyondan ziyade taşlılık, tuzluluk gibi nedenlerden kaynaklı (yaklaşık ortaya çıkan toprak yetersizlikleri olabilir).



Şekil 9: Kalecik İlçesi ve bağ alanlarının erozyon şiddetine göre durumları

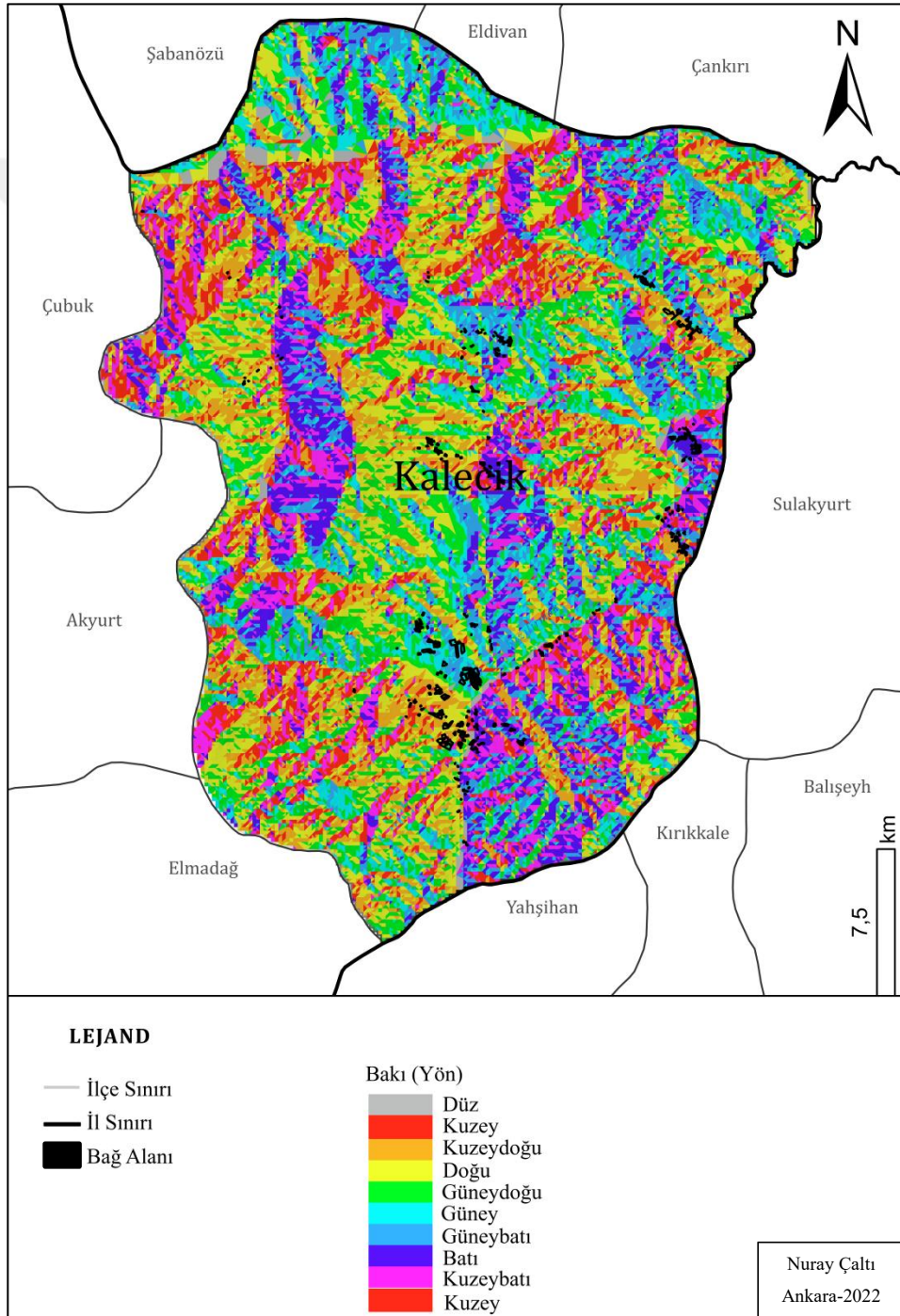
Kalecik İlçesi'nde toprakların büyük bir kısmı Kahverengi sığ toprakları oluştururken, yükseltinin az olduğu kesimlerde derin topraklar da görülmektedir (Şekil 10). Bağ alanlarının çoğunlukla 650-750 m izohipleri üzerine yerleşmiş, taban arazi özelliği gösteren derin topraklar üzerinde yayılım gösterdiği görülmektedir. Sığ topraklar üzerindeki görüldüğü kısımlar alüvyal ve kolüyal topraklı arazilere denk gelmektedir. Bağ alanları ise en fazla alüvyal, kolüvyal ve kahverengi topraklar üzerinde dağılım göstermektedir. Bağ alanlarının genelinin derin ve orta derin topraklar

üzerinde yer alması Kalecik İlçesi'nde asmanın derinlik bakımından optimum koşullarda bulunduğunu göstermektedir. İlçedeki bağ alanlarının derin toprakların olduğu kesimde yoğunlaşması, bağ kurulumunun bilinçli bir şekilde yapıldığının diğer bir işaretini oluşturmaktadır.



Şekil 10: Kalecik İlçesi ve bağ alanlarının toprak derinlik sınıfları

Asma kuraklığa dayanıklı bir bitki olduğu için KYK ülkelerinde genellikle Güney ve Doğu yönlü yamaçlar üzerinde yetiştirilmesi tavsiye edilmektedir. Kalecik ilçesinin genelinde ise Doğu yön baskındır (Şekil 11). Yani ilçe bakı bakımından bağcılığa elverişli bir alanı oluşturmaktadır. Kızılırmak'ın batısındaki I. sınıf araziler üzerinde kalan kesimde yetiştirilen KK bağları güneş ışınlarından en fazla yararlanan kısmı oluşturmaktadır.



Şekil 11: Kalecik İlçesi'ndeki bağ alanlarının bakıya göre durumu

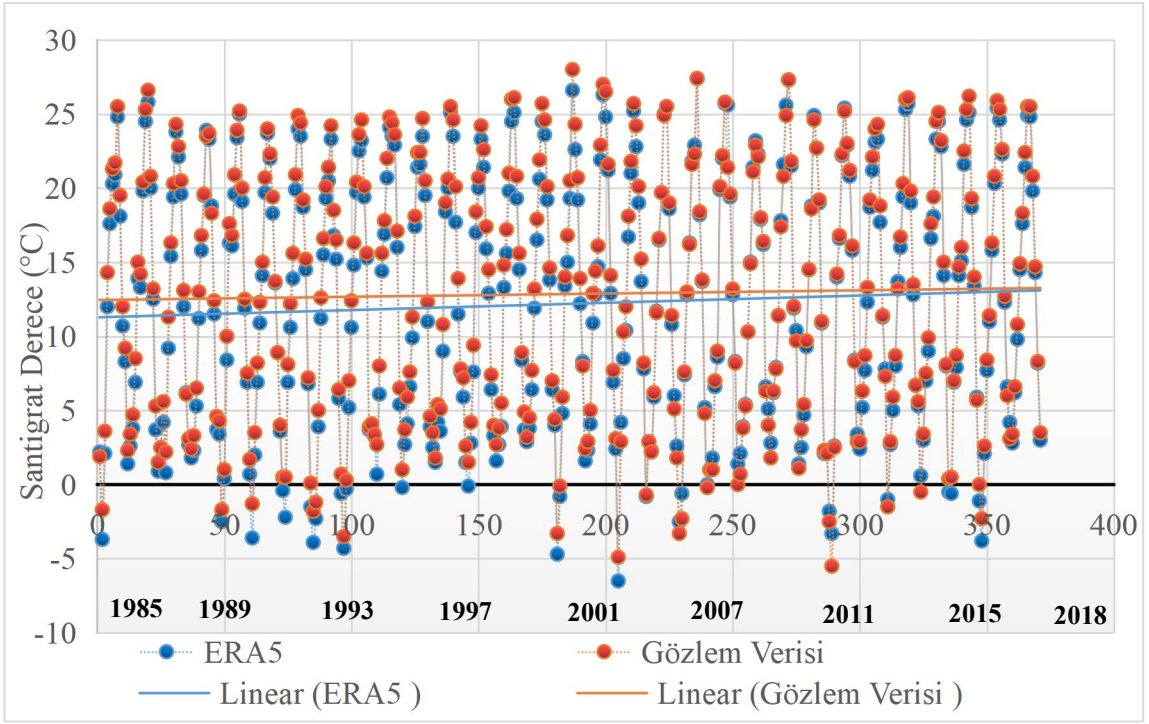
7.2. Kalecik İlçesinin İklim Verilerinin Değerlendirmesi

7.2.1. Mevcut İklim Özellikleri

7.2.1.1. Sıcaklık

Sıcaklık temel iklim elemanlarından olup, iklim değişikliği çalışmalarının en önemli girdisini oluşturmaktadır. Bu bölümde sıcaklığın Kalecik İlçesi'ndeki mevcut durumunu ortaya koyarak KK'nin mevcut ortam koşullarını ve fenolojik takvimine etkilerini değerlendirmek hem de çalışmanın ileri aşamalarında yer alan gelecek iklim senaryoları ile karşılaştırılacak veri setini üretmek amaçlanmıştır.

Kalecik istasyonunun yaklaşık 30 yıllık ortalama sıcaklık veri seti incelendiğinde ERA5 reanalizi veri seti ile yüksek düzeyde benzerlik gösterdiği, artışın artış azalışın azalış şeklinde karşılık bulduğu bir dağılışa sahip olduğu görülmektedir (Grafik 6). Yapılan istatistiksel analizler de bu ifadeyi doğrulamıştır. Pearson korelasyon analizleri ve basit regrasyon analizleri sonucunda araştırmanın başında oluşturulan hipotezlerden H_0 hipotezi kabul edilmiştir. H_0 hipotezine göre ise MGM'nin sıcaklık gözlem verisi ile ERA5 reanalizi sıcaklık veri seti arasında pozitif yönde, güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada Kalecik İlçesi sıcaklık değerlerini ERA5 reanalizi veri seti temsil etmiştir. İlçenin sıcaklık durum değerlendirmeleri dönemsel ortalama sıcaklık ve uzun yıllara dayanan aylık ortalama sıcaklık değerlendirmesi olmak üzere iki şekilde incelenmiştir.

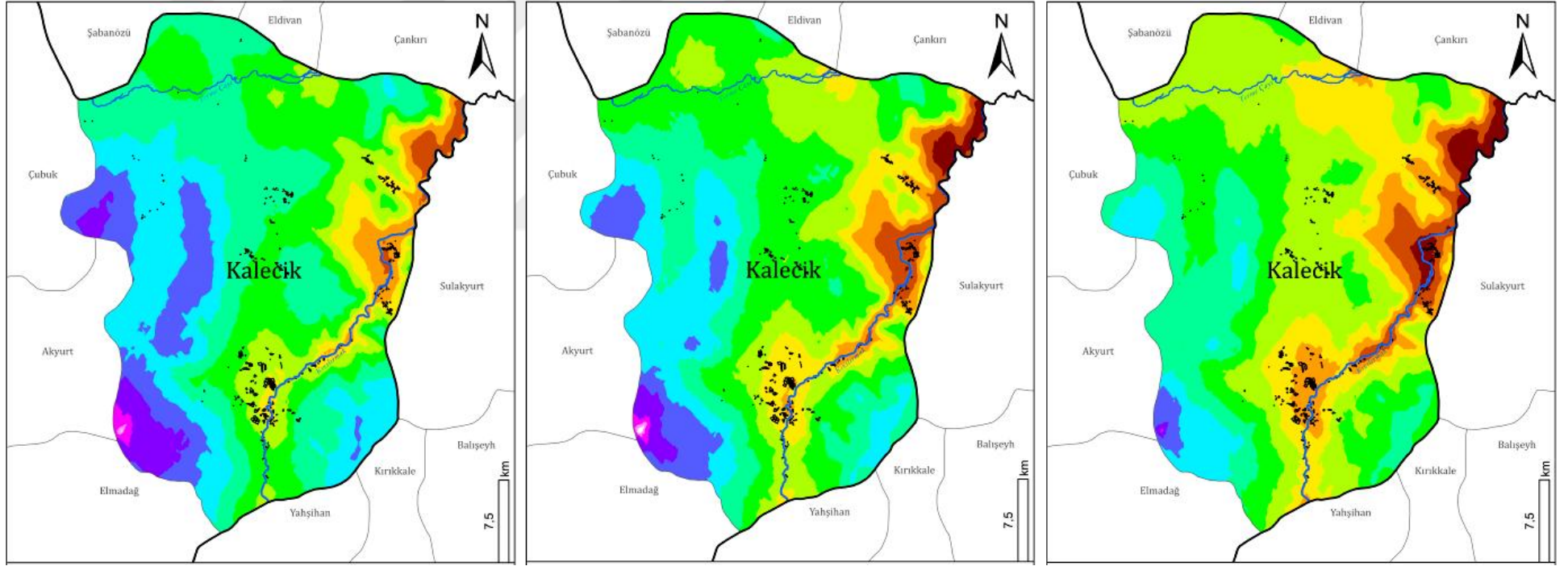


Grafik 6: Kalecik İlçesi aylık ortalama sıcaklık değerleri için ERA5 reanalizi ve istasyonel gözlem verilerinin karşılaştırması

7.2.1.1.1. Dönemlik Sıcaklıklar

Kalecik İlçesinin sıcaklık durumu 1971 yılından bu güne kadar değişerek ulaşmıştır. Hem ilçede görülen en düşük ortalama sıcaklıklarda hem de en yüksek ortalama sıcaklıklarda artış yaşanmıştır. İlçedeki ortalama sıcaklıklar otuz yıllık (son dönem 28 yıl) üç dönem halinde incelendiğinde tüm dönemlerde Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın geçtiği alanlardaki sıcaklığın ilçedeki diğer kesimlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 12).

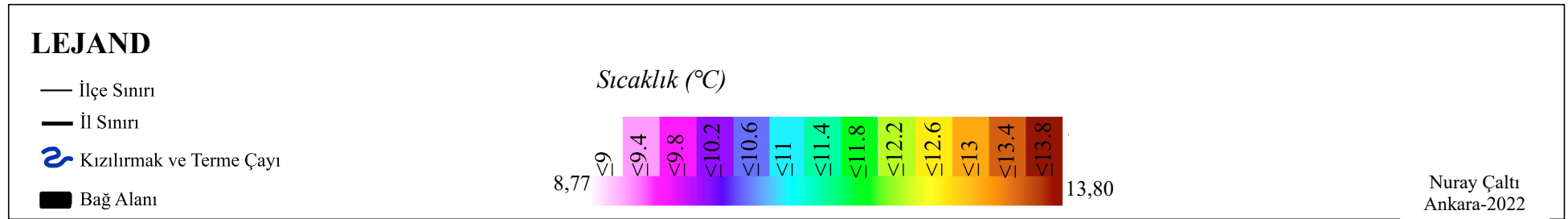




a) 1971-2000 Dönemi

b) 1981-2010 Dönemi

c) 1991-2018 Dönemi



Şekil 12: Kalecik İlçesi'nin 1971 yılından 2018 yılına kadar yaklaşık 30 yıllık üç ayrı dönemdeki (a, b ve c) yıllık ortalama sıcaklık değişimi

7.2.1.1.1.1. 1971-2000 Dönemi

İlçe genelinde yıllık ortalama sıcaklıklar yaklaşık 11.6°C düzeyindedir (Şekil 12a). İlçenin güneybatı sınırına yakın alanlarda yükseltinin en fazla olduğu kesimde sıcaklık yaklaşık 8.8°C'ye kadar düşmektedir. Değirmenkaya, Karahöyük, Fincankaya tepelerinin olduğu kısımlarda yıllık ortalama sıcaklık değerleri 10.3-10.6°C'ye düşmektedir. İlçede 11.5-12.2°C sıcaklığın görüldüğü alanlar Kuzey-Güney hattı boyunca yayılış göstermektedir.

İlçede sıcaklığın en yüksek ve en düşük olduğu alan arasında yaklaşık 5°C fark vardır (Şekil 12a). Sıcaklık farkının bu kadar yüksek olmasının sebebi 1990m yükseklikteki İdris Dağı ve 580-750m arasında yükseltiye sahip Kızılırmak Vadisi arasındaki yükselti farkından kaynaklanmaktadır.

Kızılırmak vadisindeki sıcaklık değerleri ilçe genelinden daha yüksektir. Kızılırmak Vadisi'nde yıllık ortalama sıcaklıklar yaklaşık 12.6°C-13.4°C arasında değişmektedir (Şekil 12a). Fakat yıllık ortalama sıcaklığı 13°C-13.4°C olan alanlar sadece Kızılırmak Vadisi'nin kuzeydoğu yönündeki kısmında dar bir alanla sınırlı kalmıştır. İlçede en yüksek sıcaklık değerlerinin görüldüğü alanlar ilçe merkezinin batısından Kızılırmak vadisine doğru genişlemektedir. Kızılırmak Vadisi'nin Yalınköy Mahallesi civarında sıcaklıklar 11.5-11.8°C düzeyinde olup, ilçenin genel sıcaklık durumunu yansıtmaktadır. Bu dönemde ilçede Kızılırmak Vadisi üzerinde, Gümüşpınar, Halitcevriaslangil mahalleleri ve yakın çevresinde kurulu bağ alanlarının bulunduğu bölgede yıllık ortalama sıcaklık değerleri 11.5-12.2°C düzeyindedir. Buğra ve Akkuzulu mahallelerinde bulunan bağ alanları ise yıllık ortalama sıcaklığın 12.7-13°C olduğu alanlar üzerinde yer almaktadır.

7.2.1.1.1.2. 1981-2010 Dönemi

Kalecik ilçesinin genelinde yıllık ortalama sıcaklık değerleri 1971-2000 dönemine göre yaklaşık 0.5°C kadar artarak 12.1°C'ye yükselmiştir (Şekil 12b). 1971-2000 dönemine göre ilçe genelinde yıllık ortalama sıcaklık değerinin 11.4°C ve altında olduğu alanlarda büyük bir daralma söz konusudur (Şekil 12b). Aynı zamanda bu kesimler Kalecik İlçesi için yükseltinin de en fazla olduğu alanlara denk gelmektedir.

İlçede en düşük sıcaklıklar İdris Dağı ve eteklerinde, batıda Karbasan Dağına doğru kesimde görülürken en sıcak kesimler Kızılırmak Vadisi boyunca görülmektedir. Kızılırmak Vadisi'nde yıllık ortalama sıcaklıklar 13.8°C'ye kadar çıkmaktadır (Şekil 12b). Fakat yıllık ortalama sıcaklığı 13.4°C-13.8°C alanlar Kızılırmak Vadisi'nin Kuzeydoğu yönünde kalan kısmı ile sınırlı kalmıştır. Kızılırmak Vadisi'nin doğusuna ve batısına doğru uzaklaştıkça sıcaklıklar ilçede kademeli olarak düşüş göstermektedir. Kızılırmak Vadisi'nin Yalınköy Mahallesi civarında sıcaklıklar 11.9-12.2°C düzeyinde olup, ilçenin genel sıcaklık durumunu yansıtmaktadır. Bu dönemde ilçede Kızılırmak Vadisi üzerinde, Gümüşpınar, Halitcevriaslambil mahalleleri ve yakın çevresinde kurulu bağ alanlarının bulunduğu bölgedeki yıllık ortalama sıcaklık değerleri 11.9-12.6°C arasında yer almaktadır. Buğra ve Akkuzulu mahallelerinde bulunan bağ alanları ise yıllık ortalama sıcaklığın 13.1-13.4°C olduğu alanlar üzerinde yer almaktadır.

Bu dönemde 1971-2000 dönemine göre ilçenin güneybatı sınırına yakın kesimde yıllık ortalama sıcaklık değeri 10.6°C ve altındaki olan alanlar daralış göstermiş ve sıcaklıkları 11°C'ye doğru artmıştır (Şekil 12b). Değirmenkaya, Karahöyük, Fincankaya tepelerinin olduğu kısımlarda yıllık ortalaması sıcaklık değerleri artmış, 10.6°C düzeyinde olan yıllık ortalama sıcaklıklar 10.7-11.4°C düzeyine kadar yükselmiştir.

İlçede 11.5-12.2°C sıcaklığın görüldüğü alanlar Kuzey-Güney hattı boyunca konumlanmıştır (Şekil 12b). 1971-2000 dönemine göre yıllık ortalama sıcaklığı 11-

11.4°C olan alanlarda da sıcaklığın artması sonucu yıllık ortalama sıcaklığı 11.5-12.2°C olan kesimlerde alansal genişleme olmuştur.

7.2.1.1.1.3. 1991-2018 Dönemi

İlçe genelinde yıllık ortalama sıcaklık değerleri yaklaşık 12.4°C düzeyinde dağılış göstermektedir (Şekil 12c). İlçe merkezinin batısında, çevresine göre yükseltisi daha fazla olan jeomorfolojik birimlerin yoğunlaştığı kesimde, sıcaklıklar 1971-2000 dönemine göre yaklaşık 0.7°C daha artarak 11.1-11.4°C arası sıcaklık değerlerine ulaşmıştır. İlçenin en yüksek jeomorfolojik birimini oluşturan İdris Dağı üzerinde bile en düşük yıllık ortalama sıcaklık değeri 1971-2000 dönemine göre 0,7°C (yaklaşık 1°C) artarak 9.5°C'den daha yüksek bir sıcaklık değerine ulaşmıştır.

Kızılırmak Vadisi'nin kuzeydoğu yönünde kalan kısmında yıllık ortalama sıcaklık değeri 12.7°C ve üzeri sıcaklığa sahip alanlarda genişleme yaşanmıştır. Yıllık ortalama sıcaklık değeri 13.5-13.8°C olan alanlar ise etki sahasını genişletmiştir (Şekil 12c). Buğra ve Akkuzulu mahallelerinde bulunan bağ alanları bu etki alanı içerisinde kalmaktadır. Kızılırmak Vadisi üzerinde yer alan Yalınköy Mahallesi ve yakın çevresinde yıllık ortalama sıcaklıklar 1981-2000 dönemine göre 11.5-11.8°C'den 12.3-12.6°C'ye yükselmiştir. Mevcut durumda ilçede Kızılırmak vadisinde, Gümüşpınar, Halitcevriaslangil mahalleleri ve yakın çevresinde kurulu bağ alanlarının bulunduğu bölgedeki yıllık ortalama sıcaklık 12.3-13°C arasındadır.

Her üç dönem dikkate alındığında 1971-2000 döneminde 1991-2018 dönemine göre daha düşük ortalama sıcaklık değerine sahip olan kesimlerde sıcaklık değerleri yükselmiştir. İlçe genelinde yıllık ortalama sıcaklık değerleri 1991-2018 döneminde 1971-2000 dönemine göre yaklaşık 0.8°C düzeyinde artış göstermiştir. İlçenin yıllık ortalama sıcaklık değerleri en düşük olan kesiminde yani soğuk kısmında bile sıcaklıklar 1971-2000 dönemine göre 1991-2018 döneminde 0,7°C daha sıcaktır. İlçenin

çevresine göre daha sıcak olan kesimleri ve sıcaklığın çevresine göre daha düşük olduğu kesimleri yükselti profili ile eş güdüm göstermektedir.

Her üç dönem birlikte ele alındığında ilçe merkezinin batısında yüksek dağların ve tepelerin olduğu kesimde görülen sıcaklıkların ilçe geneline göre en düşük olduğu fakat Kızılırmak Vadisi'nin olduğu kesimde en yüksek olduğu görülmektedir. Dönemsel sıcaklık artışının diğer alanlara kıyasla en belirgin olduğu kesimler özellikle Kızılırmak'ın ana yatağının geçtiği kesim ve Terme Çayı boyunca görülmektedir.

Yıllık ortalama sıcaklık değerleri Kızılırmak'tan ve Terme Çayı'ndan uzaklaşıp iç kesimlere doğru azalarak devam etmektedir. Kızılırmak kenarındaki bağların olduğu kesimlerde ortalama sıcaklıklar ilçenin güneybatı sınırına yakın kesimlere göre yaklaşık 2°C daha fazladır. İlçedeki bağ alanları ise genel itibariyle sıcaklığın çevresine göre daha yüksek olduğu bu alanlarda yoğunlaşmıştır.

İlçede bulunan bağ alanlarının yaklaşık %75'inin yoğunlaştığı kesimde 1971-2000 döneminden günümüze kadar yıllık ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde yaklaşık 0.75°C değerinde artış görülmüştür. Yani Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Halılağa, Kale mahalleleri ve yakın çevresinde bulunan bağ alanları hâlihazırda 1971-2000 döneminden 1991-2018 dönemine kadar +0.75°C düzeyinde bir ısınmaya maruz kalmış durumdadır. Bu ısınmanın yıl içerisindeki dağılışına bağlı olarak KK'nin fenolojik takviminde ben düşme dönemi başlangıcı ve hasat döneminde birkaç gün öne kayma yaşanabilir.

7.2.1.1.2. Aylık Ortalama Sıcaklıklar ve Kalecik Karası Üzümü

Bu bölümde Kalecik ilçesinin 1979-2020 yılları arası aylık ortalama sıcaklık değerleri incelenerek sıcaklıktaki değişim trendi ve KK üzümüne etkileri açıklanmaya çalışılmıştır.

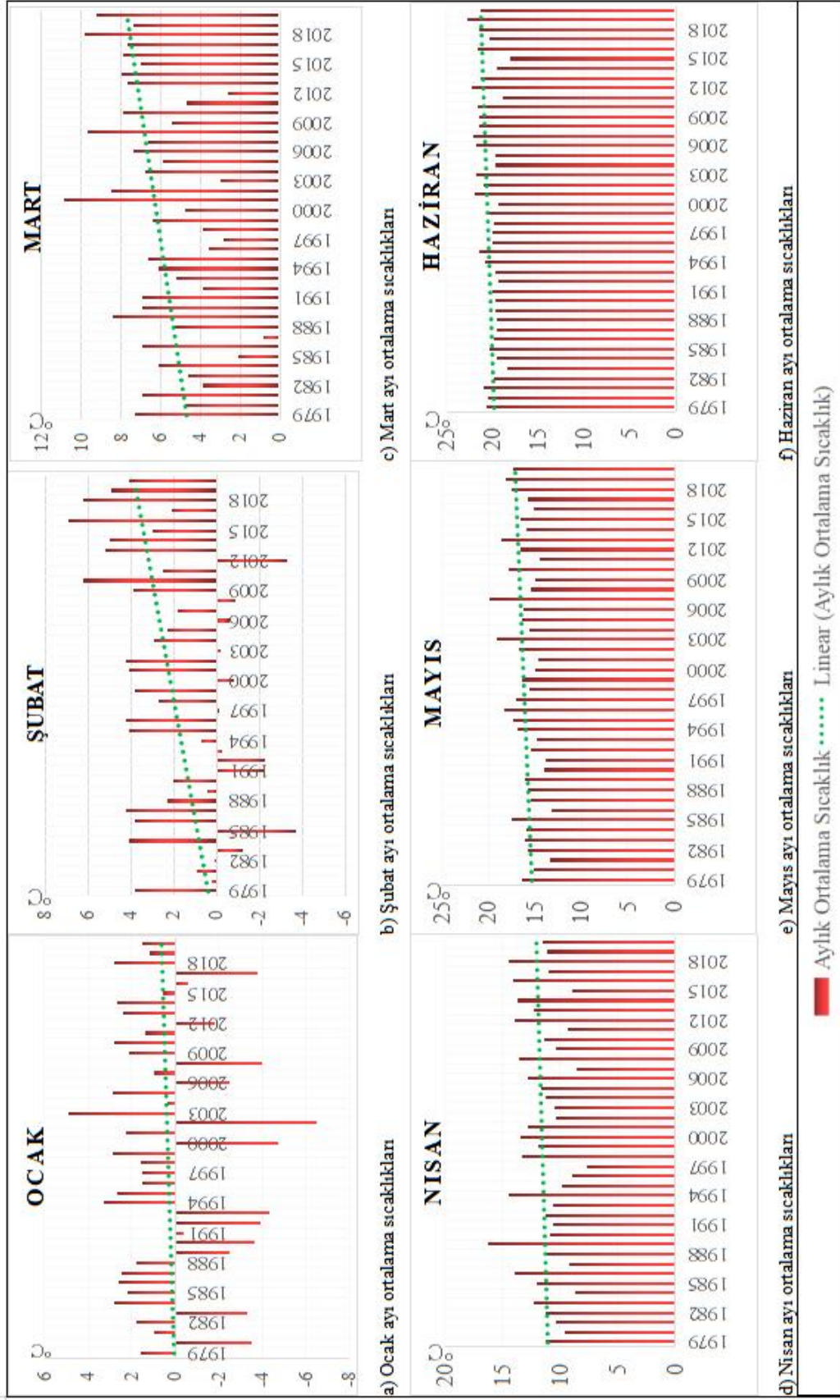
Kalecik ilçesinin yaklaşık son 40 yıldaki ocak ayı ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde artış eğiliminde olduğu görülmektedir (Grafik 7a). Ocak ayı ortalama sıcaklıkları 1980'lere göre yaklaşık 0,5°C ila 1°C daha yüksektir. İlçede ocak ayı ortalama sıcaklıkları genellikle 0-3°C arasında geçmektedir. Ocak ayı ortalama sıcaklıklarının -6°C'yi geçtiği 2002 yılı, -5°C'ye ulaşan 2000 yılı ve yaklaşık -4°C aylık ortalama sıcaklık ile ocak ayını kapatan 1992, 1993 ve 2017 yılı önemlidir. Çünkü ocak ayının büyük oranda donlu geçtiğini göstermektedir. KK, ocak ayında uyku döneminde olduğu için soğutma sıcaklığına ihtiyaç duymaktadır (Tablo 2 ve 6). Fakat yine de -5°C civarında ve daha düşük sıcaklıklar asmalara zarar verdiği için 1992, 1993, 2000, 2002 ve 2017 yılları bağların risk altında olduğu dönemleri ifade etmektedir. Nitekim hem 1992 yılı hem de 2017 yılı verimi düşük olan yıllara karşılık gelmektedir (Bkz. Ankara İlinin Kalecik İlçesinde Bağcılığın Durumu).

İlçede şubat ayı ortalama sıcaklıkları yaklaşık son 40-50 yılda artış eğilimine girmiştir (Grafik 7b). İlçedeki şubat ayları 1980'lere göre yaklaşık 2-3°C daha sıcak geçmektedir. Özellikle sırasıyla 2016, 2010 ve 2018 yılları en sıcak geçen yıllar olmuştur. Sıcaklıklardaki artış eğilimi ocak ayına göre daha belirgindir. İlçede özellikle 2013 yılı sonrası yaşanan şubat ayları diğer yıllara göre daha sıcak geçmektedir (Grafik 7b). 1980'li yıllarda şubat ayı ortalama sıcaklık değerlerindeki genel eğilim 0-2°C arasında iken 2020 yılına doğru 2°C daha artmıştır.

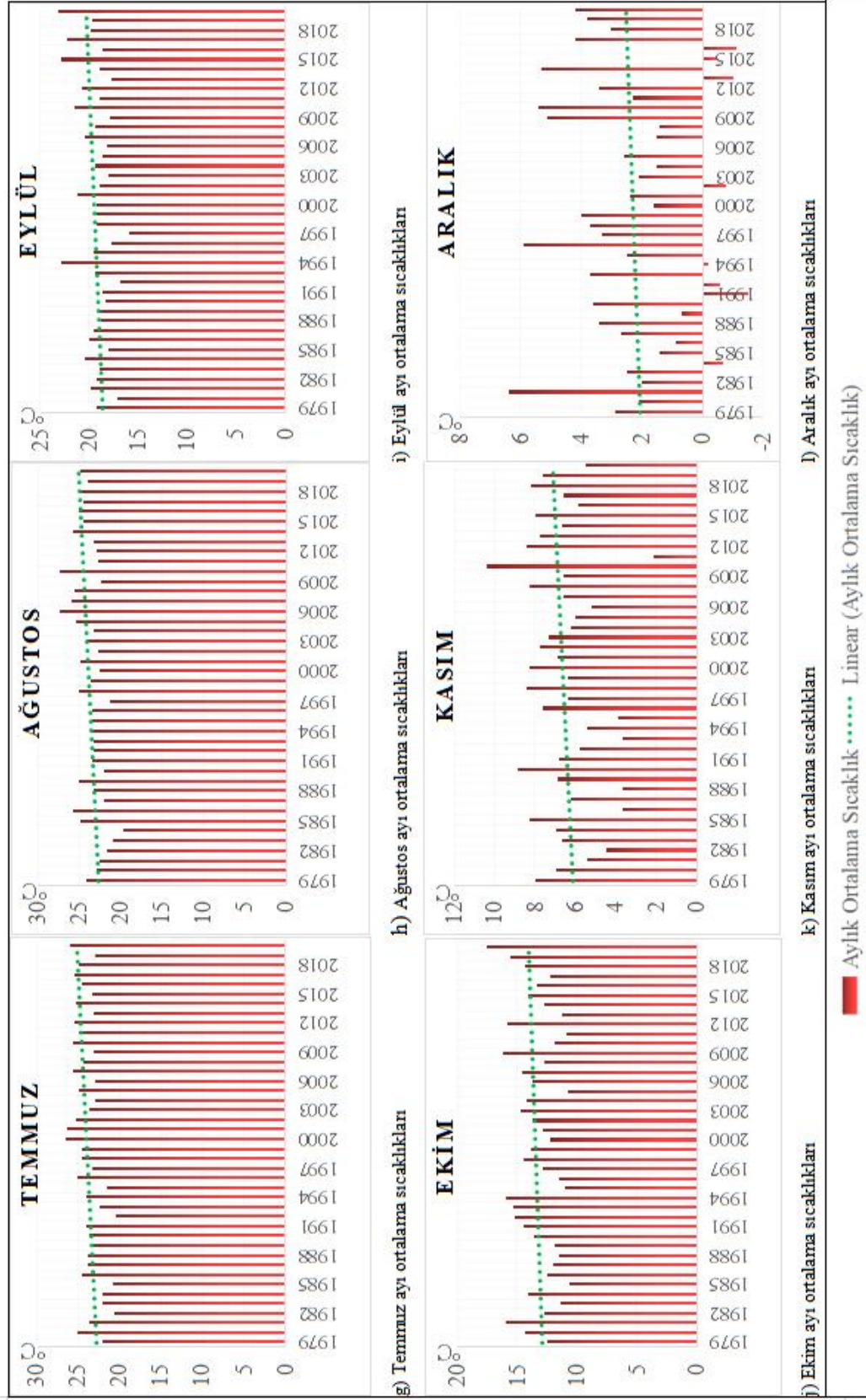
Şubat ayının sonu asmada budamanın yapıldığı aylar içerisinde yer aldığı için budama sonrasında asmada öz su ağlaması gerçekleşmekte ve asma düşük sıcaklıklara karşı daha hassas olmaktadır. Bu nedenle sırasıyla 2016, 2010 ve 2018 yıllarında asmanın verimi de olumlu etkilenmiştir (Ankara İli Kalecik İlçesinde Bağcılık başlığına

bakınız). Şubat ayı ortalama sıcaklıklarının 2012 yılında yaklaşık -4°C'ye kadar yaklaşması KK için olumlu bir gelişme değildir (Tablo 2). Bu gibi dönemlerde budamayı ileri kaydırılmalı veya şubat ayı içerisinde yapılmamalıdır.





Grafik 7: Kalecik ilçesinin 1979-2020 yılları arasında aylara göre ortalama sıcaklık değerlerindeki değişim



Grafik 7'nin devamı

İlçede mart ayı ortalama sıcaklıkları 1980’li yıllardan bu yana yaklaşık 3°C daha yüksek geçmektedir (Grafik 7c). Özellikle 2000’li yılların başından bu yana mart ayları daha sıcak geçmektedir. 1980’lerin başında mart ayı ortalama sıcaklıklarındaki genel eğilim yaklaşık 5°C olurken 2020 yılına doğru sıcaklıklardaki genel eğilim yaklaşık 8°C olmuştur. Son 40 yılda ilçede yaşanan en sıcak on mart ayının dokuzu 2000 yılından sonra yaşanmıştır. Bu dönemde sıcaklıkların düşük olmaması budamayı mart ayında yapan bağcılar için bir avantaj olarak görülebilir.

İlçede nisan ayı ortalama sıcaklıklarında son 40-50 yıldaki değişim şubat ve mart aylarındaki kadar belirgin değildir (Grafik 7d). İlçedeki nisan ayı ortalama sıcaklık değerleri 1980’li yılların başında yaklaşık 11°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 1°C artarak 12°C’ye ulaşmıştır. Artış diğer aylara kıyasla çok olmasa bile ortalama sıcaklıkların 2000’li yılların başından itibaren önceki döneme göre daha sıcak geçtiği görülmektedir. nisan ayı ortalama sıcaklık değerlerinin 10°C üzerinde olması, KK’nin vejetatif gelişim süreci için verimli sıcaklık koşullarına işaret ettiği gibi KK’nin optimum yetiştirme koşulları için tavsiye edilen 12,5°C sıcaklık değerinin de daha iyi karşılandığının bir işaretidir (Tablo6).

Nisan ayının sonu KK’de göz sürmesinin gerçekleştiği dönemdir ve aylık ortalama sıcaklıklarda büyük değişimlerin yaşanmaması yıllar boyunca göz sürme tarihlerinin birbirine yakın tarihlerde gerçekleşmesi ile sonuçlanmıştır (Tablo 6). Son 10 yıldaki en erken çiçeklenme 2004 ve 2006 yıllarında (Nisan’ın ilk 10 günü) en geç ise 2001 yılında (mayıs ayının başı) yaşanmıştır.

Mayıs ayı ortalama sıcaklıklarındaki artış ilçede şubat ayı ve mart ayında yaşanan değişim kadar belirgin değildir (Grafik 7e). İlçede mayıs ayı ortalama sıcaklıkları 1980’li yılların başında yaklaşık 15°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 18°C sıcaklığa ulaşmıştır. Yani mayıs ayları 1980’li yıllara göre yaklaşık 1,5-2°C daha sıcak geçme eğilimindedir. Mayıs ayı ortalama sıcaklıkları genellikle 13-18°C aralığında

izlemektedir. Mayıs ayı ortalama sıcaklıklarının 10°C'den yüksek olması üzümün vejetatif gelişim sürecinde çiçeklenme başlangıcı için uygun sıcaklık düzeyinin karşılandığı anlamına gelmektedir. 1980-2020 yılları arasında mayıs ayı ortalama sıcaklıklarında yaşanan değişim KK'nin çiçeklenme başlangıcını etkilememiştir.

İlçenin son 40 yılda görülen haziran ayı ortalama sıcaklık değerlerinde şubat ve mart aylarındaki kadar belirgin bir artış yaşanmamıştır (Grafik 7f). Haziran ayı ortalama sıcaklıklarındaki genel eğilim 1980'lerin başında yaklaşık 20°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 1,5°C yükselmiştir. İlçede görülen haziran ayı ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde 2000 yılından sonraki sıcaklıklar öncesine göre daha yüksek olduğu için 2000 yılı bir kırılma yılı (tipping point) olarak değerlendirilebilir.

KK'nin fenolojik gelişim süreci tarihsel olarak incelendiğinde çiçeklenme başlangıcı haziran ayının ilk 2 haftası içerisinde gerçekleşmektedir (Tablo 6). Haziran ayındaki sıcaklıklarda büyük değişimlerin yaşanmamasından kaynaklı olarak çiçeklenme başlangıcı da bu süre içerisinde çok değişmemiş olup birbirine yakın tarihlerde gerçekleşmiştir. Buna karşılık çiçeklenme başlangıcından sonraki ilk 1 hafta içerisinde (haziran ayının ikinci haftası) KK'nin tam çiçeklenme aşaması da gerçekleşmektedir. 2000 yılının başından bu zamana kadar genel eğilim tam çiçeklenmenin 4 gün daha erken ya da daha geç meydana gelmesi şeklindedir.

İlçede son 40 yılın temmuz ayı ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde artış eğiliminde olduğu görülmektedir (Grafik 7g). Sıcaklık değişim trendi şubat ve mart aylarındaki kadar keskin değildir. İlçede temmuz ayı ortalama sıcaklıkları 1980'li yılların başında 22,5-23°C arasında iken 2020 yılına doğru yaklaşık 2-2,5°C artarak 25°C'ye ulaşmıştır. İlçede görülen temmuz ayı ortalama sıcaklık değerleri 2000 yılından sonrasında öncesine göre daha yüksek olduğu için 2000 yılı bir kırılma yılı (tipping point) olarak değerlendirilebilir.

KK'nin fenolojik takvimine göre temmuz ayı ben düşme dönemi başlangıcıdır (Tablo 6). KK'nin son yaklaşık 50 yıllık fenolojik takvimi incelendiğinde ben düşme dönemi başlangıcının öne kayma eğiliminde olduğu görülmektedir. 2000 yılı öncesinde ağustos ayının 9'una kadar ben düşme dönemi başlangıcı görülürken 2000 yılı sonrasında genel olarak temmuz ayının 20'lerinde ben düşme dönemi yaşanmaktadır. Benzer şekilde 2021 yılında ben düşme başlangıcı temmuz ayının son 10 günü içerisinde gerçekleşmiştir.

Kalecik ilçesinin ağustos ayı ortalama sıcaklık değerleri son 40 yılda daha sıcak geçme eğilimindedir (Grafik 7h). Ağustos ayı ortalama sıcaklık değerleri 1980'li yılların başında ortalama 23°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 25°C'ye ulaşmıştır. İlçedeki ağustos ayı özellikle 2005 yılından itibaren daha yüksek geçme eğilimindedir. Bu durum KK'yi de etkilemiştir.

KK'nin son 50 yıllık fenolojik takvimi incelendiğinde (Tablo 6) geçmişte ağustos ayı içerisinde gerçekleşen ben düşme döneminin günümüze doğru öne kaydığı ve temmuz ayı içerisinde gerçekleştiği görülmektedir. Ben düşme başlangıcından itibaren yaklaşık 1 hafta içerisinde KK kendine has rengini almakta ve hasada kadar da devam etmektedir. Bu dönemde sıcaklıkların ortalama 10°C'den daha yüksek olması ve ekstrem sıcaklıklardan altında gerçekleşmesi Kalecik ilçesinin KK'nin tane gelişimi için gerekli sıcaklık desteğini karşıladığı anlamına gelmektedir.

Kalecik ilçesinin eylül ayı ortalama sıcaklık değerleri son 40 yılda daha sıcak geçme eğilimindedir (Grafik 7i). Eylül ayı ortalama sıcaklık değerleri 1980'li yılların başında ortalama 18°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 21,5°C'ye yükselmiştir.

Eylül ayı KK'nin olgunlaşp hasat edildiği zamandır. KK'nin son 50 yıllık fenolojik takvimi incelendiğinde tane gelişimini tamamlamak üzere olgunlaşma aşamasına eylül ayında geçtiği görülmüştür. Olgunlaşma evresi, eylül ayı içerisinde olup yaklaşık son 10 yılda eylül ayının sonundan başına kayma eğilimi göstermiştir.

Kalecik ilçesinin ekim ayı ortalama sıcaklık değerleri son 40 yılda daha sıcak geçme eğilimindedir (Grafik 7j). Ekim ayı ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde 1980’li yılların başında genel sıcaklık eğilimi ortalama 13°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 14°C olmuştur. İlçede son 40 yılın en sıcak ekim ayı ortalama sıcaklık değeri 2020 yılında görülmüştür. Ekim ayı aynı zamanda KK için üretimin en az gerçekleştiği yıla karşılık gelmektedir (Bkz. Grafik 4). KK’nin hasadı eylül ayında başlayıp ekim başına kadar sürebilmektedir. Bu dönemde ortalama sıcaklık değerlerinin Kalecik İlçesi için 10°C ila 35°C arasında olması beklenmektedir. Kalecik İlçesi ekim ayı sıcaklık ortalamasının bu değerler arasında yer alıyor olması asma için optimum koşulları karşıladığını göstermektedir.

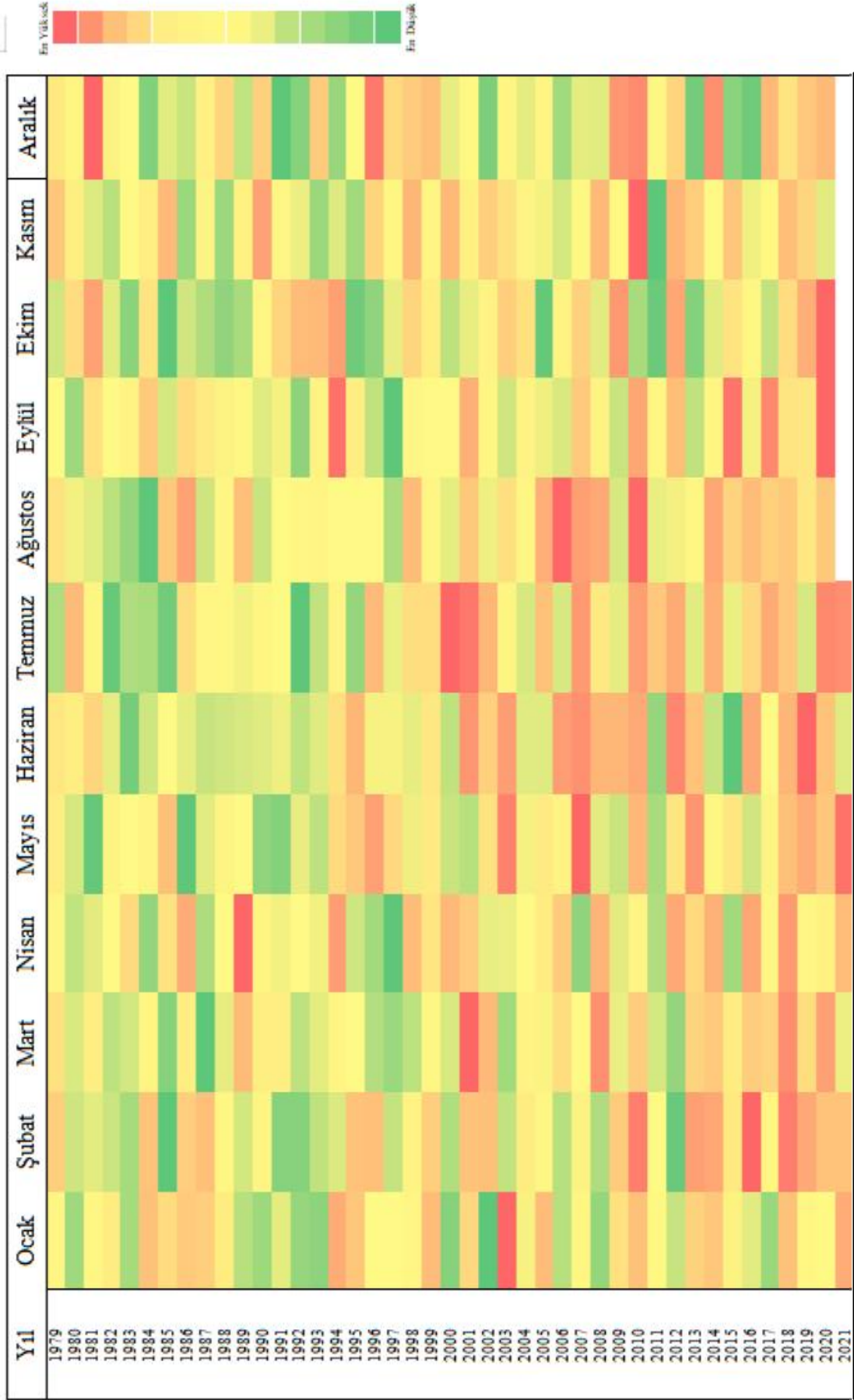
Kalecik ilçesinin kasım ayı ortalama sıcaklık değerleri son 40 yılda büyük bir değişim olmamakla birlikte daha sıcak geçme eğilimindedir (Grafik 7k). Kasım ayı ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde 1980’li yılların başında genel eğilim 6°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 7°C olmuştur. İlçede son 40 yılın en sıcak kasım ayı 2010 yılında yaklaşık 11°C olarak gerçekleşmiştir. Kasım ayı aynı zamanda KK’nin yaprak dökümü ve uyku dönemine geçiş zamanıdır. Bu dönemde görülen günlük en düşük sıcaklık değerlerinin 0 ile 10°C arasında olması KK’nin uyku dönemi için yeterli soğutma bileşeninin karşılandığı anlamına gelmektedir.

Kalecik ilçesinin aralık ayı ortalama sıcaklık değerleri son 40 yılda daha sıcak geçme eğilimindedir fakat keskin bir artış görülmemektedir (Grafik 7l). Aralık ayı ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde 1980’li yılların başında genel eğilim ortalama 2°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 2,5°C olmuştur. Aralık ayında 0°C’nin altındaki sıcaklıklar, 2017 yılından beri görülmemektedir. İlçede görülen aralık ayı ortalama sıcaklık değerleri KK’nin uyku dönemi için gerekli sıcaklık değerleri karşılanmaktadır.

Son 40 yıl için Kalecik ilçesinin aylık ortalama sıcaklık değerleri her ayın kendi içerisinde değerlendirildiğinde her bir ayın ortalama sıcaklık değerinin günümüze doğru

artış gösterdiği görülmektedir. Tüm aylar için sıcaklık değerleri ortalama ve ortalamadan yüksek olarak gerçekleşmiştir. Bu artışta en öne çıkan ay ise şubat ayı olmuştur (Şekil 13). 2000 yılından önce her ayın 40 yıllık ortalamasından daha düşük sıcaklık ortalamaları görülürken (yeşil) 2000 yılından sonra daha yüksek ortalamalar (koyu turuncu, kırmızı) görülmektedir.



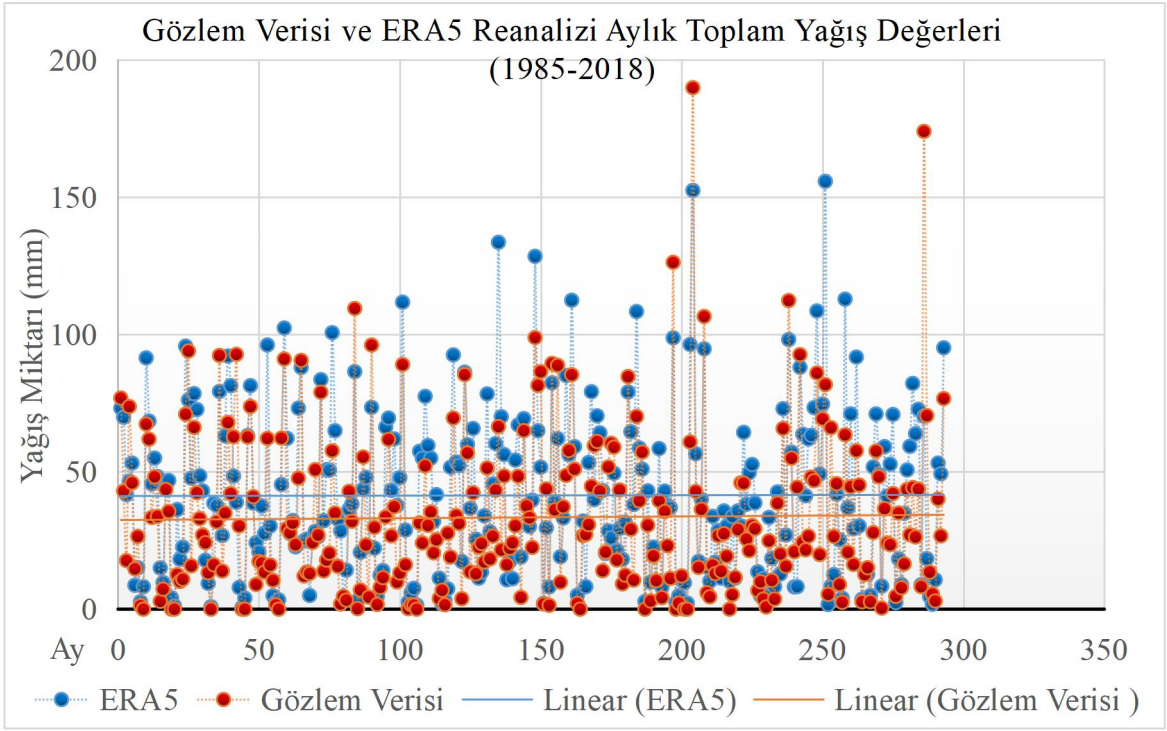


Şekil 13: Kalecik İlçesi'nin 1979-2020 yılları arası ortalama sıcaklık değerlerinin kendi içerisinde dağılışı (Açıklama: Renklendirme aylar arası değil, her ayın kendi içerisinde değerlendirilmiştir. Örneğin ocak ayı için yeşil $x^{\circ}C$ 'yi ifade ediyorken şubat ayı için $y^{\circ}C$ 'i ifade etmektedir).

7.2.1.2. Yağış

Yağış önemli bir iklim elemanı olup, bir doğal yörenin özellikle nemlilik ve kuraklık durumu ile ilişkili açıklamalarda sıkça kullanılmaktadır. Tezin bu bölümünde yağışın Kalecik İlçesi'ndeki mevcut durumunu ortaya koyarak hem yağışın KK'nin mevcut ortam koşullarına ve fenolojik takvimine etkilerini değerlendirmek hem de çalışmanın ileri aşamalarında yer alan gelecek iklim senaryoları karşısındaki durumuna girdi oluşturmak amaçlanmıştır.

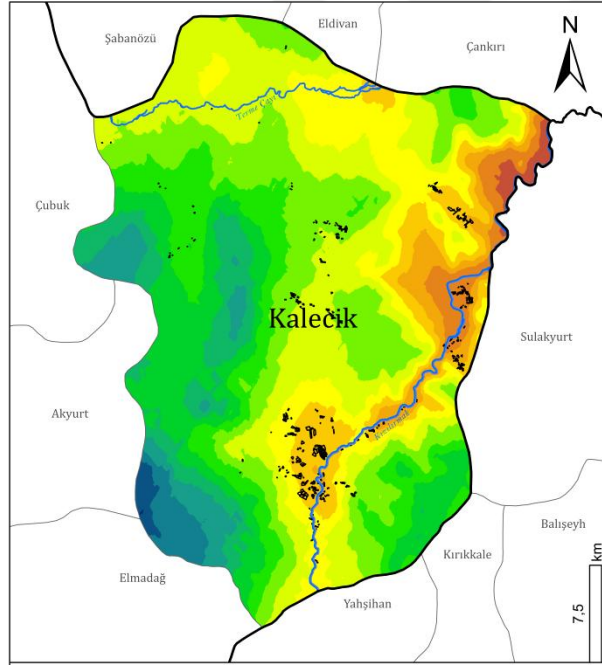
Kalecik istasyonunun yaklaşık 30 yıllık yıllık toplam yağış veri seti incelendiğinde ERA5 reanalizi veri setini ile yüksek düzeyde benzerlik gösterdiği, artışın artış azalışın azalış şeklinde karşılık bulduğu bir dağılışa sahip olduğu görülmektedir (Grafik 8). Yapılan istatistiksel analizler de bu ifadeyi doğrulamıştır. Pearson korelasyon analizleri ve basit regrasyon analizleri sonucunda araştırmanın başında oluşturulan hipotezlerden H0 hipotezi kabul edilmiştir. H0 hipotezine göre ise MGM'nin yağış gözlem verisi ile ERA5 reanalizi yağış veri seti arasında pozitif yönde, güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle Kalecik ilçesinin yağış değerleri ERA5 reanalizi verisi üzerinden değerlendirilmiştir. İlçenin yağış durum değerlendirmeleri dönemsel yıllık toplam yağış ve uzun yıllara dayanan aylık toplam yağış olmak üzere iki şekilde incelenmiştir.



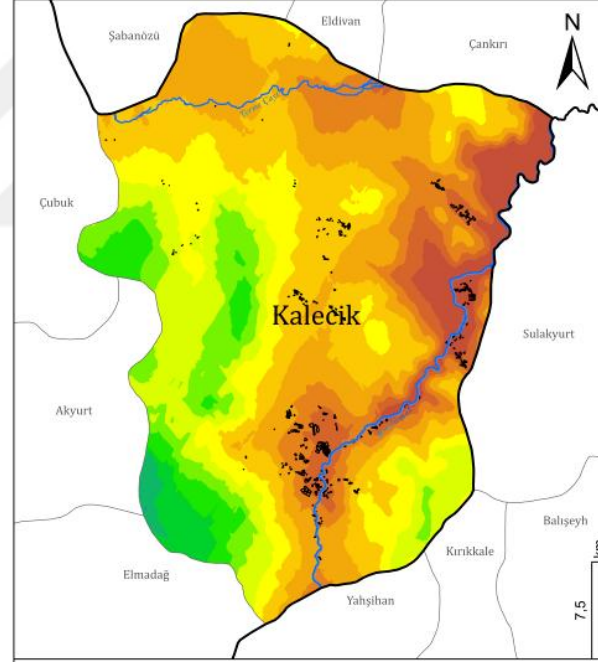
Grafik 8: Kalecik İlçesi aylık toplam yağış gözlem veri seti ile ERA5 reanalizi veri setinin yıllara göre dağılışı

7.2.1.2.1. Yıllık Toplam Yağış

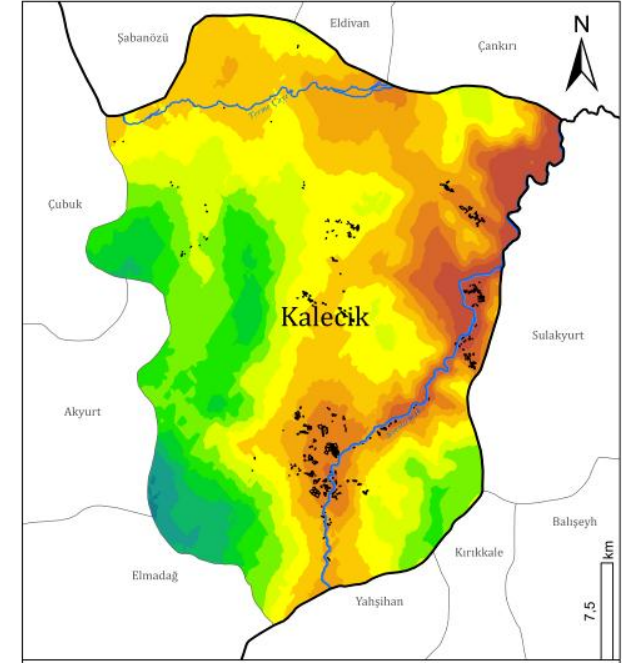
Kalecik ilçesinin uzun yıllara dayanan ve dönemsel olarak ele alınan yıllık toplam yağışın durumu 1971-2018 yılları arasını kapsamaktadır (Şekil 14). İlçenin yağış koşulları sıcaklık durumunda olduğu gibi 1971 yılından bu güne kadar değişerek ulaşmıştır. Fakat bu değişim sıcaklıktaki kadar belirgin değildir. İlçedeki ortalama sıcaklıklar otuz yıllık (son dönem 28 yıl) üç dönem halinde incelendiğinde tüm dönemler için Kızılırmak boyunca düşen yağış miktarının ilçe geneline göre daha düşük olduğu görülmektedir (Şekil 14).



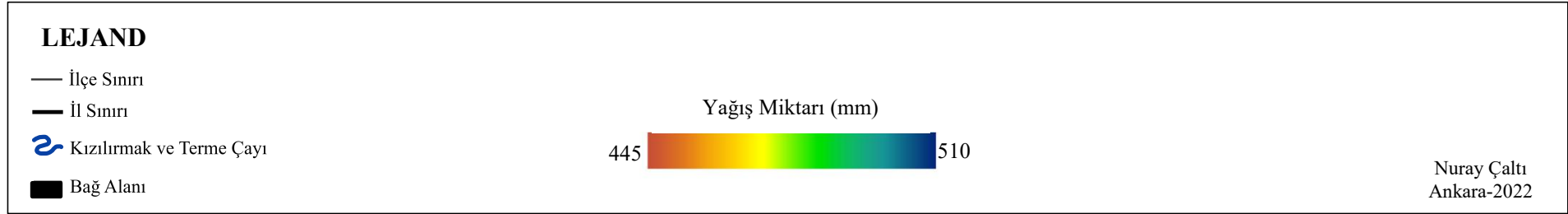
a) 1971-2000 Dönemi



b) 1981-2010 Dönemi



c) 1991-2018 Dönemi



Şekil 14: Kalecik İlçesi'nin 1971 yılından 2018 yılına kadar yaklaşık 30 yıllık üç ayrı dönemdeki (a, b ve c) yıllık ortalama sıcaklık değişim

7.2.1.2.1.1. 1971-2000 Dönemi

1971-2000 döneminde Kalecik İlçesi'ndeki yıllık toplam yağış miktarı yaklaşık 475mm düzeyindedir (Şekil 14a). 475-490mm arasında yağış alan kesimler ilçenin kuzeyini, güneydoğusunu ve merkezini kapsamaktadır.

Yıllık toplam yağış miktarının en fazla olduğu kısımlar ilçenin güneybatısında İdris dağı'nın eteklerinde ve Karbasan dağı'nın etkisinin olduğu batı sınırına yakın kesimlerde görülmektedir. Bu alanlar aynı zamanda ilçede yükseltinin çevresine göre daha yüksek olduğu kısımlara denk düşmektedir. Değirmenkaya ve Kayahöyük tepelerinin bulunduğu kısımda da ilçe geneline göre daha yüksek yağışlar görülmektedir. İlçe geneli incelendiğinde en yüksek yağış ise yaklaşık 510mm ile İdris Dağı'nın zirvesinde görülmektedir. İdris Dağı'nın eteklerinden Kızılırmak vadisine doğru yağış miktarı azalarak devam etmektedir (Şekil 14a).

Yıllık toplam yağış miktarının en az olduğu kesimler Kızılırmak Vadisi boyunca görülmektedir. Özellikle Kızılırmak Vadisi'nin Kırıkkale İli'nin Sulakyurt İlçesi ile sınırını çizen kuzeydoğu kısmında görülen yıllık toplam yağış miktarı ilçedeki en düşük yağış toplamını oluşturmaktadır. Hatta Kızılırmak Vadisi'nin ilçe sınırları içerisinde kuzeydoğu yönünde kalan dar bir alanda yıllık yağış miktarı 455mm'ye kadar düşmektedir (Şekil 14a). Böylece ilçede yıllık toplam yağış miktarı en yüksek olan alan ile en düşük olan alan arasındaki fark yaklaşık 55mm olmuştur.

Gümüşpınar, Halitcevriaslancıl mahalleleri ve yakın çevresinde Kızılırmak Vadisi üzerine kurulmuş bağ alanlarında yıllık toplam yağış miktarı 465-478mm arasında değişmektedir. Buğra ve Akkuzulu mahallelerinin Kızılırmak boyunca kurulmuş bağ alanlarında yıllık toplam yağış miktarı 459-466mm düzeyindedir. Uyurca Mahallesi'nde bulunan bağ alanlarında ise 465-470mm civarındadır.

7.2.1.2.1.2. 1981-2010 Dönemi

Kalecik İlçesi'nde yıllık yağış miktarı 1971-2000 dönemine göre yaklaşık 10mm azalış göstererek 465mm'ye düşmüştür (Şekil 14b). İlçe merkezinin batısında Karbasan Dağının etkilerinin görüldüğü kısımda ve Değirmenkaya ile Karahöyük tepeleri arasında, güneybatısında Yüglük ve Çal tepeleri arasında yıllık toplam yağış miktarı yaklaşık 15mm düşerek 475-486mm düzeyine gerilemiştir.

1971-2000 döneminde olduğu gibi ilçede en fazla yıllık toplam yağışa sahip olan alanlar yükseltisi çevreye göre daha yüksek olan kesimlerde toplanmıştır (Şekil 14b). İlçede en yüksek yağış İdris Dağı üzerinde görülmektedir (Şekil 14b). Fakat bu alandaki yıllık toplam yağış miktarı da 1971-2000 dönemine göre yaklaşık 10mm düzeyinde düşüş göstererek 495-498mm düzeylerine gerilemiştir. 1971-2000 döneminde büyük ölçüde Kızılırmak Vadisi ve yakın çevresi ile sınırlı kalan ve yıllık toplam yağış miktarının 459-478mm arasında olduğu alanlar ise ilçe merkezinin batısına doğru yayılım göstermiştir.

Kızılırmak Vadisi boyunca dağılışı gösteren bağ alanlarından Buğra ve Akkuzulu mahallelerinde bulunanlar yıllık toplam yağış miktarı 445-462mm düzeyinde olan bağ alanlarını oluşturmaktadır. Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Kale mahalleleri ve yakın çevresinde bulunan bağ alanlarının yıllık toplam yağış miktarı ise Buğra ve Akkuzulu mahallelerinde bulunan bağ alanlarında görülen yağışlardan biraz daha yüksektir ve yaklaşık 459-466mm düzeyindedir. Uyurca Mahallesi üzerinde bulunan bağ alanlarında ise yıllık toplam yağış miktarı bu dönem için 445-462mm düzeyindedir.

7.2.1.2.1.3. 1991-2018 Dönemi

Bu dönemde Kalecik İlçesi'ndeki yıllık toplam yağış miktarı yaklaşık 466mm düzeyindedir (Şekil 14c). Diğer dönemlerde olduğu gibi bu dönemde de en yüksek yıllık toplam yağış değerleri ilçenin yükseltisi en fazla olan kesimlerinde toplanırken, yıllık toplam yağış miktarı en düşük olan alanlar Kızılırmak Vadisi boyunca

görülmektedir. Aynı zamanda ilçede Terme Çayı ve yakın çevresi de yıllık toplam yağış miktarının ilçe geneline göre daha düşük olduğu kısmı oluşturmaktadır (Şekil 14c). Kızılırmak Vadisi'nde yağışın yaklaşık 446-458mm arasında olduğu alanlar etki sahalarını önceki dönemlere göre daha da genişletmiştir.

Buğra ve Akkuzulu mahallelerinde kurulan bağ alanları üzerinde yıllık toplam 447-462mm düzeyinde yağış görülmektedir. Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Kale mahalleleri ve yakın çevresinde bulunan bağ alanlarında ise yıllık toplam yaklaşık 459-466mm düzeyinde yağış görülmektedir.

İlçenin yıllık toplam yağış miktarının 479-490mm arasında olduğu yerler genellikle güneydoğusunda Kışlabağı Tepesi, batısında Çiftlikköy, Karahöyük, Değirmenkaya tepeleri arasında, güneybatısında Çal ve Gürüz tepeleri arasında uzanış göstermektedir. 1981-2010 dönemine göre yıllık toplam yağış miktarındaki bölgesel dağılımda 1-5mm düzeyinde yağışın arttığı yerler de olmuştur (İdris Dağı gibi).

Kalecik ilçesinin yıllık toplam yağış durumu her üç dönem (Şekil 14) için de incelendiğinde Ankara İli ortalamasından (404 mm civarında) daha fazla yağış aldığı görülmüştür. İlçede yıllık toplam yağış miktarı 1971-2000 döneminden 1991-2018 dönemine kadar değişerek ulaşmıştır. Her üç dönem için de ilçenin İdris Dağı ve eteklerinde ve Değirmenkaya Tepesi ile Karahöyük Tepesi arasında kalan kısmında ilçe geneline göre daha yüksek yağışlar görülürken Kızılırmak Vadisi en düşük yağışların görüldüğü kısmı oluşturmuştur. Kızılırmak Vadisi'nde yıllık toplam yağış miktarı 1971-2000 dönemine göre yaklaşık 10mm düşmüş ve çevresine göre daha az yağış alan kesimler çevresine doğru genişleme göstermiştir.

Kızılırmak Vadisi hem en az yıllık yağış miktarının görüldüğü hem de bağ alanlarının yoğunlaştığı alan olmasından dolayı KK üzümü için sıcak bölgeyi (hotspot) temsil etmektedir. Kızılırmak Vadisi boyunca uzanan bağ alanlarından yıllık yağış miktarı en düşük olan bölgede yer alan bağlar Buğra ve Akkuzulu mahallelerine denk

gelmektedir. Ayrıca Uyrca Mahallesi ve yakın çevresinde bulunan bağ alanları da her dönemde yıllık yağış miktarı düşük olan alanlar arasında yer almıştır. Bağ alanlarının bulunduğu kısım her dönem biraz daha azla düzeyde yağış miktarındaki düşüşe maruz kalmaktadır.



7.2.1.2.2. Aylık Toplam Yağış ve Kalecik Karası Üzümü

Bu bölümde Kalecik ilçesinin 1979-2020 yılları arası aylık toplam yağış trendi incelenerek yağıştaki olası değişim açıklanmaya çalışılmış ve sonuçlar KK ile ilişkilendirilerek değerlendirilmiştir.

Kalecik ilçesine ocak ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde artış eğilimi göstermiştir (Grafik 9a). İlçede 1980'li yıllarda yaklaşık 50mm düzeyinde yağışlar gerçekleşirken 2020 yılına doğru yaklaşık 60mm'ye yükselmiştir. Son 40 yıl içinde ocak ayında düşen yağış miktarının en fazla olduğu yıllar son 10 yıl içinde yaşanmıştır (Grafik 9a). ocak ayında ilçeye düşen toplam yağış miktarında önemli miktarda bir değişim gözlenmese bir ay içerisinde ekstrem olarak önceki yılın yaklaşık 2 katı yağışın düşüyor olması bu yağışların ani yağışlar şeklinde olması ihtimalini de kuvvetlendirmektedir.

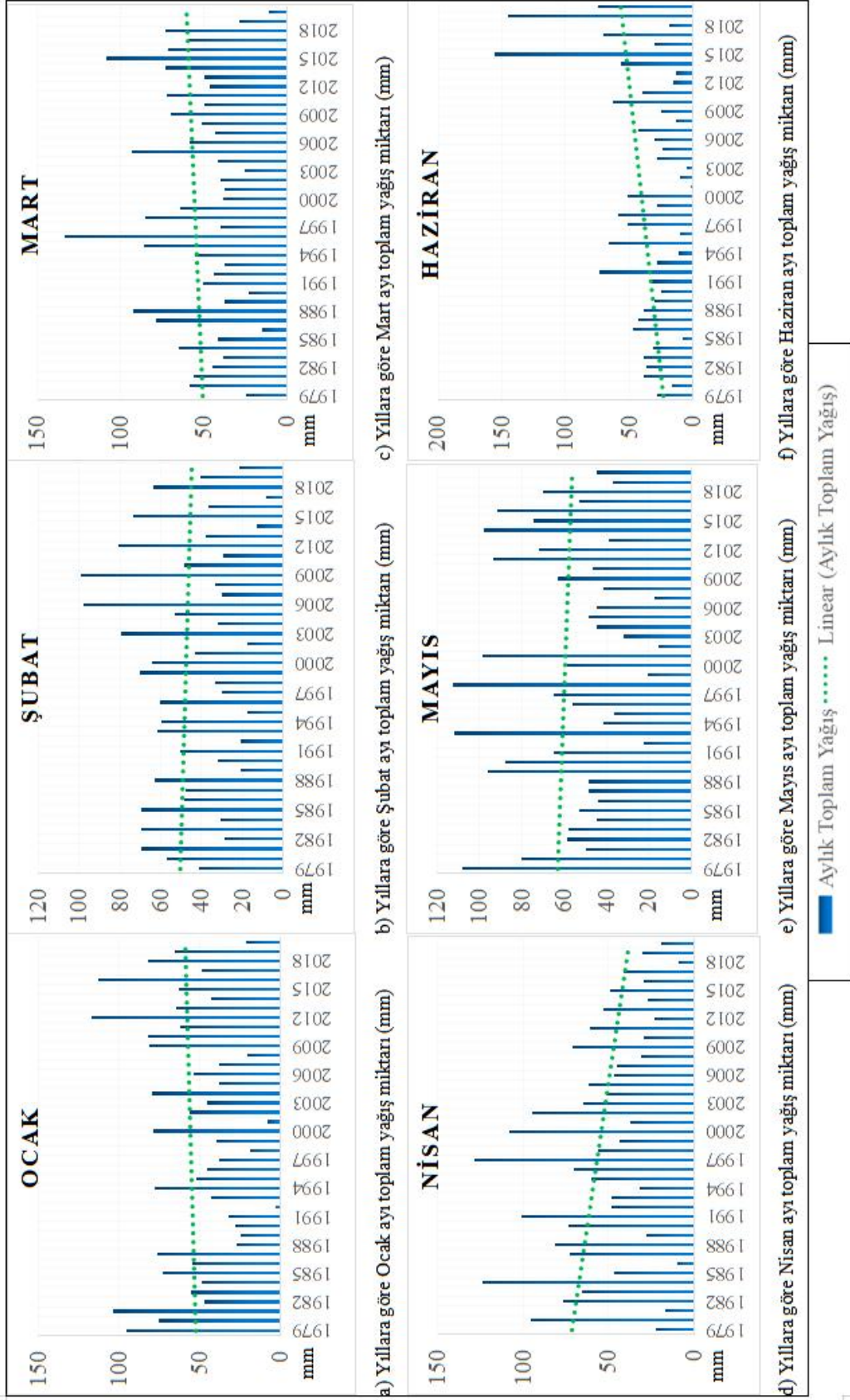
Ocak ayında KK uyku evresinde olduğu için (Tablo 6) yağıştan çok etkilenmemiş olması beklenmektedir. Ancak düşen yağışlar ani yağışlar şeklinde düşüyorsa asma gövde ve kökleri için zarar oluşturması muhtemeldir.

Kalecik ilçesine şubat ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde düşüş eğilimine girmiştir (Grafik 9b). İlçede şubat ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 50mm düzeyinde iken 2020 yılına doğru bu değer yaklaşık 8mm daha azalmıştır. İlçede şubat ayında gerçekleşen normal düzeydeki yağış miktarının yaklaşık 2 katı kadar yağışlı günlerin sayısında artış görülmektedir. Bazı dönemlerde ise normalin çok daha altında yağışlarla şubat ayı geçmektedir (Grafik 9b). İlçede son 40 yıl içinde aşırı yağışlar bakımından 2006 ve 2009 yılları öne çıkan yılları oluşturmaktadır. Şubat ayı genellikle KK için budama ayı olduğu ve KK özsu ağlaması (kanama) döneminde olduğu için (Tablo 6) diğer dönemlere göre daha az ani ve aşırı yağıştan etkilenecektir.

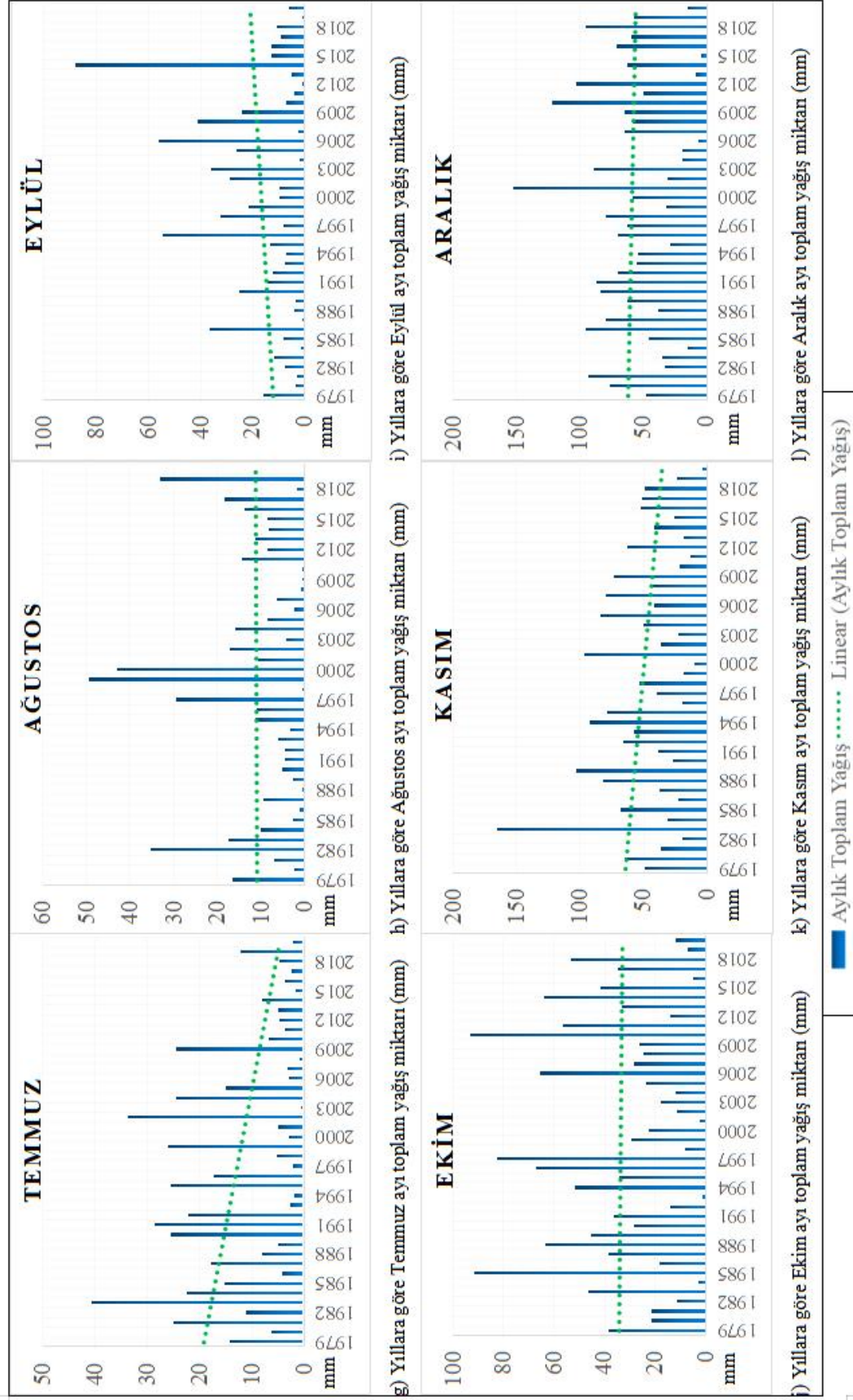
Kalecik ilçesine mart ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde artış eğilimine girmiştir (Grafik 9c). İlçede mart ayında

düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 50mm iken 2020 yılına doğru yaklaşık 10mm daha artış göstermiştir (Grafik 9c). Ama 2020 yılı yağış bakımından çok düşük seviyelerde kalmıştır. Hatta son 40 yılın Normale göre en kurak geçen mart ayı yaklaşık 11mm ile 2020 yılında gerçekleşmiştir. Böyle bir durum ilçede 40 yıl içinde en son 1986 yılında yaşanmıştır.





Grafik 9: Kalecik ilçesinin 1979-2020 yılları arasında aylara göre toplam yağış değerlerindeki değişim (12 ay)



Grafik 9 devamı

Kalecik ilçesine nisan ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde diğer aylara göre daha belirgin bir azalış eğilimi göstermektedir (Grafik 9d). İlçede nisan ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 75mm olma eğiliminde iken 2020 yılında doğru yaklaşık 35mm düşmüştür. Nisan ayı yağışlarındaki düşüş özellikle 2000 yılından sonra daha da belirgin olmaya başlamıştır. Nisan ayı için hem sıcaklıklarda kısmi bir artışın yaşanması (Aylık Ortalama Sıcaklık başlığına bakınız) hem de yağışın kayda değer miktarda düşmesi günümüzdeki nisan aylarının geçmişe göre daha kurak geçmeye başladığını göstermektedir. Bu durum KK'yi de etkilemektedir.

KK'yi sulama yaparak yetiştiren bağlar için nisan ayındaki kuraklığın artması suya olan talebin de artması anlamına gelmektedir. Çünkü bu dönem KK için sulama dönemine denk gelmektedir. KK nisan ayında sürme başlangıcı döneminde olduğu için bu dönemde fazla yağış olması çiçek açımının gecikmesi ile sonuçlanabilirdi (Tablo 6).

Kalecik ilçesine mayıs ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde düşüş eğilimine girmiştir (Grafik 9e). Toplam yağış miktarındaki düşüş nisan ayındaki kadar yüksek değildir. İlçede mayıs ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 62mm düzeyinde olma eğiliminde iken 2020 yılına doğru yaklaşık 4mm düşmüştür. 1980'li yıllarda yağışın yüksek olma trendine girmesi, o dönemde her yıl yağışların yüksek olmasından olmayıp, bazı yıllarda yağışın çok gerçekleşmesinden kaynaklanmaktadır. Son 40 yıl içerisinde ilçeye mayıs ayında düşen toplam yağış miktarında kayda değer bir artış yaşanmamıştır. Yani son yıllarda sıcaklıklardaki artışa bağlı olarak daha kurak geçmeye başladığı görülmektedir.

KK için mayıs ayında yağışların çok olması istenemeyen bir durumu oluşturmaktadır. Çünkü KK mayıs ayı içerisinde haziran ayının ilk haftasında çiçeklenmeye geçmek için hazırlık yapmaktadır (Tablo 6). Bu dönemde fazla yağış hazırlık evresinin uzaması ile sonuçlanabilir.

Kalecik İlçesi'nde haziran ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde artış eğilimine girmiştir (Grafik 9f). Toplam yağış miktarındaki artış diğer aylara göre daha belirgindir. Bu eğilimin temel sebebi yağışın genel bir artış eğiliminde olmasından ziyade aylık toplam yağış miktarı en yüksek olan ayda görülen yağış miktarının artışı ile ilgilidir. 2000 yılının öncesi için görülen en yüksek toplam yağış değerine sahip yıllarda ilçeye düşen yağış miktarı, günümüzün yeni normali olmuştur. İlçede haziran ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 25mm olma eğilimi gösterirken 2020 yılına doğru yaklaşık 30-35mm artış göstermiştir.

Haziran ayı ortalama sıcaklık değerlerinde çok büyük artışların olmaması (Bkz. Aylık Ortalama Sıcaklık) ama buna karşılık düşen toplam yağış miktarında artış yaşanması haziran ayının 1980'li yıllara göre daha nemli geçtiğini göstermektedir. Haziran ayı için son 20 yılda en düşük ve en yüksek aylık toplam yağış miktarı arasındaki fark 70 kata kadar çıkmıştır. Böylece Kalecik İlçesi'nde haziran ayında düşen yağışlarda dengesizliklerin arttığını söylemek mümkündür.

KK, haziran ayında çiçeklenme döneminde olduğu için yağışlardaki artış çiçeklenmeyi olumsuz etkilemektedir. Yağışların ay içindeki dağılışına bağlı olarak çiçeklenme dönemi birkaç gün daha gecikebilir. Mayıs ve haziran aylarında sıcaklıkların ilçede 10°C'nin üzerinde olması ve yağışların durumuna göre KK'de çiçeklenme döneminde 4 gün öne kayma veya 4 güne gecikme (Tablo 6) olabilmektedir.

Kalecik İlçesi'nde temmuz ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde kaydadeğer miktarda azalma eğilimine girmiştir (Grafik 9g). İlçede temmuz ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 20mm düzeylerinde iken 2020 yılına doğru 4 kat düşerek yaklaşık 5mm'ye kadar gerilemiştir. Özellikle 2006 yılından itibaren, yani yaklaşık son 15 yıldır, temmuz ayı

toplam yağış miktarı 2006 yılı öncesindeki 15 yıla göre yaklaşık 2,5 kat daha düşük gerçekleşmiştir.

Son 40 yılda temmuz ayı için sıcaklıkların daha yüksek yağışların daha düşük gerçekleşmesi, daha kurak temmuz ayları yaşanması ile sonuçlanmıştır. Bu durum KK'nin daha hızlı gelişim göstermesi bakımından önemlidir. Temmuz ayı sonu ben düşme dönemi başlangıcına denk geldiği için (Tablo 6) bu dönemde gelen yağışlar KK üzümü için faydalı değildir. Ama saha araştırması sırasında edinilen bilgilere göre sulama yapan bağcılar ben düşme dönemine kadar sulama işlemlerini tamamladıkları için temmuz ayının son 10 gününden önce hafif yağışlar olması KK'yi sulama ihtiyacını azaltabilirdi. Temmuz ayında ilçeye düşen yağışın yaklaşık 4 kat azalması temmuz ayının yağışlar bakımından ben düşme dönemine daha uygun bir yapıya sahip olmaya başladığını göstermektedir.

Kalecik İlçesi'nde ağustos ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde çok değişmemiştir (Grafik 9h). İlçeye ağustos ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 10mm düzeylerinde olup 2020 yılına doğru da aynı düzeylerde kalmıştır. İlçede son 40 içerisinde en yağışlı geçen ağustos ayı 1999 ve 2000 yıllarında yaşanmıştır. Son 20 yılda düşen toplam yağış miktarı ise 2000 öncesi 20 yıla göre yaklaşık %30 daha düşüktür.

Ağustos ayı KK için ben düşme dönemi veya ben düşme dönemi sonrasına denk geldiğinden kurak geçmesi bağcılıkta istenilen durumu oluşturmaktadır. Son 40 yılda Kalecik ilçesine ağustos ayında düşen yağış miktarının büyük oranda aynı kalmasına karşılık aylık sıcaklık değerlerinde yaklaşık 4-5°C düzeylerine varan artışların yaşanmış olması, ilçede ağustos aylarının 1980'li yıllara göre daha kurak geçmeye başladığını göstermektedir. Dolayısıyla ağustos ayı bağcılık için giderek daha elverişli koşullar sunmaya başlamıştır.

Kalecik İlçesi'nde eylül ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde artmıştır (Grafik 9i). İlçede eylül ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 16mm düzeyinde iken 2020 yılına doğru yaklaşık 4mm daha artmıştır. Bu artışın en büyük nedenlerinden biri ağustos ayında düşen en yüksek toplam yağış miktarının aşılmış olmasıdır. Son 40 yılda ilçedeki en yağışlı ağustos ayı 2014 yılında yaşanmıştır. Kalecik ilçesine 2001-2020 yılları arası dönemde düşen toplam yağış miktarı önceki 20 yılda düşen toplam yağış miktarından %35 daha fazladır. İlçede yaşanan eylül aylarının son 40 yılı değerlendirildiğinde sıcaklıkların ve yağışın artış eğiliminde olması daha nemli eylül aylarının yaşanması ile sonuçlanabilecek iken, 2015 yılından itibaren yağışların daha düşük gerçekleşmesi ve buna karşılık sıcaklıklardaki artış eğiliminin devam etmesi durumu nemli bir eylül ayından ziyade kurak bir eylül ayını işaret etmektedir.

KK üzümü için eylül ayı olgunluk dönemine denk geldiğinden (Tablo 6), bu dönemde sıcaklıkların yüksek olması beklenmektedir. Yani ilçede son yıllarda yaşanan eylül ayları KK üzümün şeker birikimi, olgulaşması ve hasadı için daha olumlu koşullar oluşturmaktadır.

Kalecik İlçesi'nde ekim ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde çok değişim göstermemiş, fakat yine de bir düşüş eğilimine girmiştir (Grafik 9j). İlçede ekim ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 36mm civarında gerçekleşirken 2020 yılına doğru yaklaşık 1mm azalmıştır. İlçeye ekim ayında düşen yağışın son 40 yılda benzer ortalama düzeylerinde kalmasına karşılık aylık ortalama sıcaklıklarda yaklaşık 1-2°C düzeyinde artış yaşanması ilçede ekim ayının 1980'li yıllara göre kısmen daha kurak geçme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

KK üzümün hasadı bazı yıllarda ekim ayına kadar uzayabilmektedir (Tablo 6). Bu nedenle ekim ayının sıcak ve kurak geçmesi tane seyrelmesinin önüne geçmek için

önemlidir. Özellikle son yıllarda Kalecik ilçesinin KK için ekim ayının ortalama koşulları bakımından daha olumlu koşullar sağladığı söylenebilir.

Kalecik İlçesi'nde kasım ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde düşüş eğilimine girmiştir (Grafik 9k). İlçeye kasım ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 60mm düzeylerinde iken 2020 yılına doğru 20mm kadar düşmüştür. Buna karşılık kasım ayı ortalama sıcaklıklarının da yaklaşık 1°C artması ilçede kasım aylarının daha sıcak ve kurak geçme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Son 20 yılda, önceki 20 yıllık döneme göre (1981-2000 arası) kasım ayı toplam yağışlarında yaklaşık %15 azalma yaşanmıştır.

KK kasım ayında uyku döneminde olmasına rağmen aşırı yağıştan olumsuz etkilenmektedir. Kasım ayında yaşanan yağışların düşüş eğiliminde olması, optimum denge koşullarına ulaşma bakımından olumlu bir gelişmedir.

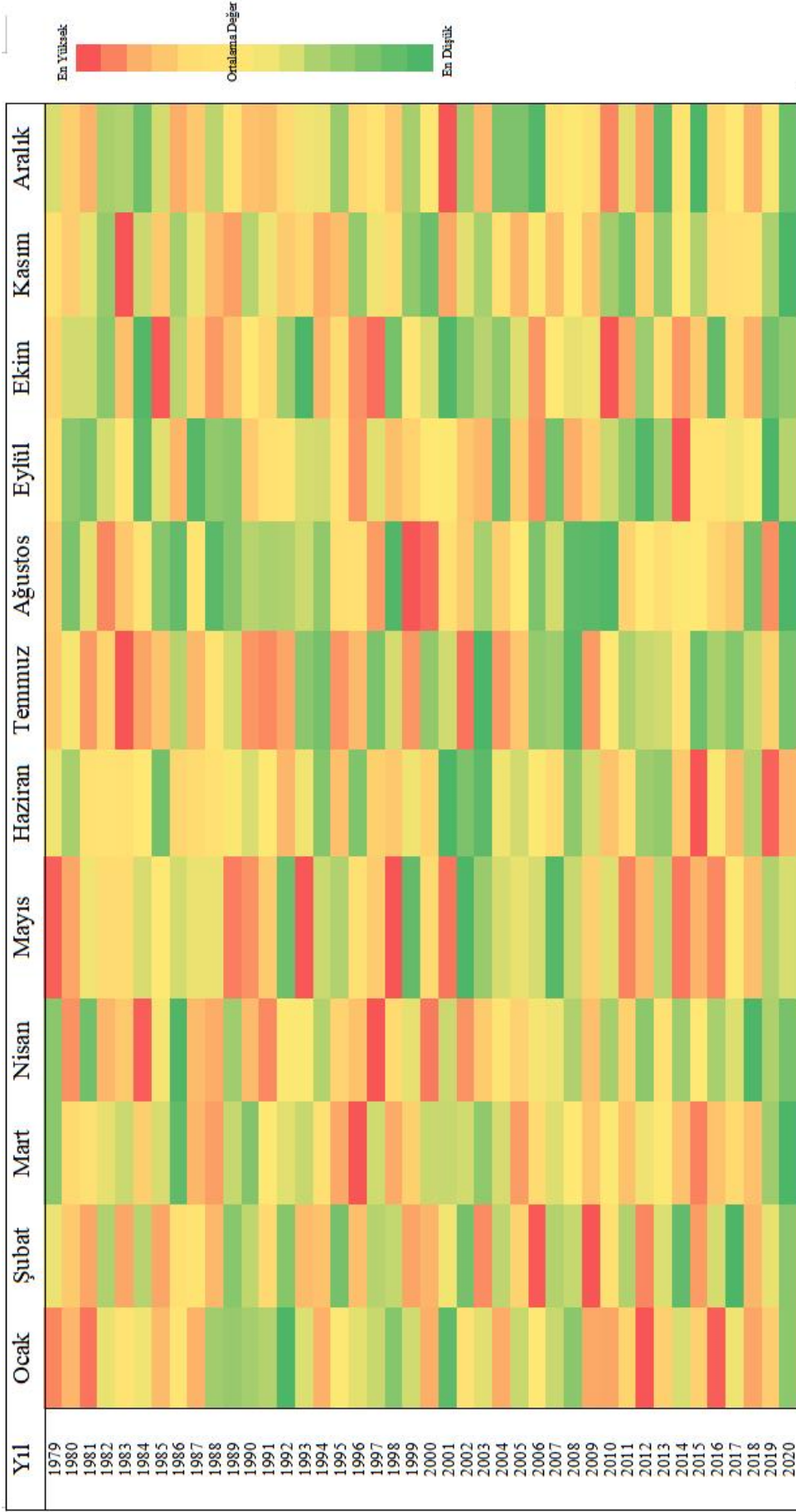
Kalecik İlçesi'nde aralık ayında düşen toplam yağış miktarı 1979 yılından 2020 yılına kadar olan dönemde kısmen bir düşüş eğilimine girmiştir (Grafik 9l). İlçeye aralık ayında düşen toplam yağış miktarı 1980'li yıllarda ortalama 60mm düzeylerindeyken 2020 yılına doğru 5mm kadar düşmüştür. 20 yıllık dönemler halinde incelendiğinde 2001-2020 arası dönemde 1981-2000 dönemine göre aralık ayında ilçeye düşen yağış miktarı büyük bir değişim göstermemiştir. Bu gelişmeye karşılık aralık ayı ortalama sıcaklık değerlerinin artması son 40 yıl için aralık aylarının daha kurak geçme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

KK üzümü aralık ayında uyku döneminde olmasına rağmen ani, şiddetli ve aşırı yağıştan olumsuz etkilenmesi devam etmektedir. Aralık ayında ilçede görülen yağış koşullarında belirgin bir değişim görülmemesi KK'nin de yıllardır uyum sağladığı bölge koşullarının devamı ile sonuçlanmıştır.

Özetle Kalecik ilçesinin 1979-2020 yılları arası aylık toplam yağış değerleri incelendiğinde her bir ayın kendi içerisinde artış veya azalış şeklinde ya da belirgin

olmayan bir şekilde değişim gösterdiği görülmektedir (Şekil 15). Günümüze doğru bir değerlendirme yapıldığında, ocak ayı için ortalama ve ortalamadan yüksek düzeylerde toplam yağışın gerçekleştiği dönemlerde artış olduğu, şubat ayında geçmiş ortalamadan daha yüksek ve daha az yağış alan gün sayısında artış yaşandığı, mart, mayıs, ağustos, eylül, ekim, kasım ve aralık ayları için toplam yağışın o ayın ortalama düzeyinde olduğu, nisan ayı toplam yağış değerlerinde düşüş görüldüğü, haziran ayında ortalamadan daha fazla yağış alan gün sayısında artış yaşandığı ve temmuz ayında ise ortalamadan daha düşük yağış alan gün sayısında artış yaşanmıştır.





Şekil 15: Kalecik İlçesi'nin 1979-2020 yılları arası aylık toplam yağış değerlerinin kendi içerisinde dağılışı (Açıklama: Renklendirme aylar arası değil, her ayın kendi içerisinde değerlendirilmiştir.)

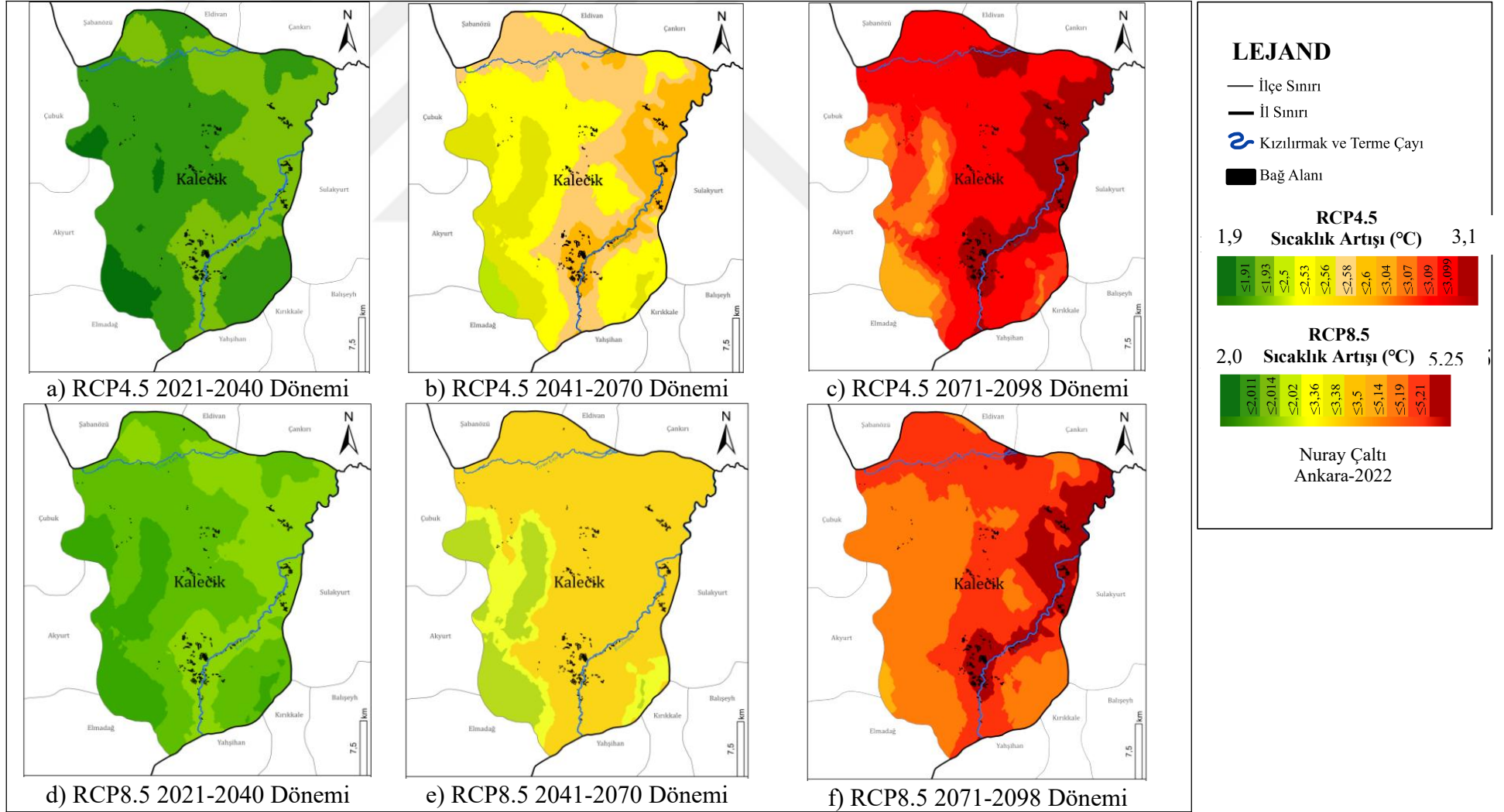
7.2.2. Gelecekteki İklim Özellikleri

Bu bölümde Kalecik ilçesinin gelecek yıllar için göstermesi muhtemel iklim özellikleri, IPCC'nin 5. Değerlendirme raporunda kullanılan RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarının sıcaklık ve yağış projeksiyonlarına göre üç dönem için analiz edilmiştir (Şekil 16 ve Şekil 17). RCP4.5 senaryosu iklim değişikliği hakkında yapılmış birçok çalışmada dünyanın ulaşması en muhtemel iklim senaryosu olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle bu tez çalışmasında iyimser senaryoyu ifade etmektedir. RCP8.5 senaryosu ise devletlerin hiçbir iklim değişikliği azaltım politikası önlemi almadığı iklim senaryosu olduğu için bu tez çalışmasında kötümser senaryo olarak değerlendirilmiştir. IPCC'ye göre (2014) RCP4.5 senaryosunda yüzyılın sonuna doğru sıcaklıkların endüstri öncesi döneme göre 1.7-3.3°C arasında ortalama 2.5°C artış göstermesi, RCP8.5 senaryosunda ise 3.2-5.4°C arasında artış göstermesi öngörülmektedir.

7.2.2.1. RCP4.5 ve RCP8.5 Senaryolarına Göre Kalecik İlçesinin Sıcaklık Projeksiyonları

7.2.2.1.1. 2021-2040 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde yıllık ortalama sıcaklıklarda 1,9°C düzeyinde artış yaşanması ve ilçe geneli yıllık ortalama sıcaklığın yaklaşık 14°C'ye yükselmesi (Şekil 16a),
- ✧ İlçede görülen en düşük yıllık ortalama sıcaklığın en az yaklaşık 11°C düzeyinde olması (Şekil 16a),
- ✧ İlçe merkezinin batısında, İdris Dağının eteklerine doğru olan kesimde sıcaklık artışlarının en az görüldüğü kısım olacağı,
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın yakın çevresindeki yükseltisi düşük kesimin ilçede en yüksek sıcaklık artışlarının görüldüğü kısım olacağı,
- ✧ ERA5 reanalizi 1971-2000 referans dönemine göre Kızılırmak Vadisi'nde sıcaklıkların yaklaşık 1.9°C artarak yıllık ortalama sıcaklıkların yaklaşık 14.5°C ila 16°C'ye kadar çıkması,
- ✧ Sıcaklıktaki artıştan en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Çarşı Kale, Akkuzulu, Buğra mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 16a) öngörülmektedir.



Şekil 16: RCP4.5 Senaryosu (a, b ve c) ve RCP8.5 Senaryosuna (d, e ve f) göre Ankara İli'nin Kalecik İlçesi'nin ortalama sıcaklık değerlerindeki artış anomalilerinin karşılaştırması

7.2.2.1.2. 2021-2040 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde yıllık ortalama sıcaklıklarda 2°C düzeyinde artış yaşanması ve ilçe geneli yıllık ortalama sıcaklığın 14°C'ye kadar yükselmesi (Şekil 16d),
- ✧ İlçede görülen en düşük yıllık ortalama sıcaklığın en az 11°C düzeyinde olması,
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı çevresindeki düşük yükselteli alanların ilçede en yüksek sıcaklık artışlarının görüldüğü kısım olacağı (Şekil 16d),
- ✧ İlçenin batı sınırına yakın kısımlarındaki ısınmanın Kızılırmak vadisindeki olduğu kadar ısınmaya maruz kalmayacağı,
- ✧ ERA5 reanalizi 1971-2000 referans dönemine göre Kızılırmak Vadisi'nde sıcaklıkların yaklaşık 2°C artarak yıllık ortalama sıcaklıkların yaklaşık 14.6°C ila 16°C'ye kadar çıkması,
- ✧ Sıcaklıktaki artıştan en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Çarşı Kale, Akkuzulu, Buğra mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 16d) öngörülmektedir.

7.2.2.1.3. 2041-2070 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde yıllık ortalama sıcaklıklarda genel olarak 2.5°C düzeyinde artış yaşanması ve yıllık ortalama sıcaklıkların 14.5°C'ye kadar ulaşması (Şekil 16b),
- ✧ İlçe merkezinin batısında kalan yükseltisi fazla olan kısmın yıllık ortalama sıcaklıklarının yaklaşık 2,5°C artması ile birlikte yıllık ortalama sıcaklıklarının en az 11.5°C'ye çıkması (Şekil 16b),
- ✧ İlçenin batı sınırına yakın kesimlerinde, yani yükseltinin ilçe merkezinin doğusundan daha fazla olduğu kısımlarda ısınmanın 2.5°C ila 2.56°C civarında olması,
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın geçtiği alandaki sıcaklıkların ilçe geneline göre daha fazla sıcaklık artışının olacağı alanlar olması,

- ✧ Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın geçtiği alanda sıcaklıkların yaklaşık 2.6 ila 3°C düzeyinde artması ve yıllık ortalama sıcaklıkların 15.2°C ile 17.4°C'ye kadar çıkması,
- ✧ Sıcaklıktaki artıştan en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Çarşı Kale, Akkuzulu, Buğra mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 16b) öngörülmektedir.

7.2.2.1.4. 2041-2070 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde sıcaklıkların yaklaşık 3,5°C artması ve yıllık ortalama sıcaklıkların 15,5°C ye ulaşması (Şekil 16e),
- ✧ İlçe merkezinin batısındaki sıcaklık artışının yükseltiden kaynaklı olarak doğusundan daha az olması (Şekil 16e),
- ✧ İdris Dağı, Külhalı Tepesi, Tergelekırağı Tepesi ve Gölköy Mahallesi ile Eskiköy mahalleleri yakın çevresinde sıcaklıkların yaklaşık 3.3°C ila 3.4°C artacağı ve sıcaklıkların referans döneme göre 13.5°C ila 14°C civarında olması,
- ✧ Sıcaklıktaki artıştan en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Çarşı Kale, Akkuzulu, Çandır, Buğra, Uyurca, Gökdere mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 16e) öngörülmektedir.

7.2.2.1.5. 2071-2098 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde yıllık ortalama sıcaklıklarda yaklaşık 3°C düzeyinde artış yaşanması ve ilçede görülen yıllık ortalama sıcaklık düzeyinin yüzyıl sonuna doğru 15°C ye çıkması (Şekil 16c),
- ✧ İlçe merkezinin batısında da sıcaklık artışının devam etmesi ama yükseltisinin çevresine göre daha yüksek olması nedeniyle ilçe geneline göre sıcaklıkların daha düşük düzeyde yükselmesi (Şekil 16c),

- ✧ İlçe merkezinin batısında, İdris Dağı ve ilçenin güneybatı sınırına yakın tepelik alanların yoğunlaştığı kısımda sıcaklıkların 3.07°C düzeyinde artış göstermesi sonucunda referans döneme göre sıcaklıkların 12.07°C-14.3°C arasında olması,
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın ilçe sınırları içerisindeki doğu kısmında, yükseltinin az olduğu bölgede, ilçe geneline göre en yüksek sıcaklık artışına maruz kalacak kesim olması,
- ✧ Kızılırmak Vadisi'nde sıcaklıkların referans döneme göre 3.1°C artması sonucu bu bölgede görülen yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin 15.7°C-16.5°C arasında olması,
- ✧ Sıcaklıktaki artıştan en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Çarşı Kale, Akkuzulu, Buğra mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 16c) öngörülmektedir.

7.2.2.1.6. 2071-2098 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde sıcaklıkların yaklaşık 5°C yükselmesi ve ilçenin yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin 17°C'ye kadar yükselmesi (Şekil 16f),
- ✧ İlçenin güneybatı sınırına yakın tepelik ve dağlık kısmında sıcaklık artışının ilçe geneline göre daha düşük olması ama artmaya devam etmesi (Şekil 16f),
- ✧ İlçenin batısındaki tepelik ve dağlık kısımda sıcaklıkların yaklaşık 5.1°C artması ve referans dönemin en düşük yıllık ortalama sıcaklıklarının yaklaşık 14°C'ye kadar yükselmesi,
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın ilçe sınırları içerisinde kalan yükseltisi en az olan kısımda sıcaklık artışlarının ilçe geneline göre en yüksek olması,
- ✧ Kızılırmak ve Terme Çayı'ndan uzaklaştıkça sıcaklık artışlarının kademeli olarak azalması,
- ✧ Kızılırmak Vadisi'nde yüzyıl sonuna doğru 5,25°C'ye varan sıcaklık artışlarının görülmesi ve bu bölgedeki yıllık ortalama sıcaklıkların referans döneme göre 17.3°C-18.25°C düzeylerinde olması,

- ✧ Sıcaklıktaki artıştan en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslantil, Çarşı Kale, Akkuzulu, Buğra mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 16f) öngörülmektedir.



7.2.2.2. RCP4.5 ve RCP8.5 Senaryolarına Göre Kalecik İlçesinin Yağış Projeksiyonları

7.2.2.2.1. 2021-2040 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)

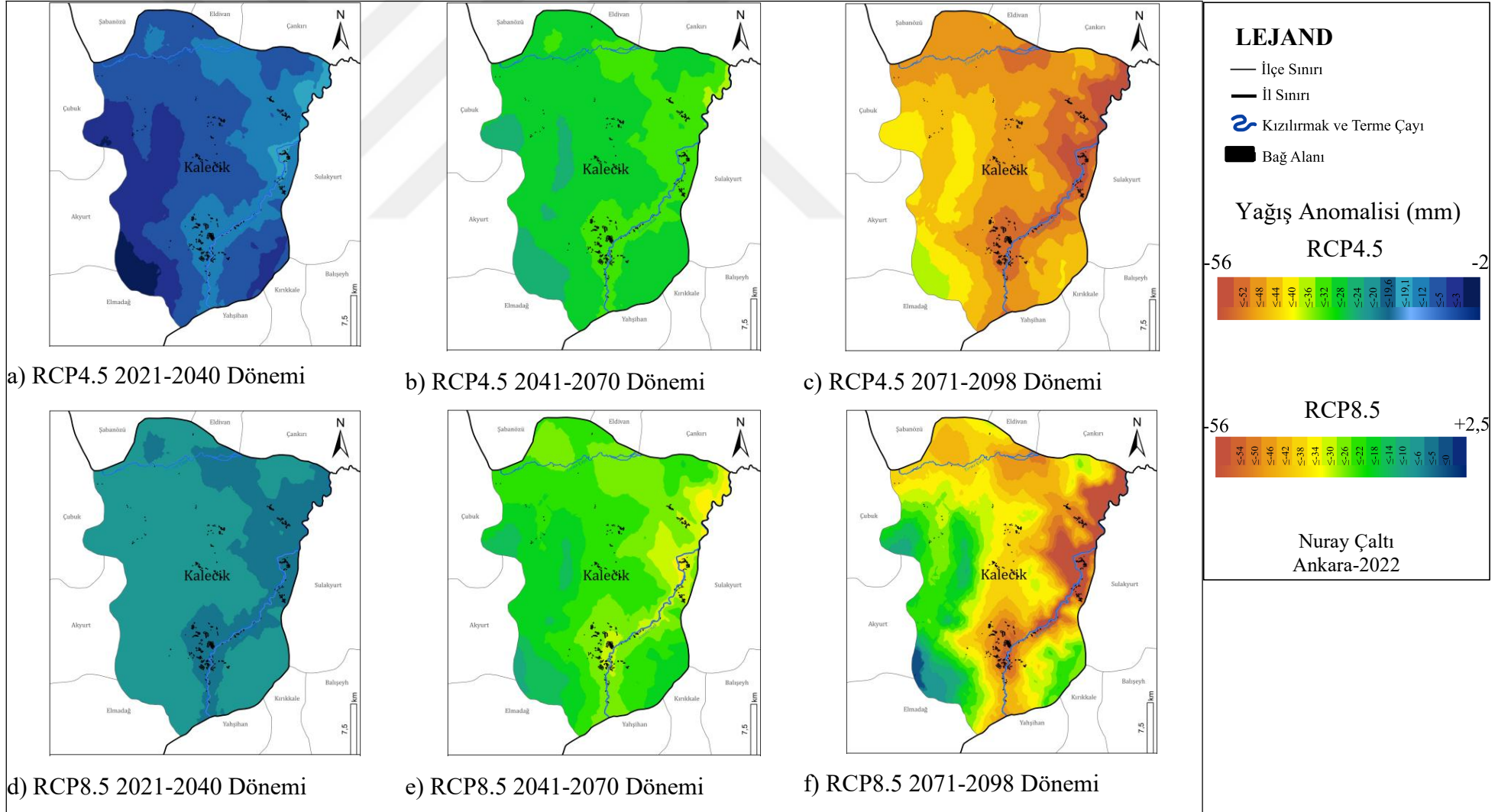
- ✧ İlçe genelinde yıllık toplam yağış miktarının ortalama 4.3mm kadar düşmesi (Şekil 17a),
- ✧ İlçenin çevresine göre daha yüksek jeomorfolojik birimlerden oluşan güneybatı sınırına yakın kesimleri ve Samanlık Mahallesi'nin doğusunda yer alan Kızılabacı Tepesi ve yakın çevresinin yıllık toplam yağış miktarında ilçenin geri kalan kısmına göre en az düşüşün yaşandığı alanlar olması,
- ✧ İdris Dağı'nın eteklerinde, Külahlı Tepesi ve yakın çevresinde, yani ilçede çevreye göre yükseltisi daha fazla olan kesimlerinde yıllık toplam yağış miktarındaki düşüşün 2-3mm civarında olması ve 500mm civarındaki yağışların bir nebze daha düşmesi (Şekil 17a),
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve yakın çevresinin ilçenin yükseltisi daha fazla olan batı kesimine göre yağışların en çok düşüş gösterdiği alan olması,
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve yakın çevresine düşen yağış miktarının referans döneme göre 5-12mm daha düşük olması ve yaklaşık 450mm'den 440mm'ye kadar düşmesi,
- ✧ Yağıştaki düşüşten en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Akkuzulu, Buğra, Uyurca mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 17a) öngörülmektedir.

7.2.2.2.2. 2021-2040 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde yıllık toplam yağış miktarının yaklaşık 6mm düşmesi (Şekil 17d),
- ✧ İlçenin Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın doğusu hariç tüm kesimlerinde yıllık yağış miktarında 6-6,5mm civarında azalışın olması (Şekil 17d),
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve yakın çevresi başta olmak üzere, Terme Çayı'nın ilçe sınırı içinde kalan Doğu kesiminde yıllık toplam yağış miktarı çevresine göre yaklaşık 1mm daha az düşüş göstermesi,

- ✧ Yağıştaki düşüşt en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüspınar, Halitcevriaslantil, Akkuzulu, Buğra, Uyurca mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 17d) öngörülmektedir.





Şekil 17: RCP4.5 Senaryosu (a, b ve c) ve RCP8.5 Senaryosuna (d, e ve f) göre Kalecik İlçesi'nin yıllık toplam yağış değerlerindeki artış anomalilerinin karşılaştırması

7.2.2.2.3. 2041-2070 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde yıllık toplam yağış miktarının yaklaşık 28mm civarında düşüş göstermesi (Şekil 17b),
- ✧ İlçe merkezinin batısındaki çevreye göre yükseltisi daha fazla olan jeomorfolojik birimler üzerinde (İdris Dağı ve yakın çevresindeki tepelikler ile Karbasan Dağı etekleri) ilçe geneline göre yıllık toplam yağışlarda en az düşüşün gerçekleşeceği alanlar olması (Şekil 17b),
- ✧ İlçenin batısında yükseltinin fazla olduğu kesimlerde yıllık toplam yağış miktarında yaklaşık 20-24mm düzeyinde düşüşlerin gerçekleşmesi ve yıllık toplam yağış miktarının 500-510mm'den yaklaşık 490-480mm düzeylerine kayması,
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın ilçe sınırları içerisinde kalan Doğu kesiminde yıllık toplam yağış miktarında ilçe geneline göre daha fazla düşüşün gerçekleşmesi,
- ✧ Kızılırmak Vadisi'nde yağışların referans döneme göre 32mm'ye yakın bir düşüş göstermesi ve yıllık toplam yağış miktarının 450-470mm düzeyinden 440-430mm düzeylerine kayması (Şekil 17b),
- ✧ Yağıştaki düşüşten en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Akkuzulu, Buğra mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 17b) öngörülmektedir.

7.2.2.2.4. 2041-2070 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde yıllık toplam yağış miktarının yaklaşık 25mm kadar düşmesi (Şekil 17e),
- ✧ İlçenin İdris Dağı eteklerinde kalan ve onun yakın çevresindeki tepelik kısımlar ve Karbasan Dağına yakın kesimlerinde yıllık toplam yağışlardaki düşüş miktarının çevresine göre daha az olması (Şekil 17e),
- ✧ İlçenin güneybatı kesimi ve Çubuk ilçesine çıkıntı yaptığı yükseltinin çevresine göre daha fazla olduğu alanlarda yıllık toplam yağış miktarının 10-15mm azalması ve yaklaşık 500-495mm düzeylerine düşmesi,

- ✧ Kızılırmak Vadisi üzerinde yıllık toplam yağış miktarının ilçe geneline göre daha fazla düşüş göstermesi (Şekil 17e),
- ✧ Kızılırmak Vadisi'nde yaklaşık 30-34mm kadar yıllık toplam yağış miktarının azalması ve yaklaşık 420mm'ye kadar düşmesi,
- ✧ Yağıştaki düşüşten en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Akkuzulu, Buğra mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 17e) öngörülmektedir.

7.2.2.2.5. 2071-2098 Dönemi (RCP4.5 Senaryosu)

- ✧ İlçe genelinde yıllık toplam yağış miktarında yaklaşık 40mm düşüşün gerçekleşmesi (Şekil 17c),
- ✧ İdris Dağının eteklerinde kalan ve çevresine göre yüksek tepeliklerden oluşan kısımdaki yıllık toplam yağış miktarındaki düşüşün en az olması (Şekil 17c),
- ✧ İlçenin güneybatı sınırına yakın, İdris Dağı'nın ve çevresine göre yüksek jeomorfolojik birimlerin bulunduğu kısımda yıllık toplam yağış miktarının 35-40mm kadar azalması ve bu alandaki yıllık toplam yağış miktarının 470-475mm düzeylerine düşmesi,
- ✧ Kızılırmak Vadisi ve Terme Çayı'nın ilçe sınırları içerisinde kalan Doğu kesiminde yükseltinin az olduğu kısımda yağışların ilçe geneline göre daha fazla düşüş göstermesi,
- ✧ Kızılırmak Vadisi üzerine düşen yıllık toplam yağış miktarında referans döneme göre 50-56mm düzeyinde daha az yağış gerçekleşmesi ve yıllık toplam yağış miktarının yaklaşık 395-400mm düzeylerinde kadar düşmesi,
- ✧ Yağıştaki düşüşten en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Akkuzulu, Buğra, Uyurca mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 17c) öngörülmektedir.

7.2.2.2.6. 2071-2098 Dönemi (RCP8.5 Senaryosu)

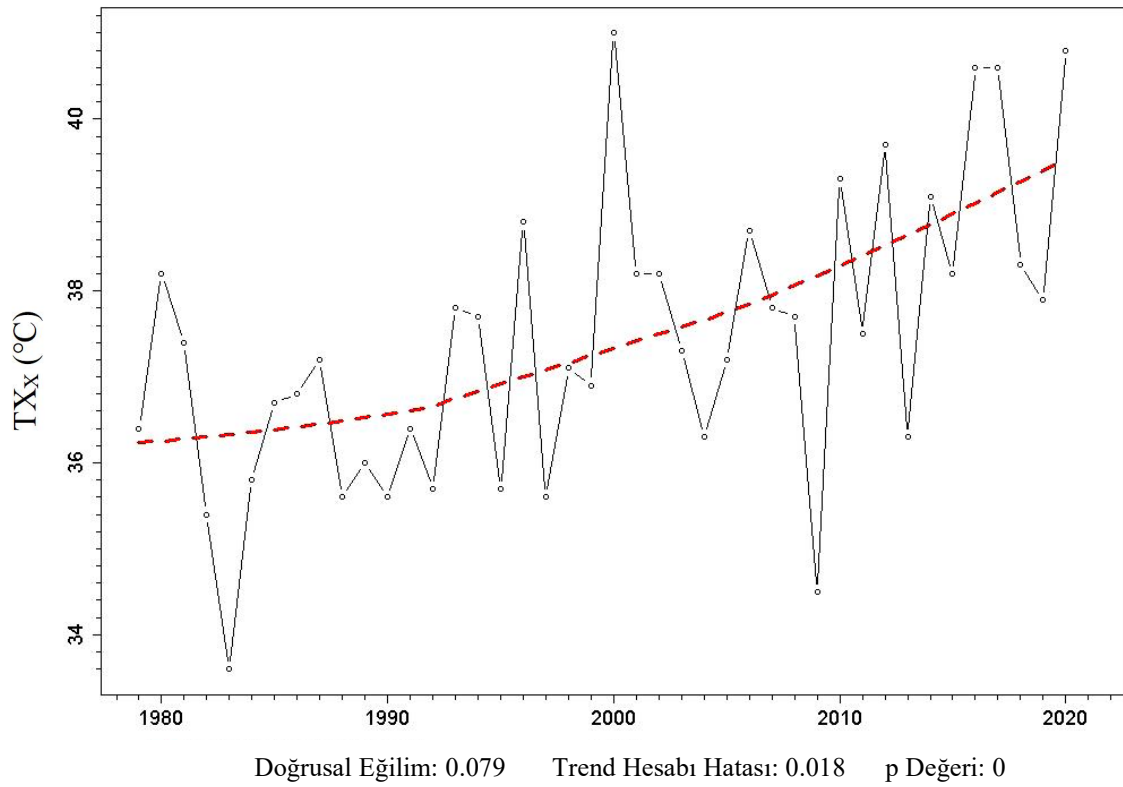
- ✧ İlçe genelinde yıllık toplam yağış miktarında yaklaşık 40mm düzeyinde düşüşlerin görülmesi (Şekil 17f),
- ✧ İlçenin güneybatısında kalan ve çevresine göre daha yüksek jeomorfolojik birimlerden oluşan kısmın yıllık toplam yağış miktarındaki düşüşün çevresine göre en az olması (Şekil 17f),
- ✧ İlçenin güneybatısında yükseltisi en fazla olan noktada yağışta yaklaşık 2mm düzeyinde bir artış yaşanması,
- ✧ İlçenin İdris Dağı eteklerinde kalan ve onun yakın çevresindeki tepelik kısımlarda 10-15mm düzeylerinde düşüş yaşanması,
- ✧ Kızılırmak Vadisi üzerinde yıllık toplam yağış miktarının ilçe geneline göre en yüksek düzeyde düşüş göstermesi,
- ✧ Kızılırmak Vadisi üzerine düşen yıllık ortalama yağış miktarının yaklaşık 56mm kadar azalması ve yaklaşık 400mm'ye kadar düşmesi,
- ✧ Yağıştaki düşüşten en fazla etkilenecek bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevriaslangil, Akkuzulu, Buğra, Uyurca mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması (Şekil 17f) öngörülmektedir.

7.3. Kalecik İlçesinin Biyoklimatik Özellikleri

7.3.1. ET-SCI İndeksleri

7.3.1.1. Her Yılın En Yüksek Sıcaklık Değeri (TX_x)

Her yılın en yüksek sıcaklık değeri (TX_x) Kalecik İlçesi'nde 1979 yılından 2021 yılına kadar artış göstermiştir (Grafik 10). Bir yıl içerisinde görülen en yüksek sıcaklık değeri 1980'li yıllarda yaklaşık 36°C iken 2020 yılına doğru yaklaşık 3°C artış göstermiş ve 39°C kadar çıkmıştır. Hatta 2000'li yılların başında 40°C'yi aşan sıcaklık değerlerine ulaşılmıştır.



Grafik 10: Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arasında gün içerisinde görülen en yüksek sıcaklık değerlerinin aylık en yüksek değerleri

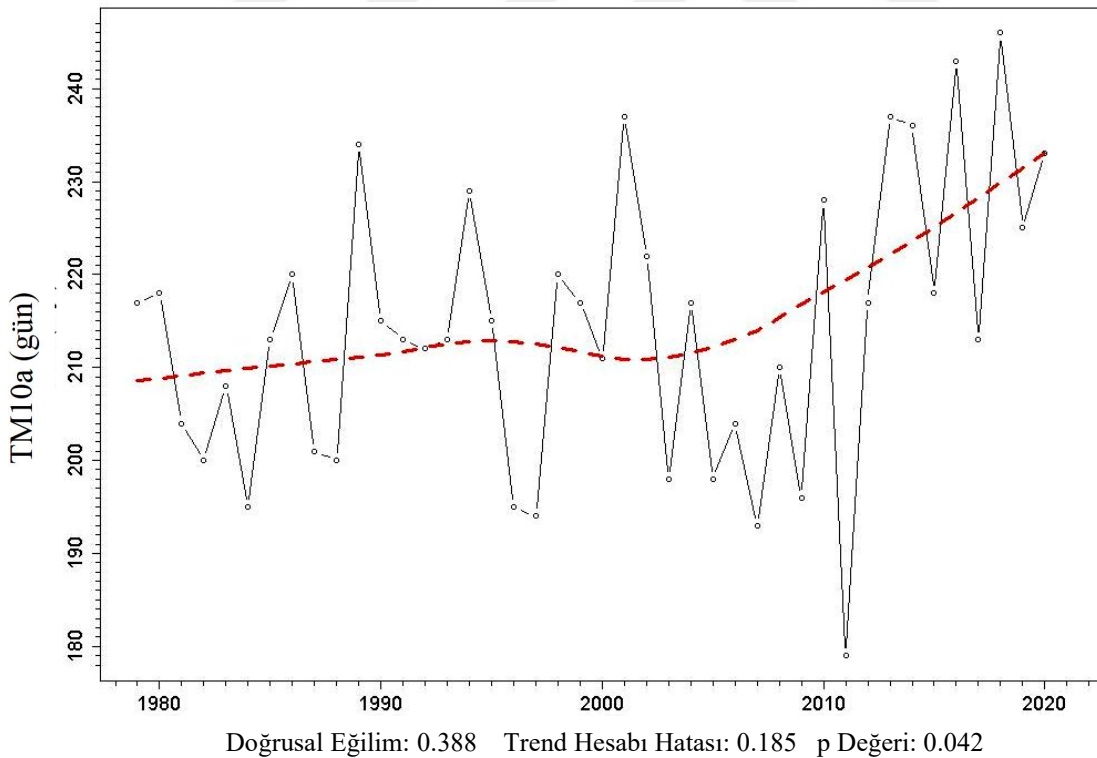
Doğrusal eğilim dikkate alındığında mevcut koşulların devam etmesi halinde gelecek 10 ve 100 yıllık çıkarımlarda bulunulabilmektedir. Bu indis hesaplaması için 100 yıllık dönem 1980-2080 yılları arasını kapsamaktadır. 2080 yılına kadar TX_x'de 7°C artış öngörülmektedir. Şimdiye kadar 100 yıllık dönemin 40 yılı yaşanmış ve TX_x 3°C'lik artış göstermiştir. Sıcaklıklardaki artış eğiliminin bu şekilde devam etmesi durumunda gelecek 60 yıl içinde yani 2080 yılına kadar p<.05 olasılıkla (anlamlı)

ilçede görülen en yüksek sıcaklıklardaki genel eğilimin 4°C daha yükselmesi ve 43°C'ye ulaşması beklenmektedir. Yani gelecek 60 yıl içinde ilçedeki sıcaklık koşullarının bugünkünden daha farklı olacağını söylemek mümkündür.



7.3.1.2. Günlük Ortalama Sıcaklığın 10°C'nin Üzerinde Olduğu Gün Sayısı (TM10a)

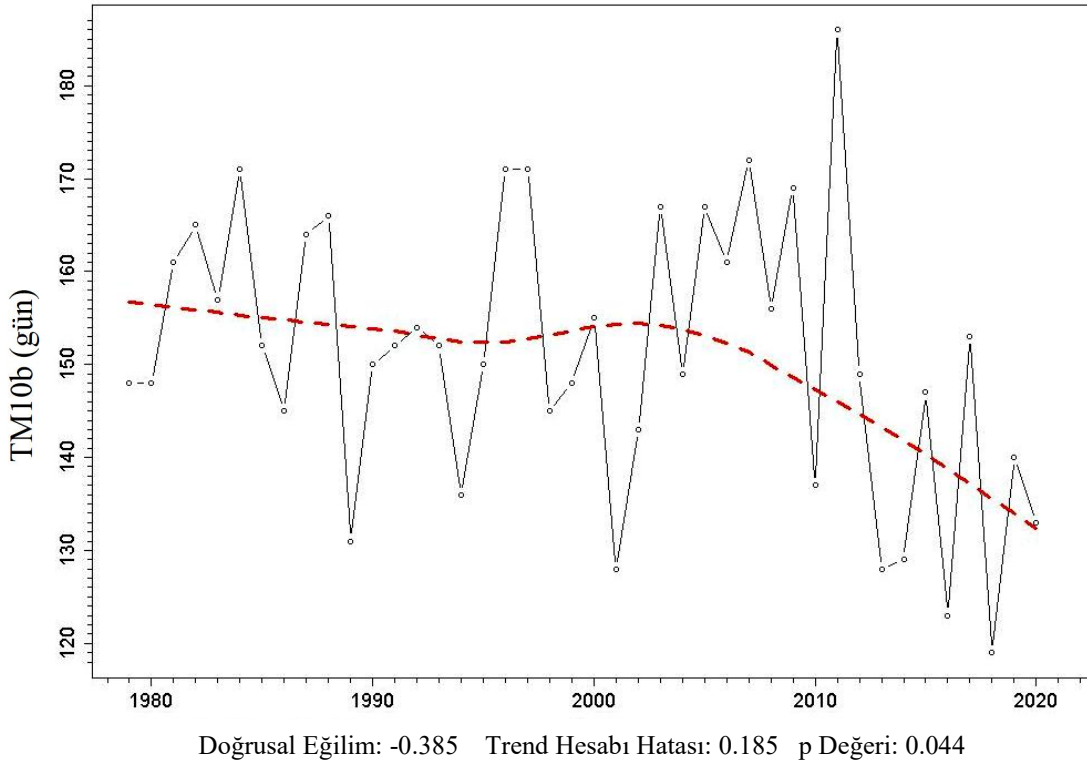
Kalecik İlçesi'nde günlük ortalama sıcaklığı 10°C üstünde olan gün sayısı 1979-2021 yılları arası olan dönemde 208 günden 230 güne çıkmıştır (Grafik 11). Doğrusal eğilim dikkate alındığında mevcut koşulların devam etmesi halinde gelecek 10 ve 100 yıllık çıkarımlarda bulunulabilmektedir. Bu indis hesaplaması için 100 yıllık dönem 1980-2080 yılları arasını kapsamaktadır. 2080 yılına kadar günlük ortalama sıcaklığı 10°C üstünde olan gün sayısında 38 gün artış öngörülmektedir (Grafik 11). Şimdiye kadar bu 100 yıllık dönemin 40 yılı yaşanmış ve TM10a toplamda 22 günlük artmıştır. Koşulların bu şekilde devam etmesi durumunda gelecek 60 yıl içinde $p < 0.05$ olasılıkla (anlamlı) ilçedeki TM10a'da 16 günlük daha artış yaşanması ve 230 günün yaklaşık 246 güne kadar uzaması öngörülmektedir. Böylece KK için büyüme dönemi koşullarına sahip olduğu gün sayısında artış yaşanacağı söylenebilmektedir.



Grafik 11: Kalecik İlçesi'nde günlük ortalama sıcaklığı 10°C üstünde olan gün sayısının 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

7.3.1.3. Günlük Ortalama Sıcaklığın 10°C'nin Altında Olduğu Gün Sayısı (TM10b)

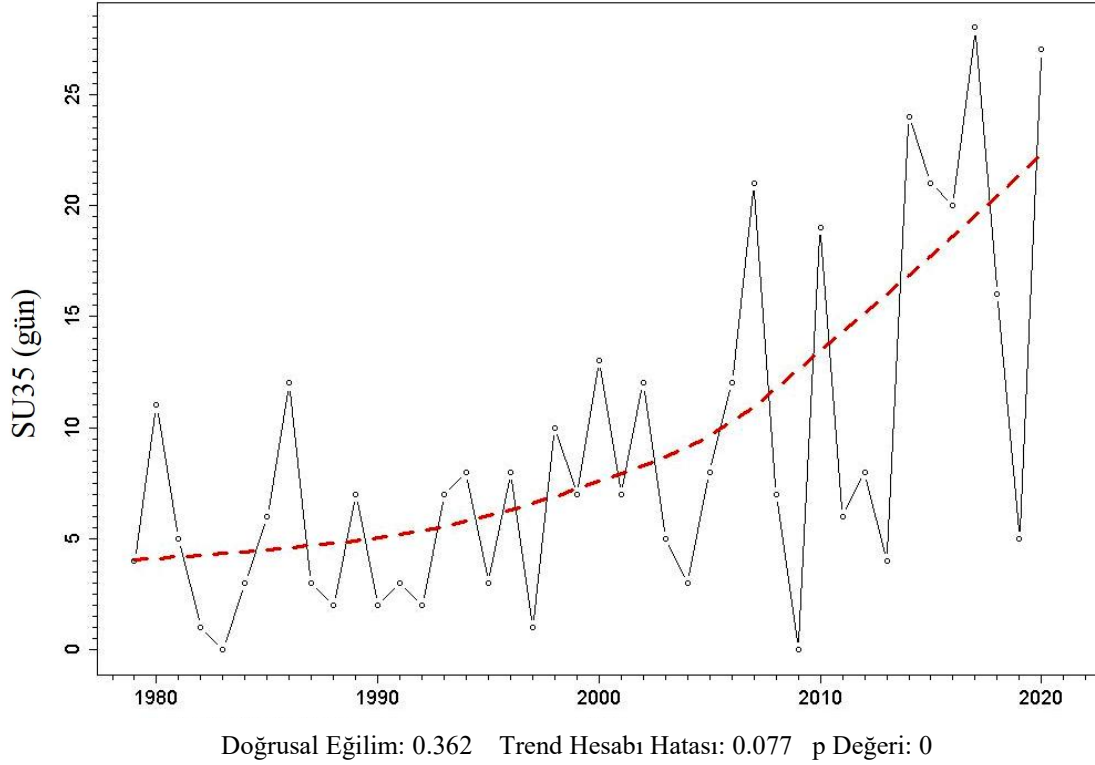
Kalecik İlçesi'nde günlük ortalama sıcaklığı 10°C altında olan gün sayısı 1979-2021 yılları arası olan dönemde 158 günden 132 güne düşmüştür (Grafik 12). Doğrusal eğilim dikkate alındığında mevcut koşulların devam etmesi halinde gelecek 10 ve 100 yıllık çıkarımlarda bulunulabilmektedir. Bu indis hesaplaması için 100 yıllık dönem 1980-2080 yılları arasını kapsamaktadır. 2080 yılına kadar günlük ortalama sıcaklığı 10°C altında olan gün sayısında 38 gün azalış öngörülmektedir. Şimdiye kadar bu 100 yıllık dönemin 40 yılı yaşanmış ve TM10b toplamda 26 gün azalmıştır (Grafik 12). İklim koşullarının bu şekilde devam etmesi durumunda gelecek 60 yıl içinde günlük ortalama sıcaklığı 10°C altında olan gün sayısının $p < .05$ olasılıkla (anlamlı) 12 gün daha düşerek 120 güne gerilemesi beklenmektedir.



Grafik 12: Kalecik İlçesi'nde günlük ortalama sıcaklığı 10°C altında olan gün sayısının 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

7.3.1.4. Günlük En Yüksek Sıcaklığın 35°C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı (SU35)

Kalecik İlçesi'nde ortalama sıcaklık değerinin 35°C ve üzerinde olduğu günlerin sayısı 1979-2021 yılları arasında 19 gün yükselerek 4 günden 23 güne çıkmıştır. Artış eğilimi özellikle 2010 yılından sonra güçlenmiştir (Grafik 13).

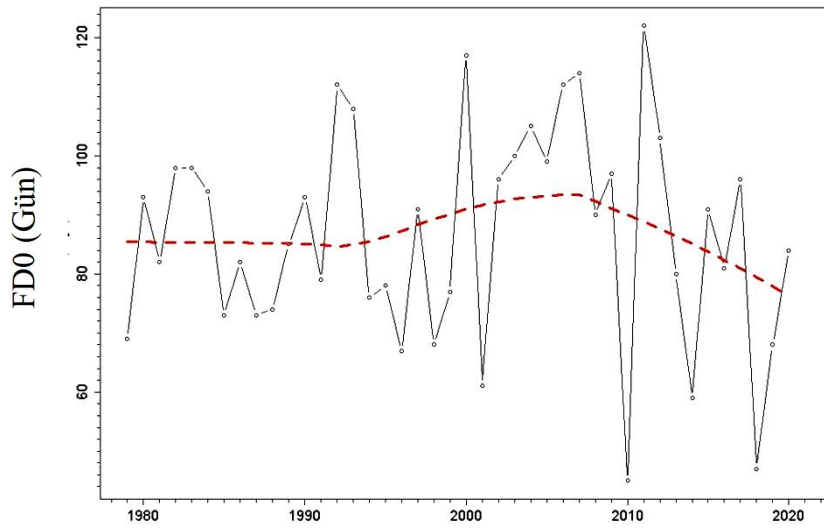


Grafik 13: Kalecik İlçesi'nde ortalama sıcaklık değerinin 35°C ve üzerinde olduğu gün sayısının 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

Doğrusal eğilim dikkate alındığında mevcut koşulların devam etmesi halinde gelecek 10 ve 100 yıllık çıkarımlarda bulunulabilmektedir. Bu indis hesaplaması için 100 yıllık dönem 1980-2080 yılları arasını kapsamaktadır. 2080 yılına kadar ortalama sıcaklık değerinin 35°C ve üzerinde olduğu gün sayısında 36 gün artış öngörülmektedir. Şimdiye kadar bu 100 yıllık dönemin 40 yılı yaşanmış ve SU35 toplamda 19 gün artmıştır. İklim koşullarının bu şekilde devam etmesi durumunda gelecek 60 yıl içinde $p < .05$ olasılıkla (anlamlı) ilçede ortalama sıcaklık değerinin 35°C ve üzerinde olduğu günlerin sayısının 17 gün daha yükselmesi ve 40 güne çıkması beklenmektedir.

7.3.1.5. Donlu Gün Sayısı (FD)

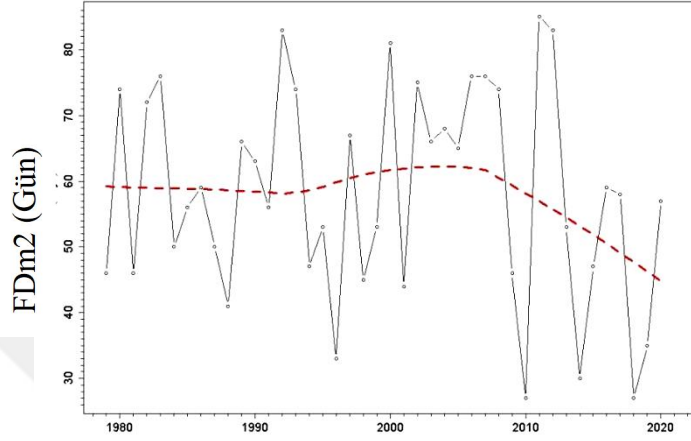
Kalecik İlçesi'nde günlük en düşük sıcaklığı 0°C'nin altında olan gün sayısı (Grafik 14) kabaca 1980-1990 yılları arasında aynı düzeyde kalmış, 2009 yılı öncesine kadar artış göstermiş ve 2009 yılından itibaren ise düşme eğilimine girmiştir. Donlu gün sayısı 1980'li yıllarda ortalama 80 gün iken 2009 yılına doğru 90 güne doğru artış göstermiş, kabaca 2009 yılından sonra 2020 yılına doğru yaklaşık 15-20 gün düşerek 70-75 güne gerilemiştir. İlçede donlu gün sayısı bakımından son 40 yıldaki en düşük gün sayısına 2010 yılında ulaşılmıştır. İlçedeki don olayının yaşandığı süre Nowlin'in (2019) don bakımından bağcılığa uygun alanları sınıflandırmak üzere geliştirdiği don değerlerine göre değerlendirildiğinde aşırı uzun donsuz döneme sahip alanlar sınıfında yer almaktadır.



Doğrusal Eğilim: -0.057 Trend Hesabı Hatası: 0.233 p Değeri: 0.807

Grafik 14: Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arasında günlük en düşük sıcaklığın 0 °C'nin altında olduğu gün sayısı

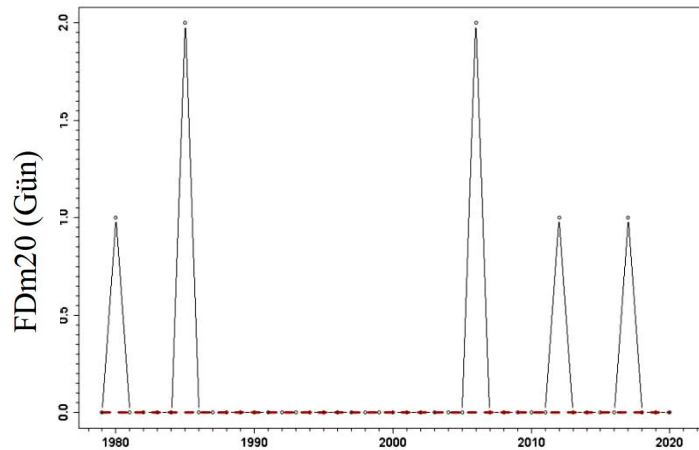
Günlük en düşük sıcaklığı eksi 2°C'nin altında olan gün sayısı ise günlük en düşük sıcaklığı 0°C'nin altında olan gün sayısı ile paralel bir değişim göstermektedir. İlçede 0°C'nin altında meydana gelen don olaylarının yaklaşık %83'ü eksi 2°C'nin altında gerçekleşen don olaylarından meydana gelmektedir. Yani sıcaklığın 0°C'den düşük olduğu donlu günlerin büyük bir kısmı eksi 2°C'nin altında gerçekleşmiştir (Grafik 15).



Doğrusal Eğilim: -0.185 Trend Hesabı Hatası: 0.204 p Değeri: 0.371

Grafik 15: Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arasında günlük en düşük sıcaklığın eksi 2°C'nin altında olduğu gün sayısı

Kalecik İlçesi'nde günlük en düşük sıcaklığı -20°C'nin altında olan gün sayısı neredeyse bulunmamaktadır. 1980-1990 yılları arasında toplamda 3 gün, 2000-2010 yılları arasında 2 gün, 2010-2020 yılları arasında ise toplamda 2 gün görülmüştür (Grafik 16).

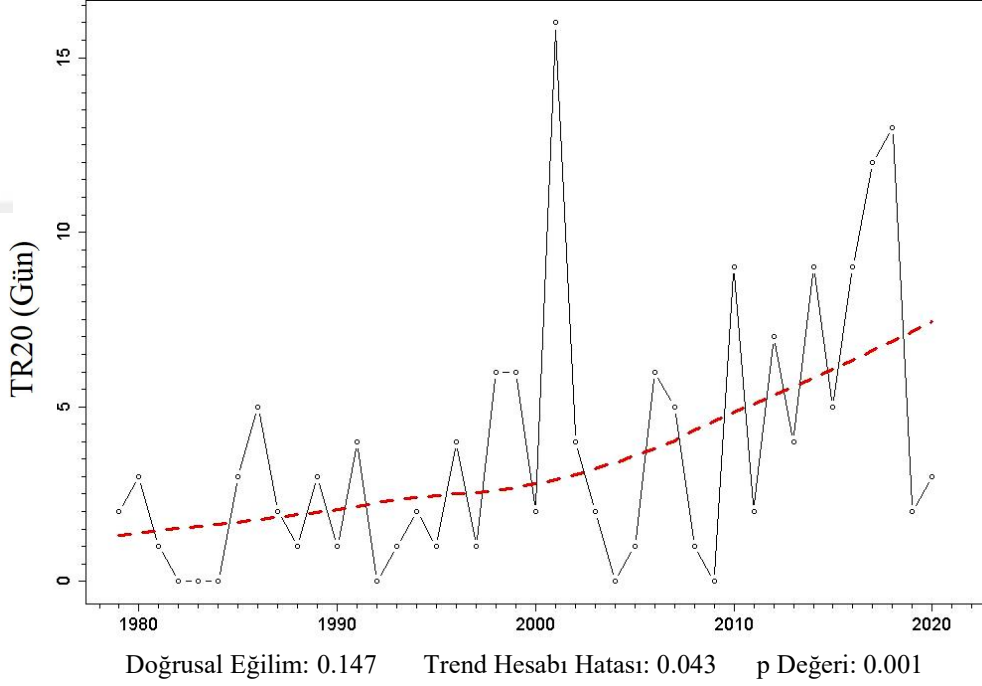


Doğrusal Eğilim: -0.001 Trend Hesabı Hatası: 0.006 p Değeri: 0.888

Grafik 16: Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arasında günlük en düşük sıcaklığın eksi 20°C'nin altında olduğu gün sayısı

7.3.1.6. Günlük En Düşük Gece Sıcaklığının 20°C'nin Üzerinde Olduğu Gün Sayısı (TR20)

Kalecik İlçesi'nde 1971-2021 yılları arası dönemde günlük en düşük gece sıcaklığının 20°C'nin üzerinde olduğu gün sayısı giderek artış göstermiştir (Grafik 17). TR20, 1980-1990 yılları arasında kabaca 0 ila 3 gün arasında gerçekleşirken 2010-2020 yılları arası dönemde 7 güne kadar çıkmıştır. 1979-2021 döneminde günlük en düşük sıcaklığın 20°C'nin üzerinde olduğu toplam 14 güne kadar ulaşan bir dönem yaşanmıştır.

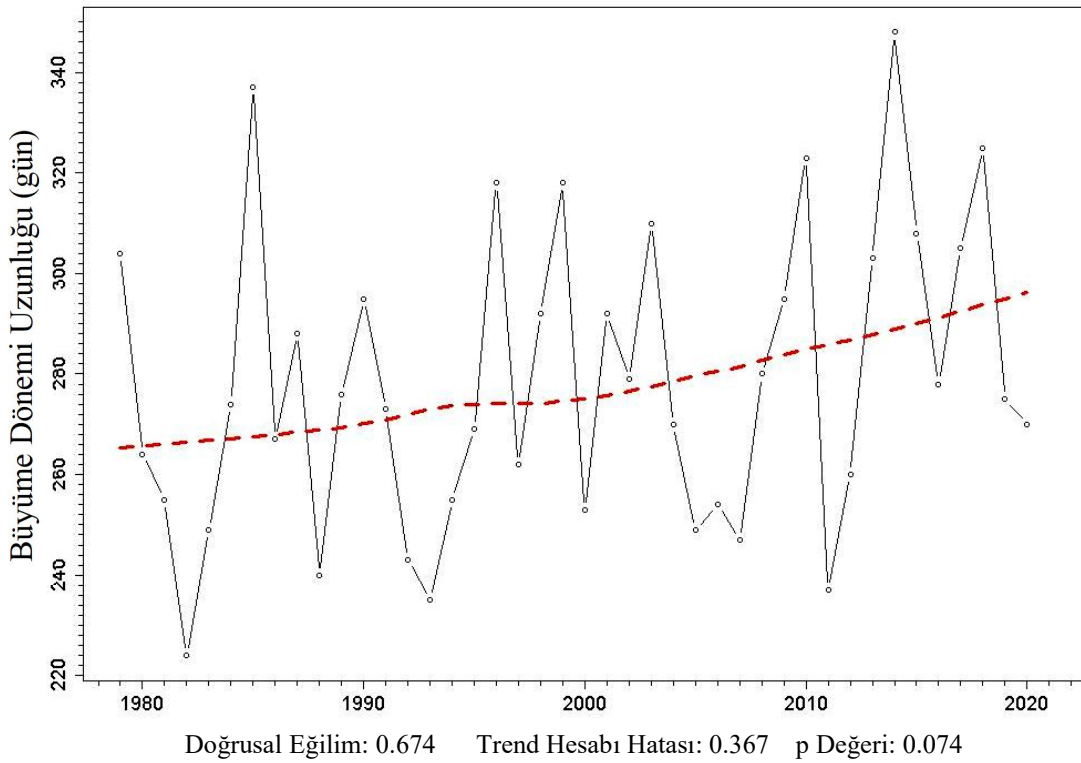


Grafik 17: Kalecik İlçesi'nde 1971-2021 yılları arası günlük en düşük sıcaklığın 20°C'nin üzerinde olduğu gün sayısı

Doğrusal eğilim dikkate alındığında mevcut koşulların devam etmesi halinde gelecek 10 ve 100 yıllık çıkarımlarda bulunulabilmektedir. Bu indis hesaplaması için 100 yıllık dönem 1980-2080 yılları arasını kapsamaktadır. 2080 yılına kadar TR'de 14 gün artış öngörülmektedir. Şimdiye kadar günlük en düşük sıcaklığın 20°C'nin üzerinde olduğu gün sayısı 100 yıllık dönemin 40 yılında 6 gün artış göstermiştir (Grafik 17). Sıcaklık koşullarındaki eğilim bu şekilde devam ettiği takdirde gelecek 60 yıl içinde TR'nin 2000-2005 yılları arasında yaptığı sıçrama döneminde olduğu gibi 15 güne çıkması beklenmektedir ($p < .05$, anlamlı).

7.3.1.7. Gelişme Sezonu Uzunluğu (GSL)

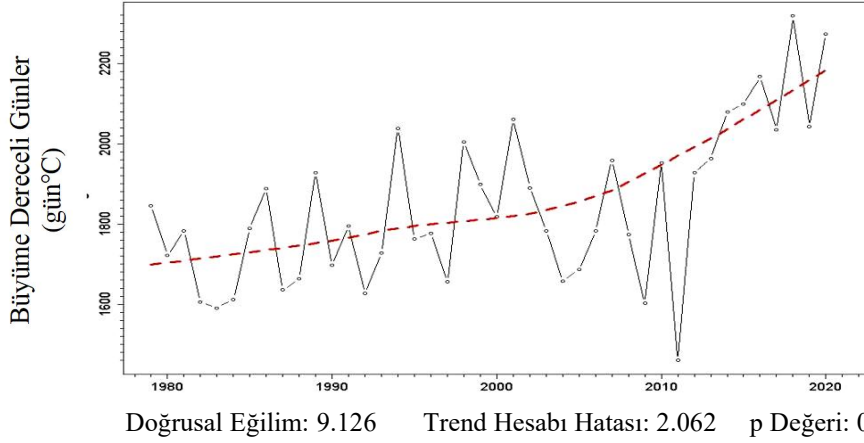
Kalecik İlçesi'nde günlük ortalama sıcaklıkların 5°C'nin üzerinde olduğu ilk 6 günlük dönem ile 5°C'nin altında olduğu ilk 6 günlük dönem arasındaki gün sayısı yani ilkbahardaki son donlu gün ile sonbahardaki ilk donlu gün arasındaki gün sayısı 1979 yılından 2021 yılına kadar olan dönemde artış eğilimi göstermiştir (Grafik 18). 1980-1990 yılları arasında 1 Ocak-31 Aralık arası dönemde (365 gün) yaklaşık 265 gün iken 2021 yılına doğru yaklaşık %13 artarak (45 gün) 300 güne çıkmıştır. 1979 yılından beri Kalecik İlçesi'ndeki gelişme sezonu uzunluğunun artması ya ilkbahardaki son donlu günün daha erken sonbahardaki ilk donlu günün ise daha geç ya da sonbahardaki ilk donlu günün daha geç yaşanmaya başladığı anlamına gelmektedir.



Grafik 18: Kalecik ilçesinin büyüme dönemi uzunluğunun 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

7.3.1.8. Büyüme Dereceli Gün Sayısı (GDD-gün°)

Kalecik İlçesi'nde 1979-2021 yılları arası dönemde bir yıldaki büyüme dereceli günlerin sayısı yaklaşık %30 düzeyinde artış göstermiştir (Grafik 19). 1980-1990 döneminde asma için büyüme derecesine sahip günler yaklaşık 1700 gün° iken 2021 yılına doğru 2200 gün°'ye kadar çıkmıştır.



Grafik 19: Kalecik İlçesi'nde büyüme dereceli gün sayısının 1979-2021 yılları arasındaki değişimi

Doğrusal eğilim dikkate alındığında mevcut koşulların devam etmesi halinde gelecek 10 ve 100 yıllık çıkarımlarda bulunulabilmektedir. Bu indis hesaplaması için 100 yıllık dönem 1980-2080 yılları arasını kapsamaktadır. 2080 yılına kadar GDD'de 912 gün° artış öngörülmektedir. Şimdiye kadar bu 100 yıllık dönemin 40 yılı yaşanmış ve büyüme dereceli gün sayısı toplamda 500 gün° artmıştır. Büyüme dereceli gün sayısındaki artışın bu şekilde devam etmesi durumunda gelecek 60 yıl içinde ilçede büyüme dereceli günler sayısının 412 gün°daha artması $p < .05$ olasılıkla (anlamlı) beklenmektedir. Bu durumda Kalecik İlçesi Winkler sınıflandırmasınının 4. bölge sınıfından çıkıp 5. bölge sınıfına girecektir.

Kalecik İlçesi büyüme dereceli gün sayısı 1990'lı yıllarda 1750 gün° iken KK üzümü 27 Nisan'da sürme başlangıcı, 8 Haziran'da çiçeklenme başlangıcı, 9 Ağustos'ta ben düşme ve 15 Eylül'de olgunluk dönemine ulaşmıştır (Tablo 6). Büyüme dereceli gün sayısı 2020 yılına doğru 2200 gün° olduğunda ise 20 Nisan'da sürme başlangıcı, 7

Haziran'da çiçeklenme başlangıcı, 20 Temmuz'da ben düşme ve 7 Eylül'de olgunluk dönemine ulaşmıştır. Buna göre olgunlaşma dönemi ve ben düşme dönemi büyüme dereceli gün sayısındaki artışa bağlı olarak öne kaymış, sürme başlangıcı ise 7 gün öne kaymıştır. Eğilimin bu şekilde devam etmesi durumunda ve ilçede GDD 1990'lı yıllara göre 860gün° daha arttığında olgunluk döneminin 1990'lı yıllara göre 15 gün daha öne kayarak ağustos sonu gibi gerçekleşmesi, sürme başlangıcının 13 gün daha öne kayarak 14 Nisan'da gerçekleşmesi beklenmektedir. Asma çok yıllık bir bitki olduğu için bu öngörülerin doğruluk payı artmaktadır.

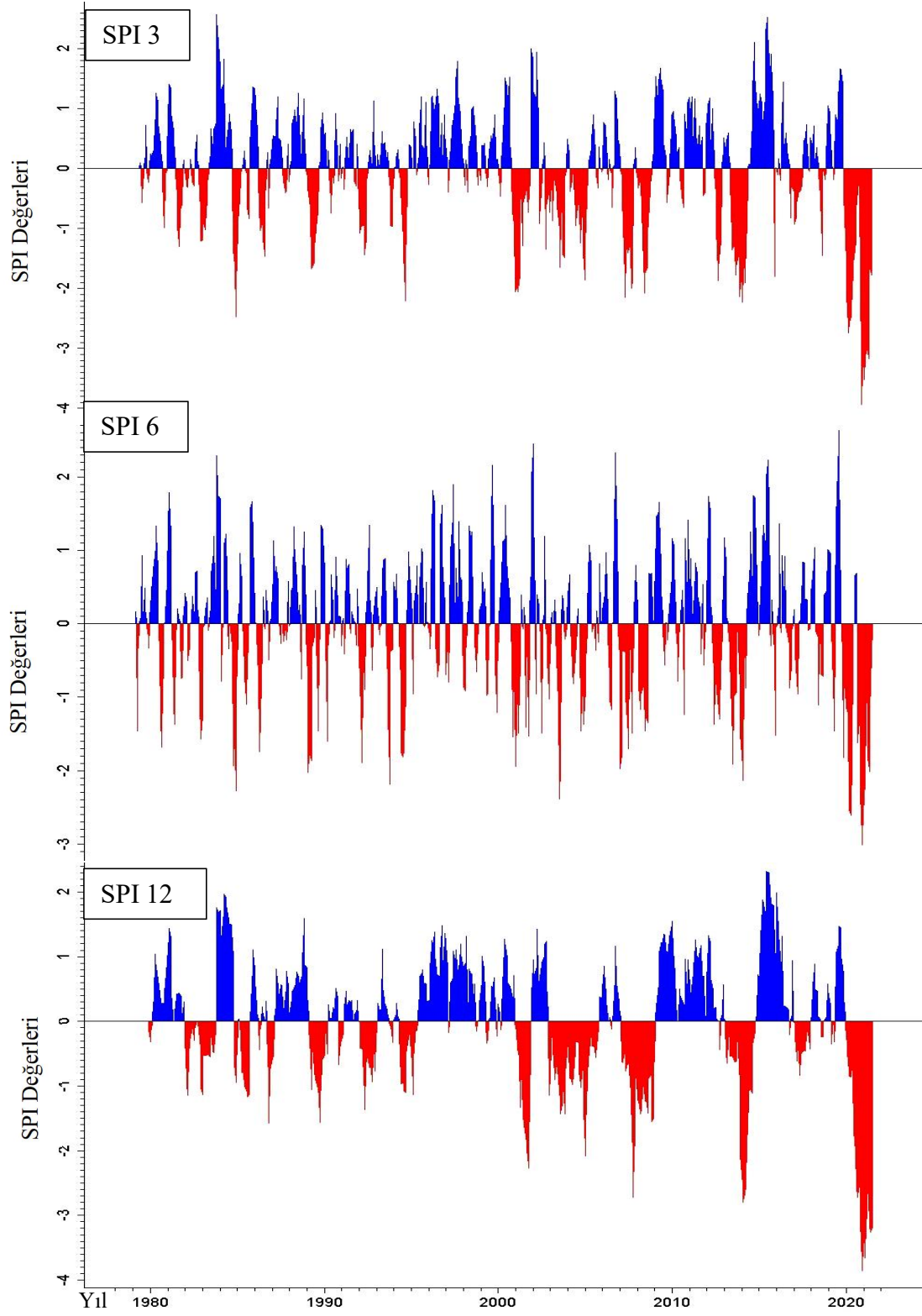


7.3.1.9. Kuraklık Ölçümü-Standart Yağış İndeksi (SPI)

Ankara ilinin Kalecik ilçesinin 3, 6 ve 12 aylık Standart Yağış İndeksine göre kuraklık durumu analiz edilmiştir. Grafik 20'ye göre 1979-2021 yılları arasında hem 3 aylık hem 6 aylık hem de 12 aylık SPI değerleri ilçede kuraklığın artmakta olduğunu göstermektedir. 1980'li yıllarda -0.51 düzeylerinde olan SPI değerleri o dönemde çok derinleşmemiş ve ancak -1.29'a kadar yaklaşmıştır. Yani 1980'li yıllarda Kalecik İlçesi'nde hafif veya orta düzeyde kuraklık görülmektedir. 1995-2000 yılları arası ilçede 0.80-1.59 SPI değerleri hâkim duruma geçmiştir. Dolayısıyla 1995-2000 döneminin ilçe için kurak değil, aksine SPI sınıflarına göre orta nemli ve çok nemli bir dönem olarak geçmiştir.

Kuraklık koşulları özellikle son 15 yıllık sürede önceki 25 yıllık döneme göre daha fazla belirgin olmaya başlamıştır (Grafik 20). İlçede yaklaşık son 20 yılda meydana gelen kuraklıklar çok şiddetli ve/veya olağanüstü kuraklık şeklinde gerçekleşmektedir. Özellikle 2020 yılı Kalecik İlçesi'nde olağanüstü kuraklık koşullarının hâkim olduğu bir dönemi işaret etmektedir. Çünkü bu dönemde SPI değerleri -2 ve daha üzerindeki eksi değerlerde yer almaktadır.

Bir yandan kuraklık olağanüstü kuraklık boyutlarına ulaşırken nemli dönemler de daha nemli geçme eğilimine girmiştir. 2015-2020 döneminde olağanüstü nemli zamanlar da yaşanmıştır. Ama genel itibariyle ilçe orta nemli (0.8-1.29)- çok nemli (1.30-1.59) sınıfta yer almaktadır.



Grafik 20: Kalecik ilçesinin 3, 6 ve 12 aylık SPI'ne göre kuraklık durumu (Açıklamalar: Grafikteki mavi renk SPI pozitif, kırmızı renk ise SPI negatif dönemi ifade etmektedir.)

8. KALECİK KARASI BAĞ ALANLARI İÇİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ UYUM EYLEM PLANI ÖNERİLERİ

8.1. Eylem Planının Hazırlık Süreci

İklim değışikliği tüm canlıları etkileyecektir. Bu kapsamda en kırılgan canlı gruplarından biri de bitkilerdir. Günümüzdeki bitkilerin pek çoğu binlerce yıldır meydana gelen çok sayıdaki iklimsel salınım sonucu hayatta kalarak değışime uyum sağlayabilmiş türlerden oluşmaktadır. Ancak günümüzdeki iklim değışikliğine neden olan küresel ısınma jeolojik zamanlarda meydana gelen sıcaklık değışimlerine göre hem daha kısa sürede ve daha hızlı olarak artış göstermektedir. Bu ani değışimlere özellikle endemik bitki dünyası ve küresel biyoçeşitlilik üzerinde ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Bitki gen çeşitliliğini korumak için ise uyum planına dayalı tasarımlar normalde olduğundan çok daha fazla öneme sahip olmaya başlamıştır. Fakat ülkemizde şimdiye kadar bir bitkiye/tarımsal faaliyete yönelik iklim değışikliği uyum eylem planı hazırlığı yapılmamıştır. Buna karşılık iklim değışikliğine uyum mikro düzeyde de ele alınmalıdır.

Bu tez çalışmasında KK Bağ Alanları için İklim Değışikliği Uyum Eylem Planı hazırlık çalışmaları Ankara ilinin Kalecik İlçesi üzerinden yapılan mevcut ve gelecek iklim analizleri ile başlamış, saha araştırmaları ve gözlemleri ile devam etmiştir. Bağcılık ile ilgili mevcut mevzuat, ekonomik destek araçları ve planın dayandırılabilceği ulusal ve sektörel planların amaç ve hedefleri incelenmiş ve ilişkili belgelerin analizleri yapılmıştır. Araştırma sahasına 5 kez gözlem gezisi düzenlenmiş, 28 bağ alanı ziyaret edilmiş ve hem yerel halkla hem de yerel yönetimden temsilcilerle KK üzümü ve bağcılık üzerine sohbetler edilmiştir.

Plan önerisi geliştirilirken ölçülemeyen sorunların yönetilemeyeceği bilinciyle değışimin boyutunu ölçmek için öncesinde ilçenin iklimi, topoğrafyası ve biyoklimatik koşulları analiz edilmiştir. Bir sonraki adım olarak eylemler hazırlanırken özellikle şu konulara dikkat edilmiştir:

- Diğer planlara entegre edilebilir olması,
- Uyum, iklim değışikliği, sürdürülebilir kalkınma, gıda güvenliği vb. arasındaki sinerjilerin görünür kılınması ve desteklenmesi,
- Uyumsuzluk veya uyum boşluğundan kaynaklı eksikliklerin giderilmesi için kurumsal ve mali destek organlarının dikkate alınması,
- Sağlam bir iklim çatısı altında ele alınması,
- Sadece KK üzümünden elde edilen tek bir ürünün değil aynı zamanda diğer ürünlerin ve yan ürünlerin de desteklenmesi...



8.1.1. Mevzuat Analizi

Türkiye-Avrupa Birliği (AB) müzakere sürecinde (2001 yılında başladı 2005 yılında hız kazandı) ülkemizde birçok kanun ve yönetmelikte AB uyum süreci başlamıştır. Ülkemiz bu süreçte bağcılık ve şarapçılık ile ilgili kanun ve yönetmeliklerini AB'ye uyumlaştırmayı kabul etmiştir (Darıcı, 2017). Fakat hala ülkemizdeki bağcılık, üzüm ve coğrafi işaretli ürünler bakımından uygulanan yöntem ve politika benzer yönleri de bulunmakla birlikte değişiklik de arz etmektedir. KK ise coğrafi işaretli bir üzüm çeşidi olduğu için bağ/bağcı/üzüm hakkında alınan kararlardan doğrudan etkilenmektedir. Ülkemizde bağcılığı ilgilendiren ve arasından birçoğunun AB'ne uyum sürecinde çıkarılmış olduğu kanun ve yönetmelikler sırasıyla Tablo 11'deki gibidir.

Tablo 11: Çalışmada ele alınan ve Türkiye’de şaraplık üzüm bağlarını ve bağcılık faaliyetlerini ilgilendiren kanun, yönetmelik ve tebliğler

Kanun/Yönetmelik/Tebliğ Adı	Yayın Tarihi
Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun	20.06.1977
555 Sayılı Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname	27.06.1995
Alkol ve Alkollü İçki Tesislerinin Haiz Olmaları Gereken Teknik Şartlar, Kurulmaları, İşletilmeleri ve Denetlenmelerine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	26.09.2002
Organik Tarım Kanunu	03.12.2004
Tarım Sigortaları Kanunu	14.06.2005
Tarım Kanunu	25.04.2006
Türk Gıda Kodeksi Aromatize Şarap, Aromatize Şarap Bazlı İçki ve Aromatize Şarap Kokteyli Tebliği	07.07.2006
Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun	27.08.2006
Tohumculuk Kanunu	08.11.2006
Bağcılık Yönetmeliği	30.12.2006
5553 Sayılı Tohumculuk Kanununa Tabi Tohumluk Çeşitleri Hakkında Tebliğ	12.07.2007
Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği	13.01.2008
Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli	2009
Türk Gıda Kodeksi Şarap Tebliği	04.02.2009
Meyve/Asma Fidan ve Üretim Materyali Sertifikasyonu ve Pazarlaması Yönetmeliği	03.07.2009
Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik	18.08.2010
Tütün Mamulleri ve Alkollü İçkilerin Satışına ve Sunumuna İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	07.01.2011
Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği	25.11.2016
Şarap Üretimi ve Piyasaya Arzı İle İlgili Tebliğ	8.12.2016
Sınai Mülkiyet Kanunu	10.01.2017
Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Amblem Yönetmeliği	10.01.2018

Türkiye’de politika düzeyinde benimsenen bir bağ bölge sınıflandırması bulunmamaktadır. Bunun yerine tüm tarımsal ürünler için 9 tarım havzasından oluşan tarım bölgesi sınıflandırması kullanılmaktadır. Ülkemizin mevcut politikasında “Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli” uygulanmaktadır ancak bu sistem 9 tarım havzasında öne çıkan temel gıda maddeleri üzerinden şekillenmiştir. Yani genellikle desteklenen ürünler buğday ve türevlerinden oluşurken coğrafi işaretli ürünlerin desteklenme durumu göz ardı edilmiştir. Türkiye’de tescilli coğrafi işaret mantığı menşeiye atıfta bulunuyor olsa bile Avrupa’daki gibi bir kökeni koruma politikası yürütülmemektedir. Normal durumda coğrafi işaretli ürünlerden üretilen şarapların üzerinde o ürüne has menşei logosu olması gerekirken bu durumun denetimi tartışmalıdır.

Türkiye’nin bağcılık politikası dünyanın bağcılıkta lider ülkelerinde uygulanan politikalarla karşılaştırıldığında bağ bölge sınıflandırmasının yanı sıra apelasyon sistemi de bulunmamaktadır. Dolayısıyla apelasyon kurumumuz da bulunmamaktadır. Apelasyon sistemini dünyaya tanıtan ilk ülke, dünya bağcılığında en öne çıkan ülkelerden biri olan Fransa olup, 1919 yılında “Kökeni Kontrollü İsimlendirme Yasası”(Appellation d’Origine Controlée-AOC) ile Fransız apelasyon sistemi ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda Fransa’da bağcılığa yönelik ülkemize de örnek olabilecek 2 önemli düzenleme bulunmaktadır. “Menşei Adı Korunan Ürünler (Protected Designation of Origin-PDO)” uygulamasında ürünlerin tüm üretim süreci ürüne karakterini veren aynı coğrafi alan için tanınan teknik bilgiye göre yürütülürken, AOC ise PDO’nun bir kriteridir (www.inao.gouv.fr). Etiketinde yer alan AOC ibaresi şarapların belirtilen apelasyondan geldiğini, tanımlanan üretim sürecine uygun üretildiğini yasal olarak garanti etmektedir. Avrupa’da çoğu ülke Fransa’nın AOC (PDO’nun bir kriteri) sınıflandırması üzerine kendi Kontrollü Yer Adı Sistemlerini (Controlled Place Name Systems) oluşturmuştur. Böylece Avrupa’nın da kökeni koruma stratejisi oluşmuştur.

Avrupa’da uygulanan AOC sisteminde apelasyon kalite kriterleri -apelasyonun sınırları, izin verilen üzüm çeşitleri, şarabın stili, üzüm yetiştirme, verimlilik, bağ bozumu tarihleri, en düşük alkol düzeyi gibi parametreler için- net ve katıdır (Darıcı, 2017: 1-2). Bu sistemler özellikle terroir zenginliğini korumayı sağlamaktadır. Menşeyinden üretilen şarapların yeri belli olmaktadır.

Apelasyon sisteminin Türkiye’de kurulmamış olmasının sebebi KK gibi çeşitli terroir üzümlerden üretilen şarabın ülke içi tüketiminden çok ihracatının öne çıkması olabilir fakat böyle bir durumda bile ihracatımızda ürünlerimizi öne çıkarmamıza yardımcı olacak bir sistemdir. Türkiye gibi coğrafi işaretli ürünler bakımından zengin bir ülkenin coğrafi işaret ve iklim değişikliği ilişkisinin kurulduğu ve uyguladığı bir politika, üzüm ve diğer birçok çeşidin ihracatta öne çıkışlarını kolaylaştıracaktır.

8.1.1.1. Coğrafi İşaretlerin Korunması

KK, Türkiye'nin coğrafi işaretli üzüm çeşitlerinden biridir ve Türk Patent ve Marka Kurumu'ndan Coğrafi İşaret Tescil Belgesi 2006 yılında alınmıştır. 2006 yılından itibaren ise coğrafi işaretli ürünlere yönelik atılan her türlü adımdan etkilenebilir olmuştur.

Türkiye'de coğrafi işaretlerin korunması hakkındaki ilk hukuki adım 27.06.1995 tarihinde yayınlanan 555 Sayılı Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname(KHK) ile başlamıştır. Kararnamede, Türkiye'de Coğrafi İşaretlerin tescili ve denetiminde ve diğer işlemlerinde uygulanacak usul ve esasları düzenlenmiştir. Kararnamenin 2. Maddesinde geçen tanımlara göre coğrafi işaret "Belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri itibariyle kökenin bulunduğu bir yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş bir ürünü gösteren işaretle" olarak tanımlanmaktadır. KK ile özdeşleştirilen doğal yöre ise Ankara İli'nin Kalecik İlçesi olmuştur. Bu kararnameye göre coğrafi işaretlerin tescillenmesinde yetkili mercii Türk Patent Enstitüsü olarak belirlenmiştir. 555 sayılı KHK'nin 4. Maddesi ile ürünün gerçek üreticisi olan kamu kuruluşları, gerçek veya tüzel kişiler ya da tüketici derneklerine coğrafi işarete konu olan ürünün tescil belgesini almak üzere başvuru yapabilme hakkı tanınmıştır. Böylece KK için ise Kalecik Belediyesi başvuru yapabilmıştır. KHK kapsamında KK için de gerekli belgeler hazırlanarak Türk Patent ve Marka Kurumu'nun incelemesine sunulduktan sonra coğrafi işaret tescil belgesi alınmıştır.

Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında KHK'dan yaklaşık 22 yıl sonra coğrafi işaretli ürünleri kapsayan bir kanun yayımlanmıştır. 10.01.2017 tarihinde 29944 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sınai Mülkiyet Kanunu'nda; marka, coğrafi işaret ve geleneksel ürün adlarının yanı sıra tasarım, patent, faydalı model adlarına ilişkin hakları korumak ve bu amaca hizmet eden teknolojik, ekonomik ve sosyal ilerlemenin gerçekleştirilmesine katkı sağlamıştır. KK ise KHK ile Sınai Mülkiyet Kanunu'ndan önce coğrafi işaretli ürünler arasında yerini almıştır.

Sınai Mülkiyet Kanunu'nun 37. maddesinin 1. Fıkrasında coğrafi işaret başvurusu için gerekli unsurlar uyarınca coğrafi işaretli ürün belgesi başvurusu yapmak için ürünün coğrafi işaret olduğunu kanıtlayan; fiziksel, kimyasal ve duyuşal özelliklerini teknik olarak açıklayan; bulunduğu coğrafi alanın sınırlarını tanımlayan; çeşidi yetiştirirken kullanılan ve ürüne özelliğini veren yerel üretim yöntem ve tekniklerini anlatan; niteliğinin veya coğrafi işaret olarak nitelendirilmesinde etkili olan diğer özelliklerinin coğrafi alan ile bağlantısını kanıtlayan; tarihsel geçmişini net bir şekilde anlatan bilgi ve belgelerin Türk Patent ve Marka Kurumu'na teslim edilmesi gerekmektedir. Sınai Mülkiyet Kanunu çıktıktan sonra coğrafi işaret belgesini alan üzümlerin sicil belgesi ile kanun çıkmadan önce coğrafi işaret belgesini alan üzümlerin sicil belgesi incelendiğinde kanun çıktıktan sonra tescillenen ürünlerin sicil belgesinin içeriğinin daha detaylı olduğu görülmektedir.

Coğrafi İşaretlerin Korunması ile ilgili girişimler 2018 yılında da devam etmiştir. Coğrafi işaretler ve geleneksel ürün adlarına ilişkin amblem kullanımına ilişkin usul ve esasları düzenlemek üzere 29 Aralık 2017 tarihinde "Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Amblem Yönetmeliği" hazırlanmış 10.01.2018 tarihinde ise yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğin 4. maddesi 2. fıkrasında tescil edilmiş coğrafi işaret kullanılırken ürünün amblemini de kullanma zorunluluğu getirilmiştir. Fakat KK üzümünün Coğrafi İşaret Tescil Belgesi'nde bu amblem bulunmamaktadır. Bu durum o dönem coğrafi işaret tescil belgesi yayımlanan bütün üzümler için geçerlidir. Türkiye'de 2022 yılına kadar KK üzümü dahil toplamda 24 üzüm çeşidi için coğrafi işaret tescil belgesi bulunmaktadır (<https://www.turkpatent.gov.tr>). Bu üzümlerin hiçbiri henüz Avrupa Birliği nezdinde tescillenmiş değildir (Avrupa Komisyonu, eAmbrosia, 2022).

8.1.1.2. Kapsayıcı Tarım

Bağcılık önemli bir tarımsal faaliyet alanı olup, çevresel koşullar ve değişimlerden doğrudan ve dolaylı olarak etkilenebilirliği yüksek olduğu için bağcılarının üretimden kaynaklı zararları da önem kazanmaktadır. Türkiye’de “Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun” üretim sürecinde doğal nedenlerden kaynaklı kayıpları karşılamada büyük bir öneme sahiptir. KK üzümünün bağcılığında da bu kanunundan faydalanarak kayıp ve zararlar karşılanabilmektedir.

“Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun” 20 Haziran 1977 tarihinde “yangın, deprem, heyelan, fırtına, taşkın, sel, don, dolu, kuraklık, zararlı ve hastalıklardan kaynaklı olarak tarımsal ürünleri, toprağın da dahil olduğu canlı - cansız üretim araçları ve tesisleri zarar gören veya yok olan ve bu yüzden çalışma ve üretme imkanı büyük oranda bozulmuş çiftçilere, köylü tarafından kurulmuş tarımsal üretim kooperatiflerine” devletin yardımda bulunmasını sağlamak amacıyla çıkarılmıştır. Kanunun 2. maddesinde açıklanan “Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar” bölümüne göre yardımlar, kredi verme, teknik yardım, karşılıksız maddi yardım veya tesis maliyetlerine yardım şeklinde sağlanabilmektedir. Kanunun 2. maddesinin 1. fıkrasının a ve b bendine göre KK bağcılarının devletten karşılıksız yardım alabilmesi için tarımını yaptığı ürünün en az %40 oranında zarar görmüş olması, bu zararı başka bir tarımsal ürün veya gelire karşılayacak gücü olmaması, kredi veren banka, kooperatif veya kuruluştan zararını karşılayacak maddi yardımı alamayacak durumda olması gerekmektedir. Ama zararın boyutunun %40’tan daha az olduğu durumda üretici/çiftçi faaliyetini sürdüremeyecek haldeyse ve ne kredi alabilecek ne de başka bir geliri yoksa devlet karşılıksız yardım etmektedir. Kanunun 3. maddesi ise her il ve ilçeye çiftçilerin yaşadığı zararı tespit etmek üzere hasar tespit komisyonları kurulmasını zorunlu hale getirmektedir. Dolayısıyla yardım alabilmek için KK üzümünün de gördüğü zararın Kalecik ilçe hasar tespit komisyonu uzmanları tarafından tespit edilmesi gerekmektedir.

Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanunda yapılan son düzenlemeler ile birlikte kanunun 10. maddesine göre Tarım ve Orman Bakanlığı'nın görev ve sorumlulukları arasında tarım sigortalarını geliştirmek ve yaygınlaştırmak da bulunmaktadır. Yani iklim değişikliğinden kaynaklı afetlerin boyutunda ve sıklığında artış olacağı göz önüne alındığında sigorta kapsamını genişletme sürecini Tarım ve Orman Bakanlığı yönetmekle sorumludur.

Üreticilerin “Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun”da yer alan konulardan doğacak herhangi bir zararı karşılaması konusunda 14.06.2005 tarihinde “*Tarım Sigortaları Kanunu*” yayımlanmıştır. Kanunun 17. maddesi gereğince tarım sigortası yaptırmayan hiçbir bağcı 20.6.1977 tarihli ve 2090 sayılı Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun'dan yararlanma hakkına da sahip olmayacaktır. Kanunun 9. maddesinin 1.fikrasının a bendine göre KK bağ alanlarında yaşanacak herhangi bir hasarın tespitinin tarım sigorta şirketindeki ziraat mühendisi (tercihen), ziraat teknikeri veya ziraat teknisyenleri tarafından yapılacağı belirtilmiştir.

İklim değişikliğine uyum kapsamında ise organik tarıma giderek daha fazla vurgu yapılmaktadır ve KK bağ alanlarında organik tarım mümkündür. Türkiye'nin henüz bir Tarım Kanunu (2006'da yayımlandı) yokken 03.12.2004 tarihinde “*Organik Tarım Kanunu*” yayınlanmıştır. Organik Tarım Kanunu ile güvenilir ve kaliteli ürünleri tüketiciye sunmak ve organik tarımla ilgili ürünlerin üretimini geliştirmek üzere gerekli tedbirlerin alınmasına ilişkin usul ve esasları belirlemek amaçlanmıştır. Organik Tarım Kanunu'nun 3. maddesinin 1. fıkrasında yer alan tanımlardan p bendi bağcılık açısından yorumlandığında, Organik Tarım Kanunu'nda belirtilmiş ürün yetiştirme şartlarını karşılayan bağcı organik bağcılık yapmaktadır. Organik bağcılık ise Organik Tarım Kanunu'nda geçen esasları uygulayarak elde edilmiş, yarı mamul veya mamul durumdaki sertifikalı ürün olarak ifade edilmiştir. Organik bağcılık yapılan alanlarda

organik gübre kullanımı, yabancı ot kontrolüne karşı toprağı işleme veya otları biçme ve zararlılarla mücadelede doğal pestisit kullanımı yaygın olup çevreci üretim esas alınmıştır (Coll vd., 2011). Zaten organik bağıcılık için organik sözcüğü, kanunun 3. maddesi 1. fıkrası v bendine göre ekolojik ve biyolojik kavramlarına atfen kullanılmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı sorumlu kamu kurumu olup, bakanlık altında organik tarımla ilgili süreçlerin işleyişinden sorumlu komiteler kurulmuştur.

Organik Tarım Kanunu'nun 8. maddesinin 1. fıkrasına göre KK üzümünden elde edilen ürünlerde organik ürün etiketi ve logolarını kullanmak için mutlaka organik tarım yapmak gerekmektedir. Ayrıca kanununun 9. maddesinin 1. fıkrası ve 10. maddesine göre ise organik KK üzümünden elde edilen ürünleri organik ürün altında ihraç edebilmek için ihracat sertifikası alınması gerekmektedir. Aksi takdirde ürünün organik ürün adı altında ticareti mümkün görünmemektedir. Organik Tarım Kanunu'nda ihlal edilen konuya göre değişmekle birlikte 10 bin TL'den 30 bin TL'ye kadar para cezaları verilebilmektedir.

Organik Tarım Kanunu'nda diğer kanunlardan farklı olarak organik tarımın iletişimi konusuna da kanun maddeleri içinde yer verilmiştir. Kanunun 8. maddesinin 2. fıkrasına göre Türkiye sınırları içerisinde yayın yapan radyo ve televizyonlar organik tarım hakkında ayda en az 30 dakika kamu spotu yayımlamak zorundadır ve bu konuda gerekli tedbirleri alma sorumluluğu Radyo ve Televizyon Üst Kurulu'na verilmiştir. Bu durumda organik tarım hakkında kamu spotu yayımlarken organik bağıcılık da içeriğe dahil edilebilir. Ayrıca asma kuraklığa dayanıklı bir çeşit olduğu için iklim değişikliği çalışmalarına organik bağıcılık kamu spotları destek sağlayacaktır.

Organik Tarım Kanunu'nda organik ürünlerin üretimini yaygınlaştırmak gibi amaçlar güdülürken ekolojik dengenin korunmasını sağlayacak şekilde organik tarımla ilgili faaliyetlerin yürütülmesine, üretilmesine, pazarlanmasına, geliştirilmesine ve yaygınlaştırılması konuları eksik kalmıştır. Bu hukuki boşluk Kanundan 6 yıl sonra

18.08.2010 tarihinde yayımlanan “*Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik*” ile giderilmiştir. Bu yönetmelikle birlikte organik tarımın uygulanmasına dair her türlü teknik ve idari kıstaslar açıklanmıştır. Yönetmeliğin 8. maddesinin e bendine göre organik tarım toprak üzerinde yapılan tarım olarak görülmektedir. Topraksız tarıma organik tarım izni verilmemektedir. Dolayısıyla organik KK bağıcılığı da topraksız tarımı kapsamamaktadır. Organik tarımda yönetmeliğin 9. maddesinin b bendinde toprak koruma bakımından toprak erozyonuna neden olacak şekilde gereksiz toprak işlemeden kaçınılması gerektiği ifade edilmiştir. Aynı maddenin c bendinin 1. fıkrası bağıcılığa uyarlandığında KK bağ alanlarında toprağı korumak için toprağı baklagil ekmenin veya yeşil gübreleme yapmanın gerekli olduğu, 2. fıkrasında toprakta azot kirliliğine neden olmamak için yılda hektara 170 kg hayvan gübresinden daha fazlasının atılmaması gerektiği ve 4. fıkrasında ise azotlu kimyasal gübrelerin kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca organik KK bağlarında organik tarım için kullanılan tohum, genetik yapısı değiştirilmemiş tohum; anaç ise organik materyallerden/tohumdan elde edilmiştir anaçtır (Madde 10, a bendi). Yani genetiğı değiştirilmiş anaçlar, organik bağıcılıkta kullanılmamaktadır. Yönetmelikte bitki hastalıkları, zararlıları ve nematodlar ile baş etmede kullanılması önerilen girdiler de belirlenmiştir. Yönetmeliğin 12. maddesi incelendiğinde organik bağıcılık için yapılması gereken sulama, toprak yapısını bozmayan, çevre kirliliğine neden olmayan bir sulama yöntemi olmalıdır. Aynı zamanda sulamada kullanılacak su, sanayi ve şehir atık sularından arı olmak zorundadır (12. madde 1. fıkra, a bendi). Organik bağıcılık kurallarından biri de yönetmeliğin 13. maddesinde belirtildiğı üzere hijyenik, ekolojik tahribata neden olmayan, ürünün organikliğini bozmayacak şekilde olmak zorundadır. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte pestisit kavramı sadece tek bir cümlede geçmekte olup, o da organik tarımsal çoğaltım materyallerinin

özellikleri ile ilgilidir. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte pestisit (tarımsal kimyevi ilaç) konusu bir boşluk olarak kalmıştır.

Üreticilerin tarımsal ürün (bu tez için KK üzümü) yetiştirirken fazla pestisit kullanmasını önlemek üzere 25.11.2016 tarihinde “*Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği*” çıkarılmıştır. Yönetmeliğin Ek 2’inde verilen bilgiler doğrultusunda Türkiye’de üzüm için Kullanımına İzin Verilen Pestisitlerin Kabul Edilebilir En Yüksek Kalıntı Limitleri listesinde 96 farklı pestisit kullanımına izin verilmektedir.

KK üzümün bağıcılığı için organik tarımın yanı sıra iyi tarım da iklim değişikliğine uyumda gıda güvenliği kaynaklı sorunların önüne geçmek ve toprağımızı ve suyumuzu korumak açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu kapsamda 08.09.2004 tarihinde 5577 sayılı Resmî Gazete’de “*İyi Tarım Uygulamalarına İlişkin Yönetmelik*” yayımlanmıştır fakat daha sonra 07.12.2010 tarihinde 27778 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “*İyi Tarım Uygulamaları Hakkında Yönetmelik*” ardından yürürlükten kaldırılmıştır. Tarım Kanunu’ndan da destek alınarak hazırlanmış olan bu yönetmeliğin amacı Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik ile benzerdir. Bu yönetmelikle birlikte tarımsal üretim yaparken çevre ve insan sağlığını düşünen, doğal kaynakları koruyan, güvenilir ürün üretimini tarımsal sürdürülebilirlik ve izleme süreçleri ile gerçekleştirecek iyi tarımın usul ve esasları düzenlenmek amaçlanmıştır. İyi tarım sertifikası yönetmeliğin 9. maddesinin 4. fıkrasına göre alındığı tarihten itibaren en fazla 12 ay geçerlidir. Yönetmeliğin 29. maddesi 1. fıkrasında iyi tarım uygulamaları sertifikası olmayan bütün tarımsal ürünlerin iyi tarım adı altında satışa sunulması yasaklanmıştır. İyi tarım uygulamaları kapsamında ilk kez sözleşme yapılan kişilere/gruplara yönetmeliğin 7. maddesinin 3. fıkrasının ç bendinde ifade edildiği üzere sertifika geçerlilik süresi içerisinde %50 oranında habersiz kontrole gelme ihtimali koyulmuştur. Hem “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin

Yönetmelik” hem de “İyi Tarım Uygulamalarına İlişkin Yönetmelik” değerlendirildiğinde ülkemizde organik üretime yasal anlamda tam geçiş 2010 yılından sonra gerçekleşmiştir.

Türkiye’nin ilk tarım kanunu ise (1945 yılında çıkan Çiftçiyi Topraklandırma Kanunu tarım kanunu olarak değerlendirilmediğinde) 25.04.2006 tarihinde yayınlanan 5488 sayılı “*Tarım Kanunu*”dur. Tarım Kanunu, hem tarım sektörünün hem de kırsal alanların kalkınma planları ve stratejilerini dikkate alarak, gelişimini ve desteklenmesini sağlamak için gerekli politikaların tespit edilmesini ve gerekli düzenlenmelerin yapılmasını sağlamak üzere çıkarılmıştır. Tarım Kanunu’nun 14. maddesine göre (02.07.2018 tarihinde yapılan değişiklik sonucunda) tarım havzalarını belirleme yetkisi Cumhurbaşkanı’na verilmiştir.

Tarım havzaları mali destek konusunda diğer tarımsal ürünlerde olduğu gibi KK üzümü için de ürünleri de etkileyen önemli bir sınıflandırmadır. 2009 yılında Milli Tarım Projesi kapsamında Türkiye’nin coğrafi bölgeleri ve idari sınırları dikkate alınarak 30 havza üzerinden Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli hazırlanmıştır. Çalışmada tarım havzası Tarım Kanunu’nun 3. maddesinde yer alan tanımlara göre “tarımsal ortam koşulları bakımından aynı ekolojik şartları taşıyan ve birbirinin devamı niteliğinde bir veya birkaç il/bölge sınırını kapsayan alanları” ifade etmektedir. İklim, toprak, topoğrafya ve arazi örtüsü bileşeninin dahil edildiği ve çok çeşitli veri toplama havuzunun olduğu destekleme modelinde Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021) KK üzümü tarımsal olarak desteklenen ürünler içerisinde yer almamaktadır. KK’nin desteklenmemesi, Tarım Kanunu’nun 18. maddesinde yer alan “tarım politikalarının amacına ulaşmaya katkı sağlamak ve tarımın alt sektörler içerisinde dengeli bir dağılım göstermesini sağlamak” ifadelerine aykırı bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca Tarım Kanunu’nun 14’üncü maddesine dayanılarak hazırlanan Tarım Havzaları Yönetmeliği’nin 9. maddesinde yer alan havza

modeli ile belirlenememiş fakat havzaya özgü daha küçük (lokal) alanlarda bulunan ürünlerin de dikkate alınarak desteklemeye dahil edileceği belirtilmiştir.

2009 yılında çıkarılmış olan havza bazlı üretim ve desteleme modelinde ilçelere göre desteklenen ürünler listesinde sadece KK değil aynı zamanda üzüm hiçbir ilçe için desteklenen ürünler içerisinde yer almamaktadır. Dolayısıyla bu durum tarım havzalarına göre destek programının kapsamlı ve detaylı bir ürün destek hacmine sahip olduğunu tartışmalı hale getirmektedir. Ayrıca tarımla ilgili iklim hedeflerimizde de bitkisel gen kaynaklarımızı korumak, muhafaza etmek ve sürdürülebilirliklerini sağlamak gibi esaslar yer almasına rağmen mevcut durumda hedefleri karşılama yaklaşımımızı yeniden ele almamız gerektiğini göstermektedir.

Ülkemiz coğrafi koşullarının bağcılık için çok uygun olduğu göz önüne alındığında KK üzümü gibi önemli tarımsal ürünlerin sürdürülebilirliklerini sağlama konusunda desteklenen ürünler içerisinde üzümün olmaması Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli kapsamında büyük bir eksikliği oluşturmaktadır. Bu nedenle bakanlık tarafından destekleme kapsamına alınan ürünlerin revize edilmesi iyi bir başlangıç olacaktır.

İklim değişikliği ile mücadelede Tarım Kanunu'nun 19. maddesinde bahsedilen tarımsal destekleme programları KK bağ alanları için önemli bir yere sahiptir. Bu programlardan biri Çevre Amaçlı Tarım Arazilerini Koruma (ÇATAK) Programı'dır. ÇATAK programı kapsamında verilen destekler; erozyon ve olumsuz çevresel etkilerin görüldüğü arazilerin çayır, mera, ağaçlandırma yapma veya organik tarım yaparak kullanmalarını teşvik etmek ve çevre koruma tedbirlerini almalarını sağlamayı amaçlamaktadır.

Ülkemizin kamu kurum ve kuruluşlarının bağcılığa çeşitli proje ve krediler yoluyla destek olması da çok önemlidir. Fakat Türkiye'de tarımsal anlamda coğrafi işaretlere öncelik veren bir kredi destek sistemi bulunmamaktadır.

8.1.1.3. Tohumculuk

Vitaceae familyasından *Vitis Vinifera* L. türünden KK asma anacı günümüzde sertifikalı fidan olarak dağıtılan bitki türleri arasında yer almaktadır. Bu bitkiler Tohumculuk Kanunu'na tabiidir. 8 Kasım 2006 tarihinde çıkarılan “*Tohumculuk Kanunu*” ülkede üretim izni verilen bitki ve tür ve çeşitlerini kapsamaktadır.

Türkiye’de sertifikalı asma dağıtımı, 1960’lardan başlayıp uzun yıllar boyunca ülkemiz için önemli bir tehdit unsuru olan filoksera zararlısının kontrol altına alınması kapsamında geliştirilen hastalığa dayanıklı klonların kullanımını yaygınlaştırmıştır. Türkiye gibi Avrupa Birliği’ne aday ülkeleri de bağlayıcı nitelikte olan AB direktiflerinde virüslerden ve benzerlerinden arındırılmış, sağlıklı sertifikalı asma fidanlarının kullanımı ve çoğaltımına yönelik ölçütler bulunmaktadır (Doğan, 2003). Tohumculuk Kanunu kapsamında tescillenerek ve üretim izni verilerek üretilecek bitkiler 12.07.2007 tarihli 5553 Sayılı *Tohumculuk Kanununa Tabi Tohumluk Çeşitleri Hakkında Tebliğ* ile ilan edilmiştir. Bu tebliğin tamamlayıcısı ise 13.01.2008 tarihinde yayımlanan *Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği*’dir.

Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği’nin 30. maddesinin 4. fıkrası KK gibi asma türlerinin kayıt altına alınma süresinin diğer bitki türlerinden zamansal olarak farklı olduğunu göstermektedir. Meyve ve asma hariç diğer bitki türlerinde kayıt altına alınma süresi ekim takvimlerine göre aralık-ocak veya temmuz-ağustos iken (yazlık ve kışlık ekim), kayıt altına alınma süresi asma için şubat ve ekim aylarındadır (30. madde, 4. fıkrası, a bendi). Yönetmeliğin 30. maddesine göre KK üzümü için üretim izni başvurusu şubat ve ekim ayının ilk haftalarında yapılmalıdır. Yönetmeliğe göre her yıl üretim izni verilen çeşitler güncellenmektedir. Eğer üretim izni verilen çeşit çevreye ve insan sağlığına zarar vermişse ve bu durum resmi kurumlarca tespit edilmişse, üretim izni verilen çeşitler listesinden çıkarılmaktadır. Yönetmeliğe göre her yıl sadece haziran ayında listeye dahil olan meyve ve asma

Çeşitleri sertifikalı fidan olarak üretilmekte ve ticareti yapılmaktadır (39. madde, 1. fıkra).

Çeşitli meyve ve asma türlerine yönelik fidan ve üretim materyallerinin hem sağlıklı üretimi hem de ticaretini sağlamak için sertifikasyon sistemi dahilinde üretim ve pazarlanmasını, usul ve esasları belirlemeye yönelik olarak 3 Temmuz 2009 tarihinde “*Meyve/Asma Fidan ve retim Materyali Sertifikasyonu ve Pazarlaması Yönetmeliği*” ıkarılmıştır. Yönetmeliğin Ek-1’inde yer alan meyve/asma tür listesi içerisinde sadece 3 farklı üzüm türünün ticaretine izin verilmiş olup bunlar arasında KK’nin de içerisinde yer aldığı Amerikan asma anacı (Vitis sp.) da yer almaktadır.



8.1.1.4. Bağcılık

30 Aralık 2006 tarihinde 26392 sayılı Resmi Gazete’de “*Bağcılık Yönetmeliği*” yayımlanmıştır. Bağcılık yönetmeliğinin 1. maddesine göre yönetmeliğin amacı “ülkede bağcılık yapmaya uygun coğrafi bölgelerin belirlenmesinin yanı sıra sağlıklı ve kaliteli ürün yetiştirmek için gerekli önlem ve tedbirlerin alınmasını; üzüm ve asmaların kullanım alanlarını, miktarını, planlamasını, üreticilerin kayıt altına alınmasını ve teşvik edilmesini” sağlamaktır. Dolayısıyla Bağcılık Yönetmeliği KK bağcılığını düzenleyen en önemli hukuki metinlerden biridir. Yönetmeliğin en önemli dayanak noktalarından biri Tarım Kanunu’nun 6. maddesi 1. fıkrasının ilk bendidir. Buna göre yönetmelik Türkiye’nin AB’ye uyum süreci sırasında gelişmelerden kaynaklı doğabilecek ihtiyaçları gidermek amacıyla hazırlanmıştır. Yönetmeliğin 3. maddesinin 1. fıkrasının b bendinde ifade edildiği üzere; AB Topluluk bağ kaydının oluşturulması için 24.07.1986 tarihli ve EEC No 2392/86 sayılı komisyon tüzüğünü ve kayıt altına alınması için 03.03.1987 tarihli ve EEC No 649/87 sayılı komisyon tüzüğünü karşılayacak herhangi bir hukuki metin olmaması nedeniyle bu yönetmelik hazırlanmıştır. Yönetmeliğin 5. maddesinin 1. fıkrasına göre Bakanlığın 2011 yılına kadar iklim özellikleri, toprak sınıfı ve arazi kullanım kabiliyet sınıflarını dikkate alarak coğrafi bölgelere göre bağcılığa uygun alanları belirlemesi gerekiyordu. Bağcılığa uygun alanların belirlenmesi üzerine çalışmalar yapılmıştır ama yaygınlaştırılmasına destek sağlamada yetersiz kalmıştır.

Yönetmeliğin 6. maddesi 1. fıkrasına göre KK bağcılığına başlayan kişi 1 dekadardan fazla alanda bağcılık yapıyorsa 1 yıl içinde bakanlığa beyanname vermekle yükümlendirilmiştir. Aynı maddenin 3. Fıkrasına göre ise bağcı yeni bağ alanı tahsis etmek veya ektiği asma çeşidini değiştirmek istiyorsa veyahut söküp yeniden dikim yapacaksa bakanlıktan izin almalıdır. Yönetmelikte teşvik ve desteklerin anlatıldığı 7. Maddenin 1. Fıkrası dikkate alındığında bağcı izin almadığı takdirde bakanlık tarafından bağ alanlarına verilen teşviklerden ve desteklerden 3 yıl boyunca

faaydalanamayacaktır. Bakanlık tarafından kontrol ve incelemeler yapıldıktan sonra yönetmeliğın 6. Madde 4. Fıkrasıda bahsedilen “Bağ Üretici Belgesi” bağcıya verilmektedir. Aynı zamanda yönetmeliğın 8. maddesinin 3. fıkrasına göre bir bağcı, çiftçilerin kayıt altına alındığı “Çiftçi Kayıt Sistemine (ÇKS)” kayıt yaptırmakla yükümlüdür. Böylece bağ alanındaki üretim değerleri, stoklanan üzüm miktarı, asma çeşidi gibi çeşitli bilgilerin yer aldığı üretim dosyaları tutulabilmektedir. ÇKS kaydı bir bağcının meteorolojik ve doğal afetlerden kaynaklı risklerle mücadelesini güçlendirmesi bakımından çok önemlidir. Çünkü ÇKS kaydı olmayan bağcı TARSİM’den faydalanamamaktadır.

Bağ alanlarında yapılan teknik uygulamalara yönelik usul ve esasların anlatıldığı 10. maddenin 1. Fıkrasına göre bağcılar asma anacının dikimini, terbiye sistemini, bakım yöntemlerini ve bitki sağlığı uygulamalarını Tarım ve Orman Bakanlığı mevzuatı doğrultunca yapmalıdır. Yönetmeliğın 11. maddesi 1. fıkrası uyarınca, yetiştirilen ürünün hasat zamanı çeşit özelliklerine bağlı olarak yetiştiği doğal yörenin iklim özellikleri ve yetiştirilme amacı dikkate alınarak Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde bulunan ve 12 kişiden oluşan Bağcılık Komitesi tarafından belirlenmektedir. Yönetmeliğın 11. maddesi 2. fıkrası uyarınca ise hasat edilen ürün kullanım amacıyla ilişkili olarak Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değıştirilerek Kabulü Hakkında Kanun’a ve 08.06.1942 tarihli ve 4250 sayılı İspirto ve İspirtolu İçkiler İnhisarı Kanunu’na uymak zorundadır.

8.1.1.5. Şarap Üretimi

KK üzümü şaraplık üzüm çeşitleri arasında gösterilmektedir ve şarap üzerinde düzenlenen hukuki metinlerden doğrudan etkilenmektedir. Bu kapsamda 26 Eylül 2002 tarihinde 24888 sayılı Resmi Gazete’de “*Alkol ve Alkollü İçki Tesislerinin Haiz Olmaları Gereken Teknik Şartlar, Kurulmaları, İşletilmeleri ve Denetlenmelerine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik*” yayımlanmıştır. Yönetmelikte, alkol ve alkollü içkilerin üretimine yönelik düzenlemeler yapılması ve hem halk sağlığını hem de üretici ve tüketici menfaatlerini koruma önlemlerinin tanımlanması amacıyla bir dizi izin, izleme ve denetim usul ve esasları açıklanmaktadır. Yönetmeliğin 21. maddesinde alkol ve alkollü içki tesisleri kurmanın izin bedeli açıklanmıştır. Buna göre "tesis kurma izin bedeli (proje kapasitesi üzerinden yıllık beher 1000 litre başına) bira için 8,92 TL iken şarap ve aromatize şarap için 14,86 TL; aromatize şarap bazlı içki ve aromatize şarap kokteyli için 47,83 TL’dir. Yani şarap için alınan ücret bira için alınan ücretin yaklaşık 2-6 katı daha fazladır.

07.07.2006 tarihinde “*Türk Gıda Kodeksi Aromatize Şarap, Aromatize Şarap Bazlı İçki ve Aromatize Şarap Kokteyli Tebliği*” yayımlanmıştır. Bu tebliğ 19.02.2020 tarihinde 31044 sayılı Resmi Gazete’de en son yapılan değişikliklerle birlikte yayımlanan “*Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği*” doğrultusunda hazırlanmıştır. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, KK gibi coğrafi işaretli ürünlerle ilgili özel hükümleri de içerecek şekilde gıda ve gıdaya temas eden her türlü madde ve materyale ilişkin özel hükümlerin yer aldığı bir yönetmeliktir. Türk Gıda Kodeksi Aromatize Şarap, Aromatize Şarap Bazlı İçki ve Aromatize Şarap Kokteyli Tebliği’nde ise aromatize şarap, aromatize şarap bazlı içki ve aromatize şarap kokteylinin üretimi, hazırlanması, işlenmesi, muhafaza edilmesi, depolanması, taşınması ve pazarlanmasının tekniğine uygun ve hijyenik bir şekilde yapılmasına yönelik özellikleri belirlemek amacıyla yayımlanmıştır. Tebliğin 18. maddesi 1. fıkrasında da ifade edildiği üzere tebliğ AB’nin 10 Haziran 1991 Tarih ve 1601/91/EEC sayılı Konsey Tüzüğü çerçevesinde hazırlanmıştır. Yani

tebliğin çıkarılma amacı Türkiye'nin AB'ye uyum süreci sırasındaki gelişmelerden kaynaklı doğabilecek ihtiyaçları gidermektir.

4 Şubat 2009 tarihinde “*Türk Gıda Kodeksi Şarap Tebliği*” yayımlanmıştır. Bu tebliğde Türk Gıda Kodeksi Aromatize Şarap, Aromatize Şarap Bazlı İçki ve Aromatize Şarap Kokteyli Tebliğinde olduğu gibi, şarap yapımında uyulması gereken teknik ve hijyen koşullarına, üretime, hazırlamaya, işlemeye, muhafazaya, depolamaya, taşımaya ve pazarlama koşullarına açıklık getirilmiştir. 8 Aralık 2016 tarihinde 29912 sayılı Resmi Gazete’de ise “*Şarap Üretimi ve Piyasaya Arzı İle İlgili Tebliği*” yayımlanmıştır. Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından hazırlanan Tebliğin 2. maddesine göre KK üzümü veya diğer üzümleri kullanarak şarap sektörüne yeni girecek firmaların öncelikle şarap üretimine ilişkin tesis kurma izni ve üretim izni alması gerekmektedir. Tebliğin 8. maddesinde ise KK şarap sektörüne yeni girecek firmalara başka firmalar adına KK şarap üretimi yapma hakkı tanınmamıştır.

2011 yılında çıkarılmış olan “*Tütün Mamulleri ve Alkollü İçkilerin Satışına ve Sunumuna İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik*”te tütün mamullerinin ve içerisinde bir içki olarak şarabın da yer aldığı alkollü içkilerin tanıtımı, satışı, sunumu ve nihai tüketiciye güvenli bir şekilde ulaşmasıyla ilişkili her türlü faaliyetin usul ve esasları düzenlenmiştir. KK üzümünün en fazla takıldığı hukuki metinlerden biri bu yönetmeliktir. Yönetmelikteki en son düzenlemeler 4 yıl önce, 2017 yılında yapılmıştır. Yönetmeliğin “Alkollü İçkilerin Satış ve Sunumunda Rekabet ve Reklam” uygulamalarına yer verdiği ikinci bölümünde yer alan 20. maddesinin 1. fıkrasına göre “alkollü içkilerin her türlü reklamı ve tüketicilere yönelik tanıtımı” yasaklanmıştır. Aynı maddenin 2. fıkrasında ise “alkollü içkilerin kullanılmasını ve satışını özendiren veya teşvik eden kampanya, promosyon ve etkinliklerin yapılması” yasaklanmıştır. Yine yönetmeliğin 20. maddesinin 3. fıkrasına göre ise "münhasıran alkollü içkilerin uluslararası düzeyde tanıtımına yönelik ihtisas fuarları ile bilimsel yayın ve faaliyetler

düzenlense bile bu bilimsel yayınların reklam amacıyla kullanımı” tamamen yasaklanmıştır. Yönetmeliğin 20. maddesinin 4. fıkrasında “alkollü içkileri üreten, ithal eden ve pazarlayan kimselerin hangi nedenden olursa olsun teşvik, hediye, eşantyon, promosyon veya bedelsiz olarak alkollü içki dağıtması”; 7. fıkrasında “herhangi bir etkinliğe ürünlerinin marka, amblem ya da işaretlerini kullanarak destek vermeleri” tamamen yasaklanmıştır. Yönetmeliğin 20. maddesinin 11. fıkrasında ise “alkollü içki sektöründe faaliyet gösteren herhangi bir firmanın kullandığı araçlar üzerinde, alkollü içki markalarının tanınmasını sağlayacak her türlü logo, amblem ve işaretlerin kullanımı” yasaklanmıştır. Yönetmeliğin alkollü içkilerin satış ve sunumu ile ilgili teşhir sayılan maddelerinin açıklandığı 23. maddenin 5. fıkrasına göre ise “alkollü içkiler perakende olarak işletme dışından görülecek şekilde” sunulamaz. Perakende satıcı, “alkollü içkilerin iş yeri dışından görünmemesi için işyerinin fiziki koşulları ve satış tasarımı uygun hale getirmekle” yükümlendirilmiştir. Bu kararların birçoğu 2013 yılında alınmıştır.

Öte yandan Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından her yılbaşında belirlenen “Alkollü İçecekler ile Bazı Tütün Mamullerinde Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) Tutarları”na göre Asgari Maktu Vergi Tutarı (TL) taze üzüm şarabı için 2020’de yaklaşık 10,1 TL iken 2021’de yaklaşık 11,8 TL; köpüklü şaraplar için 2020 yılında yaklaşık 67,9 TL iken 2021 yılında yaklaşık 79,5 TL; üzüm şarabı veya damıtma yoluyla elde edilmiş şaraplar için ise 2020’de yaklaşık 280 TL iken 2021’de yaklaşık 327 TL olmuştur.

8.1.2. Eylem Planının Dayanakları

Bu tezde eylemlerin şekillenmesinde temelde odaklanılan konular tarım alanı altında bağıcılık ve iklim değişikliğidir. İklim değişikliği tüm dünya ülkeleri için plan ve stratejiler ortaya koymayı gerektirmektedir. Bu bağlamda 2010-2023 yılları arası için Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi (2010) oluşturulmuştur. Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi'nde yer verilen 5 temel eylem alanı içerisinde tarım arazi kullanımı ve ormancılık ile birlikte yer almaktadır. Planda tarım alanı için kısa, orta ve uzun vadeli stratejilere yer verilmiştir. Kısa vadeli stratejilerden kırsal kalkınmayı desteklemek ve orta vadeli stratejiler arasında yer alan kuraklığa dayanıklı türlerin yaygınlaştırılması doğrudan tezin amaçlarıyla bağdaşmaktadır. Planda iklim değişikliğine uyuma da yer verilmiştir. İklim Değişikliğine uyum başlığı altında oluşturulan kısa vadeli hedeflerden “iklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik üzerine olası etkilerinin tespitinin, hassasiyet analizinin ve bunların korunmasına ilişkin tedbirlerin alınması” da bu çalışmanın hedefleriyle örtüşmektedir.

Türkiye'nin 2011 yılında uygulamaya konulan ve 2023 yılına kadar geçerli olan bir “İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı” da bulunmaktadır. Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda beş öncelikli eylem alanı belirlenmiş olup bunlardan biri de “tarım”dır. Planda tarım eylem alanı altında verilen ana amaçlar arasında yer alan;

- Amaç 2 - Tarımda iklim değişikliği etkilerinin belirlenmesi ve iklim değişikliğine uyumun sağlanması için Ar-Ge çalışmalarının ve bilimsel çalışmaların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması ve
- Amaç 4 - Toprak ve tarımsal biyolojik çeşitliliğin iklim değişikliğinin etkilerine karşı korunması altındaki birçok hedef, bu tezin amacı ile doğrudan ilişkilidir.

Türkiye'nin 2011-2023 yılları arasını kapsayan İklim Değişikliği Eylem Planı (2011) da bulunmaktadır. Bu planda “tarım ve gıda güvenliği” başlığı altında iklim değişikliğine uyuma yönelik olarak 5 temel amaca ve 13 hedefe yer verilmiştir. Bu amaçlar arasından

4. amaç “tarımsal biyoçeşitliliği ve toprağı iklim değışikliğinin etkilerine karşı koruma” olup doğrudan bu çalışmanın hedeflerini desteklemektedir.

Ulusal eylem plan ve stratejilerimizi desteklemek bakımından bakanlıklar tarafından yayımlanan iklim eylem planları büyük öneme sahiptir. Tarım ve Orman Bakanlığı’nın 2019-2023 yılları arası dönemi kapsayan strateji planında (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı’nın faaliyetlerini etkileyen temel çevresel etkilerden biri de “iklim değışiklikleri ve doğal afetler” olarak belirlenmiştir. Bu strateji planına göre bakanlığın modern teknolojileri ve tarımsal anlamda yenilikçiliği desteklediği, hali hazırda arazi toplulaştırma faaliyetleri yürüttüğü, doğal kaynakların etkili kullanımını teşvik edici çalışmalar yaptığı görölmektedir.

IPCC’nin 4. Değerlendirme Raporunda (2007), uyum çalışmalarının iklim değışikliğinin etkilerini yönetebilmek açısından büyük bir önem taşıdığı ifade edilmektedir. İklim değışikliğinin kuraklık etkisi etkin su kullanımını gerekli hale getirmektedir. Üzüm ise çok fazla su kullanımı gerektirmeyen hatta bazı fenolojik dönemlerinde kuraklık isteyen ve kuraklığa karşı orta dayanıma sahip bir tarımsal üründür. Özellikle şaraplık üzüm eşitleri sofralık üzüm çeşitlerine göre kuraklığa ve sıcak-soğuk hava geçişlerine karşı daha dayanıklı olup daha az su istemektedir. Yine de bazı doğal yörelerde 1 veya 2 kez de olsa sulama yapılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma kapsamında üretilen uyum önlemleri sayesinde kuraklığa dayanıklı olan bir tarımsal ürün eşitinden iklim değışikliğinin fırsat ve riskleri dikkate alınarak daha fazla faydalanılmış olacaktır. Aynı zamanda iklim değışikliğinden kaynaklı olarak kısıtlı sulamanın daha da önem kazanması nedeniyle uyum önlemleri arasında asmada sulama ihtiyacı gerektiğinde etkin su kullanımına öncelik verilmiştir. Bununla bağlantılı olarak Tarım ve Orman Bakanlığı’nın 2021 yılının ilk çeyreğinde hazırladığı raporda tarımsal sulamada %29 oranında modern tekniklerin kullanıldığı, mevcut durumda %29’luk kullanım oranının devam eden su yatırım projelerinin tamamlanması ile birlikte %94’e

çıkarmayı hedeflediği bilinmektedir (Kuveyt Türk, 2021). Dolayısıyla bakanlığın modern sulama sistemlerini yaygınlaştırma çabasında olması planımız kapsamında modern sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması ile ilgili geliştirilen eylemleri destekleyici niteliktedir. Ek olarak, Tarım ve Orman Bakanı Bekir Pakdemirli'nin eylül ayındaki açıklamasına göre Tarım ve Orman Bakanlığı'nda iklim değişikliği ve kuraklık etkisini dikkate alarak su tasarrufu sağlayan modern sulama sistem ve yöntemlerinin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar hızlandırılmıştır (Sabah Gazetesi, 14 Eylül 2021). Öte yandan yeraltı su kullanımını azaltmaya odaklanılarak daha az su tüketen bitkilerin üretimini artırmaya yönelik destekleme modelleri de geliştirilecektir.

İklim değişikliği aşırı sıcaklıkların birçok alan için sorun olmasına neden olmaktadır. İklim analizlerimiz aşırı sıcaklıkların yüzyıl sonuna doğru olan süreçte Kalecik İlçesi için de bir sorun olacağını göstermektedir. IPCC'nin 6. Değerlendirme raporunun ilk çıktısında tarımsal ve ekolojik kuraklığın hali hazırda zaten yaşandığı ve gelecekte sıcaklığın artışıyla paralel olarak artacağı öngörülmektedir.

Uyum önlemleri arasında öncelik verilen diğer bir konu korumacı tarım uygulamaları olmuştur. Türkiye hassas tarım uygulamak için gerekli ve yeterli teknolojiye sahiptir. Bundan hareketle uyum önlemlerinde hassas tarım uygulamalarına da yer verilmiştir. Sachs (2018) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları tarımda dronların, otonom tarım makinelerinin kullanımının ve hassas tarım uygulamalarının uygulanması durumunda 2050 yılına kadar tarımsal ürün verimliliğinde %70'e kadar varan artışın yaşanabileceğini göstermiştir (Ag Equipment Intelligence, 2018). Ankara Kalkınma Ajansı'nın Bölgesel Yenilik Stratejisi'nde de öneminden bahsedilen ve ASELSAN tarafından da ileri tarım sistemi olarak tanıtılan İnsansız Hava Aracı ile görüntü işleme temelli hassas tarım uygulamaları milli tarım otomasyonu sistemi içerisinde sunulmaktadır (AKA, 2019: 195). Hatta Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü'nün (BÜGEM) koordine ettiği Tarımsal Mekanizasyon

Kurulu altında, akıllı tarım konusundaki gelişmeleri takip etmek üzere, Akıllı Tarım Platformu oluşturulmuştur. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü'nün (BÜGEM) koordine ettiği Tarımsal Mekanizasyon Kurulu, Coğrafi Bilgi Sistemlerini kullanarak tarımsal üretimi ve kayıt sistemini, uydu görüntülerini ve tarım parsellerini işleme sorumluluğuna sahiptir (Akıllı Tarım Platformu, 2019: 10). Sonuç olarak çalışmada Kalecik İlçesi'ndeki KK için hassas tarım için gerekli teknolojik altyapı ve aksiyom için yetkinlik Tarım ve Orman Bakanlığı içerisinde mevcuttur.

Çalışmada önerilen uyum önlemleri binyıl kalkınma hedefleri üzerine inşa edilmiş olan sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin birçoğunu desteklemektedir. Bunlardan bazıları ilgi sırasına göre aşağıdaki gibidir.

- 5. Hedef (cinsiyet eşitliği kapsamında kadınları güçlendirme),
- 12. Hedef (sürdürülebilir tüketim ve üretim biçimlerini benimseme)
- 13. Hedef (iklim eylemi kapsamında iklim değişikliğine ve etkilerine karşı acil önlem almak) ve
- 15. Hedef (kara üzerinde yaşam kapsamında kara ekosisteminin sürdürülebilir kullanımını korumak, desteklemek ve biyolojik çeşitlilik kaybını durdurma).

KK iklim eylem planında sürdürülebilirlik, farkındalık ve eğitim faaliyetlerinin önemi söz önüne alınmıştır. Türkiye'nin 2004 yılında taraf olduğu UNFCCC'nin (1992) 2. maddesinin "... ekosistemin iklim değişikliğine doğal bir şekilde uyum sağlamasına, gıda üretiminin zarar görmeyeceği ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir bir şekilde devamına izin verecek bir zaman dahilinde ulaşılmalıdır" ibaresinde de iklim değişikliğine uyumun önemi ifade edilmiştir. KK Bağ Alanları için İklim Değişikliği Uyum Eylem Planı'nda eğitim ve farkındalık faaliyetlerine yer verilmesi ise UNFCCC'nin (1992) 6. maddesinde yer alan (günümüzde yaşanan iklim değişikliğinin etkileri konusunda eğitim ve farkındalık yaratma) açıklama tarafından desteklenmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından uyum ve azaltım için önerilen önlemler genellikle yağmur hasadı, tasarruflu su kullanımı, azaltılmış toprak işleme, doğrudan ekim yöntemi, rüzgar perdesi, eksik besin maddesinin gübre olarak verilmesi, arazi toplulaştırması, organik tarım, tarım sigortaları, biyoenerji kaynakları, karbon çiftçiliği ve tarımsal ormancılık üzerinedir (Tarım ve Orman Bakanlığı: 12-17). Bu uygulamalar KK için yapılan analizler sonrasında söz konusu doğal yöreye ve KK'ye uygunluk durumuna göre eleme işleminin ardından eylem planına dahil edilmiştir.

Öte yandan ülkemizde doğrudan bağcılık üzerine de 2023 yılı hedefleri belirlenmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 25-26 Haziran 2013 tarihlerinde gerçekleştirilen “Vizyon 2023 Bağcılık Çalıştayı”nda ülke bağcılığı için 2023 hedefleri belirlenmiştir. Bu hedefler şu şekildedir (TBAEM, 2021):

- Yılda 5 milyon ton üzüm üretimi yapmak (TÜİK verilerine göre mevcut durumda yaklaşık 4.5 milyon ton),
- Her 1m² alan başına ortalama %30 verim artışı sağlamak (TÜİK verilerine göre 2010'larda dekara 800kg, mevcut durumda dekara yaklaşık 1 ton),
- İhraç edilen sofralık üzüm miktarını 50 bin tona, bunun üretime oranını ise %10'dan %20'ye çıkarmak,
- Kuru üzüm üretiminde dünya liderliğini koruyarak kuru üzüm ihracatından elde edilen geliri %20 oranında artırmak,
- Üzüm ve üzüm ürünleri ihracatında Avrupa'nın 4., dünyanın ise 7. büyük ülkesi konumuna yükselmek (Mevcut durumda Türkiye; bağ alanı bakımından ilk 5'te, kuru üzüm ihracatında 1. sırada).

KK ile ilgili uyum eylemleri sayesinde üretim ve kalitenin iklim değişikliği koşulları altında sürdürülebilirliğini sağlamak veya artırmak hedeflendiği için bağcılıkla ilgili 2023 hedeflerine destek de vermiş olmaktadır.

Tarım, Türkiye'nin 2019-2023 yılları arasında kapsayan 11. Kalkınma Planı'nda (2019) öncelikli gelişme alanları içerisinde ele alınan başlıklardan biridir. 11. Kalkınma Planı'nda tarım alanında oluşturulan politika ve tedbirler arasında bu çalışmada yer alan eylemleri destekleyen aşağıdaki hedeflere de yer verilmiştir:

- Tarım alanında verilen desteklerin etkinliğini artırmak ve verilen bu desteklerin etki analizini yapmak;
- Tarım arazilerinin etkin bir şekilde kullanılmasını, korunmasını ve yönetimini sağlamak;
- Markalaşma yoluyla uluslararası platformda rekabet edebilirliği arttırmak;
- Bu çalışmaya konu olan KK gibi coğrafi işaretli tarımsal ürünlerin tanıtım, pazarlama ve markalaşmalarını sağlayıp ürün değerini artırma yoluyla ticaretteki etkinliğini arttırmak;
- Tarımsal araştırmalarda farklı paydaşları (kamu, sanayi, üniversite, özel sektör) bir araya getirerek Ar-Ge çalışmalarının etkinliğini ve niteliğini arttırmak;
- Akıllı tarım teknolojilerinden faydalanmayı desteklemek;
- Tarım alanında sigortacılığın kapsamının ürün ve riske göre genişletilmesini sağlamak;
- Merkezi Yönetim Bütçesinden Yapılan Tarımsal Desteklerin Tarımsal Katma Değere Oranının da 2023 yılına kadar %6,8'den (2018 yılı değeri) %7,2'ye çıkarılması hedeflenmektedir.

Kalecik İlçesi ve KK üzüm çeşidi bu tez çalışmasından önce de plan ve projelere dahil edilmiştir. Ankara Kalkınma Ajansı'nın (2015) 2014-2023 bölge planında Kalecik İlçesi Çubuk ilçesi ile birlikte II. alt bölgede ele alınmıştır. Planda 2. alt bölge için tarımla ilgili aşağıdaki tedbirlerin de içerisinde yer aldığı çok sayıda hedefe yer verilmiştir:

- İyi tarım uygulamalarını desteklemek,
- KK üzümünün tanıtımının yapılmasını, KK bağlarını ve bu üzümde elde edilecek ürünlerin turizme kazandırılmasını sağlamak için ilçe turizmini geliştirmek ve desteklemek,
- Doğrudan çiftçiler düzeyinde bilinçlendirme çalışmaları yapmak,
- Tarımda yenilenebilir enerji yatırımlarını desteklemek.

KK Bağ Alanlarının İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planı bu hedefleri karşılamada önemli bir adımı oluşturmaktadır. Bu bağlamda Ankara Kalkınma Ajansı'nın "Ankara'da İnovasyonu Kırsala Taşıyoruz Projesi"nin çıktılarında biri olarak 2017-2023 Kırsal İnovasyon Eylem Planı'nın hedefleri, stratejileri ve eylemleri KK üzüm, bağcılık ve iklim değişikliği bağlamında sürdürülebilirliğe odaklanan bütün eylemlerimizi pekiştirebilme potansiyeli oluşturmaktadır.

8.1.3. Ekonomik Destek Araçları

KK üzümünün ekonomik anlamda teşvikinin sağlanması ve desteklenmesi için kullanılacak ekonomik araçlar Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda yer alan ekonomik kaynaklara atıfta bulunmaktadır. Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda (2011) yer alan ekonomik araçlardan "Tarımsal Destekleme Bütçesi, Alan Bazlı Destekler, Fark Ödemeleri, Çevre Amaçlı Tarımsal Arazilerin Korunması Programı Destekleri, Kırsal Kalkınma Destekleri, Ürün Sigortası Ödemeleri, Telafi Edici Ödemeler, Diğer Tarımsal Amaçlı Destekler, Faiz İndirimli Tarımsal Krediler, İhracat Politikası Araçları ve Tarımsal Altyapı Yatırımları" yardımları KK üzümü için de kullanılacak yardım ve teşvik araçlardır. Ayrıca bu çalışmada Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 2018-2023 strateji planında olduğu gibi uluslararası kuruluşlardan sağlanan yardım fonları önemli bir fırsat olarak görülmektedir. Öte yandan Türkiye'nin Paris İklim Anlaşmasını kabul etmesi ile birlikte birlikte yeşil dönüşüm sürecine girmesi ve birçok bankanın sürdürülebilirlik kapsamında yeşil dönüşüme destek veren kredilerin kapsamını genişletme çabaları bu çalışma kapsamında önerilen eylemlerin gerçekleştirilmesine yönelik bir fırsat olarak değerlendirilmiştir. Benzer şekilde, küresel boyutta Paris İklim Anlaşması'nın hedeflerini olabildiğince karşılamak üzere küçük, orta ve yüksek ölçekli destekleme programlarının sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Tarım 4.0 yaklaşımıyla sürdürülebilir tarım pratiklerini destekleyen uluslararası fonlardaki genişleme rejimi de bu çalışmanın özellikle özel sektör girişimlerine yönelik hedeflerini gerçekleştirmeye olanak sağlama bakımından önemli bir finansal kaynak fırsatı olarak görülmektedir.

Tarım Orman Bakanlığı'nın hâlihazırda bağcılık için sunduğu destekler eylem planında yer alan eylemleri desteklemede diğer bir fırsattır. Tarım için temel girdiler olan mazot, gübre ve ilaç bağcılık için de temel girdileri oluşturmaktadır. Bu bağlamda Tarım ve Orman Bakanlığı 2020 yılında bağcıya dekara 15 TL mazot desteği, 4 TL kimyevi gübre desteği, 40 TL toprak analizi desteği ve 130 TL biyoteknik-biyolojik

mücadele kapsamında verdiği destekten bağıcılar da faydalanmaktadır. Ayrıca organik üzüm yetiştiren üreticilere dekara 100 TL, iyi tarım uygulamaları yapan üzüm üreticilerine dekara 40 TL destek verilmesi (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021) eylem başlığı altında sunduğumuz önerilerin politik bağlamda bir karşılığının olduğunu ve iyileştirilebilmesi için bir imkan olduğunu göstermektedir.



8.1.4. Yapılandırılmış Gözlem Sonuçları

İlçeye 2021 yılı içerisinde toplamda 5 adet ziyaret gerçekleştirilmiş olup yapılan ziyaretler sırasıyla 17 Haziran, 18 Ağustos, 31 Ağustos, 21 Ekim ve 26 Ekim tarihinde yapılmıştır (Fotoğraf 1 ve Fotoğraf 2). İlçede toplamda 28 adet KK yetiştirilen bağ alanı ziyaret edilmiştir. Hem ilçedeki hem de gidilen bağ alanlarındaki gözlemler düzenli olarak not edilmiştir.



Fotoğraf 1: Ben düşme dönemi başlangıcı ben düşme dönemi arasında Kalecik Karası üzümü (Tarih: 24 Temmuz 2021) (Kaynak: Kalecik KARBAĞ Şarapçılık)



Fotoğraf 2: Hasada yakın dönemde Kalecik Karası üzümü (Tarih: 31 Ağustos 2021)

Buna göre;

1. Bağlarda kordon terbiye sistemi yaygındır. Bu telli terbiye sisteminde asmanın kolları sağa ve sola ayrılacak şekilde tel üzerine bağlanmıştır ve bölge için kullanımı tavsiye edilen sistemlerden biridir. Genellikle sıcak iklim bölgelerinde tercih edilen bir sistemdir. Bu yöntemin Ankara Üniversitesi'nin de akademik girişimiyle 2000'li yılların başında (Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu ve Seçilen Klonlara Ait Ana Damızlık Parselinin Oluşturulması Projesi) yapılan yönlendirmeler ile yaygınlaştırıldığı birçok farklı kesimde dile getirilmiştir.

2. Kalecik ilçesinin bağları büyük oranda Kızılırmak'ın vadi tabanında toplanmıştır (Fotoğraf 3 ve Fotoğraf 4). Kızılırmak Vadisi ve yakın çevresinde bulunan bağlarda bahar aylarında nemden dolayı külleme hastalığının önemli bir risk oluşturması kuvvetli muhtemeldir. Ayrıca HES yapımı sırasında hem nem hem de

rüzgar perdesi gören bazı ağaçların kesilmesinden kaynaklı olarak hastalık oluşma ihtimali artmıştır. Kalecik ilçesinin en uzak mahallelerinden biri olan Uyurca Mahallesi'nde bile bağ alanları geniş alanlar kaplamaktadır.



Fotoğraf 3: Samanlıq ile Gökdere mahalleleri arasındaki bağ alanları (Drone ile 250m'den)



Fotoğraf 4: Samanlıq ile Gökdere mahalleleri arasındaki bağ alanları (Drone ile 500m'den)

3. İlçedeki bağlarda hem küllemeye karşı doğal bir erken uyarı sistemi olarak hem de güzel kokusu ve görüntüsü nedeniyle gül dikimi çok yaygındır (Fotoğraf 5). Gülün bağlardaki külleme hastalığını asmaya göre daha önce hissettiği ve asmada külleme hastalığına karşı ilaçlama yapma vaktinin geldiğini gösterdiği inancı ilçedeki bağcılar arasında yaygın olarak görülmektedir. Gülün dikiliş sıklığı konusundaki genel eğilim asma sıra başlarına bir sıra atlayarak dikimi şeklinde gerçekleşmektedir.



Fotoğraf 5: Kalecik İlçesi'nde asma sıra başlarına bir sıra aralıklarla dikilen güller

4. Kızılırmak Vadisi'nin kuzeybatı yönünde kalan (Dolapboğazı mevkiinde) eğimli ve çok eğimli arazilerde teraslama yöntemi kullanarak bağların kurulduğu görülmüştür (Fotoğraf 6). Bu alanlar topoğrafya analizine göre de bağcılığın teraslama yöntemi kullanarak yapılması gereken alanları oluşturmaktaydı.



Fotoğraf 6: Kalecik İlçesi Şenyurt Mahallesi Dolapboğazı mevkiinde eğimin arttığı alanlarda teraslama yapılarak kullanılan bağ alanları

5. İlçede Kızılırmak Vadisi boyunca KK üzüm çeşidi için ekolojik bağ koridoru potansiyelinin çok yüksek olduğu tespit edilmiştir. KK üzümü bağları ilçenin kuzeydoğusuna denk düşen Uyurca Mahallesi sınırları içerisinde de yapılmasına rağmen hem bağ yoğunluğunun ve hem de ekolojik koridor oluşturma potansiyelinin Kızılırmak ile karşılaştırıldığında çok daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

6. Kalecik İlçesi'ndeki bağlar büyük oranda yaklaşık 1,5mx3.0m mesafede, iki dikim sırası arasında bir traktörün girebileceği uzaklıkta kurulmuştur (Fotoğraf 7).



Fotoğraf 7: Gümüşpınar Mahallesi'nde hasat sonrası 1 buçuk ay içinde KK bağları (Tarih: 26 Ekim 2021)

7. KK üzümü şarap firmaları tarafından 2019 ve 2020 yıllarında kilosu 3.5TL'den 2021 yılında ise kilosu 5TL'den satın alınmıştır. Özelde ise fiyatlar 7TL ila 9TL'ye kadar çıkmıştır. Dekara üretim masrafları hariç tutulduğunda 1 ton KK üzümü için üreticinin kazancı yaklaşık 3.500 TL iken sofralık üzüm için (kg başı değeri Tarım ve Orman Bakanlığı resmi verilerine göre 3,08 TL) yaklaşık 3.000 TL'dir. Sürece dekara üretim masraflarının da dahil edildiği Bayramoğlu ve diğerlerinin (2010) çalışmasındaki sonuçlar da (sofralık üzüme göre şaraplık üzüm için yaklaşık %60 kar) eklendiğinde ilçenin şaraplık üzüm potansiyelinden yeterince faydalanılmadığı görülmüştür.

8. Yörede hâkim büyük şarap firmaları sırasıyla Kavaklıdere, Doluca, Mey ve Vinkara'dır. Bağcıların üzümelerini büyük oranda Kavaklıdere firması almaktadır. Bağcılığı devam ettirmek isteyenlerin ise üzümelerini firma ne kadar verirse o değere satmaktan başka çareleri ya bulunmamaktadır ya da şansları düşüktür.

9. İlçede faaliyette olan 5 adet şaraphane bulunmaktadır (Fotoğraf 8 ve Fotoğraf 9). Bunlar Kalvi, Karbağ, Çaybağı, Vinkara, Tomurcuk Bağ'dır.



Fotoğraf 8: Kalecik İlçesi Şenyurt Mahallesi'nin Dolapboğazi mevkiinde butik şaraphaneler



Fotoğraf 9: Kalecik İlçesi Şenyurt Mahallesi'nin Dolapboğazi mevkiinde butik bir şaraphanenin bahçesi

10. Kalecik İlçesi'nde 1 adet şarap evi bulunmaktadır (Fotoğraf 10 ve Fotoğraf 11).



Fotoğraf 10: Kalecik İlçesi Gümüşpınar Mahallesi'nde şarap evi tabelası

Fotoğraf 11: Kalecik İlçesinin Gümüşpınar Mahallesi'ndeki şarap evinin içi

11. İlçedeki üzümler şaraplık olarak değerlendirilecekse (hem satıcının yetiştirme şekli hem de şarap firmasına verme isteğine bağlı) büyük oranda Kavaklıdere Şarap Firması tarafından satın alınmaktadır.

12. KK üzüm bazı çevreler tarafından sadece şaraplık bazıları tarafından sadece kurutmalık bazıları için ise her iki şekilde de kullanılmaktadır (Fotoğraf 12). Üzümü kurutmalık olarak değerlendiren bağcılarda şaraplık olarak değerlendirenlerden daha erken hasat etme durumu ortaya çıkabilmektedir.



Fotoğraf 12: Gümüşpınar Mahallesi'nde KK üzümünün hem şaraplık hem kurutmalık olarak kullanıldığı bir bağ alanındaki kurutma sedirleri (Tarih: 21 Ekim 2021)

13. Kalecik çarşısının Kale'ye yakın olmasından faydalanılarak KK'nın dahil edildiği (bağ bozumu, tadım, şarabın dahil edildiği yemekli organizasyonlar) 1 günlük turlar düzenleyen sadece bir şarap evi bulunmaktadır.

14. Kalecik İlçesi'ndeki bağlar bu sene kuraklıktan etkilenmiştir.

15. Kalecik İlçesi'ndeki bağlarda bağın sahibinin bağ alanı ile ilgilenmesinden ziyade ücretli bağ bakıcılığı/işçiliği yaygın olarak görülmektedir.

16. Mısır ekili alanların artması bağcılık için olumsuz etki yaratmaya başlamıştır. Mısır birçok tarımsal ürüne göre daha çok su isteyen bir bitki olmasına rağmen asma çok su istemeyen hatta kuraklık seven bir bitki olduğu için aynı ortamda bulunmalarından asma olumsuz etkilenmektedir. Bu olumsuz etkinin sebebi sulamadan dolayı oluşan nemdir. Özellikle yaz aylarında aşırı/orta düzeyli nem asmada külemeye neden olmaktadır.

8.2. Uyum Eylem Planı Önerisinin Misyonu

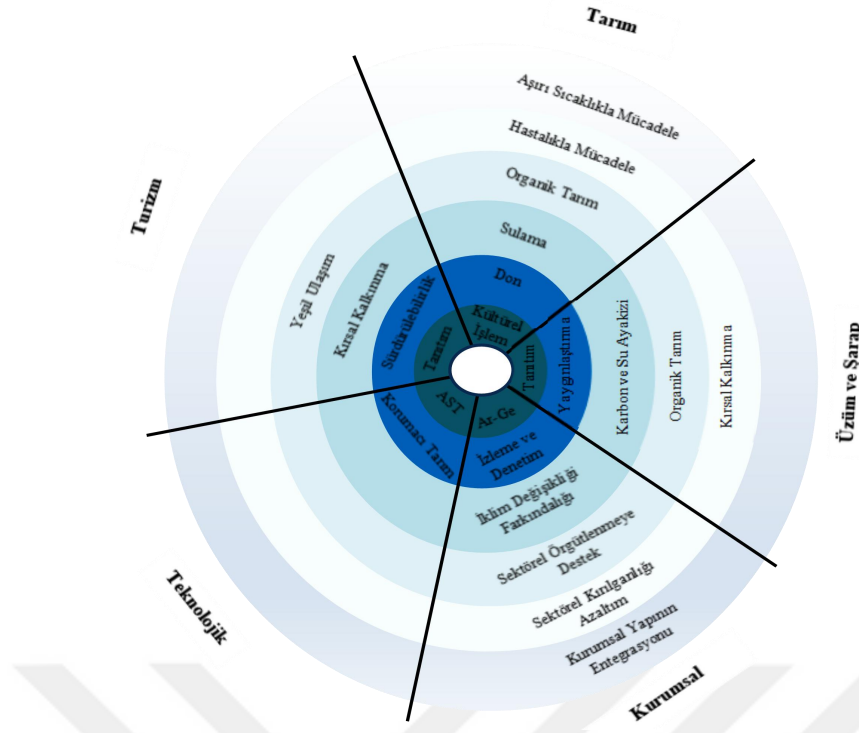
Planın misyonu; KK üzüm çeşidinin iklim değişikliğine karşı daha az kırılgan ve daha sürdürülebilir olması, kırsal kalkınmaya güç vermesi ve olumsuz ortam koşulları ile rekabet edebilirliğini artırmak amacıyla yenilikçi politika önerileri geliştirmektir.

8.3. Uyum Eylem Planı Önerisinin Vizyonu

Planın vizyonu; bitki gen çeşitliliğini koruyan ve coğrafi işaretli değerlerine kökeninde sahip çıkan, adımlarında iklim değişikliğini de düşünen ve iklim değişikliğine karşı direnci daha yüksek, kırılganlığı daha az bir Türkiye oluşturmaktır.

8.4. Eylem Planının Kapsam ve Hedefleri

KK Bağ Alanlarının İklim Değişikliği Uyum Eylem Planında, KK üzüm çeşidinin iklim değişikliği sürecinde kırılganlığını azaltma ve toleransını arttırmaya yönelik 5 temel eylem alanı belirlenmiştir (Şekil 18). Bu temel eylem alanları sırasıyla, tarım sektörü, üzüm ve şarap endüstrisi, kurumsal önlemler, teknoloji (iklim akıllı bağımlılık) ve turizm sektörünü içermektedir. Bu eylem planı önerisi içerisinde 5 temel eylem alanı içerisinde toplam 16 amaç, 26 hedef ve 68 eylem bulunmaktadır. Bu eylemler kısa, orta ve uzun vadede gerçekleştirilmek üzere sınıflandırılmıştır.



Şekil 18: Kalecik Karası Bağ Alanları için İklim Değişikliği Uyum Eylem Planında eylem alanları kapsamında odaklanılan temel uyum bileşenleri

Bu tez kapsamında oluşturulan kısa, orta ve uzun vadeli eylemlerde Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023) ile aynı yıl aralıkları temel alınmıştır. Böylece kısa vadede hayata geçirilmesi gereken eylemler için 1 yıla yakın bir dönem, orta vadede hayata geçirilmesi gereken eylemler için 1-3 yıllık dönem ve uzun vadede gerçekleştirilecek eylemler için 10 yıla kadar uzanan bir dönem tanımlanmıştır.

8.4.1. Tarım

KK üzüm çeşidinin iklim değişikliğine uyumu bağlamında tarım sektörüne yönelik toplamda 6 amaç, 8 hedef ve 23 eylem belirlenmiştir. Tarım sektörü kapsamında donla ilgili olarak oluşturulmuş tüm eylemler gelecek değil mevcut durum için önerilmektedir. Çünkü gelecek iklim analizlerine göre don Kalecik için gelecekte büyük bir tehdit ve risk oluşturmamaktadır.

8.4.1.1. Amaç 1- Kültürel İşlemleri İklim Uyum Hale Getirmek

Tarım sektörüne yönelik amaçlardan ilki tarımsal faaliyetlerde bağcılarının uyguladıkları kültürel işlemleri iklim değişikliğini de dikkate alarak düzenlemektir. Bunun için 2 hedef belirlenmiştir. Bu hedeflerden ilki iklim değişikliğinin bağın kurulum aşamasından itibaren dikkate alınarak yapılmasını içermektedir. Çünkü iklim değişikliği senaryolarına mevcut durumda optimum koşullarda bulunan bağ alanlarının gelecekte KK yetiştirmeye daha az uygun alanlar olması beklenmektedir. Bu durum asmanın soğuklama isteğinin karşılanması konusunda da geçerlidir. Bu nedenle ilk eylem yeni kurulacak bağların rakımı daha yüksek arazilere kurulması gerektiği konusunda yönlendirmeleri içermektedir. İlçede bağcıyı yönlendirebilecek yegâne kurum/kuruluşlar Kalecik İlçe Tarım Müdürlüğü'dür. Buna yardımcı kuruluşlar ise Ankara Üniversitesi'ne bağlı bir işletme olan KALEBAĞ ve üniversitelerin ilgili bölümleridir. İlçe bağcısını yönlendirmede üniversitelerin ziraat fakülteleri veya Fen-Edebiyat Fakültelerinin Coğrafya bölümlerinin bitki coğrafyası konusunda uzman akademisyenlerden yardım alınabilir. Ayrıca bağcılık konusunda yeterli teknik donanıma sahip diğer uzmanlardan da faydalanılabilir. Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından yapılan yönlendirme sayısı bu eylemin performans göstergesidir.

İlk amaca ve hedefe hizmet eden ikinci eylem ise yeni kurulacak bağ alanlarının rüzgar ve eğim yönünü karşılayacak şekilde (K-G veya D-B yönlü) kurulmasına yönelik uzman desteği vermeyi içermektedir. Bu eylem KK üzümün yazın güneşten en iyi şekilde faydalanmasına yardımcı olurken aynı zamanda da bağ alanında

eğim boyunca hafif rüzgardan faydalanarak hava akışının dinamik tutulması ve donların zarar etkisini de azaltıcı bir fayda sağlayacaktır. Bu eylem için de sorumlu kurum ve kuruluşlar birinci eylemdeki ile aynıdır.

Tarım sektörü ile ilgili ilk amaca hizmete eden ikinci hedef ise asma ve toprak sağlığını korumak üzerinedir. Bu hedefe ulaşmak için bitkinin ihtiyacı olan besin maddesini yapraklardan vermenin yaygınlaştırılması büyük bir öneme sahiptir. Hem bitki için yoğun stomalara sahip ve fotosentezin en önemli bileşeni yapraklardan ilacı vs. almak daha etkili sonuç yaratacaktır hem de ilaçların toprak ile temas etmemesi toprağın daha sağlıklı kalmasıyla sonuçlanacaktır. İlçede bunu yaygınlaştıracak olan sorumlu kuruluş ise Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'dür.

İkinci hedefi gerçekleştirmek için yapılması önerilen diğer bir eylem Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından toprak ve su analizi yaptırmış olma durumunun kontrolünün yapılması, yaptırmamış olanların tespit edilmesi ve yaptırmaları için yönlendirmelerde bulunmaktadır. Özellikle toprak analizinin yapılması toprakta hangi besin maddelerinin ve mineral elementlerin eksik olduğunu görmek ve bu hususu dikkate alarak gereken işlemleri yapmak açısından büyük bir öneme sahiptir. Böylece toprak üzerinde gereksiz işlemler yapılmasının da önüne geçilmesi planlanmaktadır. Diğer bir faydası ise toprak erozyonuna neden olan süreçlerin azalmasına dolaylı katkıda bulunmasıdır. Bağ alanlarının düzenli kontrol ve denetimi ve bağcılarının yönlendirilmesi hem yönetim tarafından birçok bağ alanının ziyaret edilmesine hem de gittikçe artan sayıda bağcının toprak/su analizinin gerekli olduğu bilincine varmasına katkı sağlayacaktır.

Bitki ve toprak sağlığını korumak için yapılacak diğer bir kültürel işlem ise asmanın budama dönemleri ve yaprak dökümü dönemlerinde, yani en fazla biyokütle ürettiği dönemlerde, artıkları toplamak yerine toprağa biyokütle olarak entegresini

sağlamaktır. Bu, başta toprak sonra bitki sağlığını iyileştirici bir yoldur. Diğer bir yol ise kalıntıların bir kısmının biyo-enerji üretimi yapan tesislere gönderimini sağlamaktır. Bu teşvikin oluşturulmasında genel ölçekte Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü, yerelde ise Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü Bitkisel Üretim Birimi sorumludur.

8.4.1.2. Amaç 2- Dondan Korunma ve Ekonomik Anlamda Ürün Kaybını En Aza Düşürme

Tarım alanında önerilen amaçlardan ikincisi kültürel işlemler yoluyla dondan korunma ve ekonomik anlamda ürün kaybını en aza düşürme ile ilgilidir. İkinci amaca yönelik ilk hedef ise alanında uzman kişilerin bağcılara olan desteğini artırmak ve yönlendirmeler/bilgilendirmeler yoluyla kültürel uygulamaları iyileştirmektir. Bu hedefi gerçekleştirmek için üç eylem belirlenmiştir. Bunlardan ilki, uzmanların bağ alanlarını kontrole/denetime gitmesi ve tespitlere bağlı olarak asmanın gövde yüksekliğinde değişim önermesidir. Böylece asmada gövde yüksekliğinden kaynaklı don probleminin önüne geçilmesi ve KK'nin dona karşı kırılmasını azaltmak hedeflenmiştir. Çünkü dona neden olan soğuk hava ağır olduğu için sıcak havanın altına dalmakta, sıcak hava ise yukarı yükselmektedir. Dolayısıyla gövde yüksekliğinde gerekiyorsa değişime gitmek dondan etkilenme durumunu azaltmada etkili olacaktır.

İkinci hedefe yönelik ikinci eylem Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nce KK'nin ilkbahar geç donlarından korunması için Kalecik bağcısının budamayı geciktirmesi veya az az ama çift budama yapmasına katkı sağlayacak eğitim ve bilgilendirme seminerlerinin düzenlenmesini içermektedir. Eğitim için çekiciliği yüksek noktaların seçilmesi (örneğin lüks bir otel ya da bakanlık düzeyinde resmi kurum gibi...) eğitime daha fazla bağcının katılması ile sonuçlanacaktır. Ayrıca Ziraat Odası'nın da katkıları ile her bir çiftçiye bilgilendirme mesajları gönderilmelidir. Böylece eylemin etkinliği artacaktır.

İkinci hedefe yönelik son eylem ise yaprak yoğunluğuna bağlı olarak asmada yeşil budamanın yapılması ile ilgilidir. Bağcılara yeşil budamanın gerekli olduğunu anlatmak için ya bağlar ziyaret edilmeli ya da bağın fotoğrafı görülerek tavsiyelerde bulunulmalıdır. Bu konuda Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü sorumlu resmi kurumdur. Ama üniversitelerin ilgili bölümlerinden akademisyenler veya asmanın bitki sağlığı konusunda uzmanlaşmış STK'larda bulunan uzmanlar da bağcıya yardımcı olabilir.

İkinci amaca hizmet eden ikinci hedef ise dondan korunmada teknolojik gelişmelerden faydalanmanın yaygınlaştırılmasıdır. Dondan korunmak için ortam sıcaklığını artırmak, dondan kaynaklı ürün kaybını azaltmaktadır. Bu nedenle ikinci hedefin ilk eylemi ortam sıcaklığını artırmada ısıtıcılardan/buhar makinelerinden faydalanmanın yaygınlaştırılmasının sağlanmasıdır. Eylemi yaygınlaştırmak için temel sorumlu kurum genel ölçekte Tarım ve Orman Bakanlığı, yerel ölçekte ise Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'dür. Diğer bir yol ise bağcılarının kişisel girişimlerde bulunarak, AB veya Ankara Kalkınma Ajansı gibi çeşitli organizasyonların teknik destek programlarından faydalanması şeklinde olabilir.

İkinci hedefin ikinci eylemi don zamanı dondan kaynaklı ürün kaybını azaltmak için alttaki soğuk ve yoğun hava ile üstteki sıcak ve hafif havanın karışımını sağlayacak rüzgar makinelerinin kullanılmasının teşvik edilmesini içermektedir. Rüzgar makineleri hava kütleleri arasındaki heterojen yapının olabildiğince azaltılmasına ve ortamın ılıklaşmasına fayda sağlayacaktır. Bu konuda bağcılarının finansal teşviklerden faydalanmaları için birlik içerisinde olmaları ve kırsal kalkınma teşviklerinden faydalanmak üzere projede yer almayı talep edecek düzeyde bilgilenmeleri gerekmektedir.

İkinci hedefe yönelik üçüncü eylem soğuk havanın yere çökmesi önünde set oluşturmak için sis perdesi oluşturma yönetiminin yaygınlaştırılmasıdır. Eğitim ve uzman desteği ile yönlendirme konusunda asıl yetkili kurumlar genel ölçekte Tarım ve Orman Bakanlığı Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü, yerel ölçekte ise Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'dür. Bağcılara uzman desteğinin sağlanmasında özel sektörde yer alan şarap firmalarının uzman ziraat mühendisi kadrosu ya da konuda uzman STK'ların uzmanları bağcılara kişisel girişim bağlamında yardımcı olmalıdır.

İkinci hedefe yönelik dördüncü eylem mikroklima malzemenin kullanılmasının yaygınlaştırılmasını sağlamak üzere eğitim ve uzman desteği vermeyi içermektedir. Bu eylemden sorumlu kurum ve kuruluşlar üçüncü eylem ile aynıdır.

İkinci hedefe yönelik son eylem damlama sulama sisteminin yaygınlaştırılmasını önermektedir. Damlama sulama sistemi, asmanın göz sürgünleri veya primer tomurcukları üzerine koruyucu su zerrecikleri bıraktığından soğuk hava geldiğinde su zerrecikleri taneler üzerinde donar ve taneler üzerinde koruyucu bir tabaka oluşturmaktadır. Bu şekilde üzüm tanelerinin havayla doğrudan teması önlenmiş olmakta ve don zararı en aza indirilmektedir. Öte yandan salma sulama/karık sulama yöntemi yerine damla sulama yönteminin uygulanması yaklaşık %90'a varan oranlarda suyu daha verimli kullanmayı sağlamaktadır. Bu eylemi yaygınlaştırmak için sorumlu kurum ve kuruluşlar bir önceki eylem ile aynıdır.

8.4.1.3. Amaç 3- Sulama İşlemlerinin Temiz Enerji ve Temiz Tüketim Hedeflerine Hizmet Edecek Şekilde Yönetilmesini Sağlamak

Tarım alanında kültürel işlemlerden kaynaklı hataları iyileştirmeye yönelik üçüncü amaç sulama işlemlerinin temiz enerji ve temiz tüketim hedeflerine hizmet edecek şekilde yönetilmesini sağlamakla ilgilidir. Bu amaç Kalecik İlçesi'nde yakın gelecekte sıcaklıkların artması sonucu şu an sulamaya ihtiyaç duyulmayan KK

bağlarında bile sıcaklık stresiyle baş etmek için sulamaya ihtiyaç duyulması ihtimali dikkate alarak oluşturulmuştur. Bu amaca hizmet eden ilk hedef ise modern ve tasarruflu sulama yöntemlerinden faydalanmanın yaygınlaştırılmasıdır. Bu hedefi gerçekleştirmek üzere önerilen ilk eylem, sulamada yenilenebilir enerjiden faydalanarak enerji tasarrufu sağlamak için bağcılara (özel sektör dahil) eğitim ve teşvikler sağlamaktır. Kalecik için öncelik rüzgardan ziyade Güneş enerjisine verilmelidir. Çünkü ilçe topoğrafik yapı ve coğrafi konumu itibariyle oldukça şanslı olup güneşlenme süresi ortalama 2.611 saat/yıldır (Ankara Güneş Enerji Sistemleri, 2021). Yaygınlaştırmadan sorumlu temel kamu kurum ve kuruluşları ise genel ölçekte Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü iken yerel ölçekte Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'dür. Mali teşviki ve görevlendirmeyi sağlayacak olan yetkili organ bakanlıktır.

Modern ve tasarruflu sulamaya ilişkin ikinci eylem yağmur hasadı yapılmasının yaygınlaştırılması ve depolanan suyun tarımsal sulamada kullanılması üzerinedir. Bu eylem yağmur hasadı yönteminin Kalecik İlçesi'nde de yaygınlaştırılması ve buradan elde edilen suyun tarımsal amaçlı kullanımını içermektedir. Yağmur hasadı yoluyla toplanan suyun asmanın suya ihtiyacı olduğu dönemlerde kullanımı su tasarrufu sağlayacaktır. Eğitim ve teşvik arttıkça bir başarı göstergesi olarak yağmur hasadı yapan bağcı sayısında da artış yaşanacaktır. İlçede tarımda yağmur hasadını yaygınlaştırmada etkili olacak temel kamu kurumu Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'dür. Yerelde takibini ise Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü yapmalıdır.

8.4.1.4. Amaç 4- Kimyasal Gübre Kullanımının Azaltılıp, Organik Tarımın Çekici Hale Getirilmesi

Tarım sektörü ile ilgili bölüme ait dördüncü amaç kimyasal gübre kullanımının azaltılıp, organik tarımın çekici hale getirilmesi ile ilgili olup 1 hedef ve 2 eylemden oluşmaktadır. Bu hedef organik ve yeşil gübre kullanımının yaygınlaştırılması

üzerindedir. Bu hedefe ulaşmak için yapılması önerilen eylemlerden ilki kimyasal gübrenin toprakta yarattığı toksik etkiden kaçınmak ve toprak sağlığını korumak/iyileştirmek için organik gübre kullanımının yaygınlaştırılmasıdır. Tarımda olduğu gibi bağcılıkta da temel girdilerden biri gübredir. Bu nedenle eylemde eğer gübre kullanılacaksa bunun organik gübre olması önerilmiştir. Organik tarımı yaygınlaştırmak için bilgilendirme toplantıları, eğitim stratejileri gibi birçok faaliyetin gerçekleştirilmesine yönelik kurumların uygulayacağı politika çok önemlidir. Eylemi gerçekleştirmekle sorumlu kamu kurumu genel ölçekte Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, yerel ölçekte ise Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü olarak belirlenmiştir.

Birinci hedefe yönelik ikinci eylem bağ yüzeyinde yeşil ot ekiminin teşvik edilmesini sağlamak ve yaygınlaştırılması üzere bilgilendirmeler yapmayı içermektedir. Bu eylem önerisinin gerçekleştirilmesi durumunda hem toprağın hızlı ısınmasının ve soğumasının önüne geçilerek toprak sıcaklığı dengede tutulmuş hem de organik gübre etkisi sağlanmış olacaktır. Yeşil ot ekimi bitki besin girdisi sağladığı için toprakta bulunan canlı yaşamının da zenginleşmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca ilk dönemlerde toprak üstünde toprağı korucu bir tabaka yaratması, daha sonraki dönemde toprağı karışmasıyla birlikte toprağı mikrobiyolojik sakız ve organik girdi sağladığı için toprağın agregat yapısını kuvvetlendirmektedir. Böylece hem toprakta yüzey erozyonunu azaltmakta hem de toprağın infiltrasyon yeteneğindeki iyileşmeye bağlı olarak su tutma kapasitesini artırmaktadır.

8.4.1.5. Amaç 5- Kalecik Karası Üzümünü Hastalıklara Karşı Kimyasal Kullanmadan Koruyabilmek

Tarım sektörüne yönelik amaçların beşincisi KK üzüm çeşidini hastalıklara karşı kimyasal kullanmadan koruyabilmeyi sağlamakla ilgili 1 hedef ve 4 eylemi içermektedir. Bu bağlamda kimyasal mücadele için ilk hedef kimyasal olmayan mücadelenin yaygınlaştırılması ve farkındalığın oluşturulmasıdır. Bu hedefi

gerçekleştirmeye yönelik ilk eylem ise sıfırın altındaki sıcaklıklarda budama yapmadan önce asmadaki yaraların değerlendirilmesi yaklaşımının yaygınlaştırılmasını sağlamaktır. Bu şekilde KK'nin hastalıklara karşı tolerans gösterme kapasitesinin artacağı ve hastalığa daha az yakalandığı için bağcının daha az ilaç kullanma eğilimine girmesi beklenmektedir. İlçedeki bağcılara bu değerlendirme bilincini aşılması beklenen kamu kurumu ise Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'dür.

Beşinci amaca yönelik oluşturulan ilk hedefin ikinci eylemi ilk eylemi tamamlayıcı olarak oluşturulmuştur. İkinci eylem bağcılarının hastalıklara karşı uygulayabileceği biyolojik mücadele yollarının anlatılarak onların bilgilendirilmesini içermektedir. Bir diğer eylem ise bağcılarının hastalıklara karşı uygulayabileceği organik mücadele yollarının anlatılmasıdır.

Beşinci amaca yönelik son eylem bağcılarının hastalıklara karşı daha donanımlı olabilmesi için bir teknik destek uzman ekibiyle çalışmasına fırsat sağlanmasını içermektedir. Eylemleri gerçekleştirmek üzere bilgilendirmeyi yapacak ve teknik desteği sağlayacak uzman ekibi görevlendirecek sorumlu kamu kurumları genel ölçekte Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü olup, yerel ölçekte Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'dür.

8.4.1.6. Amaç 6- Kalecik Karası Bağların Aşırı Sıcak Hava Koşulları Altında Kırılganlığını Azaltarak Toleransını Yükseltmek

Tarım sektörüne yönelik oluşturulan amaçların sonuncusu KK'nin aşırı sıcak hava koşulları altında kırılganlığını azaltarak toleransını yükseltmek üzere bir dizi eylemi kapsamaktadır. Bu amaca ulaşmak için aşırı sıcaklıkla mücadelede teknolojik gelişimden faydalanarak zararı en aza indirmenin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu hedefi gerçekleştirmeye yönelik ilk eylem önerisi üzüm tanelerinin aşırı sıcaktan zarar görmesini önlemek için Kaolin-Parçacık Film Teknolojisinden faydalanmanın yaygınlaştırılması bağlamında bilgilendirme çalışmalarının yapılmasını içermektedir.

Diğer bir eylem ise bağ içi iklimlendirme sistemleri arasında gösterilen kanopi yöntemlerinden faydalanmak üzere bilgilendirme ve yönlendirme çalışmaları yapmaktır. Bağcılara gerekli bilgilendirme ve yönlendirme desteğini Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü sağlamalıdır. Bakanlığın yereldeki temsilcisi olarak Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ise bu eylemin yerine getirilmesinden sorumlu tutulmalıdır.



8.4.2. Üzüm ve Şarap Endüstrisi

KK üzüm çeşidinin iklim değişikliğine uyumu bağlamında üzüm ve şarap endüstrisine yönelik toplamda 2 amaç 2 hedef ve 3 eylem belirlenmiştir. Uyum eylemlerine ek olarak 1 amaç 2 hedef ve 5 eylem oluşturularak iklim değişikliğini azaltıma da destek verilmiştir. Üzüm ve Şarap Endüstrisine dair plan önerisindeki hedef ve eylemler büyük oranda özel sektöre yönelik geliştirilmiştir.

8.4.2.1. Amaç 1- Kalecik Karası Üzümünün Daha İyi Tanıtılması ve Yaygınlaştırılmasının Sağlanması

Üzüm ve Şarap Endüstrisi eylem alanı kapsamında oluşturulan ilk amaç KK üzümünün daha iyi tanıtılması ve yaygınlaştırılmasının sağlanmasına yöneliktir. Bu amaç KK üzümünün katma değerini artırmak ve bağcıların üzümünden karını artırmaya yöneliktir (Bkz. Yapılandırılmış Gözlem Sonuçları). KK üzüm ticareti yapanların ekonomik kırılganlıklarını azaltmak ve KK bağıcılığına daha fazla yaklaştırmak planlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için KK üzümünün çekiciliklerinin öne çıkarılmasını hedefleyen iki eylem belirlenmiştir. Bu eylemlerden ilki KK'ye yönelik markalaşma ve akıllı pazarlama stratejilerinin geliştirilmesini kapsamaktadır. Diğer eylem ise KK üzümü bağlamında iklim iletişim stratejisi geliştirmeyi içermektedir. İklimin, coğrafi işaretin, biyoçeşitliliğin ve iklimle ilgili hedeflerin de kapsamına dahil edildiği bir pazarlama stratejisine sahip olmak, yeşil tüketicilerin giderek arttığı ve her bir iklim zirvesinde daha da iyileştirilen iklim hedeflerine katkı sağlayacaktır. Öte yandan KK'nin uluslararası görünürlüğünü de olumlu yönde etkileyecektir. Bu eylem ile hem KK'yi tanıyan kitlenin hem de KK'nin ihracattaki payının artması beklenmektedir. Artan talep Kalecik İlçesi'nde KK bağlarının oransal artışıyla sonuçlanacaktır. Özel sektör önerilen eylem kapsamında görünürlüğünü artırmak için danışmanlık hizmeti alabilir ya da yerel yönetimlerle işbirliği yaparak ulusal/uluslararası programlara proje başvurusu yapabilir.

8.4.2.2. Amaç 2- Uluslararası Piyasada Daha İyi Rekabet Edebilmek için Karbon ve Su Ayak izini Dikkate Alarak Üretim Yapmak (Azaltım Eylemleri)

Üzüm ve şarap sektörüne yönelik ikinci amaç uluslararası piyasada daha iyi rekabet edebilmek için karbon ve su ayak izini dikkate alarak üretim yapmayı kapsamaktadır. Bu amaç iklim uyum planına entegre edilmiş bir sera gazı azaltım aracıdır. Bu kapsamda geliştirilen ilk hedef, KK üzümünden şarap üreten firmaların karbon ayak izi hesaplama ve karbon salımı azaltım taahhüdü ortaya koymasını içermektedir. Çünkü yeşil hedeflere katkı sunan ürünler pazarda da kazanmaya başlamıştır. Bu şekilde hem Avrupa'nın hem ülkemizin yeşil kalkınma hedeflerine katkı sunulmuş hem de bağcının ekonomik kırılganlığı azalmış olacaktır.

Üzüm ve şarap sektörüne yönelik geliştirilen ikinci amaca hizmet eden ilk hedefi gerçekleştirmek üzere önerilen ikinci eylem ise KK üzümünden elde edilen ürünlerin kullanıldığı endüstrilerde kaynakların sürdürülebilir kullanımı ile karbon ve su ayak izini azaltım önerilmiştir. Üretim ve tedarik zinciri sürecinde karbon ve su ayak izini azaltım için bu çalışma kapsamında hazırlanan plan içerisinde toplamda 3 eylem önerisi geliştirilmiştir. Bunlardan ilki yenilenebilir enerjiden elde edilen enerjinin üretim sürecinin gerekli olan her aşamasına dahil edilmesini sağlamak ve enerji tasarrufunu dikkate alan uygulamaları yaygınlaştırmaktır. Böylece KK firmalarının hem iklim stratejileri güçlenmiş olacak hem de ihracatta pazarlama koşullarını iyileştirmelerine, yeşil yeni düzene uyumlarına ve iklim değişikliğini azaltıma katkı sağlanmış olacaktır. Bağcılık sektöründe karbon ayak izini azaltım üzerine birçok yayın vardır (OIV, 201; OIV, 2015; Marco-Fondevila vd., 2020). Bunun için KK yetiştiricileri kişisel girişimler yoluyla gerekli prosedürleri öğrenebilir veya danışmanlık hizmeti alabilir. Yerel yönetimler, STK'lar ve özel sektör bir araya gelerek kırsal kalkınma ve yenilenebilir enerjiye geçişi destekleyen programlara proje üreterek başvuruda bulunabilir.

İkinci amaç kapsamında oluşturulan ilk hedefe yönelik son eylem su ayak izi hesaplama ve suyun döngüsel kullanımını benimseme üzerinedir. Böylece firmalar bir önceki eylemde karbon ayak izlerini azaltırken bu eylemde su ayak izlerini de azaltmış olacaktır. Özel sektörün faydalanacağı kurum/kuruluşlar karbon ayak izi eylemindeki kurum/kuruluşlar ile aynıdır.

Karbon ve su ayak izini öncelikleyen amaca yönelik diğer bir hedef, çevreye verilen zararı en aza indirmek için organik tarıma öncelik vermekle ilgilidir. Bu hedef ile kimyasal gübre, pestisit ve herbisit kullanımından uzaklaşmada özel sektörün rolü öne çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu hedefe hizmet eden iki eylem belirlenmiştir. Eylemlerden ilki organik tarım yapma, ikincisi ise bağcılardan satın alınacak üzümlerde organik tarım yapana öncelik verme şeklindedir. Özellikle ikinci eylem yoluyla organik tarıma dolaylı teşvik yaratılmaya çalışılmıştır. Bağcılar bir süreden sonra üzümlerinin ellerinde kalması yerine organik tarımla üzümlerini yetiştirmeye yönelecektir.

8.4.2.3. Amaç 3- Kırsal Kalkınmayı Güçlendirecek Eylemler Yapmak ve Desteklemek

Üzüm ve şarap sektörü ile ilgili üçüncü amaç kırsal kalkınmayı güçlendirecek eylemler yapmayı ve desteklemeyi içermektedir. Bu kapsamda bir hedef ve bir de eylem oluşturulmuştur. Bu hedeflerden ilki yan ürün kullanımı yoluyla Kalecik'in KK üzümü kimliğini güçlendirmektir. Bu hedefi gerçekleştirmeye yönelik oluşturulan eylemlerden ilki, özel sektör temsilcilerinin (butik şaraphaneler de dahil) Kalecik ilçesindeki kadınların halk eğitim merkezlerinin katkısıyla yapmayı öğrenecekleri KK aksesuar yapma eğitimini desteklemesine ve bu üretilen ürünü kullanmak üzere firma tarafından satın alınmasına yöneliktir. Böylece özel sektör kırsaldaki kadına destek yaratmış olacaktır. Kırsaldaki kadının ilçe halk eğitim merkezlerinde KK için yapabileceği yan ürünlerin eğitimini alması için ilgili eğitimi verecek eğiticilere de ihtiyaç duyulmaktadır. Kadınların yan ürünleri yapmak üzere eğitim almalarında özel sektör tarafından yan ürün talebinin olması büyük bir itici güç olacaktır. KK şarap şişelerinde aksesuar

kullanımı şişenin estetik ve kültürel kimliğini güçlendirilmesi bakımından da önemlidir. Böylece sadece KK şarabını ya da sadece KK üzümünü destekleme gibi bir yanıştan da kaçınılmıştır. Yan ürünü tasarlayan kadınlar görünür olmaya başladıkça kırsaldaki diğer kadınlar da eğitimi talep etmeye başlayacaktır. KK'nin sadece üzüm olarak değil birçok farklı sektöre katkı sağlayacak şekilde desteklenmesi, görünürlüğü bakımından bir çarpan etkisi yaratacaktır. Bu eylem aynı zamanda kadınların kırsaldaki iş gücünde görünür olmasına da fırsat sağlayacak bir eylemdir. Öte yandan yan ürünleri destekleme yoluyla KK'nin sektörel kırılmasını azaltmak ve yan ürünleri üretenleri de destekleyerek diğer alanlara da katkı sağlayan itici bir güç olması dikkate alınmıştır.



8.4.3. Kurumsal

Kurumsal alanda yapılması gereken eylemler idare tarafından atılması gereken adımlardan oluşmaktadır. KK üzüm çeşidinin iklim değişikliğine uyum bağlamında kurumsal olarak yapılması gerekenlere yönelik olarak toplamda 4 amaç 9 hedef ve 23 eylem belirlenmiştir.

8.4.3.1. Amaç 1- Araştırma Geliştirme (Ar-Ge), İzleme ve Denetim Mekanizması Kurmak

Kurumsal eylem alanına yönelik ilk amaç, Kalecik İlçesi'nde KK bağıcılığında Ar-Ge sistemlerini kurmak ve ardından bu sistemlerin izleme ve denetim mekanizması oluşturmaktır. Bu amaca hizmet etmek üzere dört hedef oluşturulmuştur. Bu hedeflerden ilki Kalecik İlçesi'nde KK kültürünü yaşamış ve hala deneyimleyen nesiller varken nesillerarası bilgiyi toplamak ve görünür hale getirmektir. Bu hedefi gerçekleştirmek için yapılması önerilen eylem ise plan/proje uygulanmaya başladığı tarihten itibaren 1 yıllık süre içerisinde Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü ve Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün işbirliğinde doğal yöreye has nesillerarası bilgiyi ve pratikleri ortaya çıkarmak ve iklim değişikliği parametreleri üzerinden değerlendirmek üzere görüşmeler yapılmasıdır. Sorumlu kurum/kuruluşlara Kalecik Ziraat Odası ve STK'lar destek sağlayabilir veyahut üniversitelerden görüş alınabilir. Bu eylemin gerçekleştirilmesi sonucunda doğal yöreyi bilmeyen ama işin pratikteki uzmanı olan kişiler ilçedeki geleneksel uygulamalardan haberdar olacak, sorun tespiti kolaylaşacak ve çözümleri detaylandırma fırsatı oluşacaktır.

Birinci amacın gerçekleştirilmesine hizmet eden ikinci eylem bağıcılıkta yapılan iyi uygulamaları ilçeye taşımak ve yaygınlaştırma ile ilgilidir. İkinci hedefe yönelik toplam iki eylem oluşturulmuştur. Bu eylemlerden ilki plan/proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren 1 yıllık süre içerisinde Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün isteği ve Tarım ve Orman Bakanlığı'nın desteği ile Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü bünyesinde "İklim Değişikliği ve Proje Geliştirme Birimi"

kurulmasını içermektedir. Bu eylemin gerçekleştirilmesi sonucunda Kalecik İlçesi bağcılıkta iyi uygulama örneklerine ev sahipliği yapmış olacak ve iyi uygulama örneklerinin ülkemize taşınması veya ülkemizde yaygınlaştırılması için bir köprü görevi üstlenmiş olacaktır. Aynı zamanda Kalecik bağcısının açılan program ve fonlardan haberdar olmasının sağlanması ile program çağrılarında yararlanmalarının önü açılmış olacaktır. Böylece kırsal kalkınmanın güçlenmesi ve iklim değişikliğine duyarlı tarımsal yeşil yatırımların çoğaltılmasına fırsat oluşması beklenmektedir.

İkinci hedefe yönelik önerilen ikinci eylem çiftçilerin yurt dışında iyi uygulama örneklerini görmesini ve faydalanmasını sağlamak için uluslararası ortak projeler geliştirilmesini içermektedir. Tarım ve Orman Müdürlüğü sadece coğrafi işaretli ürünler bağlamında iklim değişikliği ve sürdürülebilir üretim biçimlerini destekleyen bir fon girişiminde bulunmalıdır (AB ortaklı). Kalecik Belediyesi ise proje başvurusunu olmalıdır. Bu destekleri düzenli olarak takip etmek için bir önceki eylemde önerilen “İklim Değişikliği ve Proje Geliştirme Birimi”nin kurulması bağcılarının yurt dışındaki iyi uygulama örneklerini görmek üzere seyahat edebilmeleri için gerekli mali fon kaynaklarından bağcıları yarandıracak bir birimin varlığı anlamına da gelmektedir.

İlk amaca yönelik üçüncü hedef sürdürülebilir bağcılık politikası geliştirmek üzerine olup toplamda beş temel eylemi içermektedir. İlk eylem Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından plan/proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren ilk 2 yıl içerisinde Türkiye bağ bölgeleri haritasının oluşturulması ve politik düzeyde benimsenmesidir. Eylem tamamlandıktan sonra bölgelerin bağa uygunluk durumu netleşmiş, her bir doğal yöreye uygun üzüm çeşidi belirlenmiş ve coğrafi işaret ve menşeyi dikkate alan teşvikler doğru yöne kanalize edilmiş olacaktır. Bu eylem Türkiye’de tarım havzaları ürün destekleme modelinde sadece belli ürünlerin bulunması ve sadece onlara destek verilmesi şeklinde devam eden uygulamanın eksikliklerinden doğmuştur. KK üzümü Kalecik İlçesi için

temel üretim maddelerinden biri olmasına rağmen desteklenen ürünler içerisinde yer almamaktadır. Öte yandan Türkiye’de benimsenen sınıflandırma 9 bölgeden oluşan tarım sınıflandırmasıdır. Ülkemizde henüz politik düzeyde uygulanan bir bağ bölge sınıflandırması bulunmamasından doğan boşluk bu eylem ile doldurulmaya çalışılmıştır.

Üçüncü hedefe yönelik geliştirilen ikinci eylem, Tarım ve Orman Bakanlığı Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü tarafından plan/proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren beş yıla kadar birer yıllık planlar şeklinde Kalecik İlçesi bağcılık envanterinin oluşturulmasıdır (toprak verimliliği, tür, çeşit, anaç klon numarası, verim dahil). Böylece bağcılık yapmak isteyenler için yer seçimini kolaylaştırıcı, bağcılık yapanlar için ise kestirimi kolaylaştırıcı bir hizmet sunumu için ortam hazırlanmış olacaktır. Belirlenen süre içerisinde envanterin tamamlanması beklenmektedir.

Üçüncü hedefe yönelik geliştirilen üçüncü eylem, Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü ve Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü işbirliğinde eylem planı uygulanmaya başladığı tarihten itibaren 3 yıl içerisinde KK üzümü ve insan faktörünü birlikte ele alan modeller dahilinde projeksiyonlar oluşturmak ve benimsemektir. Projeksiyonlar sayesinde uygulamadan kaynaklı (iç veya dış kaynaklar) sorunlar görünür kılınmış olacaktır.

Üçüncü hedefe yönelik geliştirilen dördüncü eylem Tarım ve Orman Müdürlüğü Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü, Ankara Su ve Kanalizasyon Dairesi Arazi Toplulaştırma ve Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri Şube Müdürlüğü ve Kalecik Belediyesi Zabıta Müdürlüğü’nün sorumluluğunda planlama uygulamaya konulduktan itibaren 2 yıl içerisinde ilçede su saati uygulamasını yaygınlaştırma üzerinedir. Su altyapısının geçtiği sulama yapan bağ alanı başına su saati koymak maliyetli bir iş olsa bile uygulandığı takdirde suyun

tasarruflu kullanımı büyük oranda sağlanmış olacaktır. Kalecik Belediyesi Zabıta Müdürlüğü tarafından düzenli aralıklarla yapılacak denetlemeler planın getireceği faydanın optimum düzeyde olabilmesi için gereklidir.

Üçüncü hedefe yönelik geliştirilen son eylem Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından plan/proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren ilk 3 yıl içerisinde yıllık planlamalar dahilinde tarımsal ürün desenini belirlemek ve egzotik türler yerine yerli/iklime uygun türleri önermektir. Bu eylem yerine getirildiği takdirde ıklime uygun ürün yetiştirme düzeninde iyileşme, dağılışıında düzen ve yanlış ürün ekiminden kaynaklı sorunların azalması beklenmektedir. Bu eylemin önerilme sebeplerinin başında Kalecik İlçesi'nde mısır ekimi yapılan ve bağ olarak kullanılan alanların birbirine komşu olması sonucunda bağların sulamadan kaynaklı nemden etkilenmesinin önüne geçmektir. Çünkü mısır nemli ve su kaynakları bol alanlarda yetiştirilmeye daha uygundur. Bu gibi diğer tespitlerin de yapılması Kalecik tarımsal üretimine ve KK bağıcılığına olumlu yönde katkı sağlayacaktır.

İlk amaca hizmet eden dördüncü ve son hedef farklı kitleleri KK üzümü yetiştiren bağcılarla bir araya getirmektir. Bu hedef kapsamında 1 eylem önerisi bulunmaktadır. Bu eylem ise Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Ankara Ticaret Odası ve/veya Kalecik Ticaret Odası sorumluluğıyla ve üniversiteler, özel sektör ve STK'ların desteğıyle bağcılar için çekiciliğı yüksek bir alanda özel sektörün, akademisyen ve alanında uzman olan kimselerin, karar vericilerin ve bağcı kesimin bir araya getirildiğı "Kalecik Karası Bağcılığı Zirvesi" düzenlenmesidir. Farklı kitleleri bir araya getiren organizasyonlar hem kişiler arası ağların kurulmasına hem de var olan ilişkilerin gelişimine destek olması bakımından büyük bir öneme sahiptir. Bu ilişkilerden bağcıların mali gelişimlerine katkı sunacak projelerin/girişimlerin doğması beklenmektedir.

8.4.3.2. Amaç 2- İklim Değişikliği Farkındalığı Oluşturmak

Kurumsal eylem alanı içerisinde belirlenen ikinci amaç iklim değişikliği farkındalığı oluşturmaktır. Bu amaca yönelik ilk hedef ise bağcılarda (özel sektör dahil) iklim değişikliği farkındalığını arttırmaktır. Bu hedefin gerçekleşmesi yolunda önerilen ilk eylem plan ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren her 5 yılda bir Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü tarafından Kalecik İlçesi'nde bulunan bağcıların iklim algısını ölçmek için anket çalışmalarının yapılmasını içermektedir. Bu eylemin başarıya ulaşması için periyodik aralıklarla anketin uygulanması ve bu kapsamda Kalecik İlçesi'nde KK üzümü yetiştiren en az 50 bağcının (bakıcı ve arazi sahibi/sahipleri dahil) görüşünün alınması çok önemlidir. Eylemin gerçekleştirilmesi sonucunda kırsalda iklim değişikliği farkındalığı da artmış olacaktır. Fakat iklim değişikliği farkındalığı oluşturmak için resmi bir kurumun anket yapması ve bağcılara sorular yönelmesi kadar önemli olan bir diğer konu da faaliyetleri iklim değişikliği özelinde düzenlemektir. Bu nedenle ikinci amaca hizmet eden birinci hedefin ikinci eylemi Kalecik İlçesi'ndeki tarım için “iklim değişikliği farkındalık günlerinin” yapılmasını içermektedir. Bu eylem plan ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren her yıl Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü ve Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü işbirliğinde gerçekleştirilmelidir. Farkındalık günleri içerisinde iklim değişikliğine yönelik genel farkındalık düzeyini artırıcı etkinliklerin yanı sıra Kalecik İlçesi'ndeki ürün deseninde hakim tarımsal ürünlere (üzüm dahil) yönelik “iklim değişikliği etkileri ve alınabilecek önlemler” konulu etkinliklere de yer verilmesini içermelidir. Böylece hem bağcılar hem de tarımın diğer kolları daha bilinçli ve duyarlı üretim pratiklerine yaklaşacaktır.

Birinci hedefi gerçekleştirmek üzere oluşturulmuş üçüncü eylem, bağcılıkta verim ve kaliteyi arttıran iklim akıllı teknolojilerin takip edilmesini, tanıtımının yapılmasını, yapılacak toplantı ve bilgilendirme mesajları yoluyla bağcıları teşviklerden faydalandırma ve arabuluculuk üstlenmeyi içermektedir. Faaliyeti düzenlemekle

sorumlu tutulan kamu kurumu Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'dür. Fakat Tarım ve Orman Bakanlığı'nın destekleri ve Kalecik Ziraat Odası, Üniversiteler, Özel sektör temsilcileri ve STK'larla işbirliği yapılması yoluyla da bu teknolojileri üretmek üzere harekete geçilebilir. Verim arttırıcı teknolojileri geliştirmek üzere uluslararası fonlara başvurular yapılabilir ya da TÜBİTAK'tan faydalanılabilir. Faaliyet içerisinde iklim akıllı teknolojileri tanıtma kadar teşviklerden faydalandırma da çok önemli olduğu için daha önceki eylemler arasında önerilen Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü bünyesinde "İklim Değişikliği ve Proje Geliştirme Birimi" kurulmasına olan ihtiyaç bir kez daha pekişmiştir.

İkinci amaca hizmet eden ilk hedefe yönelik son eylem ise plan ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren her yıl eylül ayı içerisinde hasat dönemi sonrasında 3 gün boyunca coğrafi işaretli bir üzüm çeşidi olarak "KK tanıtım günleri" yapılmasını içermektedir. Tanıtım içerisinde yer alacak ürünler KK'den elde edilmiş şarap, taze üzüm, pekmez, kurutmalık, sirke, meyve suyu, şıra, KK çekirdeği, üzüm tozu ve unu, şarap ve üzüm aksesuarları, mitolojik hikayeleri vs. içermelidir. Bu eylem, Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü ve Kalecik Belediyesi işbirliğinde gerçekleştirilmelidir. Ancak özel sektör de uygun görüldüğü takdirde bu işbirliğine dahil olabilmelidir. Yönetmelikte şarap tanıtımı ve içmeye özendirici davranışlardan uzaklaştırmaya yönelik bir dizi madde bulunsa da KK üzümü özünde şaraplık bir üzüm olduğu için tanıtım günleri içerisinde şarap tanıtımının da olması beklenmektedir. Bu faaliyet gerçekleştirilmeden en az 1 ay öncesinde hem sosyal medya hem de geleneksel medya araçları kullanarak tanıtımın yapılacağı duyurulmalıdır. Etkinliğin daha çok insana hitap etmesi için farklı dillerde tanıtımının yapılmasına önem verilmelidir.

8.4.3.3. Amaç 3- Sektörel Örgütlenmeyi ve Kurumsallaşmayı Desteklemek

Kurumsal alana yönelik geliştirilen üçüncü amaç bağcılıkta sektörel örgütlenmeyi ve kurumsallaşmayı desteklemeyi içermektedir. Bu amaca yönelik 1 hedef ve 2 eylem oluşturulmuştur. Bu amaca hizmet eden ilk hedefte KK'nin hem kooperatifleşme hem de butik şarapçılık tarafından desteklenmesi önerilmiştir. Bu hedefi gerçekleştirmek üzere geliştirilen ilk eylem, Tarım ve Orman Bakanlığı Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü'nün desteği ile Kalecik İlçesi'nde bir KK üzümü kooperatifinin açılmasına yöneliktir. Bu eylemi takiben kooperatif için uzmanlardan teknik destek ve çevre, sosyal ve yönetim (ESG) üzerine danışmanlık hizmeti alınması gerekmektedir. Bu eylem STK'ların da desteği (kooperatif kurulduktan sonra teknik destek verme, proje başvurusu yapma, vs.) ile optimum düzeye ulaşabilir. Eylem sonucunda kırsal kalkınmanın güçlenmesi beklenmektedir.

Üçüncü hedef grubunun ikinci eylemi birinci eylemi tamamlayıcı nitelikte geliştirilmiştir. Buna göre ikinci eylem Tarım ve Orman Bakanlığı Tütün ve Alkol Dairesi Başkanlığı tarafından plan ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren 1 yıl içerisinde şarap tanıtımını yasaklayan bazı yönetmeliklerin gözden geçirilmesi ile ilgilidir. Söz konusu yönetmelikler “Alkol ve Alkollü İçki Tesislerinin Haiz Olmaları Gereken Teknik Şartlar, Kurulmaları, İşletilmeleri ve Denetlenmelerine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik” ve “Tütün Mamulleri ve Alkollü İçkilerin Satışına ve Sunumuna İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliği”dir. İlgili yönetmeliklerin düzenlenmesine dair yönetmeliklerin 1 yıl içerisinde “şarap tanıtımının yapılabilir olmasına ve işletme açma koşullarının şato tipi şarapçılığa izin verecek şekilde düzenlenmesine” uygun şekilde değiştirilmesi sonucunda ilçede şato şarapçılığı da güçlenecektir. Böylece ilçede KK'nin yaygınlaşmasında, ekonomik ve ticari boyutta değerlendirilmesinde şato şarapçılığı ve kooperatifçilik kırsal kalkınmanın iki temel bileşeni olarak belirecektir.

8.4.3.4. Amaç 4- Bağcılığın Sektörel Kırılğanlığını Azaltmak

Kurumsal eylem alanı altında önerilen faaliyetlere yönelik oluşturulan dördüncü amaç bağcılığın sektörel kırılğanlığını azaltmaktır. Bu kapsamda toplamda 3 hedef ve 8 eylem belirlenmiştir. Bu hedeflerden ilki bağcılarını finansal ve sosyal açıdan desteleyecek teşvik paketleri hazırlamayı içermektedir. Bu hedefe hizmet eden eylemlerden ilki Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Tarım Sigortaları ve Doğal Afetler Daire Başkanlığı'nın birer yıllık planlar dahilinde Vitis Vinifera'yı yani asmayı Kalecik bölgesi için teşvik verilen ürünler listesine dahil etmesidir. Üzüm ülkemizde neredeyse her yerde yetiştirilebilir ancak Kalecik gibi bazı doğal yöreler için terroir niteliktedir. Sürdürülebilir terroir alanlar için bu teşvik gerekli görüldüğünden eylem önerileri içerisinde yer verilmiştir. Bu eylem gerçekleştirildiği takdirde hem kuraklığa dayanıklı bir çeşit desteklenmiş olacak hem de Kalecik'te terroir KK bağlarının ilçedeki tarım içerisinde oransal payı artacaktır.

İlk hedefi gerçekleştirmeye yönelik ikinci eylem Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) girişimi ve Kalecik Ticaret Odası ve Kalecik Belediyesi işbirliğinde her yıl en az iki kez bağcılığı da kapsayan uygun fon kaynakları ve kredi sistemlerinden bağcılarının faydalanmasını sağlamak üzere bilgilendirme toplantıları düzenlemektir. Böylece bağcılarının yatırım bilincine kavuşması veya bilincini artırmasına katkı sağlanmış olacaktır. Hem iklimden hem de üretimden kaynaklı kayıpların azaltılması, bağcının açık kaynakları değerlendirebilmesi ile yakından ilişkilidir. Özellikle iklim değişikliğine uyum sağlayabilmek için çevre dostu teknolojik yatırımlar yapılması büyük önem taşımaktadır.

İlk hedefi gerçekleştirmeye yönelik üçüncü eylem sürdürülebilirliğe ve iklim değişikliğine yönelik kredileri öncelikleyen bankaların çiftçinin yenilikçi adımını kolaylaştırıcı ödeme kolaylıkları sunması ve çiftçilerin bunlardan haberdar olmasının sağlanmasını içermektedir. Hâlihazırda Türkiye İş Bankası ve Basınçlı Sulama

Sanayicileri Derneği iş birliğiyle başlatılmış olan basınçlı sulama sistemleri kurulumu ve yenileme kampanyası bulunmaktadır. Ayrıca Sürdürülebilir Tarım Kredisi, Tarımsal Arazi Kredisi, Organik Tarım Kredisi, Seracılık Kredisi, Tarımsal İşletme Kredisi gibi kredileri de bulunmaktadır. Garanti BBVA'ın tarıma destek paketi (Bitkisel Üretim Kredileri · Ürün Ön Finansman Kredisi · Tarım Destek Kredisi · Alternatif Üretim Teknikleri Kredisi, Sera Kredisi, Traktör ve Biçerdöver Kredisi, Oto Kredisi) bulunmaktadır. Ziraat Bankasının Mekanizasyon Kredileri (Tarımsal Mekanizasyon Kredileri, Küçük Ekipman Kredileri, Modern Basınçlı Sulama Kredileri), Genç Çiftçi Akademisi eğitim programı, İşletme Edindirme Kredileri, Arazi Alım Kredileri, Hasat ve Pazarlama Kredileri, Üretim Destek Kredileri, Taksitli Tarım Destek Kredisi, Nakliye Aracı Kredileri, IPARD Programı Kapsamında Kullanılacak Krediler gibi birçok kredisi bulunmaktadır. Akbank'ın Ürün Ön Finansman Kredisi, Sera Kredisi, Arsa/Tarla/Bahçe Alımı Kredisi, Damla-Sulama Kredisi, Tarımsal Ekipman Kredisi sağlamaktadır. Birçok banka bu hizmetleri sunmaktadır. Bütün bu krediler tarım bağlamında bağcılığa da hizmet etmektedir ama önemli olan hangisinin bağcıyı daha fazla desteklediği ve bu desteğin içeriğidir.

İlk hedefi gerçekleştirmeye yönelik dördüncü eylem Tarım ve Orman Bakanlığı Tütün ve Alkol Dairesi Başkanlığı tarafından Alkollü İçecekler ile Bazı Tütün Mamullerinde Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) tutarlarının gözden geçirilmesini ve şarap üretiminden kaynaklı ÖTV'nin düşürülmesi/makul düzeylere indirilmesini içermektedir. Böylece KK üzüm üzerindeki baskı da önemli ölçüde kaldırılmış olacaktır. Öte yandan kuraklığa dayanıklı bir bitki olan asmanın yaygınlaşmasına ciddi bir katkı da sağlanmış olacaktır.

İlk hedefi gerçekleştirmeye yönelik beşinci eylemde Tarım ve Orman Bakanlığı Arazi Toplulaştırma ve Tarımsal Altyapı Şube Müdürlüğü ve DSİ 5. Bölge Müdürlüğü tarafından 2018 yılından beri devam eden Zorunlu Arazi Toplulaştırmasına

hız verilmesi önerilmiştir. Çünkü küçük araziler hem satışa hem de toprağın eski bağ zenginliğine kavuşmasına uygunluk göstermemektedir. Bu durumda küçük araziler parçalanmış oranları ile de bağlantılı olarak ekonomik anlamdaki bağıcılığa çok uygun görülmemektedir.

Kurumsal eylem alanı içerisinde dördüncü amaca hizmet eden ikinci hedef bağcının iklim değişikliğine karşı tolerans düzeyini artırmaktır. Bu hedefi gerçekleştirmek için toplamda iki eylem belirlenmiştir. Bu eylemlerden ilki plan ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren birer yıllık dönemler halinde 2 yıl içerisinde Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından yeni bağ kuran küçük sermayenin bağıcılıkta ilk 5 yıllık süreye dayanmasını sağlayacak destek modelinin oluşturulmasını ve 1 yıl içerisinde de uygulanmasını içermektedir. Bağıcılıkta ilk 5 sene çok önemli olduğu için bu eylem özellikle önemlidir. Bağ kurulduktan 3 sene sonraya kadar ürün alınamaması, 3 seneden sonra ise 2 sene boyunca üretimde kırılganlık düzeyinin oldukça yüksek olması nedeniyle üreticinin yaklaşık 5 yıl boyunca mali yönden direncinin düşük olması eylemin önerilmesinin temel sebebidir. Eylem gerçekleştirildiği takdirde bağcının bağ kurumunu gerçekleştirdikten sonraki ilk yıllarında mali kırılganlığı önemli ölçüde azaltılmış olacaktır. Böylece bağıcılıkla ilgili itici bir etmen daha nötrlenmiş olacaktır.

İkinci hedefe yönelik ikinci eylem ise TARSİM ile ilgilidir. Eylem planı ya da projesi uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren birer yıllık dönemler halinde Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Sigortaları ve Doğal Afetler Daire Başkanlığı tarafından kuraklık ve meteorolojik afetler kapsamında sigortaların tanıtımı sağlanmalı, üreticiler teşvik edilmeli, olası ilave sigortalar TARSİM'e dahil edilmeli ve sigortacılığın kapsamı korumayı önleme ile pekiştirme şeklinde genişletilmelidir. Böylece bağcılarının kuraklık ve meteorolojik afetler sonrası yaşadıkları sıkıntılarda önemli ölçüde hafifleme yaşanacaktır. Sigorta tanıtımlarının gerçekleştirildiği etkinlik sayısı, teşvikin ulaştığı

üretici sayısı ve TARSİM'e dahil edilen ilave sigorta sayısının her biri birer başarı göstergesi olarak belirlenmiştir.

Kurumsal eylem alanı içerisinde dördüncü amaca hizmet eden üçüncü hedef bu eylem alanı içerisindeki son hedeftir. Bu hedef bağcının sosyal girişimine imkân sağlamayı içermektedir ve bir eylemden oluşmaktadır. Bu eylem ise Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü'nün teşviki, STK'ların desteği ya da kişisel girişimlerin bir sonucu olarak organik bağcılık yapan ve yenilikçi yöntemler uygulayan/uygulamak isteyen Kalecik İlçesi bağcısının "Ankara Star-up Zirvesi"ne katılmasını desteklemeyi içermektedir. Bağcıya konu hakkında bilgilendirmeler yapılmalı ve her yıl farklı 2 kişi ulaşım masrafı karşılanacak şekilde zirveye götürülmelidir. Bu uygulama, plan ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren birer yıllık dönemler halinde sürece dahil edilmeli ve her yıl aralık ayı içinde gerçekleştirilmelidir. Ankara Star-up Zirvesine katılan KK üzümü yetiştiren bağcı sayısı arttıkça bağcılarının vizyonunda değişim yaşanacaktır. Gençlerle bir araya gelme ve onların Kalecik'in KK üzümünün tanıtılmasında desteğini almak, KK'nin sürdürülebilirliğinin sağlanmasına katkıda bulunacaktır.

8.4.4. Teknoloji

KK üzüm çeşidinin iklim değişikliğine uyum bağlamında teknoloji alanına yönelik olarak toplamda 1 amaç 1 hedef ve 5 eylem belirlenmiştir.

8.4.4.1. Amaç 1- Akıllı Sensör Teknolojileri ve Korumacı Tarımı Yaygınlaştırmak

Teknoloji başlığı altında tarım 4.0 yaklaşımının KK üzüm bağlarına entegre edilmesine olanak sağlayacak eylemlere yer verilmiştir. İklim akıllı bağcılık yaklaşımlarının plana entegre edildiği bölümdür. Teknoloji transferlerindeki amaç ise akıllı sensör teknolojileri ve hassas tarımı yaygınlaştırmaktır. Bu amaca ulaşmak için önerilen hedef ise modern ve sürdürülebilir tarım teknolojisini bağcılığa entegre etmeyi içermektedir. Bu hedefe ulaşmak için bir dizi eylem önerisi geliştirilmiştir. Bu eylemlerden ilki insansız hava araçlarını, termal uzaktan algılama sistemleriyle birlikte kullanmaya teşvik için pilot bir bağ alanı seçilmesidir. İkincisi ise Coğrafi Bilgi Sistemlerinden, 3D Animasyon ve Sanal Gerçeklikten faydalanmaya teşvik için pilot bir bağ alanı seçilmesidir. Kırsaldaki bağcının bu sistemleri pilot olarak seçilen bir bağ alanı üzerinden görmesi ve deneyimlemesi kurulan sistemi yaygınlaştırmak için daha sonra yapılacak çalışmalara (kişisel girişim, özel sektör, kamu) güveni artıracaktır. Projenin en az 10 yıllık bir bağ alanı üzerinde 3 yıllık bir süre için denenmesi çevre bağcılar tarafından görülerek tecrübe edilmesi sağlanacaktır. 3 yılsonunda Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğunda her sene Kalecik ilçesinden 3 bağcının bu sistemlerden faydalanmasına ve bu konuda bilgilendirilmesine dair teşvik ve destek sunması gerekmektedir. Bu sistemlerin doğru kullanılmasını yerel ölçekte denetleyecek olan kamu kurumu (bu sistemlerin denetimi için yeterli arka plan bilgisine sahipse) Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü olmalıdır.

Teknoloji ile ilgili ilk amaca ve hedefe hizmet eden üçüncü eylem hassas tarım uygulamalarını teşvik etmek ve yaygınlaştırmaktır. Bu eylem sonucunda daha kaliteli KK üzümü yetiştirilmeye başlanması ve KK'den elde edilen ürünlerin kalitesinin daha

da artması ya da iklim değişikliğinden kaynaklı kalite kayıplarının olabildiğince önüne geçilmesi beklenmektedir. Eylem gerçekleştirildiği takdirde KK'nin köken alanında optimum koşullar altında, iklim değişikliğine daha az kırılgan ve daha sürdürülebilir şekilde üretimi gerçekleştirilmiş olacaktır. Hassas tarım uygulamalarının ilçede yaygınlaştırılması için gerekli politikayı üretmekle sorumlu kamu kurumu Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü olup, uygulamanın yereldeki denetçisi hem bakanlık hem de Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü olarak tanımlanmıştır.

İklim akıllı bağcılıkta plan kapsamında önerilen son eylem bağcıları ve özel sektörü Kaolin-Parçacık Film Teknolojisinden faydalanmaya teşvik etmeyi içermektedir. Kalecik için oluşturulan iklim senaryoları asmada ekstrem sıcaklıklara karşı önlem alınması gerektiğini göstermektedir. Kaolin parçacık film teknolojisi ise ekstrem sıcaklık olaylarına karşı bir uyum önlemi olup, salkımların sıcaktan zarar görmesini engelleme fırsatı sunmaktadır. Böylece bağcılar yazın yaklaşık 40°C'ye kadar çıkan sıcaklıklarla baş etme konusunda daha dirençli olacaktır. Bu eylem için sorumlu olan kurum ve kuruluşlar bir önceki eylem ile aynıdır.

8.4.5. Turizm

Kalecik İlçesi'ndeki bağcılarının ekonomik olarak güçlenmesine katkı sağlamak ve bu yolla KK üzüm çeşidinin iklim değişikliğine yönelik kırılganlığını azaltmak amacıyla turizm sektörü için de eylemler oluşturulmuştur. Bu kapsamda toplam 1 amaç 3 hedef ve 9 eylem belirlenmiştir. Uyum eylemlerine ek olarak 1 amaç 1 hedef ve 1 eylem oluşturularak iklim değişikliğini azaltıma da destek verilmiştir.

8.4.5.1. Amaç 1- Kalecik Karası Üzümünü Daha İyi Tanıtarak Kırsal Kalkınmayı Güçlendirmek

Turizm sektörü altında oluşturulmuş hedef ve eylemlerin tamamı KK üzümünü daha iyi tanıtarak kırsal kalkınmayı güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu amacı gerçekleştirmeye yönelik ilk hedef Kalecik'te üretilen KK üzümünün turizm sektöründe etkinliğini artırmak ve pazar alanını genişletmektir. Bu hedefe yönelik toplamda 3 eylem oluşturulmuştur. Bu eylemlerden ilki plan ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren 1 yıl içerisinde Kültür ve Turizm Bakanlığı Tanıtma Genel Müdürlüğü ve Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü işbirliğinde Kalecik İlçesi KK Üzümü Turizm Eylem Planı hazırlanmasıdır. Böylece coğrafi işaretli bir ürün için eylem planı hazırlanmış olacak hem de KK üzümü turizm stratejisi planı üzerinden bir dizi hedef ve eylem ile bütçelendirilmiş olacaktır.

Birinci hedefe yönelik belirlenen ikinci eylem, Kültür ve Turizm Bakanlığı Tanıtma Genel Müdürlüğü, Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü ve Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün destekleriyle Zonguldak-Kalecik Turizm treninin Kalecik varış noktasında KK üzümünden yapılmış her türlü ürünü bulabilecekleri stantlar kurmayı, ürünleri tanıtmayı ve ticaretini yapmayı içermektedir. Bu eylem önerisi uygulanmaya başlandığı takdirde kırsal kalkınmanın güçlenmesi, KK üzümünün daha fazla kişiye ulaşması fırsatının değerlendirilmesi ve özellikle yerel halkın KK üzümünden elde ettiği karın turizm yoluyla artması beklenmektedir. Eylemin değerlendirilmesinde, kurulan stand sayısı, tanıtım yapan kişi sayısı, KK özelinde

tanıtımı yapılan ürün çeşitliliği miktarı, tanıtım yapan kişilerin kar bakımından memnuniyet yüzdesi ve turist memnuniyet düzeyi birer başarı göstergesi olarak belirlenmiştir.

Birinci hedefe yönelik son eylem KK üzüm bağlarından elde edilen ürünlerin ülkedeki turizme kazandırılması için pazar arayışına destek sağlanmasıdır. Bir önceki eylemde sorumlu olarak belirtilen kamu kurumları bu eylemde de temel sorumlular olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak yerel STK'lar ve özel sektör de yerel halkla işbirliği yaparak uluslararası çeşitli fonlardan da faydalanarak KK için yeni pazar alanları oluşturabilirler.

Turizm sektöründe KK'nı daha iyi tanıtmaya yönelik ikinci hedef Kalecik İlçesi'nde üzümle ilgili girişimi çeşitlendirmeyi içermektedir. Bu hedefi gerçekleştirmek için iki eylem belirlenmiştir. Bunlardan ilki Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ticaret Odası, TKDK, Ankara Kalkınma Ajansı ve KOSGEB (Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı) gibi kurum ve kuruluşların desteği ile yılda en az 9 saat bağcıya “kırsalda girişimcilik ve inovasyon eğitimi” verilmesidir. Kalecik İlçe Tarım Müdürlüğü, TKDK ve Kalecik Ticaret Odası işbirliği veya Kalecik İlçe Tarım Müdürlüğü, KOSGEB ve Kalecik Ticaret Odası işbirlikleri önerilmektedir. Bu eylemin sonucunda kırsal kalkınmanın güçlenmesi ve girişimci bağcı kitlesinde artış yaşanması beklenmektedir.

İkinci hedefe yönelik geliştirilen ikinci eylem Milli Eğitim Bakanlığı Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü ve Kalecik Belediyesi işbirliğinde mesleki eğitim kurumları ve halk eğitim merkezlerinde şarap sepetleri, KK üzümü tabloları ve KK üzümü aksesuarları (kristal salkımlar, yapay asmalar gibi) yapma konusunda eğitim verilmesidir. Böylece Kalecik ilçesinin KK üzüm çeşidi için alternatif/yan ürün portföyünü genişletmesi beklenmektedir. Bu eylem aynı zamanda üzüm ve şarap

sektörü eylem alanı altında yan ürün kullanımının önerildiği eylemi destekler niteliktedir. Eğitim alan kadınlar iş gücüne katılıp görünür olmaya başladıkça eğitimden faydalanan kişi sayısının da artması eylemin başarısına yönelik öngörüler arasındadır.

Turizm sektörü eylem alanı altında KK üzümünün tanıtımına yönelik üçüncü ve son hedef ise ilçede sürdürülebilir turizm alt yapısını iyileştirmek/geliştirmek ile ilgilidir. Bu hedefi gerçekleştirmek için 4 eylem önerisi geliştirilmiştir. Bu eylemlerden ilki Kalecik İlçesi'nde Kızılrımak Vadisi'nin KK bağcılığı potansiyelini kullanarak ekolojik KK bağ koridoru güzergahı oluşturmayı ve bu koridoru agro-turizme kazandırmak üzere çalışmalar yapmayı, organizasyonlar düzenlemeyi, düzenleyenleri desteklemeyi ve yönlendirmeyi içermektedir. Böylece KK üzüm bağlarının tanıtımı sağlanmış olacaktır. Yöreye gelen turistlerin ilgisini çekmek için istekli olan girişimciler (daha önceki eylemlerden biri olan girişim eğitimlerinin de etkisiyle) yol üzerinde şarap mahzenleri kurmaya, ürün stantları açmaya ve tanıtım yapmaya teşvik edilecektir. Ekolojik bağ koridorunu turistlere anlatmak, gezdirmek, organizasyonu üstlenmek için yerelden genç rehberler seçilmesi beklenecektir. Bu yolla genç nüfusa iş sahası oluşturulmuş olacaktır. Bu eylemi desteklemek, teşvik vermek ve yol göstericiliğini yapmakla sorumlu tutulan kamu kurumları Kültür ve Turizm Bakanlığı Tanıtma Genel Müdürlüğü, Tarım ve Orman Bakanlığı Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü, Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü ve Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü işbirliğidir. Özel sektör ve kişisel girişim için KOSGEB, Ankara Kalkınma Ajansı, Küresel Çevre Fonu (Global Environment Facility- GEF) veya Avrupa Birliği destekleri değerlendirilebilir.

Üçüncü hedefe yönelik geliştirilen ikinci eylem, Kalecik ilçesinin KK üzüm bağlarının tanınırlığını artırmak için Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Kalecik Belediyesi Strateji Geliştirme Başkanlığı ve Tanıtma Genel Müdürlüğü ile Kalecik Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü işbirliğinde plan ya da proje uygulanmaya başlandığı

tarihten itibaren 1 yıl içerisinde Kalecik sürdürülebilir turizm potansiyeli fizibilite çalışması yapılmasını içermektedir.

Üçüncü hedefe yönelik geliştirilen üçüncü eylem, planlama ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren birer yıllık planlar dahilinde Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Kalecik Belediyesi işbirliğinde ilçenin görünümünü turizme uygun hale getirmek için gerekli restorasyon çalışmalarının yapılmasını içermektedir. İlçenin görünüm bakımından daha çekici hale gelmesi ilçe profilinin olumlu yönde şekillenmesinde etkili olacaktır. Ayrıca ilçeye gelen turistlerin konaklamasına uygun yapılar dönüştürülerek organizasyonlar dahilinde çekicilikleri arttırılabilir. Yemeklerin yanında KK üzümünün ikram edildiği sunuşlarla KK üzümünden yararlanma düzeyi arttırılabilir. Bu eylemin sonucunda hem organizasyonlar bakımından kar marjının artması hem de KK yetiştiren bağcılarının (özel sektör dahil) kalkınmasına katkı sağlanacağı beklenmektedir.

Sürdürülebilir Turizm alt yapısını iyileştirme/geliştirme hedefine yönelik oluşturulan dördüncü eylem planlama ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren birer yıllık planlar dahilinde Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Kalecik Belediyesi işbirliğinde konaklama için doğayla uyumlu yapıların oluşturulmasını içermektedir. Konaklama alanları bir otel veya hostel olacaksa karbon-nötr sertifikasına sahip olması beklenmektedir. Ama diğer eylemler yerine getirildikten ve turizm/turist talebi yaratıldıktan sonra bu eylem gerçekleştirilmelidir. Dolayısıyla önce turist ziyaretine uygun potansiyel değerler ortaya çıkarılmalı, turistler ilçeye çekilmeli, daha sonra bu eylem gerçekleştirilmelidir. Çünkü ilçeye gelen turistlerin kalması için bir neden oluşturduktan sonra konaklama talebine hazırlıklı olmak gerekmektedir. Bu eylem tamamlandıktan sonra ise konaklama alanlarının gelen turisti karşılaması beklenmektedir.

8.4.5.2. Amaç 2-Turizmden Kaynaklı Karbon Ayak izini Dikkate Almak (Azaltım Eylemleri)

Turizm alanına yönelik geliştirilen uyum eylemlerine bir de iklim değişikliği azaltım eylemi entegre edilmiştir. Azaltım eylemleri ilçede turizmden kaynaklı karbon ayak izini dikkate almayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda oluşturulan hedef KK bağ rotasında elektrikli araçların kullanımını sağlamaya öncelik vermektedir. Bu hedefi gerçekleştirmek üzere belirlenen eylem ise Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın desteği ve Kalecik Belediyesi'nin işbirliğinde planlama ya da proje uygulanmaya başlandığı tarihten itibaren birer yıllık planlar dahilinde KK bağ rotasındaki geziler başta olmak üzere ilçe içi gezilerde (görece yürüyerek uzun mesafeler için) kullanmak üzere turizm döneminde elektrikli bisikletlerin ve scooterların yaygınlaştırılmasıdır. Bu eylem gerçekleştirildiği takdirde ilçede turizm altyapısı geliştirildikten sonra ve organizasyonlar yoğunlaşmadan önce turizm döneminde ulaşımdan kaynaklı emisyonların sorun olmadan önlenmesi sağlanacaktır. Turizm zamanı, özellikle tanıtım günlerinde, ulaşımda elektrikli araçların kullanım yüzdesi eylemin önemli bir başarı göstergesi olacaktır.

Turizm eylem alanına yönelik tüm eylemler gerçekleştirildiği takdirde hem KK ilçede yaygınlaştırılarak iklim değişikliğine karşı daha az kırılgan (diğer eylemlerin de uygulamaya dahil edildiği varsayılmıştır) olacaktır hem de kırsalda sürdürülebilir turizm yoluyla doğal, kültürel ve sosyal güzelliklerden en iyi şekilde faydalanmak üzere adım atılmış olacaktır.

9. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu tez çalışmasında KK üzümü ve bağ alanları başta olmak üzere Kalecik İlçesi'nde bağcılık için optimum ekolojik ortam koşulları, bağ alanlarının mevcut durumu ve gelecekteki muhtemel durumu açıklanmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda bir dizi sonuca ulaşılmıştır.

- ✧ Kalecik İlçesi'nde gelecek iklim senaryolarına göre 21.yüzyılın sonuna doğru en iyi ihtimalle yaklaşık 3°C, en kötü ihtimalle ise yaklaşık 5°C değerinde sıcaklık artışları yaşanması beklenmektedir. Zaten mevcut durumda bile sıcaklıklar referans döneme (1971-2000 dönemi ortalaması) göre 0.8°C düzeyinde artış göstermiş durumdadır.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına göre 2021-2040 döneminde yaklaşık 2°C, 2041-2070 döneminde 2.5 -3.5°C arasında ve 2071-2098 döneminde yaklaşık 3.1°C-5.25°C arasında sıcaklık artışı beklenmektedir. Aynı zamanda bu sıcaklık değerleri Türkiye için genel sıcaklık artışı profilini de yansıtmaktadır. Türkiye için HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve GFDL-ESM2M küresel modelleri ve RCP4.5 ve RCP8.5 iklim senaryoları dikkate alındığında ise elde edilen sonuçlar Türkiye'de ortalama yıllık sıcaklık artışının 2016-2040 döneminde 1°C-2°C arasında; 2041-2070 döneminde 1.5°C-4°C arasında ve 2071-2099 döneminde 1.5°C-5°C arasında olabileceğini öngörmektedir (Demircan vd., 2017). Türkiye'de RCP4.5 senaryosuna göre 2016-2099 periyodunda sıcaklıkların 1,0 - 4,4°C arasında ortalama 2,5°C artması; RCP8.5 senaryosuna göre 0,9- 7,1°C arasında ortalama 3,6°C artması beklenmektedir (Yıldırım ve Gürkan, 2016). Kalecik İlçesi'ndeki dönemsel sıcaklık artışları da bu değerler arasında kalmaktadır.
- ✧ Küresel ısınma 1,5°C'den 2°C'ye doğru arttıkça daha önce görülmemiş ve tehdit edilen sistemlerin sayısında, aşırı hava olaylarında, etkilerin dağılımında, küresel

birikimsel etkiler ve bir olayın geniş ölçekli meydana gelmesinde artış yaşanacaktır (IPCC, 2018). Kalecik İlçesi için daha yüksek sıcaklık artışları olduğu bulunmuştur. Buna göre alanda görülen ekosistemde değişim yaşanması kaçınılmazdır. Dolayısıyla KK üzümü için uyum eylem planı hazırlamak ve uygulamak kaçınılmaz bir zorunluluktur.

- ❖ Hiçbir dönemde iyi senaryodaki (RCP4.5) sıcaklık artışları kötü senaryonun (RCP8.5) ikinci dönemi kadar (2041-2070 dönemi) kadar yüksek olmamıştır.
- ❖ Hem RCP4.5 hem de RCP8.5 iklim senaryosunun ilk döneminde Kalecik İlçesi için benzer bir sıcaklık artışı artışı öngörülmesine karşın yüzyılın sonuna doğru farklar derinleşmektedir.
- ❖ Referans dönemde ilçe sınırları içerisinde görülen en yüksek sıcaklık ortalamalarının RCP8.5 iklim senaryosunun 2041-2070 döneminde, RCP4.5 iklim senaryosunun ise üçüncü döneminde aşılması beklenmektedir. Bu dönemler aynı zamanda referans dönemin en düşük sıcaklıklarının bile referans dönemde görülen en yüksek sıcaklıkları aştığı dönemlerdir.
- ❖ İlçe merkezinin batısında, yükseltisi en fazla olan kısımda bile sıcaklıkların yüzyılın sonuna doğru 9°C'den iyi senaryoya göre yüzyılın sonuna doğru 12°C'ye ulaşması yüzyılın sonuna doğru Kalecik İlçesi'ndeki her yerin referans dönem değerleri temel alındığında Kızılırmak Vadisi kadar sıcak olması beklenmektedir. Böylece mevcut durumda Kalecik ilçesi için 1000 metrenin üzeri bağcılık yapmaya uygun olmamasına rağmen gelecekte yaklaşık 1000 metre düzeyinde de bağcılık için uygun koşullar oluşması beklenmektedir.
- ❖ Kalecik İlçesi'nde gelecekte hem RCP4.5 hem de RCP8.5 iklim senaryosuna göre 2021-2098 döneminde 5mm'den 56mm'ye kadar yağışlarda düşüş görülmesi, yüzyılın sonuna doğru ise ilçe genelinde ortalama 40mm civarında yağışlarda düşüş yaşanması öngörülmektedir. Mevcut durumda referans dönemdeki ortalama

değerlere göre yıllık toplam yağış miktarındaki düşüş ise yaklaşık 10mm düzeyindedir. Hem RCP4.5 hem de RCP8.5 iklim senaryosuna göre Kalecik İlçesi'nde yağışlar 56mm düştüğünde yani 21. yüzyılın sonuna doğru bile ilçeye hala Ankara ilinin bugünkü yıllık toplam yağış miktarına yakın yağış düşmesi beklenmektedir. Böylece Kalecik İlçesi'nde yeni bir iklim profiline oluşması, iklimin daha sıcak ve kurak bir iklime doğru kayması, ilçede yükseltisi fazla olan alanlarda bağcılığa uygun arazi alanının artacağı beklenmektedir.

- ✧ Kızılırmak Vadisi her iki iklim senaryosuna göre de yüzyılın sonuna doğru yağışın 50-60mm daha düşük olacağı bölgeyi oluşturmaktadır.
- ✧ Kalecik İlçesi'ndeki bağ alanlarının mevcut durumda en yoğun olduğu alan Kızılırmak Vadisi boyunca ve yakın çevresinde görülmektedir.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde Kızılırmak Vadisi boyunca uzanan bağ alanları mevcut durumda sıcaklık, bakı, arazi kullanım kabiliyet sınıfı, eğim, toprak özellikleri ve morfolojik yapı bakımından optimum koşullara sahip bağları oluşturmaktadır. Özellikle Hacıköy, Halitcevri Aslagil ve Gümüşpınar Mahallesi'ndeki araziler bağcılık için en uygun alanları oluşturmaktadır. Bağcılığa en uygun arazilerin bir kısmı ise Kuvaterner yaşlı Kızılırmak ovaları üzerinde bulunmaktadır.
- ✧ Her iki senaryo ve üç dönemin tamamına göre ilçede hem sıcaklıktaki artıştan hem de yıllık toplam yağış miktarındaki azalış eğiliminden en fazla etkilenmesi beklenen bağ alanlarının Gümüşpınar, Halitcevri Aslangil, Çarşı Kale, Akkuzulu, Buğra mahalleleri ve yakın çevresindeki bağ alanları olması öngörülmektedir.
- ✧ İlçedeki büyük oranda bağlar Kızılırmak Vadisi gibi tarıma elverişli araziler üzerinde bulunurken bir kısmı da toprak işlemeli tarıma uygun olmayan araziler üzerinde yer almaktadır. Ama tarıma uygun olmayan VIII. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler üzerinde geniş bağ alanları bulunmadığı görülmektedir. Bu alanlar yaban alanı veya rekreasyon alanı olarak kullanılmalıdır.

- ❖ Çandır Mahallesi ve yakın çevresinde bulunan bağ alanlarının yaklaşık %70'i VI. ve VII. sınıf araziler olduğu için şerit ekim ve teraslama yapılması erozyonal süreçleri yavaşlatacaktır. VII. sınıf araziler tarım amaçlı kullanıma çok uygun olmayan, eğimli ve erozyona sıkça maruz kalan araziler olduğu için bu alanlarda bağcılık konusunda dikkatli olunmalıdır.
- ❖ Kızılırmak Vadisi hem bu tez çalışması kapsamında üretilen gelecek sıcaklık ve yağış projeksiyonlarının çıktıkları hem de mevcut iklim durumu değerlendirmelerinde kuraklıktan en fazla etkilenen alanı oluşturmaktadır. Nitekim TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı işbirliğinde Havza İzleme ve Değerlendirme Sistemi projesi (2015) kapsamında yapılan ve “Türkiye Çölleşme Modeli Doğrulama ve Kalibrasyon Projesi (TÇM-DKP)” arazi çalışmaları sırasında gözden geçirilerek yeniden düzenlenen Türkiye Çölleşme Risk Haritası'na göre Kızılırmak Vadisi, orta yüksek çölleşme riskinin en yüksek olduğu havzalar (Konya Kapalı Havzası, Sakarya, Fırat-Dicle gibi) arasında yer almıştır (ÇEM, 2017: 14; Türkeş vd., 2019: 211).
- ❖ RCP4.5 iklim senaryosuna göre Kızılırmak vadisine düşen yıllık toplam yağış miktarının 1971-2000 dönemine göre 2021-2098 döneminde 5-56mm arasında düşmesi ve sıcaklığın 1.9-3.1°C düzeyinde artış göstermesi, RCP8.5 senaryosuna göre 6-56mm arasında düşmesi ve sıcaklığın 2.0-5.25°C düzeyinde artış göstermesi beklenmektedir. Sonuçlar SYGM tarafından 2016 yılında tamamlanan projenin sonuçlarını doğrulamaktadır. “İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi”ne (SYGM, 2016) göre Kızılırmak Vadisi'nde kötümser senaryoda (RCP8.5) havzadaki sıcaklık artış değerlerinin 1971-2000 arası dönemdeki ortalama değerlerden (ortalama sıcaklık 8°C-15°C arasında) 1,7°C ila 5,8°C arasında daha yüksek olması, havzaya düşen yağışta bazı dönemlerde artış görüle bile genel olarak yağışın azalma eğiliminde olduğu, bu azalışın ise 1971-2000

dönemi ortalamalarından (yıllık ortalama yağış miktarı 400mm) yaklaşık %15 daha az olacağı öngörülmüştür (SYGM, 2016: 259-261). Ayrıca Kalecik İlçesi'nde RCP8.5 iklim senaryosunun 2071-2098 döneminde düşen yağış miktarının RCP4.5 için düşen yıllık toplam yağış miktarından daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun şiddetli yağış şeklinde düşmesi muhtemeldir. Çünkü Ankara'ya düşen yağışların 2050 yılından sonra RCP8.5 emisyon senaryosuna göre yılda 3 mm azalacağı, günlük 10 mm'yi aşan şiddetli yağışların sıklığının ise artacağı öngörülmektedir (Şensoy, 2017: 57-58).

- ✧ Kızılırmak Vadisi boyunca kuraklığın artma eğiliminde olması günümüzde asmada külleme, mildiyö gibi nemden kaynaklı birçok hastalığın gelecekte problem oluşturmayacağını ya da daha az problem oluşturacağını bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Fakat kurak koşullardaki artış asmada kuraklık stresinin büyük bir tehlike olarak ortaya çıkacağını da bir göstergesidir. Özellikle ilçede bağ alanı bakımından zengin ama su kaynakları bakımından fakir olan Uyrca Mahallesi gibi mahallelerde kuraklığın artması ve su kıtlığının yaşanması durumunda bağ alanlarında ciddi verim kayıplarının yaşanması beklenmektedir.
- ✧ Hem RCP4.5 hem de RCP8.5 iklim senaryosuna göre 21. yüzyılın sonuna doğru Kızılırmak Vadisi'nin yıllık ortalama sıcaklıklarının 14°C'yi geçmesi sonucu günümüzde İzmir ilinin kıyı kesimlerinde görülen ortalama sıcaklık değerlerine yaklaşması beklenmektedir. Bu durum ilçede şaraplık üzüm çeşitlerinin yanı sıra sıcaklığa karşı çok daha hassas olan üzüm çeşitlerinin de (sofralık çeşitler) yetiştirilmesine uygun ekolojik koşulların oluşacağı anlamına gelmektedir. Şaraplık bir üzüm çeşidi olarak KK'nın bu sıcaklık artışları altında vereceği tepkinin ne olacağı konusunda bu çalışmadan elde edilen bulguları kullanarak fenolojik çalışmalar yapılması gerekmektedir.

- ❖ Gelecekte sıcaklık artışını karşılayacak bir yağış artışı gerçekleşmeyeceği dikkate alındığında özellikle sofralık üzüm çeşitleri başta olmak üzere şaraplık üzüm çeşitleri için su ikmal sisteminin önem kazanacağı öngörülmektedir. Kuzey yamaçların asmanın göz sürümü evresini geciktirmek ve ilkbahar geç donları ile başa çıkmak için tercih edilmesi nedeninin yerini asmanın sıcaklıktan daha az etkilenmesi için kuzey yamaçların tercih edilmesi nedenine bırakması beklenmektedir.
- ❖ İlçede mevcut durumda tarımı etkileyen en önemli toprak ve topoğrafik sorun başta erozyon olmak üzere tuzluluk, taşlılık ve alkaliliktir. Tuzluluk oranı fazla olan topraklar bitkinin su ve besine ulaşımı zorlaştığı için bağıcılık bakımından sorunlu topraklardır (Çelik, 1998: 26). Bu durum asma gibi toprak seçiciliği düşük bir bitki için şu anda önemsiz gibi görünse bile gelecekte sıcaklık artışı ve ani ve aşırı yağış düzeyinde artış görülmesi ile birlikte toprak tuzluluk oranında artış olması beklenmektedir.
- ❖ Kalecik İlçesi'ndeki bağların yaklaşık %65'inde erozyon bir problem olarak görülmekte olup gelecekteki sıcaklık artışları ve toplam yağış bütçesinin azalmasına karşılık ani yağışların artmasının etkisiyle erozyonun şiddetini arttıracığı söylenebilir. Berberoğlu ve diğerleri (2020) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre Pan-Avrupa Toprak Erozyon Değerlendirme Modeli Kızılırmak Nehri'nin 26 havza içerisinde ülkede yıllık toplam erozyon miktarının en fazla olduğu beşinci havza (12,996,750 ton ile) olarak değerlendirilmektedir (Berberoğlu vd., 2020). Böylece Kalecik İlçesi'ndeki bağ alanlarının yoğunluk gösterdiği Kızılırmak Vadisi'nde hâlihazırda ciddi miktarda erozyonun meydana geldiği söylenebilmektedir.
- ❖ İlçede mevcut durumda bile 2000 yılından sonra daha belirgin olmak üzere 1979 yılından itibaren tüm ayların ortalama sıcaklık değerlerinde az ya da çok artış

eğilimi görülmektedir. Bu aylar içerisinde özellikle KK'nin uyku dönemine rastlayan kış ayları sıcaklıkları ve gözlerin uyanış ve çiçeklenme dönemine rastlayan ilkbahar ayları sıcaklıklarındaki artış diğer mevsimlere göre daha belirgindir.

- ✧ İlçede ilkbahar ve sonbahar dönemi sıcaklıklarının artış eğilimi içerisinde olması, büyüme sezonu uzunluğunun ve büyüme dereceli gün sayısının artış göstermesi, donlu gün sayısının ise düşmesi hem ilkbahar geç donlarının 1980'lere göre daha erken olduğu hem de sonbahar donlarının 1980'lere göre daha geç meydana geldiğini göstermektedir.
- ✧ Biyoklimatik özellikleri açıklamak için R yazılımı üzerinden çalıştırılan ClimPACT2 paket programı kullanılarak hesaplanan indislere göre Kalecik ilçesinin ikliminde yaklaşık son 40 yılda ciddi bir değişim görülmektedir.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde olağanüstü kuraklık düzeyinde kuraklıklar görülmeye başlanmıştır. SPI sonuçlarına göre Kalecik İlçesi'nde hâlihazırda meteorolojik kuraklık yaşanmakta, tarımsal ve hidrolojik kuraklık için kuraklık koşulları ise sertleşmektedir.
- ✧ Biyoklimatik indekslerden elde edilen sonuçlara göre ilçede hafif kuraklıktan olağanüstü kuraklığa, tropikal gece sıcaklıklarında ve 35°C ve üzerinde sıcaklığa sahip gün sayısında, 10°C'nin üstünde sıcaklık değerlerine sahip gün sayısında artış yaşanmaktadır. Donlu gün sayısında ise azalma yaşanmaktadır.
- ✧ Biyoklimatik indekslerden elde edilen sonuçlara göre Kalecik'te GDD sayısı 40 yıl öncesine göre %30 artmış ve GSL artış göstermiştir. Bu durumun ilçedeki tarımsal ürün deseninde değişime neden olacaktır. Çünkü biyoklimatik değişkenlerdeki değişim süreci birçok farklı tarımsal ürün için de potansiyel oluşturmaktadır.
- ✧ İklim analizi ve biyoklimatik indekslerden elde edilen sonuçlar göstermiştir ki gelecekte Kalecik İlçesi'nde FD sayısının azalması, 10°C üzerindeki gün sayısının

artması, GDD sayısında artış yaşanması ve GSL'nin artması sonucunda bu konularla ilişkili sorunlar KK bağları için önemli ölçüde azalacaktır.

- ✧ İlçede FD sayısında 1980'lerden beri azalış görülmektedir. Gelecekte de yıllık ortalama sıcaklık değerlerindeki artışa bağlı olarak azalma yaşanması beklenmektedir. Bu öngörü Türkiye ölçeğinde yapılan pek çok değerlendirmeyi de doğrulamaktadır. Örneğin HadGEM2-ES modelinin RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarını kullanarak gelecek iklimi değerlendirilen Afyonkarahisar, Denizli, Konya ve Nevşehir illerinde de 1971-2000 yılları arası döneme göre donlu gün ve don afeti sayısında azalış olacağı özellikle ise 2071-2099 sıcaklık artışının dikkat çekici boyutta olacağı öngörülmektedir (Güser vd., 2017).
- ✧ Kalecik İlçesi'ndeki GDD sayısının 2080 yılına kadar 2600gün°'ye kadar artış göstermesi KK'nin yetişmesi için gerekli olan 1400gün°'nin neredeyse 2 katı olduğundan ilçede KK üzümü bağlarından iki sefer ürün alınabileceğini söylemek mümkündür. Fakat 35°C ve üzerinde sıcaklığa sahip gün sayısında artış yaşanması KK'yi tehdit etmektedir. Bu tehditler aşırı sıcaktan kaynaklı asmanın yaprak ve üzümün salkımlarında güneş yanığı, aşırı sıcaklıktan dolayı bitkinin ileri evrelerde kuraklık stresine girmesi ve normalde sulama yapılmadan da yetiştirilen alanlarda suya talep oluşması şeklindedir.
- ✧ Kalecik ilçesinin GDD sayısı 2000-2020 döneminde 2200 gün° olarak belirlenmiştir. Bu değer 1990'lı yıllarda Ankara için yapılan bir değerlendirmenin (Çelik vd., 1998) sonucu olan 1640 gün°'den 580 gün° daha fazladır. Ateş ve Uysal'ın (2017) çalışmasında ise Kalecik ilçesinin EST değeri 2145 gün derece olarak hesaplanmıştır. KK üzüm çeşidinin optimum gelişimi için etkili sıcaklık toplamının en az 1400 gün° olması gerektiğinden Kalecik İlçesi bu koşulları gerekenden yaklaşık 800 gün° daha fazla olacak şekilde sağlamaktadır. Ayrıca Grenache (1417gün°), Narince (1418 gün°) ve Hasandede (1423 gün°) gibi bazı

şaraplık üzüm çeşitlerinin EST değerleri de KK'ye yakın (Çelik vd., 1988) olduğu için Kalecik İlçesi'nde yetiştirilme potansiyeli göstermektedir.

- ✧ KK'nin yoğun olarak yetiştirildiği Kalecik ekolojisi 1986 yılında yapılmış bir çalışmada EST'nin düşük olması, sık sık ilkbahar geç donlarından kaynaklı zararın görülmesi, yıl içerisinde düşen yağışın yetersiz (350-400mm) ve düzensiz oluşu gibi nedenlerin intensif bağıcılığa geçiş için problem oluşturduğu ifade edilmiştir (Fidan vd., 1986). Bu tez çalışması kapsamında ERA5 reanalizi günlük en yüksek ve en düşük sıcaklık ile günlük toplam yağış veri setini kullanarak yapılan analizde ilçenin EST değerlerinin 1980'li yıllara göre %30 düzeyinde artış göstermiş olması ve büyüme dönemi uzunluğunun artma eğiliminde olması, donlu günlerin 2009-2010 yılları arasında %20 oranında düşmesi Fidan ve diğerleri tarafından (1986) aktarılan problemlerin günümüzde önemli ölçüde hafiflediğini göstermektedir.
- ✧ Kalecik İlçesi donlu gün sayısı bakımından ekonomik anlamda bağıcılık yapmaya oldukça uygundur. Çünkü Avrupa koşullarında ekonomik anlamda bağıcılık yapabilmek için donlu olmayan gün sayısının Mayıs-kasım ayları arası en az 180 gün olması gerektiği (Skelton, 2020: 216) koşulunu sağlamaktadır.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde asmanın büyüme dönemine uygun gün sayısı artış göstermiştir. GSL'nin uzaması sonbahar erken donlarının daha geç ve ilkbahar geç donlarının daha erken meydana geldiğinin bir işaretidir. Aynı durum dünyanın pek çok yerinde de görülmektedir. Örneğin Amerika'nın batısında (Oregon ve Washington) 1948-2002 yılları arası dönem için şaraplık üzüm (Pinot Noir) fenolojisindeki değişim incelendiğinde, ilkbahar geç donlarının bölgede ortalama 24 gün daha erken olduğu, sonbahar geç donlarının 10 gün daha geç olduğu, ilkbaharda görülen donlu gün sayısının ortalama 7 gün daha az olduğu, büyüme dereceli günlerin uzadığı, büyüme dönemi boyunca ise daha yüksek bir sıcaklık birikiminin olduğu görülmüştür (Jones, 2005).

- ✧ Üzümün büyüme sezonu boyunca daha yüksek sıcaklıklara sahip olmaya başlaması sonucunda üzümün ve bu üzümde elde edilecek şarabın tadının etkilenmesi beklenmektedir. Ayrıca günlük ortalama sıcaklık değerinin 35°C ve üzerinde olduğu günlerin sayısının 1980'li yıllara göre yaklaşık 6 kat artmıştır. Böylece Kalecik İlçesi'nde büyüme dönemi boyunca daha yüksek bir sıcaklık birikimi oluşmuştur. Araştırmalara göre büyüme döneminde sıcaklıkların normalden daha yüksek olma eğilimine girmesi tanede şeker oranının artışıyla sonuçlanmaktadır (Rayne ve Forest, 2016). Üzüm tanelerinin büyüme ve olgunlaşma evresi süresince hava sıcaklıklarının 35°C'den daha fazla olması üzümün fotosentez kapasitesini düşürmekte ve antosiyanin içeriğini etkilemektedir (Spayd vd., 2002). Buna ek olarak büyüme döneminde yaklaşık her 8°C sıcaklık artışında (18F°) bitkinin solunumu 2 katına çıkmakta, bitki daha hızlı solunum yapmakta ve hızlı bir şekilde tanede asit düşüşü meydana gelmektedir (The Society of Wine Educators, 2018: 37). Örneğin Avrupa ülkelerinden biri olan İtalya'nın özerk bölgelerinden biri olan Toskana'da son 20 yılda 5°C'ye varan sıcaklık değişimleri görülmüş ve 1990-2020 yılları arasında La Malena şaraplarının alkol oranında ciddi bir değişim yaşanmıştır. (Saccone, 2021: 27). Bu doğrultuda KK'nin de sıcaklık ekstremlerine vereceği tepkinin araştırılması gerekmektedir.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde GDD'nin 2080'li yıllara kadar 2612 gün°'ye kadar çıkması sonucu ilçede sürme başlangıcının 7 gün olgunluk döneminin ise yaklaşık 10 gün kayması beklenmektedir. Benzer bir durum da Akdeniz adası olan Sicilya, Girit ve Kıbrıs adaları için de söz konusudur. Bu adalar için üzümün iklim değişikliğine karşı durumu değerlendirildiğinde yüzyıl sonuna doğru tane kabarmasında 7 gün, olgunlaşma döneminde ise 9 güne kadar öne kaymaların olması beklenmektedir (Moriondo vd., 2021). Genellikle daha sıcak ve kurak koşulların üzümün daha iyi olgunlaşmasını ve üzüm kalitesinin artmasını sağladığı (Jones vd., 2005; Grifoni

vd., 2006) söylene bile Moriondo ve diğeri (2011) tarafından yapılan çalışma Akdeniz Havzası üzerindeki sıcaklık artışının havzadaki üzüm kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratacağını göstermiştir. İtalya'nın Toskana bölgesinde yapılmış olan bu çalışmada alandaki sıcaklığın artacağı ve düşen yağış miktarının azalacağı; bağcılığa uygun sahaların artacağı; üzümün büyüme döngüsünün kısalacağı ama sonuçta alınan verimin kademeli olarak azalacağı; özellikle de bugün kaliteli üzümleri ile ünlü alanların bundan çok etkileneceği yönünde sonuçlar elde edilmiştir (Moriondo vd., 2011).

- ✧ Kalecik'te iklim değişikliği nedeniyle artan sıcaklıklar birçok olumsuzluğun yanı sıra bağ alanları için şu an sorun olarak görülen durumları da azaltacaktır. Yazın sıcaklık ve nem nedeniyle bağcılık için problem oluşturan mantar hastalıklarının görülme sıklığının azalması ve bunun da pestisit kullanımını azaltması beklenmektedir.
- ✧ İlçede KK'nin kırsal kalkınmadaki rolünü güçlendirmeye yönelik etkin bir kadın kooperatifi/kooperatif bulunmamaktadır. Bu durum hem KK için kadınların geri planda kalmasına hem de kırsal kalkınma için güçlü bir potansiyel oluşturan ürünün yeterince değerlendirilememesine neden olmaktadır.
- ✧ Kızılırmak Vadisi KK için ekolojik bağ koridoru potansiyeli oluşturmaktadır. Bu potansiyelin dahil edildiği organizasyonların yetersizliği Kalecik ilçesinin özellikle şarap kültüründe öne çıkması önüne bir set koymaktadır.
- ✧ KK üzümü ülkemizde politik bakımdan dezavantajlı ürünler arasında yer almaktadır. Bu durum KK'yi korumayı ve doğal yöresinde yaygınlaştırmayı bir mesele haline getirirken, katma değerini artırarak ekonomik açıdan elde edilecek geliri de sınırlandırmaktadır.

- ✧ KK bağ alanlarında nesiller boyu yapılan pratikleri ortaya koymak ve iklim değişikliğine uyum bağlamında faydalanmaya yönelik yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.
- ✧ Sadece KK için değil aynı zamanda ülkemizdeki hiçbir ürün bazında iklim değişikliği uyum eylem planı hazırlanmamıştır. Bu durum iklim değişikliğine uyum çalışmalarının özelden genele/aşağıdan yukarıya/tabandan tavana yaklaşımını zayıflatmaktadır.
- ✧ KK üzüm, şaraplık bir üzüm çeşidi olarak şaraplık olarak pazarlandığı takdirde katma değeri daha yüksek olmaktadır. Fakat şarap üretimi ve tanıtımı önünde politik engeller bulunmaktadır.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde KK yetiştirilen bağ alanları diğer tarım ürünleri arasında kalmıştır. Çevresinde mısır gibi çok su isteyen ürünler yetiştiriliyorsa alandaki nem miktarında (özellikle yaz aylarında) artış yaşanması üzümlerde külleme gibi bakteriyel kökenli hastalıkların görülme sıklığında artışa neden olacaktır.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde şimdiye kadar iklim değişikliği farkındalık eğitimi gerçekleştirilmemiştir. Bu durum bağcıların iklim değişikliği ile baş etmek için gerçek potansiyellerinin ortaya çıkmasını engellemiştir.

10. ÖNERİLER

- ✧ Ulusal iklim uyum stratejisi ve hedeflerini yerele entegre etmek için KK başta olmak üzere tüm coğrafi işaretli ürünler için iklim değişikliği uyum eylem planı hazırlanmalıdır.
- ✧ Bu tez çalışması kapsamında KK için önerilen iklim değişikliği uyum eylemleri farklı disiplinlerden uzmanların görüşlerinin alınması ve hedef grup ve paydaşlarla mülakatlar yapılması sonrasında önceliklendirme, revize edilme ve geliştirme aşamalarından geçirilmelidir. Ardından ilgili kurum ve kuruluşlarca uygulamaya konulmalıdır (Ek_1).
- ✧ KK üzümünden şarap üreterek kontrollü ticaret yöntemleri geliştirilmelidir. Uluslararası pazarda daha aktif olmamız için tanıtım ve üretim önündeki politik engeller yumuşatılmalı veya kaldırılmalıdır.
- ✧ Uyum eylemleri geliştirirken bağcılarının otonom uyum faaliyetlerini açıklığa kavuşturmak ve yaygınlaştırmak için saha çalışmaları yapma kısmı da plan oluşturma aşamalarına dahil edilmelidir. Böylece planın yerele entegrasyonu kolaylaşacaktır.
- ✧ Kalecik İlçesi'ndeki bağcılarının iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarını artırmak ve iklim değişikliğine uyumlarını sağlamak için eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde KK üzümü ve bu üzümünden elde edilen ürünleri öne çıkarıp, tanıtmak üzere organizasyon yapılmalı, etkinlikler düzenlenmelidir. KK yeterince öne çıkarılabilirse Kalecik İlçesi ülkemizin şarap evleri ile öne çıkan İzmir ilinin Selçuklu ilçesine bağlı Şirince Mahallesi gibi popüler hale gelebilir ve yılın belli dönemlerinde de olsa kentlerin nüfus yükünü hafifletebilir.

- ❖ KK üzümünün katma değeri şarap olarak değerlendirildiğinde daha fazladır. Şaraplık bir üzüm olan KK'den katma değerli üretim yapılması önündeki engellerin aşılması adına politik bariyerler yumuşatılmalı, ihracattaki payı artırılmalı, tanıtımı yapılmalı, tanıtım için önemli birer bileşen olan hublar için çekici hale getirilmeli ve destek projeleri yapıp uygulanmalıdır.
- ❖ İlçede kadınların yöneticiliğini üstlendiği bir kadın kooperatifi kurulmalıdır. Böylece hem kırsalda kadının iş gücündeki rolü öne çıkarılmış ve cinsiyet eşitliğine hem de kırsal kalkınmanın güçlendirilmesi çalışmalarına katkı sunulmuş olacaktır.
- ❖ İlçenin tarımsal ürün deseni gözden geçirilmeli, planlaması yapılmalı ve uygulanmalıdır.
- ❖ İklim değişikliğinden kaynaklı muhtemel zararları gidermek amacıyla sigortaya olan ihtiyaç da artacaktır. Bu nedenle tarımda sigortacılığın kapsamı tekrar ele alınmalı ve uygun mali koşullar oluşturacak şekilde genişletilmelidir.
- ❖ Kalecik İlçesi'nde yeni kurulacak bağ alanlarının iklim değişikliği senaryoları dikkate alınarak planlanmalıdır.
- ❖ KK üzümünün bu tez çalışması kapsamında ortaya konulan iklimik koşullar altında yaşayacağı değişim ve adaptasyon genliğini belirlemek üzere fenolojik çalışmalar yapılmalıdır. Bu fenolojik çalışmada Fraga ve diğerleri (2020) tarafından ortaya konulmuş ve etkili bir yöntem olduğu kanıtlanmış UniPhen (Birleşik Fenolojik Model) adında yüksek çözünürlüklü model yaklaşımı kullanılabilir ve KK yeni biyoklimatik göstergeler üzerinden değerlendirilebilir.
- ❖ Kalecik İlçesi'nde özellikle tropikal gece sıcaklıkları da artış eğilimine girmiştir. Dolayısıyla KK üzüm çeşidinin gelişiminin son aşamasında artan gece sıcaklıklarından etkilenme durumu ortaya konulmalıdır. Çünkü Tonietto ve Carbonneau'nun (2004) çalışmasına göre ürün gelişiminin son aşamasında gece

sıcaklıklarının artması ve daha düşük termal genlik üzümün kalitesinde düşüşe neden olmaktadır (Tonietto ve Carbonneau, 2004).

- ✧ KK üretiminde aşırı sıcaklardan kaynaklı ürün kayıplarını azaltmak için bağlarda kanopi yönetimi yapılmalı, hassas tarım teknolojisi kullanılmalı ve bir erken uyarı sistemi olarak uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanılmalıdır.
- ✧ Kalecik İlçesi için sosyal ağ ve inovasyonel girişimcilik teşvik edilmelidir. Bu teşvik sonucunda uyum önlemlerinin daha kolay, daha hızlı ve daha akılcı yöntemlerle yaygınlaştırılacaktır.
- ✧ Kalecik İlçesi'nde üzüm kooperatifçiliği canlandırılmalıdır. Çünkü bağ bölgelerinin gelişiminde iklim değişikliğine karşı önemli bir sosyal direniş noktası olarak görev üstlenmektedir.
- ✧ Kalecik İlçesindeki KK üzümü yetiştirilen bağ alanlarında organik tarım yapılmalıdır. Böylece toprakta karbon parçalayacak mikroorganizmaların etkinliğinin artmasına katkı sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Achugbu, I. C., Anugwo, S. C. (2016). Drought Trend Analysis in Kano Using Standardized Precipitation Index. *FUOYE J Eng Technol*, 1(1), 105–110.
- Ag Equipment Intelligence. (20 Temmuz 2018). *Improving Crop Yields Offers \$240B Precision Farming Opportunity*.
<https://www.agequipmentintelligence.com/articles/1133-improving-crop-yields-offers-240b-precision-farming-opportunity> . Erişim tarihi: 01.08.2021
- Ağaoğlu, S. (2002). *Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık II*, Ankara, Kavaklıdere Eğitim: 5.
- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H. (1986). *GAP Entegre Bölge Sistemine Giren Yörelere Bağcılık Potansiyelinin Geliştirilmesi*. GAP Tarımsal Kalkınma Sempozyumu Bildirileri, s 211-229, 18-21 Kasım 1986, Ankara.
- AKA. (2017). *Ankara (TR51) Kırsal İnovasyon Eylem Planı 2017-2023*. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara Kalkınma Ajansı, Sivil Toplum Diyalogu, T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı. Sivil Toplum Diyalogu Ankara’da İnovasyonu Kırsala Taşıyoruz Projesi, Ankara.
http://www.tagtech.org.tr/uploads/document_center_v/5e0202d8df9af-35-ankara-kirsal-inovasyon-yol-haritasi-2017-2023.pdf . Erişim Tarihi: 15.05.2020
- AKA. (2019). *Ankara Bölgesel Yenilik Stratejisi*. Ankara Kalkınma Ajansı, Ankara.
<https://www.ankaraka.org.tr/tr/attachment/ankara%20kalkinma%20181119-2.pdf?i=0&newsId=4700>. Erişim tarihi: 20.10.2020
- Akça, M. O., Türkman, F., Taşkın, M. B., Soba, M. R., Öztürk, H. S. (2015). Ankara Üniversitesi Kalecik Araştırma ve Uygulama Çiftliği Topraklarının Verimlilik Durumlarının İncelenmesi. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 3(2), 54-63.
- Akıllı Tarım Platformu. (2019). *Türkiye’de Akıllı Tarımın Mevcut Durum Raporu*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ankara.
<http://www.tarmakbir.org/haberler/atp/atprapor.pdf>. Erişim Tarihi: 01.08.2021
- Akman, A. (1995). Kalecik Karası Üzümü. *Gıda*, 3.
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/79470>. Erişim Tarihi: 27.08.2021
- Alkol ve Alkollü İçki Tesislerinin Haiz Olmaları Gereken Teknik Şartlar, Kurulmaları, İşletilmeleri ve Denetlenmelerine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, *T.C. Resmi Gazete*, 24888, 26 Eylül 2002.
- Alpas, H., Saçlı, Y., Kıymaz, T. (2018). *İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretim ve Gıda Fiyatları Üzerine Etkileri*, İ. Arı (Ed.), İklim Değişikliği ve Kalkınma içinde (89-103. ss.), T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Anderson, J., Jones, G., Tait, A., Hall, A., Trought, M. (2012). Analysis of Viticulture Region Climate Structure and Suitability in New Zealand. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 46, 149-165. Doi:10.20870/oeno-one.2012.46.3.1515.
- Ankara Güneş Enerji Sistemleri. (2021). Ankara - Kalecik Güneş Enerji Sistemleri.
<https://www.gunesenerji.com.tr/gunes-enerjisi/ankara-kalecik>. Erişim Tarihi: 04.04.2022

- Ankara Kalkınma Ajansı. (2015). *Ankara Bölge Planı 2014-2023*. <https://www.ankaraka.org.tr/tr/attachment/ankara-bolge-plani-2014-2023.pdf?i=0&newsId=295>. Erişim Tarihi: 20.10.2020
- Aras, G. (11 Ekim 2017). *Kalecik Karası Üzümü ve Şaraba Dair*. Üzümcü. <https://uzumce.wordpress.com/2017/10/11/kalecik-karasi-uzumu-ve-saraba-dair/>. Erişim Tarihi: 13.07.2021
- Arctic Council. (2013). *Glossary of terms*. In: *Arctic Resilience Interim Report 2013*. Stockholm Environment Institute and Stockholm Resilience Centre, Stockholm, İsveç.
- Ardel, A., Kurter, A., Dönmez, Y. (1969). *Klimatoloji Tatbikatı*. İstanbul Üniversitesi Yayınları 1123, İstanbul: Taş.
- Argos Bağcılık. (2021). *Üzümler*. <http://argosbagcilik.com/TR/#Uzumler>. Erişim Tarihi: 08.08.2020
- Arı, Y. (2017). Çevresel Determinizmden Politik Ekolojiye: Son 100 Yılda Dünya’da ve Türkiye’de İnsan-Çevre Coğrafyasındaki Yaklaşımlar. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22 (37), 1-34. DOI: 10.17295/ataunidcd.269463.
- Atalay, İ. (2011). *Türkiye İklim Atlası*. İstanbul: İnkılâp.
- Avrupa Komisyonu Avrupa Kuraklık Gözlemevi, (2021). *Standardized Precipitation Index (SPI)*. https://edo.jrc.ec.europa.eu/documents/factsheets/factsheet_spi.pdf#page26. Erişim Tarihi: 01.08.2021
- Badet, C. (2011). Antibacterial Activity of Grape (*Vitis vinifera*, *Vitis rotundifolia*) Seeds (Chapter 65). V. R. Preedy, R. R. Watson, V. B. Patel (Ed.), *Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention*, 545-552. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375688-6.10065-9>.
- Bağcılık Yönetmeliği, *T.C. Resmi Gazete*, 26392, 30 Aralık 2006.
- Ballı, C. (2019). *İklim Projeksiyonu Verilerinin Analizi*. İklim Değişikliğinin Kar Erimelerine ve Akımlarına Etkisinin Belirlenmesi Projesi (10 Nisan 2019), T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı.
- Başaran, Ç. (2006). *Kalecik Karası Klonlarında Asma Performansı İle Göz Verimi, Ürün Miktar ve Kalitesi Arasındaki İlişkiler*. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 44s, Ankara.
- Bayramoğlu, Z., Gündoğmuş, E., Çelik, Y. (2010). Ankara İli Kalecik İlçesinde Yetiştirilen Sofralık ve Şaraplık Üzüm Üretiminin Kârlılık Analizi Üzerine Bir Araştırma. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 16(1), 25 – 31.
- Berberoğlu, S., Cilek, A., Kirkby, M., Irvine, B., Dönmez, C. (2020). Spatial and Temporal Evaluation of Soil Erosion in Turkey Under Climate Change Scenarios Using the Pan-European Soil Erosion Risk Assessment (PESERA) Model.

Environmental Monitoring and Assessment, 192 (8), 491.
<https://doi.org/10.1007/s10661-020-08429-5>.

Berry, J., Bjorkman, O. (2003). Photosynthetic Response and Adaptation to Temperature in Higher Plants. *Annu. Rev. Plant Physiol.*, 31, 491–543.

Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği, *T.C. Resmi Gazete*, 26755, 13 Ocak 2008.

Brahic, A., Tapponnier, P., Brown, L. R., Girardon, J. (2019). *Yerkürenin En Güzel Tarihi*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür.

Brunori, E. Farina, R., Biasi, R. (2016). Sustainable viticulture: The carbon-sink function of the vineyard agro-ecosystem. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 223, 10-21. Doi: 10.1016/j.agee.2016.02.012.

Brunori, E. Farina, R., Biasi, R. (2016). Sustainable viticulture: The carbon-sink function of the vineyard agro-ecosystem. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 223, 10-21. Doi: 10.1016/j.agee.2016.02.012.

Caffarra, A., Eccel, E. (2009). Increasing the Robustness of Phenological Models for *Vitis Vinifera* cv. Chardonnay. *International Journal of Biometeorology*, 54, 255-67. Doi: 10.1007/s00484-009-0277-5.

Chiasanga, C.b., Phiri, E., Chinene, V.R.N. (2017). Trends of Extreme Events in Precipitation and Temperature during the 1963-2012 Period at Mt. Makulu, Zambia. *Journal of Scientific Research & Reports* 15 (4): 1-19.

Çakır, M., Gümüştü, O., Taş, B. (2020). Politik Ekoloji. *Coğrafya Dergisi*, 41, 241-254.
<https://doi.org/10.26650/JGEOG2019-0019>.

Çakmak, B., Gökalp, Z. (2013). Kuraklık ve Tarımsal Su Yönetimi, *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 4 (1), 1-11.

Çelik, G., Çelik, H. (1998). *Ankara Koşullarında Yetiştirilen Hamburg Misketi ve Hafızalı Üzüm Çeşitlerinde Değişik Telli Terbiye Şekillerine Uygulanan Farklı Budama Şiddetinin Gelişme, Verim ve Ürün Kalitesi Üzerine Etkileri*. 4. Bağcılık Sempozyumu Bildiriler Kitabı: 34-39, 20-23 Ekim 1998, Yalova.

Çelik, H. (1982). *Kalecik Karası/41B Aşu Kombinasyonu için Ser Koşullarında Yapılan Aşılı Köklü Fidan Üretiminde Değişik Köklenme Ortamları ve NAA Uygulamalarının Etkileri*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Doçentlik Tezi), 73 s.

http://www.hasancelik.web.tr/eng/Publication.php?pageNum_Recordset1=1&totalRows_Recordset1=130. Erişim Tarihi: 18.06.2020

Çelik, H. (2009). *Kalecik Karası Klon Seleksiyonu* [PDF belgesi]. Ders Notları Online Web site. <http://www.hasancelik.web.tr/Yayinlar/111.pdf>. Erişim Tarihi: 10.04.2020

Çelik, H. (2013). *Ankara'nın Anılarda Yaşayan Bağları ve Bağ Evi Kültürü*. I. Büyük Ankara Kurultayı, Nazım Hikmet Kongre ve Sanat Merkezi, TMMOB Ziraat

Mühendisleri Odası Tarım Haftası'14 Sempozyumu Bildirileri, 7-11 Ekim 2013, Ankara.

Çelik, H., Marasalı, B., Demir, İ. (1988). *Ankara Koşullarında Yetiştirilen Sofralık ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. 31 Mayıs-3 Haziran Türkiye III. Bağcılık Sempozyumu, 11 s, Bursa.

Çelik, H., Ağaoğlu, Y. S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G. (1998). *Genel Bağcılık*. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 1, ss 253, Ankara, Fersa.

Çelik, H., Erdiller, G., Marasalı, B., Demir, İ. (1987). *Virüssüz Asma Üretim Materyali Elde Edilmesi, Muhafazası ve Dağıtımı*. Türkiye I. Fidancılık Sempozyumu Bildirileri, 6: 9-78, 26-28 Ekim, Tokat.

Çelik, H., Kunter, B., Selli, S., Keskin, N., Akbaş, B., Değirmenci, K. (2012). *Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu ve Seçilen Klonlarla Ana Damızlık Parselinin Oluşturulması Sonuç Raporu*. TÜBİTAK-TOVAG, Proje No: 107O731, ss 87, Ankara.

Çelik, H., Kunter, B., Söylemezoğlu, G., Keskin, N., Çetiner, H., Karataş, H. (2007a). *Kalecik (Ankara) Koşullarında Yetiştirilen Kalecik Karası, Narince, Atasarısı ve Italia Üzüm Çeşitlerinde Anaç ve Terbiye Şeklinin Gelişme, Verim ve Ürün Kalitesi Üzerine Etkileri*. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, 2:353-357, 04-07 Eylül 2007, Erzurum.

Çelik, H., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Değirmenci, D., Karaağaç, E., Baydar, N.G., İlbay, A.K. (2002a). *Razakı ve Hamburg Misketi Sofralık Üzüm Çeşitleri için Ankara Koşullarında Uygun Anaç Seçimi*. I. Türkiye 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu Bildirileri, 122-129, 5-9 Ekim 2002, Nevşehir.

Çelik, H., Söylemezoğlu, G., Çetiner, H., Yaşa, Z., Ergül, A., Çalışkan, M. (2002b). *Alphonse Lavallee, Amasya, Çavuş, Gülüzümü ve Hafızali Üzüm Çeşitleri için Ankara (Kalecik) Koşullarında Uygun Anaç Seçimi*, I. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 130-137, 5-9 Ekim 2002, Nevşehir.

Çelik, H., Yıldırım, O., Söylemezoğlu, G., Çetiner, H., Öztürk, A., Kunter, B., Ağaoğlu, Y. S., Anlı, E., Yaşa, Z., Keskin, N. (2005). *Damla Yöntemiyle Sulanan Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde (Klon-12) Uygun Sulama Programının Belirlenmesi*. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildiri Kitabı, 1:148-159, 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ.

Çelik, H., Yıldız, D., Değirmenci, D. (2007b). *2005-2006 Kış ve İlkbahar Donlarının Kalecik (Ankara) Koşullarında Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinde Yol Açtığı Zararlar*. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, 2:451-454, 04-07 Eylül 2007, Erzurum.

ÇEM. (2017). *Türkiye Çölleşme Modeli (Teknik Özet)*, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.

- Chiffolleau, Y. (2004). Learning about Innovation through Networks: The Development of Environment-Friendly Viticulture. *Technovation*, 25, 1193-1204. Doi: 10.1016/j.technovation.2004.04.003.
- Çiçek, İ. (2000). Türkiye'de Termik Dönemlerin Yayılışı ve Süreleri, *Dil ve Tarih Coğrafya Dergisi*, 40 (1-2), 189-212. https://doi.org/10.1501/Dtcfder_0000000593.
- Climate-Data.Org (2021). *Climate Data for Cities Worldwide*. 15.07.2020 tarihinde <https://en.climate-data.org/> adresinden ulaşılmıştır.
- Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Amblem Yönetmeliği, *T.C. Resmi Gazete*, 30285, 10 Ocak 2018.
- Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, *T.C. Resmi Gazete*, 22326, 27 Haziran 1995.
- Coll, P., Le Cadre, E., Blanchart, E., Hinsinger, P., Villenave, C. (2011). Organic viticulture and soil quality: A long-term study in Southern France. *Applied Soil Ecology*, 50, 37-44. Doi: 10.1016/j.apsoil.2011.07.013.
- ÇŞİDB. (2010). *Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023*. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ankara. <https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Turkiye-Iklim-Degisikligi-Stratejisi.pdf>. Erişim Tarihi: 15.04.2020
- ÇŞİDB. (2010). *Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. 04.04.2020 tarihinde <https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Turkiye-Iklim-Degisikligi-Stratejisi.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- ÇŞİDB. (2011). *Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planı (2011-2023)*. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ankara. 15.07.2020 tarihinde https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editedosya/file/eylem%20planlari/Iklim%20Degisikligi%20Eylem%20Plani_TR.pdf adresinden ulaşılmıştır.
- ÇŞİDB. (2011). *Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2011-2023)*. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ankara. 15.07.2020 tarihinde https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editedosya/uyum_stratejisi_eylem_plani_TR.pdf adresinden ulaşılmıştır.
- ÇŞİDB. (2018). *Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimi*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. 20.02.2021 tarihinde <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/yed-nc--ulusal-b-ld-r-m-201909092640.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- Dardeniz, A., Kısmalı, İ. (2005). Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Kış Gözü Verimliliğinin Saptanması ile Optimum Budama Seviyelerinin Tespiti Üzerine Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(2), 1-10.
- Darıcı, M. (2017). *Türkiye'de Farklı Coğrafi Yörelere Üretilen Yerli Kalite Kırmızı Şarapların (Kalecik Karası, Öküzgözü, Boğazkere) Kimyasal ve Duyusal*

Tanımlayıcılarının Kemometrik Yöntemlerle Belirlenmesi. Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi, Doktora Tezi, 261 s, Adana.

de Novaes Vianna, L., Massignan, A., Pandolfo, C., Dofrtzbach, D. (2018). Evaluating Environmental Factors, Geographic Scale and Methods for Viticultural Zoning in the High-Altitude Region of Santa Catarina, Brazil. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 13. Doi: 10.1016/j.rsase.2018.10.018

Demircan, M., Demir, Ö., Atay, H., Yazıcı, B., Eskiöglü, O., Tuvan, A., Akçakaya, A. (2014). *Climate Change Projections for Turkey with New Scenarios.* the Climate Change and Climate Dynamics Conference: 8-10 Eylül 2014, İstanbul, Turkey.

Devlet İstatistik Kurumu. (1970). Genel Nüfus Sayımı: Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri.

Doğan Yıldırım, E. Ç. (2011). *Kalecik Karası (Vitis Vinifera L. Cv) Üzüm Çeşidinde Bazı Kanopi Yönetimi Tekniklerinin Asma Performansı, Ürün Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri.* Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Doktora Tezi, 147 s, Ankara.

Doorenbos, J., Kassam, Amir. (1979). Yield response to water. *FAO Irrigation and Drainage Paper 33*, İtalya. ISBN:92-5-100744-6.

Droulia, F., Charalampopoulos, I. (2021). Future Climate Change Impacts on European Viticulture: A Review on Recent Scientific Advances. *Atmosphere*, 12 (495), 1-22. <https://doi.org/10.3390/atmos12040495>.

Düring, H. (1986). ABA and Water Stress in Grapevines. *Acta Horticulturae*, 179, 413-420. Doi: 10.17660/ActaHortic.1986.179.63.

Eccel, E., Zollo, A., Mercogliano, P., Zorer, R. (2016). Simulations of Quantitative Shift in Bio-climatic Indices in the Viticultural Areas of Trentino (Italian Alps) by an Open Source R Package. *Computers and Electronics in Agriculture*, 127, 92-100. Doi: 10.1016/j.compag.2016.05.019.

Erlat, E. (2014). *Dünya İklimleri.* İzmir: Ege Üniversitesi.

Erlat, E., Türkeş, M. (2016). Dates of Frost Onset, Frost End and The Frost-Free Season in Turkey: Trends, Variability and Links to the North Atlantic and Arctic Oscillation Indices, 1950-2013, *Climate Research* 69: 155–176. doi: 10.3354/cr01397.

Eskiöglü, O., Gürkan, H., Arabacı, H., Demircan, M., Şensoy, S., Yazıcı, B., Kocatürk, A., Sümer, U.M., Coşkun, M. (2017). *İklim Değişikliğinin GFDL-ESM2M Modeline Göre Nispi Nem Üzerine Olası Etkisi.* IV. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi, TİKDEK'2017 (5-7 Temmuz 2017), İstanbul, Türkiye.

FAO. (2019). *Türkiye'nin Biyoçeşitliliği: Genetik Kaynakların Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Sistemlerine Katkısı.* Ankara. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Fidan, Y. (1985). *Özel Bağcılık.* Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 930.

- Fidan, Y., Çelik, H. (1975). *Sofralık Bir Üzüm Çeşidi Olan İrikara'da Ankara Koşullarında Olgunluğun Öne Alınması Üzerine Ethrel (2-chloroethylphosphonic acid) ve NIA 10637 (Ethyl Hydrogen-I- Propylphosphanate)'nin Etkileri Üzerinde Bir Araştırma*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 25 (1): 35-47. http://www.hasancelik.web.tr/eng/Publication.php?pageNum_Recordset1=0&totalRows_Recordset1=130. Erişim Tarihi: 18.06.2020
- Fidan, Y., Çelik, H. (1977). *İç Anadolu Koşullarında Tahannebi Üzüm Çeşidi için Uygun Dölleyicinin (Babalık) Saptanması Üzerinde Bir Araştırma*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 27 (1), 184-199. http://www.hasancelik.web.tr/eng/Publication.php?pageNum_Recordset1=0&totalRows_Recordset1=130. Erişim Tarihi: 18.06.2020
- Fidan, Y., Eriş, A., Çelik, H., Çelik, S., Şeniz, V. (1986). *Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Teksel Seleksiyon*. TÜBİTAK, Tarım ve Ormanlık Grubu, Proje No: TOAG-507, 28 s, Ankara.
- Fraga, H., Atauri, I. G. C., Santos, J.A. (2017). Viticultural Irrigation Demands Under Climate Change Scenarios in Portugal. *Agricultural Water Management*, 196: 66-74. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2017.10.023>.
- Fraga, H., Garcia de Cortazar-Atauri, I., Malheiro, A., Santos, J. (2016a). Modelling Climate Change Impacts on Viticultural Yield, Phenology and Stress Conditions in Europe. *Global Change Biology*, 22, 3774-3788. Doi: 10.1111/gcb.13382.
- Fraga, H., Malheiro, A., Moutinho Pereira, J., Santos, J. (2013). Future Scenarios for Viticultural Zoning in Europe: Ensemble Projections and Uncertainties. *International Journal of Biometeorology*. 57. Doi: 10.1007/s00484-012-0617-8.
- Fraga, H., Malheiro, A., Moutinho Pereira, J., Santos, J. (2015). Grapevines Growing Under Future RCP Scenarios in Europe. *Procedia Environmental Sciences*, 29 (20), 20. Doi: 10.1016/j.proenv.2015.07.133.
- Fraga, H., Malheiro, A., Santos, J. A. (2016). *Modeling Climate Change Impacts on Nitrogen Stress for the Portuguese Viticulture*. In book 24th International Symposium of the International Scientific Centre of Fertilizers, September 6-8, 2016, Portugal.
- Fraga, H., Pinto, J., Viola, F., Santos, J. (2020). Climate Change Projections for Olive Yields in the Mediterranean Basin. *International Journal of Climatology*, 40, 769-781. Doi:10.1002/JOC.6237.
- Fraga, H., Pinto, J.G., Santos, J.A. (2020a). Olive tree irrigation as a climate change adaptation measure in Alentejo, Portugal. *Agricultural Water Management* 237, <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106193>
- Fraga, H., Santos, J. (2017). Daily Prediction of Seasonal Grapevine Production in the Douro Wine Region Based on Favourable Meteorological Conditions. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 23. Doi: 10.1111/ajgw.12278.

- Garcia de Cortazar-Atauri, I., Brisson, N., Gaudillere, J. (2009). Performance of Several Models for Predicting Budburst Date Of Grapevine (*Vitis Vinifera* L.). *International journal of biometeorology*, 53, 317-26. Doi: 10.1007/s00484-009-0217-4.
- Giddens, A. (2013). *İklim Değişikliği Siyaseti*. Ankara: Phoenix.
- Giorgi, F. (2006) Climate Change Hot-Spots. *Geophysical Research Letters*, 33, L08707. <https://doi.org/10.1029/2006gl025734>.
- Gladstones, J. (1992). *Viticulture and Environment*. Winetitles, A, Australia: Broadview.
- Gladstones, J. (2011). *Wine, Terroir and Climate Change*. Kent Town, South Australia: Wakefield Press.
- Gordo, O., Sanz J.J. (2010). Impact of Climate Change on Plant Phenology in Mediterranean Ecosystems. *Global Change Biology*, 16 (3), 1082-1106. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2009.02084.x>.
- Gürkan, H., Arabacı, H., Demircan, M., Eskiöglu, O., Şensoy, S., ve Yazıcı, B. (2016). *Temperature and Precipitation projections Based on GFDL-ESM2M Using RCP4.5 and RCP8.5 Scenarios for Turkey*. TUCAUM 2016 International Geography Symposium: 13-14 Ekim 2016, Ankara.
- Gürses, U. (2019). Türkiye'nin Şarap Dosyası. *Ekonomi Alla Turca*. <https://ugurses.net/tag/sarapcilik/>. Erişim Tarihi: 08.08.2021
- Güser, Y., Demircan, M., Arabacı, H., Coskun, M. (2017). *İklim Değişikliği Kapsamında Don Afetinin İncelenmesi. IV. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi: 5-7 Temmuz 2017, İstanbul, Türkiye*.
- Hannah, L., Roehrdanz, P.R., Ikegami, M., Shepard, A.V., Shaw, M.R., Tabor, G., Zhi, L., Marquet, P.A., Hijmans, R.J. (2013). Climate Change, Wine, and Conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110, 6907–6912. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1210127110>.
- Hansen, A. J. (1985). An end to the dilemma: Virus-free all the way. *Hortscience*, 20(5):852-859.
- Haydaroğlu Çağdaş, A. (2008). *Kalecik Karası Üzüm Çeşidi Klonlarının Ürün Verimi ve Kalitesi İle Gelişmesi Üzerine Terbiye Şekli, Budama Şiddeti ve Sulama Uygulamalarının Etkileri*. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Doktora Tezi, 195 s, Ankara.
- Haydaroğlu, A. (1999). *Ankara, Kırıkkale ve Kırşehir İllerinde Modern Bağcılık ile İlgili Gelişmeler*. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 180 s, Ankara.
- Hayes, P. (2018). *Adaptation of viticulture to climate change in Australia*. El sector vitivinícola frente al desafío del cambio climático: Estrategias públicas y privadas de mitigación y adaptación en el Mediterráneo içinde, 117-136, Cajamar Caja Rural, İspanya.

- Head, L. (2010). Cultural Ecology: Adaptation - Retrofitting A Concept?. *Progress in Human Geography*, 34(2), 234–242. Doi:10.1177/0309132509338978.
- Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., Hirahara, S., Horányi, A., Muñoz-Sabater, J. The ERA5 global reanalysis. *Q J R Meteorol. Soc.* 2020, 146 (730). <https://doi.org/10.1002/qj.3803>.
- Holt-Jensen, A. (2017). *Coğrafya Tarihi, Felsefesi ve Temel Kavramlar*, 4. Baskı, E. Bekaroğlu, Ö. F. Anlı, H. Turut, S. Tuysuz (Çev.), Ankara, İdil.
- Horanyi, A. (2021). *The New Global Reanalysis ERA5*. European Centre for Medium-Range Weather Forecasts. 29.11.2021 tarihinde https://presentations.copernicus.org/EMS2018/EMS2018-658_presentation.pdf adresinden ulaşılmıştır.
- Hürriyet Gazetesi. (10 Aralık 2000). Sezer, Köşk'te Şarap Karteline Son Verdi. <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/sezer-koskte-sarap-karteline-son-verdi-39205639>. Erişim Tarihi: 13.07.2021
- IPCC. (2001). *Climate Change 2001: Synthesis Report*. International Panel of Climate Change.
- IPCC. (2002). *İklim Değişikliği ve Biyoçeşitlilik IPCC Teknik Raporu*, 5. International Panel of Climate Change.
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976 pp.
- IPCC. (2007a). *Climate Change 2007: Synthesis Report*. International Panel of Climate Change. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_full_report.pdf. Erişim Tarihi: 10.04.2021
- IPCC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, International Panel of Climate Change.
- IPCC. (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. International Panel of Climate Change. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>. Erişim Tarihi: 14.06.2021
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- IPCC. (2018). *Summary for Policymakers*. In: *Global Warming of 1.5°C*. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O.

- Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)). In Press.
- IPCC. (2019). *Summary for Policymakers*. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.
- IPCC. (2021). *Summary for Policymakers*. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- Jagosz, B., Rolbiecki, S., Stachowski, P., Ptach, W., Langowski, A., Kasperska Wołowicz, W., Sadan, H., Rolbiecki, R., Prus, P., Kazula, M. (2020). Assessment of Water Needs of Grapevines in Western Poland from the Perspective of Climate Change. *Agriculture* 2020, 10, 0477. Doi:10.3390/agriculture10100477.
- Jiao, D., Xu, N., Yang, F. et al. (2021). Evaluation of Spatial-Temporal Variation Performance of ERA5 Precipitation Data in China. *Scientific Reports*, 11, 17956. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97432-y>.
- Jones G. V., Fraga, H., Malheiro, A. C., Moutinho-Pereira, J., Alves, F., Pinto, J. G., Santos, J. A. (2014). High Resolution Climatic Zoning of the Portuguese Viticultural Regions. *IVES Internaional Viticulture and Enology Society*. https://ives-openscience.eu/wp-content/uploads/2020/08/Jones-et-al_High-resolution-climatic-zoning.pdf. Erişim Tarihi: 15.07.2020
- Jones, C., Hughes, J., Bellouin, N., Hardiman, S., Jones, G., Knight, J., Liddicoat, S., O'Connor, F., Andres, R., Bell, C., Boo, K.O., Bozzo, A., Butchart, N., Cadule, P., Corbin, K., Doutriaux-Boucher, M., Friedlingstein, P., Gornall, J., Gray, L., Zerroukat, M.. (2011). The HadGEM2-ES Implementation of CMIP5 Centennial Simulations. *Geoscientific Model Development*. 4. 543-570. Doi: 10.5194/gmd-4-543-2011.
- Jones, G., Duff, A., Hall, A., Myers, J. (2010). Spatial Analysis of Climate in Wine Grape Growing Regions in the Western United States. *American Journal of Enology and Viticulture*, 61, 313–326.
- Jones, G., Reid, R., Vilks, A. (2012). Climate, Grapes, and Wine: Structure and Suitability in a Variable and Changing Climate. *The Geography of Wine*, 109-133. Doi: 10.1007/978-94-007-0464-0_7.
- Jones, G.V. (2005). How hot is too hot?. *Wine business montly* February, 1-4. <https://www.winebusiness.com/wbm/?go=getArticleSignIn&dataId=36547>. Erişim Tarihi: 05.05.2021

- Jones, G.V. (2007). *Climate Change: Observations, Projections, and General Implications for Viticulture and Wine Production*. Climate and Viticulture Congress, Zaragoza 10th-14th April 2007, Whitman College, Walla Walla, WA, USA. <https://www.infowine.com/intranet/libretti/libretto4594-01-1.pdf>. Erişim Tarihi: 03.06.2021
- Kalecik Gazetesi. (13 Temmuz 1970). *Kalecik nüfusu her sene bin kişiden fazla artıyor*. 1:7.
- Kalecik Gazetesi. (24 Kasım 1970). *İlçemizde Meteoroloji İstasyonu Açılacak*.
- Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü. (2017). *2017 Yılı Faaliyetleri Brifing Raporu*. T.C. Kalecik Kaymakamlığı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü.
- Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü. (2021). *2021 Yılı Faaliyetleri Brifing Raporu*. T.C. Kalecik Kaymakamlığı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü.
- Kapluhan, E. (2013). Türkiye’de Kuraklık ve Kuraklığın Tarıma Etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27, 487-510, İstanbul.
- Karataş, H. ve Y.S., Ağaoğlu. (2002). *Kalecik Karası Klonlarının Göz Verimliliğinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma*. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu: 5-9 Ekim 2002, Nevşehir, s 81-88.
- Karataş, H., Değirmenci, D., Ağaoğlu, Y.S. (2010). Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde (*Vitis vinifera* L.) Ürün Dalı İstikametlerinin Üzüm Verim ve Kalite Üzerine Etkileri, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 37-46.
- Kardeşoğlu, S. (7 Ocak 2001). *Köşkte Şarap Devrimi*. Milliyet Gazetesi. <https://www.milliyet.com.tr/pazar/koskte-sarap-devrimi-5294350>. Erişim Tarihi: 13.07.2021
- Karlsson, B. (2016). Less pesticides? New, environmentally friendly treatment of mildiou. *BK Wine Magazine*. <https://www.bkwine.com/features/winemaking-viticulture/new-environmentally-friendly-treatment-mildiou/>. Erişim Tarihi: 08.04.2020
- Kayserili, A. (2010). Carl Ortwin Sauer ve Kültürel Coğrafya. *Doğu Coğrafya Dergisi*, Erzurum. Doi:10.17295/dcd.57471.
- Kelebek, H. (2009). *Değişik Bölgelerde Yetiştirilen Öküzgözü, Boğazkere ve Kalecik Karası Üzümlerin ve Bu Üzümlerden Elde Edilen Şarapların Fenol Bileşikleri Profili üzerinde Araştırmalar*. Çukurova Üniversitesi, Doktora tezi, 278 s, Adana.
- Kök, D., Bal, E. (2018). Leaf Removal Treatments Combined with Kaolin Particle Film Tehnique from Different Directions on Grapevine’s Canopy Affect the Composition of Pythochemicals of cv. Muscat Hamburg (*V. vinifera* L.). *Erwerbs-Obstbau Springer*, 60, 39-45.
- Köle, M., Yiğitbaşoğlu, H. (2013). Küresel İklim Değişikliğinin Ankara İli Ana Su Kaynaklarına Olası Etkisi, *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, 27, 67-77.

- Kuveyt Türk. (2021). *Tasarruflu Modern Sulama*.
<https://www.kuveytturk.com.tr/blog/yasam/tasarruflu-modern-sulama>. Erişim Tarihi: 08.12.2021
- Lauri, P., Forsell, N., Gusti, M., Korosuo, A., Havlík, P., Obersteiner, M. (2019). Global Woody Biomass Harvest Volumes and Forest Area Use Under Different SSP-RCP Scenarios. *Journal of Forest Economics*, 2019, 34: 285–309.
- Lereboulette, A. L., Beltrando, G., Bardsley, D. K. (2013). Socio-Ecological Adaptation to Climate Change: A Comparative Case Study from the Mediterranean Wine Industry in France and Australia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 164, 273-285. Doi:10.1016/J.AGEE.2012.10.008
- Loftus, A. (2018). Political ecology II: Whither the state?. *Progress in Human Geography*. 44. 030913251880342. 10.1177/0309132518803421.
- Mania, E., Petrella, F., Giovannozzi, M., Piazzzi, M., Wilson, A., Guidoni, S. (2021). Managing Vineyard Topography and Seasonal Variability to Improve Grape Quality and Vineyard Sustainability. *Agronomy*, 11, 1142. <https://doi.org/10.3390/agronomy11061142>.
- Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. (2020). *Genel Bağcılık*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/manisabagcilik/Menu/26/Genel-Bagcilik>. Erişim Tarihi: 25.07.2021
- Maraşalı, B., Çelik, H. (1992). *Çavuş Üzüm Çeşidinde Tohum Taslakları ve Embriyo Gelişimi ile Boş Çekirdeklik Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar*. Türkiye Ulusal I. Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, 527-531, 13-16 ekim 1992, Bornova-İzmir.
- Matese, A., Crisci, A., Di Gennaro, S., Primicerio, J., Tomasi, D., Marcuzzo, P., Guidoni, S. (2014). Spatial Variability of Meteorological Conditions at Different Scales in Viticulture. *Agricultural and Forest Meteorology* s 189–190. 159–167. 10.1016/j.agrformet.2014.01.020.
- McKee, T.B., Doesken, N.J., Kleist, J.. (1993). The Relationship of Drought Frequency and Duration to Time Scales. *Applied Climatology*. American Meteorological Society Boston, MA, pp. 179–183.
- Met Office. (2011). *Climate, Observations, Projections and Impacts: Turkey*. Met Office Hadley Centre, United Kingdom.
- Met Office. (2022). *HadGEM2 family: Met Office Climate Prediction Model*. UK. <https://www.metoffice.gov.uk/research/approach/modelling-systems/unified-model/climate-models/hadgem2>. Erişim Tarihi: 06.01.2022
- Meyve/Asma Fidan ve Üretim Materyali Sertifikasyonu ve Pazarlaması Yönetmeliği, *T.C. Resmi Gazete*, 26759, 03 Temmuz 2009.
- MGM ve OSİB. (2015). *Yeni Senaryolar ile Türkiye İklim Projeksiyonları ve İklim Değişikliği*. T.C. Meteoroloji Genel Müdürlüğü ve T.C. Orman ve Su İşleri

Bakanlığı, Ankara.
https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/IKLIM_DEGISIKLIGI_PROJEKSIYONLARI.pdf. Erişim Tarihi: 19.05.2020

- Moriondo, M., Bindi, M., Brilli, L., Costafreda-Aumedes, S., Dibari, C., Leolini, L., Padovan, G., Trombi, G., Karali, A., Varotsos, K., Lemesios, G., Giannakopoulos, C., Papadaskalopoulou, C., Merante, P. (2021). Assessing Climate Change Impacts on Crops by Adopting a set of Crop Performance Indicators. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*, 6 (45). Doi: 10.1007/s41207-021-00246-7.
- Moriondo, M., Jones, G., Bois, B., Dibari, C., Ferrise, R., Trombi, G., Bindi, M. (2013). Projected Shifts of Wine Regions in Response to Climate Change. *Climatic Change*, 119. Doi: 10.1007/s10584-013-0739-y.
- Moseley, G., Perramond, E., Hapke, H., M., Laris, P. (2013). *An Introduction to Human-Environment Geography: Local Dynamics and Global Processes*. Wiley.
- Naumann, G., Alfieri, L., Wyser, K., Mentaschi, L., Betts, R., Carrao, H., Spinoni, J., Vogt, J., Feyen, L. (2018). Global Changes in Drought Conditions Under Different Levels of Warming. *Geophysical Research Letters* 45. Doi: 10.1002/2017GL076521.
- Nettleton, D. (2014). Selection of Variables and Factor Derivation. *Commercial Data Mining*, 79–104. doi:10.1016/b978-0-12-416602-8.00006-6.
- Ninyerola, M., Pons, X., Roure, J. (2007). Monthly precipitation mapping of the Iberian Peninsula using spatial interpolation tools implemented in a Geographic Information System. *Theor. Appl. Climatol.*, 89, 195–209. <https://doi.org/10.1007/s00704-006-0264-2>.
- Northcote, K. H. (1992). *Soils and Australian Viticulture*. B.G. Coombe, P. R. Dry (Ed) Viticulture 1 içinde, 61-90 s. Adelaide: Hyde Park Press.
- Novello, V., de Palma, L. (2007). *Climate, Soil and Grapevine Quality/Typicity in Different Zones or Terroirs*. Proceedings of the XIVth international GESCO Viticulture Congress 23-27 August içinde, H. Schultz (Ed.), s 62-73, Geisenheim, Almanya.
- Nowlin, J., Bunch, R., Jones, G. (2019). Viticultural site selection: Testing the effectiveness of North Carolina's commercial vineyards. *Applied Geography*, 106, 22-39. Doi: 10.1016/j.apgeog.2019.03.003.
- OIV. (2010). *Definition of Viticultural Terroir*. International Organisation of Vine and Wine, Paris/Fransa. <https://www.oiv.int/public/medias/379/viti-2010-1-en.pdf>. Erişim Tarihi: 12.07.2021
- OIV. (2012). *OIV Guidelines for Vitiviniculture Zoning Methodologies on a Soil and Climate Level*. International Organisation of Vine and Wine, Paris/Fransa.
- OIV. (2019). *2019 Statistical Report on World Vitiviniculture*. International Organisation of Vine and Wine, Paris/Fransa.

- Önol, B., S. Ünal, Y., Dalfes, H.N. (2009). İklim Değişimi Senaryosunun Türkiye Üzerindeki Etkilerinin Modellenmesi. *İTÜ Dergisi*, 8(5), 169-177.
- Orak, H. (1946). *Coğrafya-Tarih-Ekonomi-Ticaret-Tarım-Kültür-Sosyal ve Turistik Bakımdan Türkiye Kılavuzu* (1). Ankara: T.K.
- Oraman, M. N. (1972). *Bağcılık Tekniği II*, 4. Baskı. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 470.
- Organik Tarım Kanunu, *T.C. Resmi Gazete*, 25659, 03 Aralık 2004.
- Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, *T.C. Resmi Gazete*, 27676, 18 ağustos 2010.
- Osaka Prefecture Üniversitesi. (2021). *Historical Series of Phenological Data for Cherry Tree Flowering at Kyoto City (and March Mean Temperature Reconstructions)*. <http://atmenv.envi.osakafu-u.ac.jp/aono/kyophenotemp4/>. Erişim Tarihi: 25.05.2021
- Özdemir, G. (2019). *Organik Üzüm Yetiştiriciliği*. Ankara: Nobel.
- Özertan, G. (2017). *İklim Değişikliği ve Tarım Sektörüne Etkileri*. Ankara Kalkınma Ajansı, İklim Değişikliği, Çevre ve Gıda Güvencesi Sempozyumu: 26-27 Temmuz.
- Özgen, N. (2017). Beşeri Coğrafyada Bilimsel Bilgi ve Metodolojik Uygulamalar Üzerine Bir Değerlendirme. *FLSF Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 195-221.
- Park, S. Y., Sur, C., Kim, J. S., Lee, J. H. (2018) Evaluation of Multi-Sensor Satellite Data for Monitoring Different Drought Impacts. *Stoch Environ Res Risk Assess*. <https://doi.org/10.1007/s00477-018-1537-x>.
- Poyraz, T., Şahin, B., Arıkan, G. (2005). Kalecik'e Bağlı Bağcılıkla Uğraşan On Köyde Bireysel ve Kurumsal Açından Modernleşme Eğilimleri. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 1-20.
- Quénot, H., Grosset, M., Barbeau, G., Leeuwen, K., Hofmann, M., Foss, C., Liviu Mihai, I., Rochard, J., Boulanger, J. P. Tissot, C., Miranda, C. (2014). Adaptation of Viticulture to Climate Change: High Resolution Observations of Adaptation Scenario for Viticulture: The Adviclim European Project. *Bulletin de l'OIV*, 87, 395-406.
- Quénot, H., Neethling, E., Barbeau, G., Tissot, C., Rouan, M., Le Coq, C., Le Roux, R. (2016). Adapting Viticulture to Climate Change: Guidance Manual to Support Winegrowers' decision-Making. *Life Adviclim*. <https://www.adviclim.eu/wp-content/uploads/2020/12/B1-ADAPTING-VITICULTURE-TO-CLIMATE-Guidance-manual.pdf>. Erişim Tarihi: 25.04.2020
- Raja, N. B., Aydın, O., Türkoğlu, N., Çiçek, İ. (2016). Space-time kriging of precipitation variability in Turkey for the period 1976–2010, *Theoretical Applied Climatology* 129, 293-304. doi 10.1007/s00704-016-1788-8.

- Rayne, S., Forest, K. (2016). Rapidly Changing Climatic Conditions for Wine Grape Growing in the Okanagan Valley region of British Columbia, Canada. *Science of the Total Environment*, 556,169-78. Doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.02.200.
- Robinson, J., Harding, J. (Ed.). (2015). *Harding The Oxford Companion to Wine*, 4. baskı, UK: Oxford University Press.
- Sabah Gazetesi. (14 Eylül 2021). *Bakanlık 'İklim Değişikliği' Koduyla Harekete Geçti! Tarımda Yeni Dönem Başlıyor.* <https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2021/09/14/bakanlik-iklim-degisikligi-koduyla-harekete-gecti-tarimda-yeni-donem-basliyor>. Erişim Tarihi: 15.09.2021
- Saccone, E. (2021). *Vino Vini Viti: Climate Change Impacts and Adaptations for Small Wine Producers in Central Italy*. Master Thesis, Faculty of Geosciences, Utrecht University, Italy.
- Sánchez, Y., Martínez-Graña, A., Santos-Francés, F., Yenes, M. (2019). Index for the Calculation of Future Wine Areas according to Climate Change Application to the Protected Designation of Origin "Sierra de Salamanca" (Spain). *Ecological Indicators*, 107. Doi: 10.1016/j.ecolind.2019.105646.
- Santillán, D., Sotés, V., Iglesias, A., Garrote, L. (2019a). *Adapting Viticulture to Climate Change in the Mediterranean Region: Evaluations Accounting for Spatial Differences in the Producers-Climate Interactions*. BIO Web of Conferences. 12. Doi: 10.1051/bioconf/20191201001.
- Santos, C.A.G., Brasil Neto, R.M., da Silva, R.M. vd. (2019). Innovative Approach for Geospatial Drought Severity Classification: A Case Study of Paraíba state, Brazil. *Stoch Environ Res Risk Assess*, 33, 545–562. <https://doi.org/10.1007/s00477-018-1619-9>.
- Santos, J. A., Fraga, H., Malheiro, A., Moutinho Pereira, J., L-T, D., Correia, C., Moriondo, M., Leolini, L., Dibari, C., Costafreda-Aumedes, S., Kartschall, T., Menz, C., Molitor, D., Junk, J., Beyer, M., Schultz, H. (2020). A Review of the Potential Climate Change Impacts and Adaptation Options for European Viticulture. *Applied Sciences*, 10 (9), 1-28. Doi: 10.3390/app10093092.
- Santos, J. A., Malheiro, A., Pinto, J., Jones, G. (2012). Macroclimate and Viticultural Zoning in Europe: Observed Trends and Atmospheric Forcing. *Climate Research*, 51. 89-103. Doi: 10.3354/cr01056.
- Santos, J.A., Costa, R., Fraga, H. (2017). Climate Change Impacts on Thermal Growing Conditions of Main Fruit Species in Portugal. *Climate Change* 140, 273–286.
- Şarap Üretimi ve Piyasaya Arzı İle İlgili Tebliğ, *T.C. Resmi Gazete*, 29912, 8 Aralık 2016.
- Şensoy, S. (2017). *İklim Değişikliğinin Ankara Yağış Rejimi ve Çevreye Etkileri. İklim Değişikliği, Çevre ve Gıda Güvencesi Sempozyumu: 26-27 Temmuz, 57-58, Ankara Kalkınma Ajansı.*
- Şensoy, S., Demircan, M., Ulupınar, Y., Balta, İ. (2008). Türkiye İklimi. *Devlet Meteoroloji İşleri Dergisi*.

https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/13_turkiye_iklimi.pdf. Erişim Tarihi: 25.05.2021

Sınai Mülkiyet Kanunu, *T.C. Resmi Gazete*, 29944, 10 Ocak 2017.

Sincar, Ö. (2010). *Kalecik Karası Üzümlerinden Kırmızı Şarap Üretiminde Soğuk Maserasyon Uygulamasının Aroma ve Antosiyanin Bileşikleri Üzerine Etkileri*. Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 63 s, Adana.

Skelton, (2020). *An Introduction to Commercial Grape Growing for Wine Production*. 2nd Edition, Ebook, UK.

Stern N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge, UK. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511817434>.

Stoll, M., Bischoff-Schaefer, M., Lafontaine, M., Tittmann, S., Henschke, J. (2013). Impact of Various Leaf Areamodifications on Berry Maturation in *Vitis Vinifera* L. cv. Riesling. *Acta Horticulturae*, 978, 293–299. Doi:10.17660/ActaHortic.2013.978.34.

Sutton, M.Q., Anderson, E.N. (2004). *Introduction to Cultural Ecology*. 1st edition, UK: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003135456>.

SYGM. (2015). *Konya Havzası Kuraklık Yönetim Planı*. T.C.Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Dairesi Başkanlığı, Ankara, Türkiye.

SYGM. (2016). *İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi, Proje Nihai Raporu*, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Dairesi Başkanlığı, Ankara. https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/iklim%20değişikliğinin%20su%20kaynaklarına%20etkisi/Iklim_Nihai_Rapor_Kızılırmak_Ek_17_REV_nihai.pdf. Erişim Tarihi: 15.05.2021

SYGM. (2020). *İklim Değişikliği ve Uyum*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı. <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/iklim%20değişikliğinin%20su%20kaynaklarına%20etkisi/iklimkitap2020.pdf>. Erişim Tarihi: 11.06.2021

T.C. Ankara Valiliği Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü. (2014). Ankara Rehberi.

T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1950). *22 Ekim 1950 Umumi Nüfus Sayımı*.

T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1978). *Tarımsal Yapı ve Üretim 1974-76*. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.

T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1984). *Tarımsal Yapı ve Üretim 1981*. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.

- T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1993). Tarımsal Yapı ve Üretim 1990. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, s 72.
- T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (2000). 2000 Genel Nüfus Sayımı: Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.
- T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (2001). *Tarımsal Yapı 1999 (Üretim, Fiyat, Değer)*. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, s 35.
- T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Kurumu. (1985). Genel Nüfus Sayımı: Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019). *11. Kalkınma Planı (2019-2023)*. 20.02.2021 tarihinde <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- T.C. Kalecik Belediyesi. (2021). *Kalecik Tarihçe*. 04.04.2020 tarihinde <https://www.kalecik.bel.tr/content/kalecik-21> adresinden ulaşılmıştır.
- T.C. Kalecik Belediyesi (2015). *Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kalecik*. T.C. Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü, T.C. Ankara Valiliği, Kalecik Belediyesi, Ankara Kalkınma Ajansı. İstanbul: Kalecik Belediyesi Kültür. <https://www.kalecik.bel.tr/upload/osmanli-arsiv-belgelerinde-kalecik-1.pdf>. Erişim Tarihi: 08.08.2020
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2019). *2019-2023 Stratejik Plan*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara. <https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/stratejikplan.pdf>. Erişim Tarihi: 08.12.2020
- T.C. Türk Patent ve Marka Kurumu. (2006). *Kalecik Karası Üzümü Coğrafi İşaret Tescil Belgesi*. <https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/B8E70CD4-D983-4FEC-856E-5325B99ACA9A.pdf>. Erişim Tarihi: 08.06.2020
- T.C. Ziraat Bankası. (1986). *Türkiye Tarımsal Üretim Değeri 1985*. Ankara, T.C. Ziraat Bankası İktisadi Araştırmalar Müdürlüğü, 26, s 13.
- Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun, *T.C. Resmi Gazete*, 15987, 5 Temmuz 1977.
- Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun, *T.C. Resmi Gazete*, 26272, 27 Ağustos 2006.
- Tahmaz, H. (2009). *Kalecik Karası Üzüm Çeşidi Klon Adaylarının Gelişme, Verim ve Ürün Kalitesi Yönüyle Değerlendirilmesi*. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Doktora Tezi, 81 s, Ankara.
- Talu, N. (2015). *Türkiye'de İklim Değişikliği Siyaseti*. Ankara: Phoenix.

Tarek, M., Brissette, F. P., Arsenault, R. (2020). Evaluation of the ERA5 Reanalysis as a Potential Reference Dataset for Hydrological Modelling over North America. *Hydrol Earth Syst Sci* (24), 2527–2544. <https://doi.org/10.5194/hess-24-2527-2020> (2020).

Tarım Kanunu, *T.C. Resmi Gazete*, 26149, 25 Nisan 2006.

Tarım Sigortaları Kanunu, *T.C. Resmi Gazete*, 25852, 14 Haziran 2005.

TBAEM. (2021). *Pratik Bağcılık*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bagcilik/Belgeler/PRATIK_BAGCILIK_KITABI_TEKIRDAGBAGCILIK.pdf. Erişim Adresi: 02.02.2021

The Society of Wine Educators. (2018). *2018 Certified Specialist of Wine Study Guide*. Ebook: USA.

Tohumculuk Kanunu, *T.C. Resmi Gazete*, 26340, 08 Kasım 2006.

Tohumculuk Kanununa Tabi Tohumluk Çeşitleri Hakkında Tebliğ, *T.C. Resmi Gazete*, 26580, 12 Temmuz 2007.

Toprak, F.E. (2011). *Ankara ve Nevşehir İllerinde Yetiştirilen Kalecik Karası Üzüm Çeşidinin Fitokimyasal Özellikleri Üzerine Araştırmalar*. Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 64 s, Ankara.

TÜİK. (2021). Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri.

TÜİK. (2021a). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS).

Türk Gıda Kodeksi Aromatize Şarap, Aromatize Şarap Bazlı İçki ve Aromatize Şarap Kokteyli Tebliği, *T.C. Resmi Gazete*, 26221, 07 Temmuz 2006.

Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği, *T.C. Resmi Gazete*, 29899, 25 Kasım 2016.

Türk Gıda Kodeksi Şarap Tebliği, *T.C. Resmi Gazete*, 27131, 04 Şubat 2009.

Türkeş, M. (2019). *Genel Klimatoloji: Atmosfer, Hava ve İklimin Durumu*. İstanbul: Kriter.

Türkeş, M. (1998). Vulnerability of Turkey to Desertification With Respect to Precipitation and Aridity Conditions. *Journal of Engineering and Environmental Science*, 23, 363 – 380. TÜBİTAK.

Türkeş, M., Öztaş, T., Tercan, E., Erpul, G., Karagöz, A., Dengiz, O., Doğan, O., Şahin, K., Avcioğlu, B. (2019). Desertification Vulnerability and Risk Assessment for Turkey via an Analytical Hierarchy Process Model. *Land Degradation & Development* 2020 31, 205-214. Doi:10.1002/ldr.3441.

Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli, *T.C. Resmi Gazete*, 2009.

- Tütün Mamulleri ve Alkollü İçkilerin Satışına ve Sunumuna İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, *T.C. Resmi Gazete*, 27808, 07 Ocak 2011.
- Tüysüz, R. (1997). *Kalecik İlçesi Coğrafyası*. Coğrafya Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 165 s, Ankara.
- Ülgener, T. (2010). *Kalecik Koşullarında Üç Farklı Anaç Üzerine Aşılı Olarak Yetiştirilen Kalecik Karası Üzüm Çeşidinde Terbiye ve Budama Şiddeti Kombinasyonlarının Gelişme, Ürün Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri*. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 58 s, Ankara.
- Ulusal Hava Durumu Servisi. (2021). *Drought Classifications*. National Oceanic and Atmospheric Administration National Weather Service. https://www.weather.gov/riw/drought_index. Erişim Tarihi: 18.08.2021
- UNFCCC. (2015). *BMİDÇS Paris Anlaşması*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211007M1-1.pdf>. Erişim Tarihi: 30.12.2021
- UNFCCC. (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>. Erişim Tarihi: 18.03.2020
- Ünsal, T. (2007). *Kalecik Karası, Gamay ve Cabernet Sauvignon Şaraplarında Bazı Fenolik Bileşenlerin Karşılaştırılması*. Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 38 s, Ankara.
- Uppala, S. M. D., D. P. (2008). Towards a Climate Data Assimilation System: Status Update of ERA-Interim. *Meteorol. Sect. ECMWF Newsl.* 115, 12–18. <https://doi.org/10.21957/byinox4wot>.
- Van Aubel, G., Buonatesta, R., Van Cutsem, P. (2014). COS-OGA: A Novel Oligosaccharidic Elicitor that Protects Grapes and Cucumbers Against Powdery Mildew. *Crop Protection*, 65, 129–137. Doi: 10.1016/j.cropro.2014.07.015.
- van Leeuwen, C. (2010). Terroir: The Effect of the Physical Environment on Vine Growth, Grape Ripening and Wine Sensory Attributes. *Managing Wine Quality içinde*, 1, *Viticulture and Wine Quality*, Woodheas Publishing Limited, ss 624.
- van Leeuwen, C., Roby, J. P., de Rességuier, L. (2018). Soil-Related Terroir Factors: a Review. *OENO One*, 52 (2), 173-188. <https://doi.org/10.20870/oenone.2018.52.2.2208>.
- Venios, X., Korkas, E., Nisiotou, A., Banilas, G. (2020). Grapevine Responses to Heat Stress and Global Warming. *Plants (Basel)*, 9(12), 1754. Doi: 10.3390/plants9121754.
- Yalçın, M. (21 Ekim 2018). *Kalecik Karası Aslına Dönüyor*. T24 Bağımsız İnternet Gazetesi. <https://t24.com.tr/yazarlar/mehmet-yalcin/kalecik-karasi-aslina-donuyor,20645>. Erişim Tarihi: 13.07.2021

- Yavan, N., Kurtar Anlı, C. (2018). Coğrafyanın Kısa Bir Tarihi. *International Journal of Geography and Geography Education*, (38), 311-317. DOI: 10.32003/iggei.440883.
- Yeşil, İ. (2019). *Kalecik (Tarih-Coğrafya- Sosyal ve Ekonomik Durum)*. Kırıkkale Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale.
- Yıldırım, M., Gürkan, H. (2016). *Türkiye İçin İklim Değişikliği Projeksiyonları*. Uluslararası Katılımlı 2. İklim Değişimi ve Tarım Etkileşimi Çalıştayı, 08-09 Kasım 2016, Şanlıurfa.
- Yılmaz, E., Çiçek, İ. (2016). Türkiye Thornthwaite İklim Sınıflandırması. *Journal of Human Sciences*, 13 (3), 3973-3994. Doi:10.14687/jhs.v13i3.3994.
- Yılmaz, E., Çiçek, İ. (2019). Türkiye'de Köppen-Geiger İklim Tiplerindeki Zamanmekansal Değişimler, *DTCF Dergisi* 59 (1), 181-202. doi: 10.33171/dtcfjournal.2019.59.1.9
- Wang, X., Li, H., Garcia de Cortazar-Atauri, I. (2020). Assessing Grapevine Phenological Models Under Chinese Climatic Conditions. *OENO One*, 54(3), 637–656. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2020.54.3.3195>.
- Wikifarmer. (2021). *Bağcılık*. <https://wikifarmer.com/tr/asmanin-toprak-istekleri-ve-toprak-hazirligi/>. Erişim Tarihi: 10.08.2021
- Winkler, A. J., Cook, J. A., Kliwer, W. M., Lider, L. A. (1974). *General Viticulture*. Berkeley ve Los Angeles: University of California Press, 710 s.
- Winkler, A.J. (1965). *General Viticulture*. Londra: University of California Press, İngiltere.
- WMO. (2021). *State of the Global Climate 2020*. World Meteorological Organisation. <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate#:~:text=Global%20Mean%20Surface%20Temperature&text=In%202020%2C%20GMST%20was%201.2,is%20the%20warmest%20on%20record.> Erişim Tarihi: 08.08.2021
- Wolkovich, E., Cook, B., Allen, J. Crimmins, T.M. Betancourt, J.L., Travers, S.E., Pau, S., Regetz, J., Davies, J., Kraft, N.J.B., Ault, T.R., Bolmgren, K., Mazer, S.J., McCabe, G.J., McGill, B.J., Parmesan, C., Salamin, N., Schwartz, M.D. (2012). Warming Experiments Underpredict Plant Phenological Responses to Climate Change. *Nature*, 485, 494–497. <https://doi.org/10.1038/nature11014>.
- Xi, Z.M., Zhang, Z.W., Cheng, Y.F., Li, H. (2010). The effect of Vineyard Cover Crop on Main Monomeric Phenols of Grape Berry and Wine in *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon. *Agricultural Sciences in China*, 9 (3), 440–448.

www.climpact-sci.org

<http://www.fao.org/3/r4082e/r4082e08.htm>

<https://gml.noaa.gov/webdata>; www.metoffice.gov.uk

<https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/geographicalRegisteredList/>

Institut National De L'origine et de Laqualite. 04.07.2021 tarihinde

[https://www.inao.gouv.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l-origine-](https://www.inao.gouv.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l-origine-SIQO/Appellation-d-origine-protegee-controlee-AOP-AOC)

[Appellation-d-origine-protegee-controlee-AOP-AOC](https://www.inao.gouv.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l-origine-SIQO/Appellation-d-origine-protegee-controlee-AOP-AOC) adresinden ulaşılmıştır.



EKLER

Ek_1

Tablo 12: Özet Tablolar					
KALECİK KARASI BAĞ ALANLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM EYLEM ÖNERİLERİ					
1. TARIM SEKTÖRÜ (BAĞCI VE KAMU KURUMLARI TEMEL AKTÖR)					
Amaç (T1): Kültürel İşlemleri iklime uygun hale getirmek					
Hedef (TH1.1): Bağ Kurulumu sırasında iklim değişikliğini dikkate almak					
Eylemler	Gerçekleşti rilme Süresi	Faydalar	Performans Göstergeleri	Sorumlu	İlgili Kurum/ Kuruluşlar
Yeni kurulacak bağ alanlarının daha yüksek rakıma sahip eğimli alanlara kurulması konusunda yönlendirme	Uzun Vade	Asmanın kışın soğuklama isteğinin daha iyi karşılanması	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından yapılan yönlendirme sayısı		Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, KALEBAĞ, Üniversiteler
Yeni kurulacak bağ alanlarının rüzgar ve eğim yönünü karşılayacak şekilde (K-G veya D-B yönlü) kurulmasına uzman desteği sağlama	Kısa Vade	Güneşten ve hafif rüzgardan en iyi şekilde faydalanma, Donun etkisini azaltma	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından yapılan yönlendirme sayısı		Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Hedef (TH1.2): Bitki ve toprak sağlığını koruma					
Bitkinin ihtiyacı olan besin maddesini yapraklardan vermenin (vejetasyon süresince) yaygınlaştırılması	Kısa Vade	Toprağın daha sağlıklı kalması	Uygulayan bağcı sayısında en az %51 artış	Bitkisel Üretim Birimi	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

Toprak ve su analizi yaptırmış olma durumunun kontrolü, yaptırmamış olanların tespiti ve yaptırmaları için yönlendirmelerde bulunmak	Kısa Vade	Toprağın eksikliklerini bilerek ona uygun besin maddelerinin verilmesi	1. Her bağcının toprak ve su analizi yaptırmaması 2. Her bağ alanının ziyaret edilmiş olması		Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Biyo-kütle üretimini (özellikle budama ve yaprak dökümü dönemleri) desteklemek ve teşvik etmek	Kısa Vade	1. Biyo-enerji çalışmalarına destek. 2. Toprakta organik madde miktarının artmasına katkı	Uygulayan bağcı sayısında en az %51 artış	Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birim	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Amaç (T2): Dondan korunma ve ekonomik anlamda ürün kaybını en aza düşürme					
Hedef (TH2.1): Uzman desteğini artırmak ve kültürel uygulamaları iyileştirmek					
Uzmanlar tarafından bağlarda kontroller/denetimler yapılması ve gerekiyorsa asmanın gövde yüksekliğinde değişime gidilmesi (Mekansal ve zamansal değişim içerir. Uzman tespiti gerekir)	Kısa Vade	Dona neden olan soğuk hava ağırdır, alta dalar. Bu yöntemle dondan etkilenme durumu azaltılmış olur.	Gövde yüksekliği ile alakalı don problemlerinden kaçamayan bağcılarının bu sorunlarının ortadan kalkması	Bitkisel Üretim Birimi Üniversitelerin Ziraat Fakültesi Mezunları	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Üniversiteler, Özel Sektör
Budamayı geciktirmek veya az olacak şekilde çift budama yapılmasının sağlanması (Eğitim)	Kısa Vade	Göz sürümünü geciktirerek ilkbahar geç donlarından zarar görmeyi engellemek	İlkbahar geç donlarından zarar gören bağcı sayısının azalması	Bitkisel Üretim Birimi	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ziraat Odası

Yeşil budama (Yapraklar salkımları kapatacak kadar yoğunsa) Eğitim+Uzman Desteği	Kısa Vade	Olgunlaşmayı hızlandırır. Yazın 1 veya 2 kez yapılmalıdır.		Bitkisel Üretim Birimi	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Üniversiteler, STK'lar
Hedef (TH2.2): Dondan korunmada teknolojik gelişmelerden faydalanmanın yaygınlaştırılması					
Ortam sıcaklığını artırmada ısıtıcılardan/buhar makinelerinden faydalanmanın yaygınlaştırılması	Kısa Vade	Ortam sıcaklığını arttırarak don zararından korunma	Dondan kaynaklı ürün kaybının azalması	Strateji Geliştirme Başkanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Ankara Kalkınma Ajansı, Kişisel Girişim
Don zamanı soğuk havanın hareketini sağlayacak rüzgar makinelerinin kullanılması (Eğitim, Teşvik)	Kısa Vade	Alttaki soğuk hava ile üstteki sıcak havanın karışımını sağlayarak dondan korunma Hava kütlelerinin hareketi dinamik yerine durağansa don daha çok etkiler. Bu yöntem donun etkisini azaltır.	Dondan kaynaklı ürün kaybının azalması	Bitkisel Üretim Birimi	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Özel Sektör, Kişisel Girişim
Soğuk havanın yere çökmesi önünde set oluşturmak için sis perdesi kullanımının yaygınlaştırılması (Eğitim+destek)	Kısa Vade	Dondan korunma	Dondan kaynaklı ürün kaybının azalması	Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Özel Sektör, STK'lar, Kişisel Girişim
Mikroklima malzemenin	Orta Vade	Bu örtü malzemesi ile ortam	Dondan kaynaklı ürün	Kırsal Kalkınma ve	T.C. Tarım ve Orman

kullanılmasının yaygınlaştırılması (Eğitim+destek)		sıcaklığı korunur.	kaybının azalması	Örgütlenme Şube Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Özel Sektör, Kişisel Girişim
Damlama sulama sisteminin yaygınlaştırılması (sulama yapıyorsa) (Eğitim+teknik destek (teşvik))	Orta Vade	1. Göz sürgünleri veya primer tomurcuklar üzerine koruyucu su zerrecikleri bırakır. Daha sonra su zerrecikleri taneler üzerinde donar. Bu şekilde üzüm tanelerinin havayla doğrudan teması önlenmiş olur. 2. Su tasarrufu	Damlama sulama sistemi kullanan bağ sayısında %70 oranında artış (sulama yapıyorsa)	Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Özel Sektör, Kişisel Girişim
Amaç (T3): Sulama işlemlerinin temiz enerji ve temiz tüketim hedeflerine hizmet edecek şekilde yönetilmesini sağlamak					
Hedef (TH3.1): Modern ve tasarruflu sulama yöntemlerinden faydalanmanın yaygınlaştırılması					
Sulamada yenilenebilir enerjiden faydalanmanın (Su ve Güneş enerjisi) artırılması (Eğitim+destek)	Orta Vade	Enerji tasarrufu sağlama	Güneş enerjisi kullanan bağ sayısının artması	Strateji Geliştirme Başkanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Tarımsal sulamada kullanılmak üzere yağmur hasadı yapılmasının yaygınlaştırılması (Eğitim+teşvik)	Orta Vade	Etkili su yönetimi ve su tasarrufu	Yağmur hasadı yapan bağcı sayısında artış	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Devlet Su İşleri (DSİ) 5. Bölge Genel Müdürlüğü,

					Ankara Su ve Kanalizasyon Dairesi
Amaç (T4): Kimyasal gübre kullanımının azaltılıp, organik tarımın çekici hale getirilmesi					
Hedef (TH4.1): Organik ve yeşil gübre kullanımının yaygınlaştırılması					
Organik gübre kullanımının yaygınlaştırılması (Eğitim+İyi uygulamaları tanıtım)	Orta Vade	Kimyasal gübrenin toprakta yarattığı toksik etkiyi yaratmaz.	Organik gübre kullanan bağcı sayısında artış	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Bağ yüzeyinde yeşil ot ekiminin teşviki ve yaygınlaştırılması (Eğitim+İyi uygulamaları tanıtım)	Orta Vade	1. Toprağın hızlı ısınmasını ve soğumasını engeller. 2. Toprakta bulunan canlı yaşamının zenginleşmesini sağlar. 2. Toprak sıcaklığını dengeler. 3. Erozyonu azaltır. 4. Organik gübre etkisi sağlar. 5. Toprağın verimliliğini ve su tutma kapasitesini artırır.	Bağ aralarına yeşil ot eken çiftçi sayısındaki artış	Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Amaç (T5): Kalecik Karası üzümünü hastalıklara karşı kimyasal kullanmadan koruyabilmek					
Hedef (TH5.1): Kimyasal olmayan mücadelenin yaygınlaştırılması ve farkındalık oluşturma					
Sıfırın altındaki sıcaklıklarda budama yapmadan önce asmadaki yaraların değerlendirilmesi yaklaşımının	Orta Vade	Hastalıklara karşı daha yüksek tolerans	Uygulayan bağcı sayısında artış	Bitkisel Üretim Birimi	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

yaygınlaştırılması					
Bağcıların hastalıklara karşı uygulayabileceği biyolojik mücadele yollarının anlatılması (Eğitim)	Orta Vade	Doğanın kendi düzenini korumak	Hastalıkla kimyasal ilaç yerine biyolojik mücadele yöntemi kullanan çiftçi sayısındaki artış	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Bağcıların hastalıklara karşı uygulayabileceği organik mücadele yollarının anlatılması (Eğitim)	Orta Vade	Çevresel zararın azaltılması	Hastalıkla kimyasal ilaç yerine organik mücadele yöntemi kullanan çiftçi sayısındaki artış	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Bağcıların hastalıklara karşı donanımla bir teknik destek uzman ekibiyle çalışmasına fırsat sağlama (Eğitim+destek)	Orta Vade	Amaca bağlı olarak üretimin/verimin/ kalitenin artması	Hastalıkla mücadelede uzman görüşüne başvuran çiftçi sayısındaki artış	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Amaç (T6): Kalecik Karası üzümün aşırı sıcak hava koşulları altında kırılma dayanıklılığını azaltarak toleransını yükseltmek					
Hedef (TH6.1): Aşırı sıcaklıkla mücadelede teknolojik gelişimden faydalanarak zararı en aza indirmenin yaygınlaştırılması					
Kaolin-Parçacık Film Teknolojisinden faydalanmanın yaygınlaştırılması	Orta Vade	Üzüm tanelerinin aşırı sıcaktan zarar görmesini önler.		Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü,	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü,

(Eğitim+destek)				Bitkisel Üretim Birimi	Özel Sektör, STK'lar, Üniversiteler
Kanopi yöntemlerinden faydalanmaya geçiş (Eğitim+destek)	Orta Vade	Bağ alanı için başlı başına bir iklimlendirme şeklidir. Üzüm tanelerinin aşırı sıcaktan zarar görmesini önler.		Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Özel Sektör, STK'lar, Üniversiteler

2. ÜZÜM VE ŞARAP ENDÜSTRİSİ (İŞLETME TEMEL AKTÖR)

Amaç (U1): Kalecik Karası üzümün daha iyi tanıtılması ve yaygınlaştırılmasının sağlanması

Hedef (U1.1): Kalecik Karası üzümün çekiciliklerinin öne çıkarılmasını sağlamak

Eylemler	Süre	Faydalar	Performans Göstergeleri	Sorumlu	İlgili Kuruluşlar
Kalecik Karası üzümüne yönelik markalaşma ve akıllı pazarlama stratejileri geliştirme	Orta Vade	KK'yi tanıyan kitlenin artması	Daha fazla KK üretimi KK bağ alanlarının genişlemesi		Özel Sektör veya işbirliği (Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ticaret Odası, Üniversiteler, Danışman firmalar, STK'lar)
Kalecik Karası üzüm iklim iletişim stratejisi geliştirme	Kısa Vade	KK'nin kuraklığa hassas olmayan bir tür olduğunu göstererek yaygınlaşmasında etkili olmak	2 ay içinde en az 1 kez KK ve iklim değişikliği üzerine açıklama yapmış olmak		Özel Sektör veya işbirliği (Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ticaret Odası, Üniversiteler, Danışman firmalar, STK'lar)

Amaç (U2): Uluslararası piyasada daha iyi rekabet edebilmek için karbon ve su ayak izini dikkate alarak üretim yapmak (İklim Değişikliği Azaltım)

Hedef (U2.1): Kaynakların sürdürülebilir kullanımı ile karbon ve su ayak izi azaltımını sağlamak

Yenilenebilir enerjiden elde edilen enerjiyi kullanma ve enerji tasarrufunu yaygınlaştırma	Orta Vade	Yenilenemeyen enerjiden elektrik kullanımını azaltarak karbon salımını azaltım girişimlerine katkı sunma	Yenilenebilir enerjiden faydalandığı bağ sayısında artış		Kişisel girişim, Özel Sektör veya işbirliği (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Kalecik Belediyesi, Ankara Kalkınma Ajansı, Danışman firmalar, STK'lar)
Karbon ayak izi hesaplama ve karbon salımı azaltım taahhüdü ortaya koyma	Kısa Vade	Üretimden kaynaklı çevresel zararı azaltma, yeşil yeni düzene uyum	Karbon ayak izi azaltım miktarı		Özel Sektör veya işbirliği (Danışman firmalar, STK'lar)

		ve iklim değişikliğini azaltıma katkı, ihracatta pazarlama koşullarını iyileştirme			
Su ayak izi hesaplama ve suyu geri dönüşüm yoluyla döngüsel olarak birkaç kez kullanma yöntemi benimseme	Kısa Vade	Üretimde kaynaklı çevresel zararı azaltma ve ihracatta pazarlama koşullarını iyileştirme	Su ayak izi azaltım miktarı		Özel Sektör veya işbirliği (Danışman firmalar, STK'la
Hedef (U2.2): Çevreye verilen zararı en aza indirmek için organik tarıma öncelik verme					
Organik Tarım Yapma	Kısa Vade	Toksik etki azaltımı yoluyla çevresel zararı azaltma	Organik tarım yaptığı bağ alanı sayısı		Özel Sektör
Bağıcılardan satın alınacak üzümlerde Organik Tarım yapana öncelik verme	Orta Vade	Organik Tarıma dolaylı teşvik sağlama	Üzümünü satın aldığı bağıcılar içerisinde organik tarım yapan bağıcıların oranı		Özel Sektör
Amaç (U3): Kırsal kalkınmayı güçlendirecek eylemler yapmak ve desteklemek					
Hedef (U3.1): Yan ürün kullanımı yoluyla Kalecik'in KK üzümü kimliğini güçlendirmek					
Halk Eğitim Merkezinde kadınlar tarafından üretilen KK aksesuarların şarap şişelerine eklenmesi	Orta Vade	Kadınların kırsalda iş gücünde görünür kılınmasına katkı, KK şarap şişelerinin estetik ve kültürel kimliğinin güçlendirilmesi	Aksesuarıyla satışa sunulan şarap şişesi miktarı		Özel Sektör ve Halk Eğitim Merkezleri işbirliği

3. KURUMSAL					
Amaç (K1): Araştırma-Geliştirme-İzleme ve Denetim Mekanizması Kurmak					
Hedef (K1.1): Bağcılıkta nesillerarası bilgiyi görünür kılmak					
Eylemler	Süre	Faydalar	Performans Göstergeleri	Sorumlu	İlgili Kuruluşlar
Herhangi bir doğal yöreye ilişkin nesillerarası bilgiyi ve pratikleri ortaya çıkarmak ve iklim değişikliği parametreleri üzerinden değerlendirmek üzere görüşmeler yapmak	Kısa Vade	Söz konusu doğal yöreyi bilmeyen ama işin teknik uzmanı olan kişiler ilçedeki geleneksel uygulamalardan haberdar olacak, sorun tespiti kolaylaşacak, çözümleri detaylandırma fırsatı oluşacak	Görüşme yapılan bağcı sayısı Raporun yayımlanması	Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ziraat Odası, STK'lar, Üniversiteler
Hedef (K1.2): Bağcılıkta yapılan iyi uygulamaları ilçeye taşımak ve yaygınlaştırmak					
Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü bünyesinde "İklim Değişikliği ve Proje Geliştirme Birimi" kurulması	Kısa Vade	İyi uygulama örneklerinin ülkemize taşınması veya ülkemizde yaygınlaştırılması için bağcıların açılan program ve fonlardan faydalanmasını sağlama	"İklim Değişikliği ve Proje Geliştirme Birimi"nin 1 yıl içerisinde kurulması, birimin her yıl yaptığı proje sayısı ve bu projelerle ulaştığı çiftçi sayısı		T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Çiftçilerin yurt dışında iyi uygulama örneklerini görmesini ve faydalanmasını sağlamak için uluslararası ortak projeler geliştirme	Orta Vade	İyi uygulama örneklerinin ülkemize taşınması ve daha korumacı üretim sağlama	Yurt dışına iyi uygulama örneklerini görmeye giden bağcı sayısı	Strateji Geliştirme Başkanlığı, Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ziraat Odası, Kalecik Ticaret

					Odası, Üniversiteler, Özel Sektör, STK'lar
Hedef (K1.3): Sürdürülebilir bağcılık politikası geliştirmek					
Türkiye bağ bölgeleri haritası oluşturma ve uygulamalarda benimseme	Orta Vade	Bölgelerin bağcılığa uygunluk durumunda netleşme, yöreye uygun üzüm çeşitlerinin belirlenmesi, coğrafi işaret ve menşeyi dikkate alan teşvikler	Bağ bölgeleri haritasının 1 yıl içerisinde tamamlanması ve uygulamaya konulması	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Bağcılık envanteri oluşturma (toprak verimliliği, tür, çeşit, anaç klon numarası, verim dahil)	Uzun Vade	Bağcılık yapmak isteyenler için yer seçimini kolaylaştırıcı, bağcılık yapanlar için ise kestirimi kolaylaştırma	Bağcılık envanterinin belirlenen süre içerisinde tamamlanmış olması	Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Bitki ve insan faktörünü birlikte ele alan modeller dahilinde projeksiyonlar oluşturmak ve benimsemek	Orta Vade	İnsan faktörünü ihmal etmeyen modeller uygulamadan kaynaklı sorunları görünür kılmaktadır.	Projeksiyonların 1 yıl içerisinde geliştirilip, uygulamaya konulması	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Birimi	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ziraat Odası, Üniversiteler, Özel Sektör, STK'lar
Su saati uygulamasını yaygınlaştırma ve düzenli aralıklarla denetleme	Orta Vade	Suyun tasarruflu kullanımını sağlama	Su saati konulan bağların %80'e ulaşması (sulama yapılan bağlar içerisindeki oranı) 1 yılda en az 4 kez su	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Arazi Toplulaştırma ve Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri	T.C. Tarım ve Orman Müdürlüğü, Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü, Ankara Su ve Kanalizasyon Dairesi, Kalecik Belediyesi

			saatlerinin denetlenmesi	Şube Müdürlüğü, Zabıta Müdürlüğü	
Tarımsal ürün desenini belirlemek ve iklime uygun olmayan türler yerine başka ürünleri önermek	Orta Vade	İklime uygun ürün yetiştirme düzeninde iyileşme ve dağılışında düzen, yanlış ürün ekiminden kaynaklı sorunların azalması	İklime uygun olmayan ürünlerin tespit edilmesi, doğru ürünlerin ekimine yönlenen çiftçi sayısı		Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Hedef (K1.4): Farklı kitleleri Kalecik Karası üzüm yetiştiren bağcılarla bir araya getirmek					
Sanayi, uzman, karar verici ve bağcı kesimi bir araya getirecek “Kalecik Karası Bağcılık Zirvesi” düzenleme	Kısa Vade	Kişiler arası ağların kurulmasına ve gelişimine destek	“Kalecik Karası Bağcılık Zirvesi”ne katılan kişi sayısı ve zirve sonrası işbirliği kuran bağcı sayısı	Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	Kalecik Belediyesi, Ankara Ticaret Odası, Kalecik Ticaret Odası, Üniversiteler, Özel Sektör, STK’lar
Amaç (K2): İklim Değişikliği Farkındalığı Oluşturmak					
Hedef (K2.1): Bağcıların iklim değişikliği farkındalığını arttırmak					
Bağcıların iklim algısını ölçmek için anket çalışmalarının yapılması	Kısa Vade	Kırsalda iklim değişikliği farkındalığını arttırmak	Anketi 2 yılda bir uygulamak, en az 50 bağcının görüşünün alınmış olması	Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ziraat Odası, Ankara Kalkınma Ajansı, Üniversiteler, Özel Sektör (Üzüm ve Şarap Sanayi), STK’lar

İklim değişikliği ve bağcılık konusunda genel farkındalık geliştirme faaliyetleri düzenleme (Farkındalık günleri)	Kısa Vade	Daha bilinçli üretim	Faaliyete katılan bağcı sayısı	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik Belediyesi, Kalecik Ziraat Odası, Üniversiteler, Özel sektör, STK'lar
Bağcılıkta verim ve kaliteyi arttıran iklim akıllı teknolojileri takip etme/tanıtma/teşviklerden faydalandırma (bilgilendirme toplantıları)/üretme/arabuluculuk üstlenme -Toplantı çoğunluğa ulaşmak için eylül ayının ilk haftası yapılmalı.	Kısa Vade	Daha verimli/kaliteli KK üzümü elde etme	Modern teknoloji tanıtımı yapılan gün sayısı, Tanıtıma katılan bağcı sayısı, ilçede iyi uygulama örneklerinden faydalanan kişi sayısı		T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ziraat Odası, Üniversiteler, Özel sektör, STK'lar
Coğrafi işaretli bir üzüm çeşidi olarak KK üzümü tanıtım günleri (şarap, taze üzüm, pekmez, kurutmalık, sirke, meyve suyu, şıra, çekirdeği, tozu, unu, aksesuarları, mitolojik hikayeleri vs.)	Kısa Vade	Daha fazla insanın KK üzümle tanışması, onu tanıması, haberdar olması, tatması KK'nin bireysel deneyimin aktarılması yoluyla sınır aşan bir etki oluşturması ve tanınırlığının artması	Tanıtıma katılan kişi sayısı, Tanıtım yapan kişi sayısı, Tanıtılan ürünlerdeki çeşitlilik durumu	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü,	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Özel Sektör (Yeme-İçme Sektörü, Organizasyon Şirketleri)
Amaç (K3): Sektörel örgütlenmeyi ve kurumsallaşmayı desteklemek					
Hedef (K3.1): Kalecik Karası üzümünün hem kooperatifleşme hem de butik şarapçılık tarafından desteklenmesi					

Kalecik İlçesi'nde Kalecik Karası üzüm kooperatifinin açılması ve kooperatif için uzmanlardan teknik destek ve ESG üzerine danışmanlık hizmeti sağlanması	Orta Vade	Kırsal kalkınmanın güçlendirilmesi	Kooperatifin tanımlanan süre içerisinde kurulması, Kooperatife üzümünü veren çiftçi sayısı, Kooperatifin destek ekibinin karşılanması	Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, STK'lar (Ankara Kalkınma Ajansı, Ankara Kent Konseyi gibi)
“Alkol ve Alkollü İçki Tesislerinin Haiz Olmaları Gereken Teknik Şartlar, Kurulmaları, İşletmeleri ve Denetlenmelerine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik” ve “Tütün Mamulleri ve Alkollü İçkilerin Satışına ve Sunumuna İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin” gözden geçirilmesi	Kısa Vade	Kırsal kalkınmanın güçlendirilmesi, Şato şarapçılığını teşvik	İlgili yönetmeliklerin düzenlenmesine dair yönetmeliklerin 1 yıl içerisinde “şarap tanıtımının yasak olmadığı ve işletme açma koşullarının şato tipi şarapçılığa izin verecek” şekilde düzenlenerek yayımlanması	Tütün ve Alkol Dairesi Başkanlığı	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Amaç (K4): Bağcılığın sektörel kırılmasını azaltmak					
Hedef (K4.1): Bağcılığın finansal ve sosyal açıdan desteleyecek teşvik paketleri hazırlamak					
Vitis Viniferanın teşvik verilen ürünler listesine dahil edilmesi	Orta Vade	Kuraklığa dayanıklı bir çeşidin desteklenmesi, KK'nin kullanımının yaygınlaştırılması, terroir alanların güçlenmesi	Vitis Viniferanın teşvik verilen ürünler listesinde olması	Tarım Sigortaları ve Doğal Afetler Daire Başkanlığı	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Uygun kredi sistemlerinden	Kısa Vade	Bağcılığın yatırım bilincine	Toplantıya katılan	TKDK	TKDK, Kalecik Ticaret

bağcılarının faydalanmasını sağlamak üzerine bilgilendirme toplantıları düzenleme (Yılda en az 2 kez)		kavuşması/arttırması	bağcı sayısı		Odası, Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Muhtarlıklar
Sürdürülebilirliğe ve iklim değişikliğine yönelik kredileri öncelikleyen bankaların çiftçinin yenilikçi adımını kolaylaştırıcı krediler/ ve ödeme kolaylıklarından bağcının haberdar olmasının sağlanması	Kısa Vade	Bağcılarının tarım 4.0 stratejisinden faydalanabilmesine fırsat oluşturma	Kolaylık sağlayan banka sayısı, bu kolaylıktan faydalanan bağcı sayısı (firma veya şahıs olarak)		Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Akbank, Türkiye İş Bankası, Garanti BBVA, Ziraat Bankası gibi...
"Alkollü İçecekler ile Bazı Tütün Mamullerinde ÖTV Tutarları"nın gözden geçirilmesi ve şarap üretiminden kaynaklı ÖTV'nin düşürülmesi/ makul düzeylere indirilmesi	Kısa Vade	KK şaraplık bir üzüm olduğu için şarap üretimi üzerindeki baskının kaldırılması sonucu kuraklığa dayanıklı bir bitki olan asmanın yaygınlaşması	ÖTV tutarının indirilmesi/makul düzeylere düşürülmesi	Tütün ve Alkol Dairesi Başkanlığı	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Miras yoluyla parçalanmış arazilerin toplulaştırılmasına hız verilmeli	Orta Vade	Büyük bağ alanları ile büyük firmaların veya yatırımcıların dikkatini daha fazla çekme	3 yıl sonunda parçalanmış arazilerin en az %70 oranında toplulaştırılmış olması	Arazi Topplulaştırma ve Tarımsal Altyapı Şube Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ 5. Bölge Müdürlüğü
Hedef (K4.2): Bağcının iklim değişikliğine karşı tolerans düzeyini arttırmak					
Yeni bağ kuran küçük sermayenin bağcılıkta ilk 5 yıllık süreye dayanmasını sağlayacak destek modelinin oluşturulması	Orta Vade	Bağcılıkta ilk yıllardaki mali kırılmanın azaltılması	2 yıl içerisinde destek modelinin açıklanması ve uygulamaya konulması	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

Kuraklık ve meteorolojik afetler kapsamında sigortaların tanıtımı, üreticilerin teşviki, olası ilave sigortaları TARSİM'e dahil etme ve sigortacılığın kapsamını genişletme	Kısa Vade	Bağcılarının kuraklık ve meteorolojik afetler sonrası yaşadıkları sıkıntıları hafifletme	Sigorta tanıtımlarının gerçekleştirildiği etkinlik sayısı, teşvikin ulaştığı üretici sayısı, TARSİM'e dahil edilen ilave sigorta sayısı	Tarım Sigortaları ve Doğal Afetler Daire Başkanlığı	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Hedef (K4.3): Bağcının sosyal girişimine imkan sağlamak					
Organik bağcılık yapan ve yenilikçi yöntemler uygulayan/uygulamak isteyen KK bağcısının "Ankara Star-up Zirvesi"ne katılması için bilgilendirme yapmak ve her yıl 2 kişiyi göndermek (Ulaşım ücretini karşılamak)	Kısa Vade	Gençlerle bir araya gelme ve onların Kalecik'in KK üzümünün tanıtılmasında desteğini alma	Ankara Star-up Zirvesine katılan Kalecik bağcısı sayısı	Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	Kalecik Belediyesi, STK'lar, kişisel girişim

4. TEKNOLOJİ (İKLİM AKILLI BAĞCILIK)

Amaç (İA1): Akıllı sensör teknolojileri ve korumacı tarımı yaygınlaştırmak

Hedef (İA1.1): Modern ve sürdürülebilir tarım teknolojisini bağcılığa entegre etmek

Eylemler	Süre	Faydalar	Performans Göstergeleri	Sorumlu	İlgili Kuruluşlar
İnsansız hava araçlarını, termal uzaktan algılama sistemleriyle birlikte kullanmaya teşvik için pilot bir bağ alanı seçilmesi ve uygulamanın yaygınlaştırılması (her sene en az 3 bağcı)	Orta Vade	-Konuşan meyve yaklaşımından faydalanma, -Asmada su kullanımında arz-talep dengesini yakalamaya ve bitki sıcaklık stresi durumunun tespitini sağlama, -Verim kaybının azaltımı, -Kalite artışı sağlama	Kullanmaya başlayan bağ sayısı (firmaya veya şahsa ait)	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Özel Sektör (Ar-Ge firmaları), Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Coğrafi Bilgi Sistemlerinden ve 3D Animasyon ve Sanal Gerçeklikten faydalanmaya teşvik için pilot bir bağ alanı seçilmesi ve uygulamanın yaygınlaştırılması (her sene en az 3 bağcı)	Orta Vade	Ürün kaybının azaltılması	Faydalanmaya başlayan bağ sayısı (firmaya veya şahsa ait)	Strateji Geliştirme Başkanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Özel Sektör (Ar-Ge firmaları), Teknokentler, Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Hassas tarım uygulamalarını teşvik etmek ve yaygınlaştırmak	Orta Vade	KK üzümünün kalitesinin artması	Kalecik'te hassas tarım yöntemi kullanarak bağcılık yapan kişi sayısı	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Özel Sektör (Ar-Ge firmaları), Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Kaolin-Parçacık Film Teknolojisinden faydalanmaya teşvik	Kısa Vade	Ekstrem sıcaklık olaylarına karşı önlem, tanelerin sıcaktan zarar görmesini	Verilen teşvik miktarının yıllar içerisinde artış	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, TKDK, Özel Sektör

		engeller.	göstermesi, Bu teşvikten faydalanan bağıcı sayısı (firma veya şahıs)	Müdürlüğü, TKDK	
--	--	-----------	--	--------------------	--

5. TURİZM SEKTÖRÜ

Amaç (TS1): Kalecik Karası üzümü daha iyi tanıtarak kırsal kalkınmayı güçlendirmek

Hedef (TS1.1): Kalecik'te üretilen Kalecik Karası üzümünün turizm sektöründe etkinliğini artırmak ve pazar alanını genişletmek

Eylemler	Süre	Faydalar	Performans Göstergeleri	Sorumlu	İlgili Kuruluşlar
Kalecik İlçesi Kalecik Karası Üzüm Turizm Eylem Planı hazırlanmalı	Kısa Vade	Coğrafi işaretli bir ürün için bir eylem planı hazırlanmış olacak, KK için turizm stratejisi geliştirilmiş olup öncelik haline getirilmiş olacak, bunu gerçekleştirmek için bir dizi hedef ve eylem için harekete geçilmiş olacak	Planın 1 sene içerisinde tamamlanması	Tanıtma Genel Müdürlüğü, Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kalecik Belediyesi
Zonguldak-Kalecik Turizm treninin Kalecik varış noktasında KK üzümünden yapılmış her türlü ürünü bulabilecekleri stand kurmak, ürünleri tanıtmak ve ticaretini yapmak	Kısa Vade	Kırsal Kalkınmanın güçlenmesi, KK üzümünün daha fazla kişiye ulaşması fırsatı, Turizm yoluyla KK üzümünden elde edilen karın artması	Kurulan stand sayısı, Tanıtım yapan kişi sayısı, KK özelinde tanıtımı yapılan ürün çeşitliliği miktarı, Tanıtım yapan kişilerin kar bakımından memnuniyet yüzdesi (en az %55)	Tanıtma Genel Müdürlüğü, Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kalecik İlçe Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Kalecik Karası üzümünden elde edilen ürünlerin ülkedeki turizme	Kısa Vade	Kırsal Kalkınmanın güçlenmesi,	Kalecik'te üretilmiş KK'nin varlık	Tanıtma Genel Müdürlüğü,	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kalecik

kazandırılması için pazar arayışına destek sağlamak		KK üzümünü daha fazla kişiye ulaştırma fırsatı, Turizm yoluyla KK üzümünden elde edilen karın artması	gösterdiği pazar sayısının artması	Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Özel Sektör, STK'lar
Hedef (TS1.2): Kalecik İlçesi'nde üzümle ilgili girişimi çeşitlendirmek					
Kırsalda girişimcilik ve inovasyon eğitimi verilmesi -Yılda 3 gün 3'er saat (Toplam 9 saat)	Orta Vade	Kırsal Kalkınmanın güçlenmesi, girişimci bağcı kitesinde artış	Eğitime katılan kişi sayısı	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü,	Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kalecik Ticaret Odası, TKDK, Ankara Kalkınma Ajansı, KOSGEB,
Mesleki eğitim kurumları ve halk eğitim merkezlerinde şarap sepetleri, KK tabloları ve KK aksesuarları yapma konusunda eğitim verilmesi	Kısa Vade	Kalecik ilçesinin KK üzüm çeşidi için alternatif/yan ürün portföyünü genişletmesi	Eğitimden faydalanan kişi sayısı	Çıracılık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü	T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Kalecik Belediyesi
Hedef (TS1.3): Sürdürülebilir Turizm alt yapısını iyileştirmek/geliştirmek					
Ekolojik KK bağ koridoru rotası oluşturmak ve agro-turizme kazandırmak üzere çalışmalar yapmak, organizasyonlar düzenlemek/ düzenleyenleri desteklemek ve yönlendirmek (Fon Kaynakları TÜBİTAK, KOSGEB, Ankara	Orta Vade	Kalecik Karası üzüm bağlarının tanıtılmasını sağlamak, yol üzerinde şarap mahzenlerinin artması sonucu Kalecik'te üretilen KK'nin tanınırlığını artırmak, yerelden genç rehberler seçerek genç nüfusa iş	Yapılan organizasyon sayısı, Organizasyona katılan kişi sayısı ve memnuniyet düzeyleri	Tanıtma Genel Müdürlüğü, Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü, Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kalecik Belediyesi, Kalecik İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

<i>Kalkınma Ajansı, Avrupa Birliği</i>		sahası oluşturmak			
Kalecik'te KK'nin tanınırlığını artırmak için Kalecik sürdürülebilir turizm potansiyeli fizibilite çalışması yapılması	Kısa Vade	Kırsal turizmin gelişmesi, KK'nin turizme entegrasyonu ile daha fazla tanınmasının sağlanması	KK'den elde edilen ürünlerin satım oranındaki artış (en az %51 oranında artış)	Strateji Geliştirme Başkanlığı, Tanıtma Genel Müdürlüğü, Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Kalecik Belediyesi
İlçenin görünümünü turizme uygun hale getirmek için gerekli restorasyon çalışmalarının yapılması	Orta Vade	Kalecik ilçesinin çekiciliğinin artması, bağcılarının karının artması, KK satışlarının artması	Belirlenen süre içerisinde restorasyon çalışmasının yapılması		T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Kalecik Belediyesi
Konaklama için doğayla uyumlu yapıların oluşturulması (Karbon-Nötr Sertifikalı)	Orta Vade	Kalecik ilçesinin çekiciliğinin artması, KK satışlarının artması	Konaklama alanlarının gelen turisti karşılaması		T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Kalecik Belediyesi
Amaç (TS2): İlçede turizmden kaynaklı karbon ayak izini dikkate almak (İklim Değişikliği Azaltım)					
Hedef (TS2.1): KK bağ rotasında elektrikli araçların kullanımına öncelik vermek					
KK bağ rotasındaki geziler başta olmak üzere ilçe içi gezilerde (görece yürüyerek uzun mesafeler için) kullanılmak üzere turizm döneminde elektrikli bisikletlerin ve scooterların yaygınlaştırılması	Orta Vade	Turizm döneminde ulaşımdan kaynaklı emisyonların sorununun önlenmesi	Ulaşımında elektrikli araçların kullanım yüzdesi		Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Kalecik Belediyesi

Özet

Küresel ısınma ve iklim değişikliği içinde bulunduğumuz yüzyılın en önemli çevresel ve toplumsal sorunları arasında görülmektedir. Bu sorun günümüzde zaman zaman kriz niteliği kazanmaktadır. İklim krizi ile baş edebilmek için uyum sağlamak her zamankinden daha önemli hale gelmiştir.

Bu tez çalışmasında ülkemiz tarımında önemli bir ekonomik faaliyet alanı olarak bağcılıkta öne çıkan ve coğrafi işaretli üzüm çeşitlerinden biri olan Kalecik Karası üzümü, köken bölgesinde, Ankara İli'nin Kalecik İlçesi'nde sürdürülebilirliğini sağlamak üzere iklim değişikliği uyum eylem planı önerisini oluşturmak amaçlanmıştır. Uyum eylem planı kapsamında öneriler sunabilmek için karma yöntem kullanılmıştır. Bu kapsamda Kalecik Karası üzümünün coğrafi işaretini almış olduğu, köken bölgesi olan Kalecik ilçesinin iklim, topoğrafya, biyoklimatik koşulları bağcılık özelinde bir dizi analiz aracılığıyla açıklanmıştır. Kalecik İlçesi'ndeki bağların durumu ve bağcılarının pratiklerine yönelik ise araştırma sahasına yapılandırılmış gözlem gezileri düzenlenmiştir. Böylece bu tez çalışması ile Türkiye'de ilk defa bitkisel bir ürün ölçeğinde iklim değişikliğine uyum, eylem planı kadar kapsamlı bir şekilde çalışılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre Kalecik İlçesi iklim değişikliğinden kaynaklı sıcaklık artışı ve yağış azalışını halihazırda deneyimlemektedir. Gelecek iklim senaryolarına göre Kalecik Karası bağların yoğun olarak görüldüğü Kızılırmak Vadisi tabanında sıcaklıkların etkisini artırması beklenmektedir. Bu durum Kalecik Karası üzümü için ek uyum önlemlerini zorunlu hale getirmektedir. İlçedeki bağ alanlarının bağcılığa uygun kısımlarda kurulmuş olması ve ilçedeki bağcılarının otonom uyumları ilçedeki bağcılığın devamlılığı açısından umut vaat edicidir.

Anahtar kelimeler: Kalecik İlçesi, Kalecik Karası Üzüm, İklim Değişikliği, İklim Değişikliğine Uyum

Abstract

Global warming and climate change are one of the most important environmental and social problems of the contemporary century. This problem sometimes becomes a crisis. Adaptation has become more important than ever before in order to cope with the climate crisis.

This dissertation, it is aimed to submit a proposal for a climate change adaptation action plan in order to ensure the sustainability of the Kalecik Karası grape, which is one of the geographically indicated grape varieties. The action proposal is for Kalecik District of Ankara Province of Kalecik Karası grapes, its origin region. The mixed-method was used to present recommendations within the scope of the action plan. In this context, the climate, topography, and bioclimatic conditions of the Kalecik district, where is origin region of the Kalecik Karası grape and its geographical indication, are explained through a range of analyses specific to viticulture. On the other hand, structured observation trips were organized to the research area for the situation of the vineyards in given area and the practices of the farmers. Thus, for the first time in Turkey with this dissertation, adaptation to climate change on an agricultural product has been studied as comprehensively in the scale of the action plan.

According to the results obtained, Kalecik District is currently experiencing a temperature increase and precipitation decrease due to climate change. With respect to future climate scenarios, it is expected that temperatures will increase at the floor of the Kızılırmak Valley, where Kalecik Karası vineyards are intense. This situation required and will be required additional adaptation measures for the Kalecik Karası grape. The establishment of the vineyard areas in the district in suitable parts for viticulture and the autonomous adaptation of the viticulturists is promising for the continuity of viticulture in the district.

Keywords: Kalecik district, Kalecik Karası Grape, Climate Change, Adaptation to Climate Change

