İklim değişikliğinin Türkiye’de tarım üzerindeki etkisi ve çiftçilerin iklim değişikliğine yönelik tutumları

The impact of climate change on agriculture in Turkey and farmers’ attitudes to climate change

Nuray ÇALTI¹ , Mehmet SOMUNCU²

¹Ankara University, Institute of Social Sciences, Department of Geography, Ankara, Turkey

²Ankara University, Faculty of Language, History and Geography, Department of Geography, Ankara, Turkey

ORCID: N.Ç. 0000-0002-8100-0226; M.S. 0000-0001-8890-0537

ÖZ

İklimdeki değişiklikler, sıcak hava dalgası, aşırı hava, sel ve kuraklık gibi iklim olayları ile afetlerdeki artış, gıda arzı istikrarını bozmaktadır. İnsan kaynaklı iklim değişikliği IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) tarafından %99 oranında kabul edilmiş büyük bir çevre felaketidir. İklim değişikliği Türkiye’deki tarımı da büyük oranda olumsuz etkilemektedir. Çünkü tarım yağış, sıcaklık, meteorolojik ve hidrolojik kuraklıktan doğrudan ve dolaylı olarak etkilenir. Türkiye’nin de içerisinde bulunduğu Akdeniz havzasındaki ülkelerin iklim değişikliğinden ciddi şekilde etkileneceği gerçeği, bilimsel verilerle kanıtlanmıştır. İklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkilerini anlamak için Ankara ilinin Polatlı ve Beypazarı ilçeleri araştırma alanı olarak seçilmiştir. Çalışmada nicel ikincil veriler ve görüşme tekniğinden faydalanılmıştır. Görüşmeler çiftçiler başta olmak üzere, bilim insanları ve yöneticilerle gerçekleştirilmiştir. İlçeleri temsilen seçilen çiftçiler iklim değişiminin farkındadır. 2019 yılında çokça gerçekleşen dolu ve sel olaylarının büyüklüğünü iklim değişimi ile ilişkilendirmişlerdir. Diğer bir ilişki tarımsal üretimlerindeki verimle yapılmıştır. Beypazarı ilçesindeki tarımsal faaliyetlerdeki ürün deseni ve uygulanan tarımsal yöntemler Polatlı ilçesine göre farklılıklar göstermektedir. Bu ilçede de tarımsal faaliyetlerde iklim değişikliğinin etkileri hissedilmekte olup çiftçiler bu etkinin farkındadırlar. Ancak sebze ve meyve tarımının yoğun olarak yapıldığı Beypazarı ilçesinde, örtü altı tarım, iyi tarım yöntemleri gibi tarımsal yöntemlerin kullanılması iklim değişikliğinden kaynaklanan riskleri azaltabilecek uygulamalardır. Polatlı ve Beypazarı ilçelerinin incelendiği bu çalışmada, iklim değişikliğinin tarım üzerindeki olumsuz etkilerini azaltabilmek için uyum çalışmalarının önemli olduğu, bunu gerçekleştirebilmek için de tüm paydaşların ortak çalışma ve çaba içinde olmaları gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Tarım, Beypazarı, Polatlı, Ankara.

ABSTRACT

Changes in climate, heat waves, extreme weather and climate events such as floods and droughts, and increases in disasters disrupt the stability of food supply. The human-induced climate change is an accepted major environmental disaster at a rate of %99 by IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). It also influences the agriculture in Turkey largely in a negative way. Because agriculture is directly and indirectly affected by rain, temperature, meteorological and hydrological drought. The fact that countries in the Mediterranean basin that include Turkey as well will be severely affected by climate change has been proven by scientific data. To understand the effects of climate change on agriculture, Polatlı and Beypazarı districts of Ankara province were chosen as research areas. Quantitative secondary data and interview technique were used in the study. Interviews have been carried out firstly with farmers and then scientist and manager. Farmers selected to represent the districts are aware of climate change. In 2019, they associate with the climate change to the magnitude of frequently taking place flood and hail events. Another relationship was made with the yield of their agricultural production. Product pattern in agricultural activities and applied agricultural methods in Beypazarı district vary according to Polatlı district. In this district, the effects of climate change are also felt in agricultural activities and farmers are aware of this effect, on the other hand, the use of agricultural methods such as undergrowth and good farming methods in the district of Beypazarı, where vegetable and fruit farming is concentrated, are practices that can reduce the risks arising from climate change. In this study in which Polatlı and Beypazarı districts were examined, it was concluded that adaptation studies are important to reduce the negative effects of climate change on agriculture and that all stakeholders should work together to realize this.

Keywords: Climate Change, Agriculture, Beypazarı District, Polatlı District, Ankara.

Başvuru/Submitted: 00.00.0000 **Kabul/Accepted:** 00.00.0000

Sorumlu yazar/Corresponding author: Nuray ÇALTI / nuraycalti@gmail.com

Atıf/Citation: Çaltı, N., Somuncu, M. (2019). İklim değişikliğinin Türkiye’de tarım üzerindeki etkisi ve çiftçilerin iklim değişikliğine yönelik tutumları. B. Gonencgil, T. A. Ertek, I. Akova ve E. Elbasi (Ed.), 1st Istanbul International Geography Congress Proceedings Book (s. 890-912) içinde. İstanbul, Türkiye: Istanbul University Press. <https://doi.org/10.26650/PB/PS12.2019.002.084>

1. GİRİŞ

İklim değişikliği günümüzde en büyük çevresel felaket olarak kabul edilmekte ve içinde bulunduğumuz süreçte etkileri giderek artmaktadır. Küresel ve bölgesel ölçekte yürütülen birçok çalışma özellikle gelecekte, iklim değişikliği ve değişkenliğinin su, toprak ve tarımsal kaynaklar üzerindeki olumsuz etkilerinin günümüze kıyasla güçlenebileceğini göstermektedir. İklim değişikliğinden en fazla etkilenen ülkeler ECA (Europe and Central Asia Region-Avrupa ve Orta Asya Bölgesi) ülkelerinden Türkiye, Arnavutluk ve Rusya gibi ülkelerdir (Talu, 2015, s. 33). Türkiye’de 1994’den beri (1997 yılı hariç) ortalama sıcaklıklarda pozitif sıcaklık anomalileri yaşanmaktadır (UNFCCC Türkiye 7. Ulusal Bildirimi, 2018, s. 19). Bu durum kuraklığa yol açmaktadır.

İklim değişikliği tarım sektörünü hem doğrudan hem dolaylı olarak çeşitli şekillerde etkiler. Kuraklığın ortaya çıkışı su talebini karşılamada zorluğa yol açmakta ve ayrıca suyun en yoğun kullanıldığı tarım sektörünü doğrudan etkilemektedir. Son yıllarda, kuraklığın yanı sıra don, dolu ve sel felaketlerinin etkileri nedeniyle tarımda zaman zaman zorluklar yaşanmakta ve tarım sektöründe meydana gelen verim kayıpları hem üreticileri hem de tüketicileri zor durumda bırakmaktadır. Yapılan literatür taraması ve anketlerde meteorolojik verilere ve modellemeye, iklim değişikliği etkilerine ve risk değerlendirmesine daha fazla önem verildiği ancak çiftçilerin ve halkın algı, farkındalık ve uyum tutumlarına nispeten daha az dikkat çekildiği görülmüştür. Tarım sektöründe temel paydaş grubu oluşturanlar olarak çiftçilerin yaptıkları doğru ya da yanlış, olumlu ya da olumsuz sonuçları olacak her türlü uygulama sadece kendi kazançlarını değil bir toplumun gıda teminini de belirleyecektir. Bu nedenle, bu çalışmanın temel amacı, iklim değişikliğinin Türkiye’de tarım üzerindeki etkisini belirlemek ve Ankara ilindeki saha çalışmalarına dayanarak çiftçilerin bu etkiye yönelik tutumlarını değerlendirmektir. İklim değişikliği konusunda çiftçilerin algı ve tutumları hem farkındalık düzeyleri hem de soruna karşı yaptıkları uygulamalar ve aldıkları önlemler kapsamında değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu çalışma aynı zamanda paydaşların fikirlerini kamuoyuna duyurarak iklim değişikliği için yürütülecek olan politikalara katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi ve sayısal ikincil veriler kullanılmıştır. Araştırma; saha gözlemi, görüşme ve mevcut kaynakların değerlendirilmesi gibi yöntemler kullanılarak yapılmıştır. Çiftçilerin iklim değişikliğine karşı tutumlarını belirlemek için Ankara’daki Beypazarı ve Polatlı ilçelerinde saha çalışmaları yapılmıştır. Yerde gözlem için iki ilçe ziyaret edilmiştir. Nitel araştırma çerçevesinde, Polatlı ve Beypazarı ilçelerinde yarı yapılandırılmış görüşme formuna bağlı olarak çiftçiler, ilgili yöneticiler ve bilim insanlarıyla derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Arazi çalışmalarında, çiftçilerin iklim değişikliğinin etkilerinin farkında olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar, çiftçilerin çoğunun artan yağış ve kuraklık konusunda diğer çevresel sorunlardan daha fazla endişe duyduğunu göstermiştir. Birçok çiftçi kendi tedbirlerini geliştirerek iklim değişikliğine uyum sağlamak için mücadele etmektedir. Ancak iklim değişikliğine uyum konusunda geniş kapsamlı ve sistematik bir çalışmanın olmaması bu mücadelenin yetersiz kalmasına yol açabilecektir.

2. KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Küresel ısınma, iklim değişimi ve iklim değişkenliği günümüzde hala birbirine çok karıştırılan kavramlardır. Küresel ısınma ve iklim değişiminin en temel oluşum sebebi atmosferdeki sera gazı oranındaki artıştır. Sera gazları, dünyaya ulaşan ışığın iletilmesine izin vermelerine rağmen, atmosferden kaçmaya çalışan ısıyı (kızıl ötesi radyasyon) engelleyerek, bir ‘serada’ olduğu gibi ısıyı yakalarlar. Sera gazı kaçan ışınları daha sıcak yani enerji-zengin hale getirir. Böylece yeryüzü daha sıcak hale gelir ve küresel ısınma oluşur (Hengeveld, 2019, s. 31). Küresel ısınmanın devamında iklim değişimi meydana gelir. İklim değişikliği pek çok kuruluş tarafından tanımlanmıştır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne (BMİDÇS) göre iklim değişikliği “Küresel atmosferin yapısını değiştiren ve karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlemlenen doğal iklim değişkenliğine ek olarak doğrudan ya da dolaylı olarak gerçekleştirilen insan faaliyetlerine atfedilen iklim değişikliği” olarak tanımlanmıştır (BMİDÇS, 1992, s. 3). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) raporlarındaki tanıma göre ise iklim değişikliği “doğal değişkenler nedeniyle veya insan aktivitelerinin bir sonucu olarak zaman içinde iklimde meydana gelen herhangi bir değişiklik” ilişkilendirilir (IPCC 4. Değerlendirme Raporu, 2007, s. 6).

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinde ülkeler 6 temel sera gazının azaltımından sorumlu tutulmuştur. Bunlar Karbondioksit, Metan, Diazot Monoksit, Hidroflorakarbonlar, Perflorakarbonlar ve Kükürt Heksaflorit’tir (Talu, 2015, s. 27). Günümüzde iklim değişiminde etkili olan gaz karbondioksit kabul edilmektedir. CO₂’in dünyada artmaya başlaması sanayi devrimi sürecinin başlangıcıyla olmuştur. Sanayi devrimi başlarında 280 ppm olan karbondioksit oranı içten yanmalı motorların ve dolayısıyla kömürün etkisiyle başlayıp diğer fosil yakıtlara kadar ilerleyen süreçte giderek attı. Günümüzde karbondioksitin atmosferdeki oranı son 650.000 yılın en yüksek seviyesi olan 411 ppm’e ulaşmıştır (climate.nasa.gov). Metan, CO₂’nin yaklaşık 300 katı ve N₂O’nun yaklaşık 20 katı kadar dünyayı ısıtma

potansiyeline sahip bir gazdır (Grasty, 1999). Metan ise atmosferde yaklaşık 15 yıl kalır ve bu süreçte oksijenle tepkimeye girer. Ürün olarak yüksek oranda karbondioksit ve su buharı oluşturur (Hengeveld, 2019, s. 204-205). Karbondioksitten sonra en önemli ikinci sera gazı kabul edilen ise diazot monoksittir ve bu gaz genellikle tarımda kullanılan suni gübreler yoluyla salınır. Bu gazların dünyada yarattığı ısınma etkisinden kaynaklı olarak Grönland buzulunun tamamı erirse dünyadaki denizlerin su seviyesi olduğundan 7 metre daha yükselerek çoğu kıyı kenar şehrini sular altında bırakacaktır (Brown, 2006, s. 115-116). Kayalar, toprak ve okyanuslar en büyük karbondioksit yutak alanlarıdır. Toprak yaklaşık olarak içerisinde 70 milyar ton organik karbon depolar (Avrupa Komisyonu, 2016). Dünyadaki karbondioksit oranı artmaya devam ettiği sürece bunlar daha fazla depolama eğiliminde olacak ancak bir süreden sonra depolama yetersizleşecektir. Dünyanın 4,6 milyar yıllık geçmişinde birçok iklim salınımı yaşanmıştır ancak günümüzde yaşanan iklim değişiminin en büyük sorumlusu insanlardır.

Dünyanın şimdiye kadar iklim değişikliğine dair attığı en önemli adım Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması'dır. Kyoto Protokolü, 1997 yılında oluşturulmuştur ancak 2005 yılında yürürlüğe girmiştir (Güler ve diğerleri, 2011, s. 15-16). Türkiye, Kyoto Protokolüne protokol yürürlüğe girdikten 4 sene sonra (2009 yılında) taraf olmuştur. Paris anlaşması ise 2015 yılında kabul edilmiştir. Türkiye Paris Anlaşması'na taraf değildir.

2.1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE TARIMINA ETKİSİ

Dünya nüfusu açısından kritik önem taşıyan tarım sektörü ekonomik, sosyal, siyasal, teknolojik ve kişisel risklerden yüksek düzeyde etkilenen, son derece hassas bir faaliyet sahası olarak kendine özgü bir yapıya sahiptir (Bölükbaşı ve Pamukçu, 2009'dan akt. Sümer ve Polat, 2016, s. 239). İklim değişikliğinin olumsuz etkileri ve şiddeti hem tarımsal hem de pek çok sektör açısından yaşanan yer ve konuma göre farklılıklar gösterir (Akalin, 2014). Masanobu Fukuoka'nın büyük oranda muson iklimi etkisi altında olan Japonya'da doğal tarımı uzun uzun anlattığı yazılarında ve yetiştirdiği ürünlerde muson ikliminin etkisini görürüz ve 30 yıl deneme yanılma yöntemiyle bulduğu birçok pratik vardır (Fukuoka, 2018). Bu pratikler ve ürünler Türkiye'ye gelince değişime uğrayacaktır çünkü Türkiye Akdeniz iklim kuşağındadır.

Ilıman kuşak ile subtropikal kuşak arasında yer alan Türkiye'nin, üç tarafı denizlerle çevrili olması, dağların uzanışı ve yeryüzü şekillerinin çeşitlilik göstermesi farklı özelliklerle iklim tiplerinin doğmasına yol açmıştır (Şensoy ve diğerleri, 2008). Türkiye Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 1960-2010 yılları arasında 109 istasyondan alınan verilerine göre Türkiye kuzeyinde yıllık toplam yağış artma eğilimindedir. Ama Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde azalma eğilimindedir (UNFCCC Türkiye 7. Ulusal Bildirimi, 2018, s. 19).

Tarım küresel ısınma ve iklim değişikliğinin özellikle kuraklık faktöründen fazlaca muzdarip olan bir sektördür. Kuraklığın getirdiği sulama suyu problemi, yağış azlığı ya da tahrip edici yağış şekilleri ve tehlikeli boyutlara ulaşan sıcaklık ekstremeleri önemli sorunlar yaratmaktadır. UNFCCC'e 2007 yılında sunulan Birinci Ulusal Bildirim'de; Son 50 yıl içinde Türkiye'nin batı illerinde kış yağışlarının önemli ölçüde azaldığı buna karşılık Orta Anadolu'nun kuzey bölgelerinde sonbahar yağışlarının artış gösterdiği belirtilmiştir (Çakmak ve Gökalp, 2011). Günümüzde tarım ürünleri hem genetik (hibrid tohum) hem de çevresel (başta küresel iklim değişimi) nedenlerden dolayı geçmişe göre çok daha kırılgandır. Dünya iklimi değişmekte ve pek çok tarımsal ürün bununla baş edebilecek durumda değildir (Hengeveld, 2019, s. 7).

Çeşitli iklim modelleri (ECSN, 1995; UKMO, 1995), Doğu Akdeniz Havzası'nı ve Türkiye'yi de içeren subtropikal kuşağın önemli bir bölümünde gelecekte özellikle kış yağışlarının azalacağını tahmin etmektedir (Türkeş, 2001). 2016 yılında Türkiye'de tarımdan kaynaklı sera gazı emisyonunda 1990'lara göre %33.2 oranında artış yaşanmıştır. Tarım içerisinde bu salımda en büyük pay sahibi %47.7 ile enterik kökenli olanlardır. Türkiye'de tarım sektörü toplam metan salımının %55.5'inden, toplam diazot monoksitin ise %77.6'sından sorumludur (UNFCCC Türkiye 7. Ulusal Bildirimi, 2018, s. 59-60). Türkiye'de tarımda kimyasal gübre kullanımı da yaklaşık 90 yıldır sürekli olarak artmaktadır. Bu, Türkiye'de en az 90 yıldır kimyasal gübre kullanılmakta olduğunu gösterir. 1934 yılında 613 ton olan gübre kullanımımız 2013-18 döneminde yaklaşık 10000 kat artarak 5.880.430 tona yükselmiştir (Ergene, 2010, s. 15; www.tarimormann.gov.tr).

IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) sıcaklıkların artması ile birlikte tarımda hastalıkların, böceklerin ve yabancı otların artacağını söylemektedir (Dünyanın Durumu 2015, s. 94). ECA Bölgesi'nde (Türkiye'nin de içine girdiği Avrupa ve Orta Asya Bölgesi) sıcaklık daha şimdiden 0,5-1,6°C arasında artış göstermiştir (Talu, 2015, s. 32). 2018 yılı 1.9°C civarında bir artış ile Türkiye'de kaydedilen en sıcak 2.yıl olmuştur Ayrıca 2018 yılı yaz ayında Türkiye'deki 36 istasyonun kayıtlarına göre yaz mevsimi boyunca aşırı maksimum sıcaklık değerleri görülmüştür (State of The Climate in 2018, s. 226). Türkiye Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne göre Türkiye'de yaz yağışları düşerken sıcaklık artma eğilimindedir. Türkiye'de 1971-2000 yılları arasındaki sıcaklık ortalaması 13.5°C iken 1981-2010 yılları arasında 13.8°C olmuştur (UNFCCC Türkiye 7. Ulusal Bildirimi, 2018, s. 18). 0.3°C'lik bir artış yaşanmıştır. Bu durum tarım ürünleri üzerinde büyük bir etki yaratmaktadır. Tarım ürünlerinin verimli veya verimsiz olmasında doğrudan etkilidir. 2050 yılına kadar Türkiye ve Güneydoğu Avrupa'nın su problemlerinin yaşanmaya başladığı, tarım ürünlerinin hızla olgunlaşıp daha kısa sürede büyüdüğü, su sıkıntısı ve ısı baskısı nedeniyle tohumlarında kısırlık görülen, tahıl ve yağlı tohum rekoltesinde azalmanın yaşandığı bölgeler olacağı tahmin edilmektedir (Talu, 2015, s. 34).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi ve sayısal ikincil veriler kullanılmıştır. İklim değişikliğinin Türkiye'de tarım üzerindeki etkisini belirlemek için literatür gözden geçirilmiştir. Araştırma; saha gözlemi, görüşme ve mevcut kaynakların değerlendirilmesi yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Çiftçilerin iklim değişikliğine karşı tutumlarını belirlemek için Ankara ilinin Beypazarı ve Polatlı ilçelerinde saha çalışmaları yapılmıştır. Yerinde gözlem için iki ilçe ziyaret edilmiştir. Nitel araştırma çerçevesinde, Polatlı ve Beypazarı ilçelerinde yarı yapılandırılmış görüşme formuna bağlı olarak çiftçiler, ilgili yöneticiler ve bilim insanlarıyla derinlemesine görüşmeler yapılmıştır (Tablo 1). Yapılan görüşmeler ve toplanan tüm veriler amaç doğrultusunda değerlendirilip, sonuçlar raporlanmıştır.

Tablo 1: Görüşme Yapılan Kişilere Ait Bilgiler

GÖRÜŞME YAPILAN ÇİFTÇİLER, BİLİM İNSANLARI VE YÖNETİCİ				
ADI	CİNSİYET	YAŞ	GÖREVİ	EĞİTİM DURUMU
Çiftçi 1	Erkek	47	Çiftçi/11 yıllık	Lise
Çiftçi 2	Erkek	44	Çiftçi/20 yıllık	Lise
Çiftçi 3	Erkek	53	Çiftçi/30 yıllık	Lise
Çiftçi 4	Erkek	38	Çiftçi/20 yıllık	Üniversite/Ziraat Mühendisi
Çiftçi 5	Erkek	57	Çiftçi/50 yıllık	Lise
Çiftçi 6	Erkek	60	Çiftçi/45 yıllık	Lise
Çiftçi 7	Erkek	34	Çiftçi/18 yıllık	Üniversite
Çiftçi 8	Erkek	66	Çiftçi/51 yıllık	İlkokul
Çiftçi 9	Erkek	57	Çiftçi/42 yıllık	Üniversite
Yönetici 1	Kadın	37	Polatlı İlçe Tarım ve Ormanlık Müdürlüğü/Memur	Üniversite
Yönetici 2	Erkek	33	Polatlı İlçe Tarım ve Ormanlık Müdürlüğü/Memur	Lisansüstü
Yönetici 3	Erkek	36	Polatlı İlçe Tarım ve Ormanlık Müdürlüğü/Memur	Üniversite
Yönetici 4	Erkek	41	Beypazarı İlçe Tarım ve Ormanlık Müdürlüğü/Memur	Lisansüstü
Uzman 1	Erkek	58	Ankara Üniversitesi/Öğretim Üyesi	Lisansüstü
Uzman 2	Erkek	54	Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Lisansüstü
Uzman 3	Erkek	62	Emekli Profesör	Lisansüstü
Uzman 4	Erkek	37	Meteoroloji Genel Müdürlüğü	Lisansüstü

Araştırmada kullanılan sıcaklık, yağış ve donlu gün sayısı verisi Ankara Meteoroloji 9. Bölge Müdürlüğü'nden alınmıştır. Daha sonra araştırma sahalarında kuraklık riskini görebilmek için hem sıcaklık hem yağış verisi birlikte incelenmiştir. Donlu gün sayısı ise hem aylık hem de mevsimlik bazda incelenmiştir. Hem Beypazarı ilçesi hem de Polatlı ilçesinde iklim değişimine karşı tarımsal üretimin ne durumda olduğunu ortaya koymak için Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) internet sayfasında yayımladığı veriler yetersiz olduğundan dolayı TÜİK-Tarımsal Üretim Değerleri Bölümü'nden tarımsal üretim değerleri verisi temin edilmiştir. Tarımsal üretim değerlerinin düzeyini daha net bir şekilde ortaya koymak için T.C Ziraat Bankası'nın yayımladığı 1964, 1979 ve 1985 yıllarını kapsayan zirai raporlardan yararlanılmıştır. Ayrıca iklim değişikliğinin hidrolojik kuraklık etkisinin ne düzeyde olduğunu görebilmek için Ankara Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü'nden araştırma alanı içerisinde mevcut olan kuyu sayısı ve herbiri için belgeli iki kuyunun su rezerv miktarı temin edilmiştir. Bütün bu veriler analiz edilerek değerlendirilmiştir.

4. SINIRLILIKLAR

Araştırma yapılırken günümüzden çok daha geçmiş yıllara ait tarımsal üretim değerlerini elde etmede problem yaşanmıştır. Cumhuriyet ilan edildikten sonra ülkenin bulunduğu durumu ortaya koymak için yapılan “1927 Tarım Sayımı Raporu” çok önemli bir değerlendirme olup daha sonrasında yapılan çalışmalar bu kadar kapsamlı olmamıştır. T.C. Ziraat Bankasının 1950’lerde itibaren yayımlamış olduğu tarım raporları günümüzde çok önemli bir boşluğu doldursa da ilçe bazında ekim alanına yer vermemiştir. Bu durum üretim miktarı hesaplansa bile ürünün verimini bulmayı zorlaştırmaktadır. İlçe müdürlüklerinden veri elde etmede de geçmiş yıllara ait bilgi-belgeyi depolama sorunu karşımıza çıkmaktadır. Araştırma sırasında elde edilen bilgilere göre ülkede 1990 yılı tarımsal üretim değerleri verilerinden itibaren, bilgisayarın krusal olarak kullanılmaya başlanması sonrasında teknolojik ortama kaydedilmeye başlanmış olup, daha önceki yıllara ait verilerin kaydı teknolojik ortamda yapılmamıştır. Diğer bir sınırlılığı ise Türkiye İstatistik Kurumundan (TÜİK) alınan örtü altı tarım verilerinin araştırma için yetersiz kalmasıdır. Eğer çiftçilerle görüşme gerçekleştirilmemiş olsaydı TÜİK’ten alınan veriler araştırma için yetersiz olabilirdi. TÜİK’in örtü altı tarım sınıflamasına plastik sera, cam sera, yüksek tünel ve alçak tünel girmektedir. Ancak Beypazarı ilçesinde yüksek tünel ve alçak tünel sistemi çiftçiler tarafından uygulanan bir yöntem olmasına karşın TÜİK örtü altı tarım istatistiklerindeki verisi bulunmamaktadır.

5. ARAŞTIRMA ALANININ YERİ VE ÖZELLİKLER

Araştırma sahasını oluşturan Polatlı ve Beypazarı ilçelerinin her ikisi de Ankara ili sınırları içerisinde bulunmaktadır. Polatlı, İç Anadolu Bölgesi’nin Yukarı Sakarya Bölümü’nde 39° 34’ 37’’ Kuzey paraleli ile 32° 8’ 28’’ Doğu meridyeni arasında Ankara’nın güney batısında bulunan bir ilçedir. Polatlı ilçesi kuzey sınırında diğer araştırma sahası olan Beypazarı ile komşudur. Sınırını paylaştığı diğer ilçeler ise Haymana, Ayaş ve Sincan’dır. Ayrıca güneyinde Konya iline, batısında Eskişehir iline komşuluk eder (Harita 1). Ankara il merkezine en yakın (76 km) ilçedir. Coğrafi olarak bir plato niteliği arz etmektedir, iklimi ise step iklimidir. Polatlı ilçesinin önemli akarsuları ise başta Sakarya Irmağı ve Ankara Çayı olmak üzere Babayakup Deresi, Porsuk Çayı, Yarözü Deresi, Ilıcaözü Deresi’dir.

2017 yılı için Polatlı arazi varlığının %68’i tarım arazidir (T.C. Polatlı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifing Raporu, 2017, s. 5). Tarım faaliyetlerinin gerçekleştirildiği temel alan kırsal alanlardır. Ancak ilçedeki kır-kent dengesi 1985 yılından itibaren incelendiği takdirde sürekli düşme eğiliminde olmuştur. Polatlı ilçesi 2018 yılı itibarıyla 122287 kişi nüfusa sahip büyük bir ilçedir. 2018 yılında ilçede Çiftçi Kayıt Sistemine (ÇKS) kayıtlı 9800 kişi bulunmaktadır (Polatlı Ziraat Odası).

Beypazarı ilçesi Ankara ili sınırları içerisinde yer alır. Ankara’nın kuzeybatısında Ankara’ya 100 km uzaklıkta bulunur. Kuzeyinde Batı Karadeniz ve İç Anadolu bölgelerinin ikliminin etkileri görülür. Güneyi, Güney Batısı ve Güney Doğusunda ise karasal iklim hâkimdir. Kirmir Çayı ve Sakarya Nehri havzalarında bulunan kısmında ise mikroklima özellik gösterir (Beypazarı Tarım Sektörü Analiz Raporu 2018, 2018 s. 7). Beypazarı ilçesi batısında Nallıhan, doğusunda Gündül, kuzeydoğusunda Çamlıdere, güneyinde Polatlı, güneydoğusunda Ayaş ilçeleri ile komşuluk eder. Ayrıca kuzeyinde Bolu, güneybatısında Eskişehir illeri ile Ankara sınırını çizer (Harita 1). Ortalama 675 m yükseltiye sahiptir. Beypazarı ilçesinin yıllık ortalama sıcaklığı 13.2°C (climate-data.org) ve yıllık ortalama yağış miktarı 393 mm’dir. İlçenin önemli yüzey suyu varlığını Kirmir Çayı, Süveri Çayı, Aladağ Çayı, İnözü Çayı ve İlhan Çayı oluşturmaktadır. Toplamda ise ilçenin 27.000 dekarlık alanı yüzey suyundan faydalanmaktadır. Beypazarı’nın genel arazi varlığının %33’ü tarım alanı, %32’si tarım dışı alan, %22’si ormanlık alan, %13’ü ise çayır-mera alanıdır (Beypazarı Tarım Sektörü Analiz Raporu, 2018, s. 16). Beypazarı ilçesinde köy nüfusu 2012 belediye kanunu çıkana kadar 1985 yılından itibaren azalma eğiliminde olup şehir nüfusu ise günümüze kadar sürekli bir artış eğilimi içerisinde. İlçede belediye kanunu çıkmadan önceki köy ve ilçe merkezi nüfus verileri neticesinde 1985’lerden itibaren kırsal alanların boşalmaya başladığı söylenebilir. İlçede 2009 yılında Çiftçi Kayıt Sistemine kayıtlı olan çiftçi sayısı 2316 iken 2018 yılında 2214’e gerilemiştir (Beypazarı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü).

Şekil 1: Polatlı ve Beypazarı İlçesi Lokasyon Haritası

6. BULGULAR

Günümüz, yaşanan iklim değişimi ile dünyada uzun yıllar boyunca görülmemiş sıcaklık rekorlarının kırıldığı bir yüzyıldır. İklim değişimi tüm hayatımıza sızan bir olgudur. Birçok sektörü doğrudan ve dolaylı olarak çeşitli şekillerde etkiler. Bu sektörlerden birisi de tarım sektörüdür. Tarım sektörü iklimde meydana gelen değişimlere karşı birçok sektöre göre daha kırılgandır. Bunun temel sebeplerin biri bitkilerin sıcaklığa, yağışa, güneş ışığına, atmosferdeki gaz oranlarında yaşanan değişime ve oluşabilecek afetlere karşı oldukça hassas olmalarından kaynaklanır.

İklim değişimine uyum ve mücadele kapsamında tarımsal üretimde çiftçiler temel meslek grubudur. Bu nedenle çiftçilerin iklim değişimine yönelik sahip oldukları bilinç ülkenin tarımsal geleceği için önem kazanmaktadır. Çiftçiler sahip oldukları iklim değişimi farkındalığı doğrultusunda tarımsal uygulamalarını gerçekleştireceklerdir.

Bu çalışma çiftçilerin iklim değişikliği konusunda farkındalık düzeyleri ve soruna karşı yaptıkları uygulamaları ve aldıkları önlemleri ortaya koymak üzere gerçekleştirilmiştir. Çalışma Ankara ilinin Beypazarı ile Polatlı ilçeleri üzerinden yürütülmüştür. Temel paydaş grup olarak başta çiftçiler olmak üzere ilgili yöneticiler ve bilim insanlarıyla görüşmeler yapılmıştır. Böylece çeşitli paydaş grupların iklim değişiminin etkilerine yönelik fikirleri alınmıştır. Araştırma aynı zamanda farklı yerlerdeki çiftçi profilini ve iklim değişiminin etkilerini karşılaştırma imkânı sunmaktadır.

6.1. Beypazarı ve İklim Değişimi

6.1.1. Çiftçilerin İklim Değişikliği Konusunda Farkındalık Düzeyleri

Çiftçilerin tarımsal üretimde uyguladıkları yöntem ile iklim değişimine yönelik farkındalık düzeyleri birbirleriyle yakından ilişkilidir. Bu nedenle çiftçilerin 'iklim değişiminden etkilenmek' denildiğinde anladıkları durum ve etkilerin neler olduğunu öğrenmek için onlara "Sizce Beypazarı iklim değişikliğinden etkileniyor mu?" sorusu yöneltilmiştir. Bu soruyu Çiftçi 1 "Bizim tarlamız son zamanlarda olan bu afetlerden etkilendi. Ürünlerimiz öylece yattı selde. Önceden çok böyle olmazdı bu. Afat bu afat! Hiç görmedik böyle yağış." şeklinde yanıtlamıştır (Fotoğraf 1; Fotoğraf 2). Çiftçi 2 ise "Tabii etkileniyor son 10 senedir bu değişikliğin farkındayız. Genellikle eskiden

ayın 20'si ile 22'si arasında 'gün dönümü bulanlığı' diye bir şey vardı bizim oralarda. Bu günlerde genellikle olurdu ama bu yıl çok daha fazlası oldu." yanıtını vermiştir. Çiftçi 3 "Toplam yani benim bildiğim kadarıyla 6-7 senedir olmuyordu böyle dolu. Bu kadar fazla olmuyordu. Özellikle Beypazarı'nın son 2 senedir 3 senedir çok etkilendiğini düşünüyorum. Etkilerinin en fazla olduğu yıl özellikle de bu yıl. Yağışların çokluğu da kök hastalığı yapıyor ürünlerde." cevabını vermiştir. Çiftçi 4 "Tabii ki etkileniyor. Yağışların düzensizliği ve fazlalığı. Taşkınlarla sebep olabiliyor. Ayrıca nohutta falan hastalık arttı." yanıtını vermiştir. Çiftçi 5 ise "Evet, şimdi ilkbahar, sonbahar kalmadı. Yaz-kış başka yok. Yani iklim değişti eski günler kalmadı. Beypazarı'nda iklim değişiminin etkisi son 10 yılda arttı. Koca koca dolular yağıyor. Böyle bir şey görmedim ben daha önce baksana şunun büyüklüğüne..." deyip, telefonundan tarlasına yağmış dolu fotoğraflarını göstermiştir (Fotoğraf 3; Fotoğraf 4). Çiftçi 5'te diğer çiftçilerle benzer şekilde iklim değişiminin ilçedeki etkisini meteorolojik olaylarla ilişkilendirmiştir.

Fotoğraf 1: Beypazarı İlçesinde Sel Felaketi Sonrasında Marul Tarlası

(Kaynak: Beypazarı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü)

Fotoğraf 2: Beypazarı İlçesinde Sel Felaketi Sonrasında Buğday Tarlası

(Kaynak: Beypazarı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü)

Fotoğraf 3: Beypazarı İlçesinde Dolu Büyüklüğü

Fotoğraf 4: Beypazarı İlçesinde Dolu Felaketine Maruz Kalmış Bir Tarım Arazisi

Çiftçilerin iklim değişiminin tarımsal etkisine uyum sağlamaya yönelik fikirlerini öğrenmek için onlara "İklim değişikliğine uyum sağlayabilir miyiz?" sorusu sorulmuştur. Çiftçi 1 "Mecbur uyum sağlayamaz napcaz. Uyum sağlamak için hiçbir şey yapmadım. Eskiden ne yapıyorsam şimdi de aynısını yapıyorum." diyerek uyum için bir çabada bulunmadığını koşulların bizi zaten uyum sağlamaya doğru iteceğini söylemiştir. Uzman 4 ise "...İklim değişikliği nedeniyle afetlerin sayısında ciddi miktarda bir artış var. Bu afetlerin en çok etkilendiği sektörlerin başında tarım sektörü gelmektedir. Yaşamımızı devam ettirebilmek ve yaptığımız faaliyetlerden maksimum verim sağlayabilmek için iklim değişikliğine uyum sağlamak zorundayız. İnsan yapısı gereği yaşadığı çevreye uyum sağlar. Yani iklim değişimine bir süreden sonra uyum sağlamak zorunda kalacaktır. Ama iklim çok hızlı bir şekilde değişirse buna kısa süre içerisinde uyum sağlayamayabilir ve sorunlar yaşayabilir." sözleriyle insanların çevresinde iklim değişiminden dolayı meydana gelen olaylar nedeniyle uyum sağlamak zorunda olduğunu anlatmıştır. Uzman 1 "...daha da farkında olacaklar. 2 nedenle: eğer bu trend böyle devam ederse -ki ben böyle devam edeceğini düşünüyorum- zararlanma ve problemler daha da artacak ve biraz daha fark edecekler." diyerek iklim değişimi farkındalığının yaşanan olaylarla artacağını ifade etmiştir.

Paydaş grup görüşmesinde yöneticilere karşısında bulunan çiftçi profilini değerlendirmeleri açısından “Çiftçilerin gerçekten iklim değişimi ile ilgili yeterince mücadele ettiğini düşünüyor musunuz?” sorusu sorulmuştur. Bunun üzerine Yönetici 4 soruyu “*Son 1 senedir mücadele ettiklerini düşünüyorum. Artık dolu ve sele karşı kendilerinin daha tedbirli olmaları gerektiğinin onlar da bilincine vardılar.*” şeklinde cevaplamıştır. Beypazarı ilçesi iklim değişiminin olumsuz etkilerine 2019 yılında büyük oranda ani sel ve dolu felaketi yaşayarak maruz kalmıştır. Ani dolu yağışı ve aşırı yağmur sonunda oluşan sel özellikle Mayıs ve Haziran aylarında ilçede etkisini göstermiştir. Bunlardan dolu yağışı sonucu büyük zarara yol açan tarihlerden biri 24.05.2019 tarihi olurken diğeri 02.06.2019 tarihinde gerçekleşmiştir (www.haberler.com). 24.05.2019 tarihinde gerçekleşen sel olayı ile ilgili olarak Yönetici 4 “*Çiftçimiz çok büyük zarar etmiştir. Meteoroloji 01.29’da mesaj atıyor 01.30’da yağış başlıyor. Ancak haber 12’de Çayırhan’dan bir tanıdıktan gelmişti. Ben de yatmadan önce çiftçilerimize mesaj attım. İklim değişimi için anlık haber verimi gerekir. 17.00’den sonra sistem kapanıyor. İlçe Tarımın çiftçilere daha fazla destek olmasını bu engelliyor.*” demiştir. Böylece Yönetici 4 sözleriyle meteorolojik durumlarda acil haber paylaşımının önemini vurgulamıştır.

Beypazarı ilçesinin yıllık ortalama yağış miktarı 1960 yılından bu yana kısmi bir azalma yaşamıştır (Şekil 1). Ancak azalma ya da artışın hangi mevsimler içerisinde gerçekleştiği çok önemlidir. İlçenin yıllık ortalama sıcaklık değerleri 1960 yılından bu yana kayda değer bir artış göstermiştir (Şekil 2). Yağış miktarının çok büyük oranda azalmaması ancak yine de azalmasına karşın sıcaklıklardaki bu denli artış Beypazarı’nda kuraklığın yaşanmaya başladığının ve şiddetinin de iklim değişiminin etkisiyle güçleneceğinin habercisidir.

Şekil 2: Beypazarı İlçesi Yıllık Ortalama Yağış Miktarı

(Kaynak: Ankara Meteoroloji 9. Bölge Müdürlüğü)

Şekil 3: Beypazarı İlçesi Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri Dağılışı

(Kaynak: Ankara Meteoroloji 9. Bölge Müdürlüğü)

Beypazarı ilçesinde mevsimlik olarak yağış ve sıcaklık durumunda ise ilkbahar ortalama sıcaklık değerleri büyük bir artış eğilimi içerisinde olmasa bile 1965 yılından bu yana bir artış yaşamaktadır. İlkbahar ortalama sıcaklıkları ise ilkbahar ortalama yağış miktarı gibi artış trendindedir. İlçede yaz mevsimi 1970’lerden bu yana daha sıcak geçme eğilimindedir. Beypazarı halkı 2018 yılında yaşanan kuraklık nedeniyle Süvari çayı kıyısında bir araya gelerek 1.05.2019 tarihinde yağmur duasına bile çıkmışlardır (AA Haber, 01.05.2018, 19:29). İlçeye yazın düşen yağış miktarı artış eğilimindedir.

Sonbaharda ise ortalama sıcaklık artışı diğer mevsimlerdeki değişimlere göre nispeten büyük bir değişim göstermez iken düşen yağış miktarı artmıştır. Kış mevsiminde düşen yağış miktarı ise hayli azalırken ortalama sıcaklıklar büyük bir artış göstermemekte ancak artış eğilimi içerisindedir. Kışın kar şeklinde düşen yağışlar yer altı sularının beslenmesi için daha etkilidir. Bununla ilgili olarak Çiftçi 4 “*Düzensiz yağıyor ve fazla yağıyor. Bir de aniden fazlaca yağış alıyor. Kışın da aynı şekilde. Normalde kışın yağış sakın yağar ve toprağa işler. Şimdi yağışlar sağanak.*” demiştir. İlçede yaz ve kış ortalama sıcaklıklarında ciddi bir artış eğilimi görülmektedir. Bu durum ilçede toplam ısı birikimini artırır.

Beypazarı ilçesi her zamankinden farklı mevsimsel geçişlere tanık olmaktadır. Bunlardan biri de yaklaşık 60 yıldır Temmuz ayında görülmeyen don olayının ilk defa 2019’da yaşanmış olmasıdır. Beypazarı ilçesinde iklim değişiminin gösterdiği etkilere yönelik Yönetici 4 “*Beypazarı bundan 5 yıl öncesine kadar Mayıs ve Ağustos ayları arasında çok şiddetli yağışlar görmezdi. Son 3 yıl içerisinde Mayıs ayında ağırlık olmak üzere 8. ayın sonuna kadar çok şiddetli dolu zararına sele ve yağış miktarına maruz kalmakta. Daha önceden yaşanmamış dolu zararları, yaşanmamış sel zararları 3 yılda gitgide artmaktadır.*” diye cevaplamıştır. Yönetici 4, Beypazarı ilçesinde özellikle Mayıs ayında aşırı ve ani yağış sonucu oluşan sel ve şiddetli doluya dikkat çekmektedir. Bu durum tarımsal ürünler üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.

6.1.2. Tarımsal Ürün Deseni

Bey pazarı ilçesi Ankara ilinin sebze tarımı ile öne çıkan bir ilçesidir. Türkiye'nin sebze ihtiyacının büyük bir kısmını karşılar. Havuçta Türkiye 3.sü, aysbergde Türkiye 1.'sidir (Bey pazarı Tarım ve Orman Müdürlüğü 2019 Brifing, s. 15). Bey pazarı ilçesinde en çok yetiştirilen tarımsal ürünler havuç, marul (kivircik), aysberg gibi sebzelerdir. Ancak bunların yanında tahıl tarımı da yaygındır. Buğday, Türkiye genelinde olduğu gibi Bey pazarı ilçesi için de önemli bir üretim maddesidir. Buğday üretimi yaklaşık son 60 yıldır artış eğilimi içerisinde olmasına rağmen 2007 yılındaki üretim 1960'ları temsil eden 1964 yılı için gerçekleşen üretim miktarından bile yaklaşık 3 bin ton daha azdır. İlçede buğday verimi Türkiye'deki profili yansıtır şekilde artma eğilimindedir. Buğdayın veriminde son 15 yılda artış yaşanmıştır (T.C. Ziraat Bankası 1964, 1975, 1985 Raporları ve TÜİK). Diğer bir tahıl grubu üyesi olan arpanın da son 20 yılda en düşük üretim seviyesine 2007 yılında ulaştığı görülmüştür. 2007 yılındaki bu miktar 1980'leri temsilen refere edilmiş olan 1985 yılındaki üretim miktarının sadece 2000 ton fazlasıdır. 2018 yılı ise 1985 yılından yaklaşık 30 bin ton daha fazladır. Genel olarak Bey pazarı ilçesinde arpa verimi ve ekilen alan artma eğiliminde (T.C. Ziraat Bankası 1964, 1975, 1985 Raporları ve TÜİK) olmasına rağmen üretim miktarı aşırı sıcaklığın yaptığı kavurucu etki nedeniyle düşme eğilimindedir (TÜİK Bitkisel Üretim Raporu, 1991-2018). Buğday, arpa gibi bitkisel ürünler karbonfertilizer ürünler olarak geçer. Sebzeler ve meyveler sıcaklığa karşı daha hassasken (olumsuzluk olarak) buğday ve türevleri atmosferdeki karbondioksit oranı arttıkça daha fazla çalışırlar ve verimleri bir süre sınır noktasına ulaşınca kadar artar. Fakat daha sonra bitki de toprak da yorulur. Yani artış aldatmacadır.

2018 yılında Bey pazarı'ndaki tarım arazileri %65 oranı ile ilk sırada tahıl alanları, %20 ile ikinci sırada nadas alanları,

%14 ile sebze alanları ve son sırada ise %1 ile meyve alanları tarafından paylaşılmaktadır (Bey pazarı İlçe Tarım Ve Orman Müdürlüğü). İlçede hububat tarımının %94'ü yüzey suyunu kullanmaya çok elverişli olan Kırmır Çayı ve Sakarya Nehri arasında kalan güney bölgesinde yapılmaktadır (Bey pazarı Tarım Sektörü Analiz Raporu, 2016, s. 8).

Görüşme yapılan çiftçilerden tarımsal ürün deseninde değişimine yönelik tutumlarını öğrenmek için onlara **“Arazinizde hangi ürünleri ekiyorsunuz? Önceden ekip şuan ekmediğiniz türler var mı?”** sorusu yöneltilmiştir. Çiftçi 1 *“Buğday nohut arpa ekıyorum. Hep böyleydi.”* derken Çiftçi 2 *“Buğday ekıyoruz arpa ekıyoruz, seracılık yapıyoruz bamya ekıyoruz, fasulye ekıyoruz. Tünelde fasulye var, başka bir şey ekmedik. Sera kısmında ise domates var. 10 yıl öncesinde havuç da marul da eküyorduk. Şimdi havucu mavucu bıraktık. Çünkü benim ektiğim yerlerde su kesintileri meydana geldi ondan dolayı bırakmak zorunda kaldım.”* demiştir. Havuç ve marul sebze grubu olarak birçok türe göre daha fazla su ister. Çiftçinin cevabına göre ilçede kuraklık ürün desenini değiştirmeye başlamıştır. Çiftçi 3 *“Domates, bamya, buğday yetiştiriyom ben.”* derken Çiftçi 4 *“Fığ, arpa ve kuru soğan. Hem sulu tarım hem kuru tarım yapıyorum. Bu sene de kuru soğan dikmeye başladım.”* cevabını vermiştir. Çiftçi 5 *“Sebzenin her çeşidini ekıyoruz. Havuç, marul, ıspanak, domates, patlıcan, maydanoz, tere, roka, kırmızı turp, aysberg, kivircik, kabak. Seramda ise şuan sadece domates yetiştiriyorum. Örtü altı tarımda havuç, marul, aysberg var. Tayland'tan tohum alıyorum. Ejder meyvesi alacağım şimdi. Önceden tarlamda bu kadar çeşitlilik yoktu.”* demiştir.

Yöneticilerle yapılan paydaş grup görüşmesinde Bey pazarı ilçesi çiftçilerinin yıllar içinde değişmeye başlayan iklimle ilişkili olarak ürün deseninde bir değişim yaşandıysa değerlendirmelerine yönelik **“Bey pazarı çiftçileri iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden kaynaklanan nedenlere bağlı olarak ürün deseninde veya üretim yöntemlerinde değişikliğe gitti mi?”** sorusu sorulmuştur. Yönetici 4 *“İklim değişikliğini son 3 yılda fark eden Bey pazarı çiftçileri üretim metodunda veya ürün deseninde herhangi bir değişikliğe gitmedi. Riski göze alıp hala vejetasyon süresi kısa olan ıspanak, marul, yeşil soğan gibi ürünleri ekmekte. En son bu sene yaşadığınız dolu zararlarında da bunu tekrar gördük. Çok ciddi masraflar yapıp kısa dönemli ürünlerde dolu zararı olmasına rağmen peşine aynı tarlayı tekrar sürüp, aynı ürünü eken bir çiftçi zihniyeti şu an karşımızda.”* şeklinde cevaplamıştır. Dolu zararı her zaman görülebilir ancak bunun sıklığı çok önemlidir. İklim değişimi beklenmeyen hava olayları ile tarımsal ürünleri tehdit etmektedir. Uzman 1 çiftçilerin özellikle geleneksel ürünleri ekme konusunda ısrarcı olması ile ilgili olarak *“...Üreticilerin geleneksel uygulamaları iklim değişimine uyum sürecinde problemi algılama, probleme yönelik çözümleri uygulamaya koyma bağlamında yavaşlatabilir. Bunun kırılması da çok zor, çünkü şu an da Türkiye'de yapılan tarım açıkça gelişmiş ülkelerin tarımıyla rekabet edebilecek düzeyde değil. Bu anlamda çiftçinin eğitim ve bilinç düzeyinin yükselmesi lazım. O zaman iş kolaylaşır.”* demiştir.

6.1.3. Tarımsal Ürünlerde Hastalık

İklim değişimi tarımsal ürünleri sadece sel ya da bitkinin ihtiyacı olan suya erişmemesi sonucunda verimsizleşmesi olarak etkilemez. Aynı zamanda sıcaklığın artış eğiliminde olduğu ve yağışın ise düşüş veya ani ve şiddetli yağın yağışlar şeklinde gerçekleştiği bölgelerde tarımsal ürünleri, hastalıkların türünde ve sayısında artış göstererek de etkiler. Çiftçiler iklim değişiminin ilçede tarımsal ürünler üzerindeki etkisini sadece meteorolojik değil, tarımsal ürünlerdeki hastalıkları da göz önüne alarak cevaplandırmıştır. Çiftçi 3 “... bir üründe artıyor verimin, bir ürününde kaybediyorsun. Bunu buğday olarak kuru tarım olarak düşünürsek geçen yıl verimimiz iyi değildi. 2017’deki verimimiz güzeldi. Sulu tarımdaki olay daha farklı çünkü hastalıklarla mücadele yapman gerekiyor. İlacı da gerektiği kadar atarsın. İlçe Tarım denetler. Der ki sizin buğdaylarınızda süne var süne ilaçlaması yapın. Biz de ona göre ilaçlama yapıyoruz. Bu sene buğdayda süne hastalığı var. Sulu tarımda domateste tuta hastalığı görüldüğü, fasulyede bit pire var, bamyada kurt var. Domatesteki tuta geçen seneye göre arttı onu kesinlikle söyleyebilirim.” demiştir. Çiftçi 3 hastalık görülme sıklığının arttığını söylemiştir. Çiftçi 1 ürün verimlerinin değişmesi ile ilgili olarak “...işimiz bu sene zor olacak gibi. Dün ben köyümde değildim başka yere gitmişim aradılar yağış oldu dediler. ...nohutta sarılık var. Bunlar iklim değişiminin etkisi...” yanıtını vermiştir. Çiftçi 4 “... Şu an nohutta antranoks hastalığı yaşıyor. Şuanda bitkilerde süne problemi de yaşıyor. Bir sinek var. Süne yumurtasından süne çıkması beklenen yumurtanın kendi türünde çıkmasını sağlıyor.” yanıtını vermiştir. Burada kimyasal yolla çözümler yerine istenmeyen canlının biyolojik yok edicisini kullanmak en sağlıklı çözümlerden ilkidir.

İklim değişimi ve tarımsal üretim ilişkisinde tarımsal verimi sağlamak için münavebeli ekim uygulanması tavsiye edilir. Böylece verim artar. Çiftçi 3 münavebeli ekimle ilgili olarak “...Mesela bu sene seraya domates ekmiycekmişim dedim çünkü geçen sene domates vardı 2. 'yi niye ektim ben, ürünü niye değiştirmedim diye kızıyorum kendime. Geçen sene domateslerimdeki kalite ile bu seneki domateslerimde kalite yok. Son zamanlarda tutaya yakalandı domates. Canavar otu gelmiş domateste. Bu neden geliyor? Tarlanın yorgunluğundan değil mi? Bunu dinlendirmek için tere ekebilirdim, maydanoz ekebilirdim. Bu konudan dolayı “Tüh!” dedim yani.” yanıtını vermiştir. Toprak dinlenmediği takdirde verim düşer ve hastalıklar artar. Bu durumda münavebeli ekim önem kazanır.

6.1.4. Tarımsal Sulama

Beypazarı ilçesinde sulu tarım yapılan arazi tarım alanları içerisinde %18’lik bir alan kaplamaktadır (Beypazarı İlçe Tarım Ve Orman Müdürlüğü). Beypazarı ilçesi sebze ve meyve tarımıyla öne çıkan bir ilçe olduğu için tarımsal sulama da çok büyük önem arz etmektedir. Çünkü sebze ve meyveler birçok bitki türüne göre daha düzenli sulamayı gerektirir. Bu da modern sulama yöntemlerinden faydalandığı takdirde büyük bir su tasarrufu ve iklim değişimine katkı sağlamayı getirir.

İlçedeki çiftçilerin modern sulama sistemlerinin kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek için sorulan “**Arazinizde hangi sulama yöntemini kullanıyorsunuz?**” sorusuna Çiftçi 1 “Salma sulama kullanıyorum.” derken Çiftçi 2 “Hem salma hem de yağmurlama sistemini kullanıyorum.” demiştir. Çiftçi 3 “Bende hep damla sulama yöntemi var. Salma sulama da yok, yağmurlama sulama da. Kuru tarımda herhangi bir sulama yapmıyorum zaten.” demiştir. Çiftçi 4 ise “Hem kuyu hem de yüzey suyu kullanıyorum, Kirmir Çayı’nı. Önceden yüzey suyu kullanılırdı hep. Artık sulama yapan tarlalar ya tamamen kuyu ya da biraz yüzey suyu biraz da kuyudan yapıyor. Yüzey suyu kullanan tarlalar genellikle Kirmir Çayı kenarında. Şimdi Kirmir Çayı’ndan da beslenemiyoruz. İşletmeler oraya suyunu verdi kirlendi. Bir işletme var burada, uyarılara rağmen hala Kirmir Çayı’nı kirlletmeye devam ediyor. Köylü bir kuyuya 50 sondaj vuruyor. Zaten dere yatağına tarla yapıyorlar” demiştir. Çiftçi 4’ün bu açıklaması doğrultusunda ilçede bazı işletmelerin atık sularını çevreye salıp, su kaynaklarının kirlenmesine neden olduğu söylenebilir. Ayrıca çiftçilerde yer altı suyuna yönelmenin egemen olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum yüzey sularının çiftçilere yetersiz gelmesiyle kuyu suyuna ve sondaja daha fazla yönelmeleri şeklinde yorumlanabilir. Çiftçi 5 ise “Hepsini de kullanıyorum.” demiştir.

Beypazarı ilçesinde çiftçiler yer altı suyundan faydalanmak için daha derine sondaj yaptıklarını söylemiştir. İlçede yer altı suyu kullanımı arttıkça ve iklim değişiminin de etkisiyle erişim mesafesi artmıştır (Grafik 3; Grafik 4). Beypazarı ilçesi Kirmir Alt Havzası içerisinde yer almaktadır. DSI’nin son rapor tarihi olan 2013’e göre Kirmir-Beypazarı ovası üzerinde belgeli 1289 kuyu vardır ve bunun 1254’ü sulama amaçlı kullanılmaktadır (Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü). Uzman 3 yer altı suyu kullanımıyla ilgili olarak “Yeraltı su kaynaklarını kullanmaya dayalı bir sulama sisteminin önüne geçilmeli. Özellikle su hem yağış hem de yeraltı suyunun çok çekildiği İç Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi gibi birçok bölgede çok fazla sulanan, suyu çok fazla gerektiren ürünlerden vazgeçilmeli.” demiştir.

Şekil 4: Beypazarı İlçesinde Yer Altı Suyuna Erişim İçin Gereken Mesafe

(Kaynak: Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü)

Şekil 5: Beypazarı İlçesinde Yer Altı Suyuna Erişim İçin Gereken Mesafe

(Kaynak: Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü)

6.1.5. Tarım Sigortası

Tarım sigortaları, kapsamıyla ilişkili olarak iklim değişikliğine büyük destek sağlayacak uygulamalar bütünü olabilir. Türkiye’de bitkisel ürün sigortası olarak Tarım Sigortaları Havuzu (TARSİM) vardır. TARSİM dolu, kuraklık, fırtına, deprem, yangın, heyelan, sel gibi afetlerin neden olduğu ürün kayıplarını ve donun meyvede neden olduğu kaybı mali açıdan telafi etmeye çalışır.

Paydaş grup görüşmesinde çiftçilere tarım sigortalarına karşı bakış açılarının ne olduğunu tespit etmek amacıyla “**Tarım sigortalarından faydalaniyor musunuz? Faydalanmıyorsanız/Faydalanamıyorsanız neden?**” sorusu sorulmuştur. Çiftçi 1 “*Hiçbir destekten yararlanmadım ben. Sigortayı yaptırmak için para lazım, para da az.*” diyerek sigorta ücretini karşılamaya yetecek kadar kazanamadığını ifade etmiştir. Çiftçi 3 “*Tarım sigortam yok. Neden yok? TARSİM geliyor bizim serayı sigortalamaya onların şartları bizi tutmuyor, bizim şartlarımız da onları tutmuyor. Ya bir sera yaptık, buraya yaptırmak istedik sonra sigorta acentesi geldi etrafı komple perde beton istiyor, perde betonun maliyeti çok fazla. Seranın etrafını perde beton yapamıyoruz. ‘Sen bu seraya perde beton çekmezsen ben de bu serayı sigortalamıyorum.’ diyor. Benim dışarıda gözüken ne varsa işte seranın naylonlarını sigortalıyor, herhangi bir rüzgârdır, doludur olursa onu sigorta karşılarım diyor. Ama herhangi bir sel, afet içerdeki ürüne zarar verirse onu karşılamam ben, sigorta yapmam diyor. Niye yapmıyorsunuz? Perde betonun güvenilir olduğunu düşünüyorum ama maliyet biniyor. Zaten sigorta %70’ini ödüyor, hepsini ödemiyor.*” demiştir. Çiftçi 3 bu ifadeyle sigortanın çeşitli koşullara uyum sağlandığı takdirde yapıldığını, her isteyen çiftçiye sigorta yapılmadığını söylemiştir. Kendisinin sigorta yaptırmaya teşebbüsünde bulunup, bu girişiminin başarısızlıkla sonuçlandığı sonucu çıkarılabilir. Sigortanın ödeme yapması için en az %30’luk bir zarar olmalı. Eksper zarar tespiti yapar ve ödeme de çiftçinin TARSİM beyanına göre değişir. Çiftçi 4 henüz tarım sigortası yaptırmamıştır. Çiftçi 5 ise “*Tarım sigortası her şeye yapardık ama çok pahalı. O yüzden yapmıyoruz yani. Mesela marula, ıspanağa, aysberge, soğana yapamıyoruz. Çünkü hem zamanı çok, 3 ayda yetişiyor hem de sigorta parası çok pahalı. Tarım krediden kredi kullananlara mecburi yaptırıyorlar. Biraz ucuz olsa herkes yaptırır. Ayrıca dona sigorta yapmıyor. Diyelim ki güneşten yandı kavruldu diyelim. Sam vurgunu... Ona yapmıyor misal.*” yanıtını vererek hem tarım sigortalarının maliyetine vurgu yapan çiftçilerden olmuştur hem de tarım sigortalarının kapsamının dar olduğunu ifade etmiştir. TARSİM dondan etkilenmiş meyvelere destek vermektedir.

6.1.6. Modern Üretim Yöntemleri

İklim değişikliğinin tarımsal üretimde yarattığı olumsuz etkileri en aza indirmede tavsiye edilen birincil yöntemlerden birisi örtü altı tarımdır. TÜİK-Bitkisel Üretim İstatistikleri, Örtü Altı Tarım Alanları verisine göre 2018 yılında ilçede alçak tünel, cam sera ve yüksek tünel bulunmamaktadır. 2006’dan sonra plastik sera tamamen ortadan kalkmış ancak 2012 yılından sonra ilçede bir canlanma yaşanmış ve giderek plastik sera alanı artmıştır. Ancak görüşmelerden elde edilen bilgilere göre birçok çiftçi ilçede tünel yöntemini de kullanarak bitkisel ürün yetiştirmektedir. Örtü altı tarımda özellikle sera yöntemi iklim değişiminin getirdiği aşırı yüksek ve düşük sıcaklıklara karşı bitkisel ürünü muhafaza ederek, korur. Bu nedenle Beypazarı ilçesinde görüşme yapılan çiftçilerden örtü altı tarım yöntemini kullananların düşünceleri birkaç soru altında belirlenmeye çalışılmıştır.

Görüşme yapılan çiftçilerden örtü altı tarım yöntemini uygulayanlara “**Uygulamış olduğunuz yöntemi nasıl keşfettiniz?**” sorusu yöneltilmiştir. Çiftçi 1 kuru tarım yaptığı için bu yöntemi kullanmaya gerek duymamıştır. Çiftçi 2 “*Seracılığa ‘Genç Çiftçi Projesi’ ile başladık. Eşimin adına Genç Çiftçi Projesi’ne müracaat etmiştim. Bu işin ilk şeyini bize İlçe Tarım müdürü Yavuz Bey söyledi. Örtü altını da sağdan soldan gördüklerimden dolayı yapmaya başladım. Seraya 3 yıl oldu örtü altına da 2 yıl oldu.*” cevabını vermiştir. Çiftçi 2 yanıtında seracılığı örtü altı tarıma dâhil etmemiştir. Örtü altı tarım olarak nitelendirdiği yöntem ise tüneldir. Çiftçi 2 verdiği yanıtın içerisinde Genç Çiftçi Projesi’nden bahsetmektedir. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yapılan ‘Genç Çiftçi Projesi’ 2016-2017 ve 2018 yılları için yapılan 3 yıllık bir proje olarak hayata geçmiştir ve Beypazarı ilçesi pilot ilçedir. T.C. vatandaşı olmak, 18-41 yaş arasında olmak, okur-yazar olmak, bir işte çalışmıyor olmak bazı şartlarıdır (www. hurriyet.com.tr). Bu tür uygulamalar seracılığı yaygınlaştırarak tarımsal üretimi iklim değişimine karşı daha dirençli hale getirmektedir. Çiftçi 3 “*Benim seram var. Köyümüze ilk ben kurdum. Arkasından Beypazarı İlçe Tarım Müdürü Yavuz Bey’in destekleriyle bir tane daha kuruldu. Genç Çiftçi ile baya bir örnek olduk. Bu yöntemi erken ürün çıkartmak, maliyetleri biraz daha fazla kazanabilmek için tercih ettim. Normalde yaptığımız kuru tarım yeterli gelmediği için bunu bu türde beslemek için. Bizde en az 2 mahsul bir tarlada. Yılda 3 mahsul aldığımız zaman da oluyor. Ama havuç olarak 2 mahsul. Yani bir yazlık bir de günlük dediğimiz. Marulu da 3 sefer yetiştiririz. Mesela ıspanağı 3 sefer yetiştirebilirsin 1 yılda*” yanıtını vermiştir.

Beypazarı ilçesi birçok tarımsal projede pilot ilçe olma özelliği göstermektedir. “*Kadın Çiftçiler Yeşil Üretim ile Domates Üretiyor, Hayatları Değişiyor*” projesi tarımsal üretimde güneş enerjisi kullanarak iklim değişimine uyum olarak nitelendirilebilecek bir proje olup Ankara’nın ilk güneş enerjili serasıdır. Kadınları iş gücüne teşvik eden ve iklim değişimini destekleyen bir proje olmuştur. Seranın ısınma, sulama ve aydınlatma ihtiyacı yenilenebilir bir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden karşılanmıştır. Bu proje T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı ve Ankara Tarım ve Orman Müdürlüğü’nün işbirliği ile sağlanmış olup projede 10 kadın çiftçi rol almıştır. Çiftçilerin projelerden nasıl haberdar olduğu konusunda ise Yönetici 4 “*Araştırmacı bir çiftçi potansiyeline sahibiz. İlçe Tarım’ı sürekli olarak ziyaret eden bir çiftçi potansiyelimiz var. Bizim 2200 çiftçimize afet zararlarının yanında bakanlığımızın her türlü bilgisini anında yetiştirilebilecek bir mesaj sistemimiz var. Bir destekleme yattığı takdirde veya TKDK’dan IPART çağrısının duyurusu yapıldığı zaman veya ‘Genç Çiftçi’ gibi projelerin duyurusu yapıldığı zaman hemen çiftçilerimize anında mesaj çekiyoruz. Sosyal medyada Instagram’da, Facebook’ta anında bazı duyurular yaptığımız zaman geri bildirimleri hemen sosyal medya üzerinden de alabiliyoruz. Teknolojiyi yakından takip eden çiftçilerimiz çok fazla.*” ifadelerini eklemiştir. TKDK, Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu’dur. TKDK; iklim, tarım-çevre ve organik tarım kapsamında tarım pratiklerinin yerleşmesini sağlayıp hem çiftçiye hem de iklim değişimine katkı sağlar. IPARD Programı ise Avrupa Birliği’ne aday olan ya da Türkiye gibi potansiyel aday olan ülkelerde kırsal kalkınmaya destek amaçlı oluşturulmuş bir programdır (tkdk.gov.tr).

Yapılan görüşmelere göre örtü altı üretimde en yaygın kullanılan ürünler domates, marul, yeşil soğan, maydanozdur. Çiftçi 3 tünel yöntemi uygulamasıyla ilgili konuşmasında “*Maliyetli iş... En baştan bir kere tül maliyetimiz oluyor. Erken ektiğiniz için şöyle oluyor aşırı yağış oluyor veya donma tehlikesi oluyor bunlara karşı biraz daha önlemleri arttırıyorsun. Mesela ben tüllerin arasında -4 -5’leri göreceğim zamanlarda biraz daha soğukluğu kırsın diye balya yaptım duman verdim yani. O yüzden seracılığı herkese tavsiye ediyorum da tül altına herkese tavsiye etmiyorum. Soğuktan etkilenme şansın daha yüksek oluyor çünkü. İşçiliği çok fazla... Seracılığa oranla daha çok riskli. Mesela serada -7’lerde -8’lerde koruyabiliyorsun mahsulünü ama tülde koruyamıyorsun. -5’de bile soğuk dalayıp geçiyor. Tül altına yaptığın zaman üründe ön tarihlerde değişiklik yapıyoruz.*” şeklinde bahsetmiştir. Çiftçi belirttiği gibi seracılığı tarımla uğraşan herkese tavsiye ederken tünel yöntemini hem daha fazla uğraş ve zaman gerektirdiğinden hem de meteorolojik koşullar ve afetlere karşı sera kadar iyi koruyamadığından dolayı tavsiye etmemektedir. Ayrıca yaşanan sorunlara karşı aldığı önlemlerden de bahsetmiştir.

İklim değişiminin etkilerinden tam korunmak ne yazık ki çok zordur. Modern tarımsal üretim yöntemleri zararı sadece en aza indirme için yeterli gelir. Modern tarımsal üretim yöntemlerini kullanan Çiftçi 5 aşırı dolu yağışına karşı yeni stratejiler geliştirdiğini şöyle açıklamıştır “*...ürünlerin hepsini soğuk, dolu vurdu bu sene. Benimkini vurmadi. Vurmadi ama şöyle vurmadi. Benim sadece seramı vurdu, seramı deldi yani, naylonunu. Benim tül altında domatesim vardı üstünde tül olduğu için dokanmadı. Ama ondan önce soğuk, don vurdu bizi de. Erken ekmiştik. Tül altı yaptık ama tül -4 dereceye dayanır dediler maalesef -2 derecede bizim domatesler gitti. Gelecek sene artık iki kat tül çekeceğiz o zaman.*” Çiftçi 5 ifade ettiği üzere alçak tünelde kullandığı malzemeyi kalınlaştırmayı düşünmektedir.

Çiftçilerin kişisel olarak iklim değişimine karşı ne gibi önlemler aldıklarına yönelik yönetici gözlemlerine de başvurulmuştur. Yönetici 4'e **"Sizin kurumsal olarak bir etkiniz olmadığı halde kendi çapında yenilikçi yöntemler uygulayan/önlemler alan çiftçilerle karşılaştınız mı?"** sorusu yöneltildiğinde *"Tarlalarının kenarlarına 'Yalancı Akasya' dediğimiz tamamen orman ağacı diken çiftçilerimiz var. Bunun hem rüzgâr perdesi hem de selin tarlaya girmesini etkileyecek tarzda bir hareket olduğunu düşünüyorum. Artı örtü altı dediğimiz 40 santimlik yayların altında yetiştiricilik yapan çiftçilerimizin kullandıkları örtü altılarının ULV katkısı ve mikron kalınlıklarını arttırdıklarına şahit oldum. Herhangi bir dolu zararından dolayı mahsullerini korumaya yönelik bu tarz girişimleri olduğunu gördüm."* cevabını vermiştir.

Paydaş grup görüşmesinde çiftçilere uyguladıkları modern üretim yönteminde iklim değişiminin etkisi olup olmadığı **"Seçtiğiniz yöntemi iklim değişikliği ile mücadele için mi uyguluyorsunuz yoksa farklı sebepleri var mı?"** sorusu ile belirlenmiştir. Çiftçi 3 *"İklimle alakalı nasıl bir şey yapabilecez ki. Yani şimdi -7-8 gördüğümüz zaman arazide sizin örtü altı dediğiniz şeyde hiç bir bitkiyi yetiştiremezsin. Bununla nasıl mücadele yapamaz?"* demiştir. Çiftçi iklimle mücadelenin nasıl gerçekleşeceğini bilmemektedir. Bütün çiftçiler ise sera yöntemi ile üretimlerinin ve kazançlarının arttığını düşündükleri için bu yöntemi tercih etmiştir. Ama sera aynı zamanda farkında olmadan iklim değişimine karşı aldıkları bir önlemdir.

Yöneticilerle olan görüşmede iklim değişimine yönelik ilçedeki çiftçilerin karşılaştığı sınırlılıklara dair gözlemlerinden faydalanmak amacıyla **"İklim değişimi ile mücadele ve uyumla ilgili olarak tarımsal üretimde bildiğiniz ama uygulamadığınız ya da uygulayamadığınız teknolojik yöntemler var mı?"** sorusu sorulmuştur. Yönetici 4 ise *"Bu konuda bakanlığımızın bize daha fazla eğitim vermesi gerektiğini düşünüyorum. İklim değişikliği ile ilgili eğitimcilerin eğitimi adı altında bizi eğitip biz de çiftçilerimizi eğitime noktasında ilçe tarımlarda çalışan personellerin bu konuda daha fazla eğitim alıp daha fazla bilinçli olması ve bu aldıkları eğitimi ve bilinci köylerde sahada çiftçilere anlatması ve uygulaması noktasında daha iyi bir seviyede olmaları gerektiğini düşünüyorum."* şeklinde açıklamada bulunarak hem kendi öz eleştirisini hem de atılması gerektiğini düşündüğü yenilikçi adımları bizimle paylaşarak araştırmaya katkıda bulunmuştur.

Çiftçilere **"İklim değişimi ile mücadele ve uyumla ilgili olarak tarımsal üretimde bildiğiniz ama uygulamadığınız ya da uygulayamadığınız teknolojik yöntemler var mı?"** sorusu sorulmuştur. Çiftçi 3 *"Seraya kaloriferle, kömürle ısıtma, soba ile ısıtma kurabilirdim. Isıtma deyince genellikle aklımıza bizim bölgemizde kaloriferli sistem kullandığımız için ilk aklıma o geldi. Güneş enerjisi de olabilir niye olmasın?"* diye cevap vermiştir. Çiftçi 3'ün aklına hemen kömürle ısıtma gelmiştir. Ancak kömür iklim değişimine uyumda kullanımı azaltılması istenilen bir madendir. Çiftçi 5 ise *"Biz şimdi jeotermal enerji ve güneş enerjisi de istiyoruz."* yanıtını vermiştir.

Yönetici olarak değerlendirmeci kurumların ilçede yapmış oldukları gözlemler problem tespiti ya da proje başarısı gibi birçok adım için önemlidir. Bu nedenle yönetici görüşmesinde **"İlçede yenilikçi tarımsal yöntemle üretim yapan çiftçiler var mı?"** sorusu sorulmuştur. Yönetici 4 *"Almanya-Hannover, Hollanda-Zwolle, Gürcistan gibi ülkelere gidilip tarımsal fuarlara katılıp, oradan makine ekipman alan yenilikçi çiftçi potansiyelimiz fazla. Katma değeri yüksek ürünler yetiştirdiğimizden dolayı ciddi anlamda para kazanıyorlar sonra da tarımdaki yenilikçiliği takip ediyorlar."* demiştir. Yönetici 4 bu açıklamasını doğrular nitelikte 16.07.2019 tarihinde ilçede bulunan tarımsal işletme sahiplerinden oluşan birkaç kişi ile Makedonya Üsküp'e seyahat edip hem yeni işbirlikleri hem de tarımsal yeniliklerden haberdar olmayı sağlayacak bir gezi yapmıştır.

6.1.7. İklim Değişimine Yönelik Çiftçi Eğitimi

Tarımsal üretimde temel paydaş grup olan çiftçilerin üretimde seçecekleri yöntem ve uygulamalar doğrudan doğruya iklim değişimi bilinciyle ilişkilidir. Bu bilinci kazanabilmek için hem hükümet ve politikaları hem de çiftçinin bizzat kendi isteği önemlidir. Her iki koşulda da çiftçi, tarımsal uygulamalarının doğrultusunu hem edindiği bilgiler hem de çevre şartlarına bağlı olarak şekillendirecektir.

Paydaş grup görüşmelerine katılan yönetici ve çiftçilere ilçede iklim değişimi ve tarım sektöründe uyum şeklinde herhangi bir eğitim verilip verilmediği sorulan sorular ve verilen cevaplarla şekillenmiştir. Görüşme yapılan çiftçilere **"İklim değişikliğine tarımsal uyum bağlamında yapılan eğitim programları oldu mu? Herhangi bir çalışmaya katıldınız mı?"** sorusu sorulmuştur. Çiftçi 1 *"Hayır, öyle bir çalışma olduysa da bilmiyorum, katılmadım."* derken Çiftçi 2 *"Direk iklim değişimi ile ilgili bir çalışma olmadı herhalde."* cevabını vermiştir. Çiftçi 3 *"Olmadı, gübreleme, hastalık falanla ilgili oluyor ama iklim değişimi adında olmadı."* cevabı ile diğer çiftçilerin verdikleri yanıtları da doğrulamıştır. Yönetici 4 *"Beypazarı'nda ekilmemiş ürünlerin denemesini yaptık. E bu kuru tarım şartlarında"*

mesela tıbbi aromatik ekilişlerin artırılmasına yönelik eğitime binaen çalışmalar yapıyoruz. Örneğin çörek otu gibi, kimyon gibi ürünlerin ekilip ondan sonra bunların 40 günlük, vejetasyon süresi kısa süren ürünlerin yerine ekilmesini tavsiye ediyoruz. Veya işte şiddetli yağışlarda maruz kaldığımızda yatmaya yatkın arpa çeşitlerinden vazgeçip yatmaya dayanıklı arpa çeşitlerinin denenmesi ile ilgili eğitime binaen çalışmalarımızı yapıyoruz. Ama tabii çiftçilikte klasik bir alışkanlık vardır ‘çiftçi kolay kolay bildiğini değiştirmesin’ sadece gördüğünü değiştirmeye yönelik çalışmalar yapar. Bizim de demonstrasyon uygulamaları ile çiftçiye çok fazla gösterme imkanımız yok. Bu anlamdaki eğitim çalışmalarının yetersiz kaldığını düşünüyorum.” demiştir. Uzman 4 ise “Farkındalık çalışmaları yeterli değil. İstanbul Boğaziçi Üniversitesi’nin yürütmekte olduğu bir program var, zaman zaman Avrupa Birliği tarafından uygulamalar gerçekleştiriliyor. Kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum kuruluşlarının, Avrupa Birliği’nin kendisinin, Bakanlığın çeşitli eğitim seminerleri verdiğini, uygulamalar yaptığını biliyoruz ama bunlar yeterli değil. Yaygın bir iklim değişikliği farkındalığı iklim değişikliği mücadelesi ve uyum farkındalığının yeterli olduğunu düşünmüyorum. Ama yok denecek kadar da az değil, bazı çalışmalar yapılıyor.” demiştir.

Yönetici 4 çiftçilerin iklim değişimi konusunda eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarının eksikliğine “...ilk olarak bu iklim değişikliği ile alakalı çiftçilerimize ve televizyonlarda veya kamu spotları ayarlamamız lazım. Broşürler ve ciddi eğitim mektuplarıyla bu özellikle iklim değişikliğine maruz ilçelerde -ki bu Beypazarı’nda çok fazla şu an- vejetasyonu kısa süren ürünler yetiştiren ve en fazla zarar gören bir ilçe olarak bir pilot ilçe de seçilmesi olabilir.” şeklinde öneriler getirmiştir. Yönetici görüşmesinde “Çiftçileri küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele hakkında bilgilendirmek için ne gibi çalışmalar yaptınız?” diye sorulduğunda ise Yönetici 4 “Bununla alakalı köylerde gece eğitimleri ve kahve ziyaretlerimiz oluyor. Özellikle afet olan bu zamanlarda ki Mayıs ayından 8. aya kadar afet tespitini yaptığımız köylerde bununla birlikte anlatıyoruz. Çiftçilerden şu an için olumlu geri dönüşümler alıyoruz. Mesela bazı yatmaya dayanıklı arpa çeşitlerini gelip de soran birkaç çiftçimizin olduğunu gördüm. Çörek otu ekmek için tohum temin edebilir miyiz falan gibilerinden soranlar oldu.” şeklinde yanıt vermiştir.

6.2. Polatlı ve İklim Değişimi

6.2.1. Çiftçilerin İklim Değişikliği Konusunda Farkındalık Düzeyleri

Tarımsal üretim için çiftçilerin iklim değişimi farkındalıkları, alacakları önlemleri doğrudan etkilerken onlara bu bilinci kazandırabilecek yöneticilerin de iklim değişimi farkındalığı çok önemlidir. Bu nedenle paydaş grup görüşmesinde tüm katılımcıların iklim değişikliğine yönelik algısının ne olduğu çeşitli sorularla belirlenmek istenmiştir. Paydaş grup görüşmesinde tüm çiftçilere ve yöneticilere ‘iklim değişimi etkisi’ denildiğinde akıllarına ilk gelen olayların ve durumların neler olduğunu öğrenmek ve iklim değişikliği algısını genel iklim değişikliği çerçevesinde değerlendirmek için “Sizce Polatlı iklim değişikliğinden etkileniyor mu?” sorusu sorulmuştur. Çiftçi 6 “Polatlı en çok bu son 2 senedir iklim değişiminden etkileniyor, öncesinde biz bunun farkında değildik. Ama ben de arkadaşlarım da son 2 senedir iklim değişiminin farkına vardık. Yağmur bir anda ani, aşırı, paldır küldür yağıyor her taraf su oluyor. Böyle bir yağış biz hiç görmüyorduk. 2019 yılında burada sel olayları çok oldu. İklim değişimi bu değil mi?” şeklinde yanıtlarken Çiftçi 7 “Çok etkileniyor ve çok değişti iklimler. Yani biz örnek veriyorum Haziran’ın 2’sinde ekime başlarken bu sene Temmuz’un ilk haftası başladık. Konu mahsulün olgunlaşmaması ile ilgili değil, yağışların geç yağması ile alakalı, yağışlardan araziye giremememizle alakalı.” demiştir. Çiftçi 8 “Polatlı 30 seneye yakındır iklim değişiminden etkileniyor. Eskiden verimimiz çok yüksekti artık verimimiz o kadar yüksek değil.” şeklindeki yanıtıyla iklim değişiminin etkisini tarımsal ürünlerdeki verimle ilişkilendirmiştir (Fotoğraf 3; Fotoğraf 4). Çiftçi 9 “Evet, iklim değişikliğinden etkilendiğini düşünüyorum. İklim değişikliği şu şekildedir; biz normalde yağmur damlasını biliriz, gözyaşı damlası gibi bir şeydir. Türkiye’de böyle olur en azından... Ama şimdi bu Arabistan’a giden gelen insanlar diyorlar ki orada bir yağmur damlası büyük bir ceviz kadar son 7-8 yılda Türkiye’de Ankara civarında da aynen böyle. Şimdi yağmur damlası böyle şak diye yüzünüze düşüyor kocaman. Eskiden böyle bir şey yoktu ve ani su baskınlarına neden olan şey de bu. İlki bu, ikincisi ise sert geçişler başladı, yaz-kış. Ara dönemler yok.” demiştir. Polatlı’daki tüm çiftçiler ilçede yaşanan iklim değişimini meteorolojik olaylar ve afetlerle ilişkilendirmiştir.

Fotoğraf 5: Polatlı’da Dolu Olayı Sonucunda Buğday Tarlasından Geriye Kalanlar
(Kaynak: Polatlı İlçe Ziraat Odası)

Fotoğraf 6: Polatlı’da Sel Olayı Sonucunda Yeşil Soğan Ekili Araziden Geriye Kalanlar
(Kaynak: Polatlı İlçe Ziraat Odası)

Paydaş grup görüşmesinde yöneticilere de aynı soru yönlendirilmiştir. Yönetici 1 “Geçen sene kış ayında doğru düzgün yağmur yağmadı, yere kar düşmedi. Bitkilerin belirli bir ısınma, bekleme ve dinlenme süreleri var, özellikle bu anlamda bitkileri çok etkiliyor. Hasat dönemini etkiliyor. Hastalıklar oluyor, verim düşüklüğü oluyor.” derken Yönetici 2 “Evet. mevsimlerin ileriye kaymasını gözlemledik. İlkbahar yağışlarının artık Nisan’da değil Mayıs’ta yağdığını gördük. Bunun da ister istemez ekili ve dikili alanlara zarar verdiğini gördük. Aynı şekilde kışların olmadığını gördük. Toprakta halk arasında ‘Gönen’ denilen rutubetin nemin olmadığını gördük.” demiştir. Yönetici 3 ise “Küresel ısınma ve iklim değişiminin etkileri bakımından düşündüğümüzde son 3 yıldır Sakarya Nehri’nde kuraklık oluyor.” demiştir. Yöneticiler de çiftçilerin verdikleri cevapları doğrulayacak yanıtlar vermişlerdir. Uzman 3 ise “Gelecekte ne yazık ki daha sıcak, buharlaşmanın daha fazla olduğu kuraklık olaylarının sıklığının arttığı, daha uzun ve sıcak bir yaz mevsiminin yaşandığı, yağışların giderek azaldığı, kar yağışlarının özellikle azaldığı, akarsu akımlarının ve yeraltı su seviyesinin azaldığı bir Türkiye’ye doğru gidiyoruz. Tüm bunlar gelecekte Türkiye ve bölgesinde daha az üretken, daha değişken, hava olaylarına daha bağımlı, afetlerin ve yarattıkları olayların artacağı dolayısıyla tarım sektörünün de bundan etkileneceğini söylemek mümkündür. Yapılan modern çalışmalar bunun böyle olacağını gösteriyor.” şeklindeki ifadesiyle iklim değişiminin etkilerinin zamanla kuvvetleneceğini söylemiştir.

Polatlı ilçesinde iklim değişiminin kuraklık etkisini daha net görebilmek için sıcaklık ve yağışın yıllara göre dağılışına bakılmıştır. Buna göre ilçenin yıllık ortalama yağış miktarı 1965 yılından bu yana küçük bir artış eğilimi göstermiştir. Yağışlar yaklaşık her 4-5 senede bir artıp azalmaktadır. Polatlı ilçesi 1960’lı yıllara göre daha fazla yağış alma eğilimi içerisindedir (Grafik 5). Ancak yağışın türü ve niteliği diğer önemli bir unsurdur. Yaz yağışları yerine kışın kar şeklinde düşen yağışlar yer altı sularını daha iyi besler. Yönetici 1’in verdiği bilgiye göre 2018 yılı kış ayı bu açıdan verimsiz olmuştur. Polatlı ilçesinde yıllık ortalama sıcaklık oranı ise 1965’ten günümüze kadar artış göstermektedir (Grafik 6). Ancak ilçede ortalama yağış miktarı kısmi bir artış göstermiştir. Polatlı ilçesindeki bu kuraklık eğilimi su kaynaklarının hızla buharlaşmasıyla sonuçlanacaktır. Polatlı İç Anadolu coğrafyasının karasal iklimini tamamen yansıttığından kuraklık daha kısa sürede etkisini gösterecek büyük bir tehdittir.

Şekil 6: Polatlı İlçesi Yıllık Ortalama Yağış Miktarı Değişimi

(Kaynak: Ankara Meteoroloji 9. Bölge Müdürlüğü)

Şekil 7: Polatlı İlçesi Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri Dağılımı

(Kaynak: Ankara Meteoroloji 9. Bölge Müdürlüğü)

Polatlı ilçesi yaz mevsiminde düşen ortalama yağış miktarı azalırken yaz ortalama sıcaklıkları artış göstermektedir. Bu durum kuraklığın işaretidir. İlçede 1965 yılından bu yana yaz kuraklığı şiddetini arttırmıştır. İklim değişimi kuraklık etkisini güçlendirici bir olgu olduğundan yaz kuraklığının şiddetinin artacağı söylenebilir. İlçede sonbahar aylarında düşen yağış miktarı ise Beypazarı ilçesinde olduğu gibi artış eğilimindedir. Ancak buna karşın ortalama sıcaklık değerleri de artmaktadır. Polatlı 1965 yılından bu yana sonbahar aylarını daha sıcak ve nemli geçirme eğilimindedir. Polatlı ilçesinde 1965’ten bu yana kış ortalama yağış miktarında azalma sıcaklıklarda ise artış görülmektedir. Kış ayları Polatlı için daha sıcak geçmektedir.

İlçede ilkbahar sıcaklıkları artış, ilkbaharda düşen yağış miktarı ise azalış eğilimindedir. Polatlı ilçesi daha çok kuru tarım ürünleri bakımından öne çıkan bir merkez olduğundan dolayı ilkbahar yağışları özellikle Nisan ayında düşen yağış miktarı ve sıcaklık değerleri çok önemlidir. Buğday alanları alansal bakımdan üstündür ve gerçekleşecek herhangi bir yağış oynaklığına karşı hassastır. Polatlı ilçesinde hem sonbahar hem de kış aylarında mevsimlik ortalama sıcaklık değerleri artış eğilimi içerisinde. Bu durum kar şeklinde düşen yağışlı günlerin sayısını azaltırken aynı zamanda kar şeklinde düşen yağışın da yerde kalma süresinde kısalmaya neden olmaktadır.

Polatlı ilçesinde yıllık donlu gün sayısında 1960’ların başlarından bu yana azalış yaşanmıştır. İlçe, son 1 yılın en fazla donlu gün sayısını 109 gün ile 2011 yılında yaşamıştır. Fakat son 50 yılda en fazla donlu gün sayısı Türkiye’nin genelinde olduğu gibi 1992 yılı olmuştur. Günümüze kadar donlu gün sayısı tüm aylarda azalma eğiliminde olmakla birlikte en fazla azalma Şubat ve Mayıs aylarında görülmektedir.

6.2.2. Tarımsal Ürün Deseni

Polatlı ilçesi birçok İç Anadolu Bölgesi şehrinde olduğu gibi tahıl tarımı ile ön plana çıkar. Kuru soğan, şeker pancarı ve patates ilçe için diğer bir önemli üretim maddeleridir. Polatlı ilçesinde örtü altı tarımdan ziyade iyi tarım uygulamaları yaygındır. Kayıtlı nüfusun %12,5 ‘i çiftçidir. Polatlı ilçesinde Beypazarı ilçesindeki gibi örtü altı tarım pratikleri yerine iyi tarım uygulamaları yaygındır. İlçede 97 çiftçi 13.733 dekar arazide “İyi Tarım Uygulaması” yapmaktadır (Polatlı İlçe Ziraat Odası). 2017 yılına göre ilçenin tarımsal arazi varlığının %97,1’ini tarla alanı, %2,7’sini bağ ve meyve alanı,

%0,2’sini ise sebze alanları oluşturmaktadır (Polatlı Brifing, 2017). Tarımsal ürün desenini ilçede yaşanan iklim değişimi etkilemeye başlamıştır ancak bu durum henüz geleneksel olarak ekilen ürünlerde büyük bir değişim yaratmamıştır. Bu çıkarımı doğrulayacak şekilde Çiftçi 6 “*Şimdi buğday, arpa, soğan ekıyorum. Önceden pancar da ekiyordum sonra soğana geçtim. 18 yıldır pancar ekmiyorum.*” demiştir. Şeker pancarı çok su isteyen bir bitkidir ve Polatlı ilçesi giderek su kaynakları konusunda yetersizleşmektedir. Çiftçi 7 “*Şuanda buğday, arpa, yulaf geri kalanını bıraktık. Önceden aspir, ayçekirdeği, nohut, mercimek ekiyordum. Aşağı yukarı 5-6 yıldır ekmiyorum. Çünkü umduğumuz mahsulü alamıyorum.*” demiştir. Tarımsal ürün deseninde değişimler yaşanmasına bir örnek ise Çiftçi 9’dan gelmiştir. Çiftçi 9 “*Eskiden tarlamda mısır, soğan yoktu. 80’den sonra kavun ekmeye başladım. 15 yıl kavun sürdü, kavun da artık eskisi gibi değil. Toprakta bazı elementler eksildi artık kavun karpuz doğru düzgün olmamaya başladı. Bizim halk dilinde Rus buğdayı dediğimiz bir buğday vardır. Dönüme 500-600-700 kilo İç Anadolu’da verim yapan bir buğdaydı ama son 7 yıldır bu buğday da verim yapmamaya*

başladı. Bunun temel sebebinin hem iklim hem de topraktan elementlerin eksilmesi olduğunu düşünüyorum.” demiştir. İklim değişimi bu tür olayların görülme sıklığını arttıracak ve çiftçileri oluşturduğu koşullara uymaya zorlayacaktır. Bu nedenle çiftçilerin nasıl mücadele edeceklerini iyi bilmeleri gerekir. Uzman 2 “İklim değişiminin Polatlı'daki tarımsal etkisine bakacak olursak bitkilerin fenolojik dönemlerinin öne kaymasına sebep olacaktır. Bunun sebebi hava sıcaklığının artmasıdır ve bu durumun hasatın erkene kaymasına ve ürünlerin pazar değerlerinin düşmesine sebep olduğu görülecektir. (Buğday, elma vs) Bunun dışında bitkilerde erken çiçek açma durumu gerçekleşecektir. Buna maruz kalan bitkiler ise don olaylarına bağlı olarak erken ölecektir.” şeklindeki değerlendirmesi ile iklim değişiminin tarımsal üretim üzerindeki etkisine açıklık getirmiştir. Uzman 4 ise tarımsal üretimle ilgili iklim değişiminin getirdiği şartlarla örtüşmeyen yanlış uygulamaları şu şekilde açıklamıştır; “Çiftçilerde yanlış ürün yetiştiriciliğini görüyoruz. Tarım Bakanlığı 941 havzada ürün bazında desteklemelerinde havzaya uygun olan türleri çok fazla araştırmadan havzada en çok hangi ürün yetiştiriliyorsa o ürüne teşvik vermiştir. Mesela Polatlı'da pancar yetiştiriliyor muhtemelen Polatlı'nın ürün teşvik listesi şeker pancarı da var. Ama Polatlı pancar yetiştirmeye uygun bir havza mı? Pancarın yerine orada iklim değişikliğine adapte olabilecek, oranın kaynaklarını etkin kullanabilecek bir bitki seçilmesi gerekirdi. Tarım Bakanlığı da uyguladığı stratejiyi düzgün yapmadı.”

İlçede karbonfertilizer bir ürün olarak buğdayın, son 60 yıldır üretimi artma eğilimindedir. Buğday verimi ve ekilen alan Polatlı ilçesinde artış eğilimi göstermektedir. Buğday veriminin en yüksek olduğu yıl 1998 ve 2016 yılıdır. İlçede arpa verimi de son yaklaşık 60 yılda artma eğilimi içerisinde ancak arpa ekilen azalmaktadır (T.C. Ziraat Bankası 1964, 1975, 1985 Raporları ve TÜİK). Yönetici 1 “...sürekli buğday yetiştiriyorlar. Bu süreklilik karşısında verimlilik ister istemez düşecek. Bu durum karşısında buğdayda bir baklagil bitkisi ile münavebeli ekimi tavsiye ediyoruz. Ancak bunu yapan sayı çok az.” demiştir. Bu noktada münavebeli ekimin tarımsal üretimde ve süreklilikte çok önemli olduğu görülmektedir. İklim değişimiyle mücadelede münavebeli ekim tavsiye edilir. Yönetici 1 “2017 yazında çok kuraklık oldu bu nedenle 2018'de kuru soğan ekiminde düşüş vardı. Daha az su isteyen bitkilere yönelmek zorunda kalıyorlar. Polatlı çiftçisi genel olarak buğday ve arpanın dışına çok fazla çıkmayı tercih etmiyor.” demiştir. Yönetici 2 “2017'de su konusunda büyük problemler yaşadık 2018'de ise çiftçiye sulu tarımda yetiştirilen ürünler yerine kuru tarımda yetiştirilen ürünleri tercih etmeleri gerektiğini söylüyoruz. Çünkü Polatlı'nın özellikle son yıllarda su problemi var.” demiştir. Her iki yönetici de konuşmasında iklim değişiminin Polatlı üzerindeki kuraklık etkisinin ürün desenini etkilemesi ile ilgili çeşitli örneklerle yer vermiştir. Aynı soruya Yönetici 3 “Polatlı'da önceden ne ürünler ekilip dikiliyorsa hala aynı ürünler ekilip dikiliyor.” demiştir. Aslında Yönetici 3 bu sözlerinde Polatlı ilçesinin genel ürün deseni bakımından haklıdır çünkü Polatlı çiftçisi geleneksel olarak alışagelmiş ürünler konusunda ısrarcıdır. Ancak görüşmelere göre çiftçilerin zamanla farklı ürünleri de arazilerine dahil ettiği görülmüştür.

Polatlı ilçesinde Mayıs aylarında sam vurgunu denilen ve aslında Güneş'in buğdayları yakıp kavurması olarak tabir edilen olay yaşandığında buğday ve türevlerinde ürün kayıpları meydana gelmekte ve üretim düşmektedir. Buğday ve arpa üretimi en düşük seviyesini 2007 yılında görmüştür. 2014 ve 2017 yıllarında da üretim düşüktür. Çiftçilerle yapılan görüşmeler bunun sam vurgunu olayı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. İklim değişimi bu tarz etkileri kuvvetlendirecektir.

6.2.3. Tarım Ürünlerinde Hastalık

İklim değişikliğinin Polatlı İlçesinde tarımsal ürünlere etkilerinden biri de tarımsal ürünlerde hastalıkların artışı olmuştur. Hastalık görülme sıklığındaki artışı iklim değişimi ile ilişkilendirebilen bir çiftçi potansiyeli çok önemlidir. Ayrıca Polatlı ilçesi daha çok kuru tarım ile ön plana çıkan bir ilçe olduğundan dolayı Beypazarı gibi sebze ile ön plana çıkan yerlere göre çiftçi profili daha farklı bir iklim değişikliği algısına sahip olabilir. Bu nedenle çiftçilere “Polatlı'da görülen iklim değişikliği tarımsal ürünler üzerinde ne gibi etkiler yarattı?” sorusu sorulmuştur. Çiftçi 6 “...Bu sene soğanlarda bir hastalık var bolca mantar ilacı attık. 5 dekar yerim var 1 ton anca alırım. Bu sene mantar çok olduğu için ilaç çok attık. Arkadaşlarımdan da biliyorum onlar da bu sene çok fazla mantar hastalığıyla karşılaşılıyorlar. Bu mantar hastalığı buğdayda da var artık kök hastalığı mı diyorlar mantar hastalığı mı diyorlar onu tam bilmiyorum ama var.” derken Çiftçi 7 “Ürünlerimizde hastalık gözlemliyorum çok yağışlardan kaynaklı olarak buğdaylardan halk arasında pas hastalığı deniliyor o görülüyor, sap hastalığı görülüyor. Bunun iklim değişiminden kaynaklandığını düşünüyoruz.” demiştir. Hastalıkların artışında iklim değişimi her ürün için ilk neden olmasa bile hastalıkların yaygınlaşmasının kolaylaşmasında temel nedenlerdendir. Çiftçi 8 “...Bu sene bir arkadaşım kırmızı mercimek ekmiş. Kırmızı mercimeği ben 2-3 ton beklerken 110 kilo aldı. Çeşitli ürünlerde verim düştü. Kışın kar yağmıyor ki verim olsun! Buğdayda, soğanda var mildiyö hastalığı, kavun-karpuzda var. Bu hastalık yukarıdaki kirliliğin yağmurlarla birlikte yere gelmesiyle oluyor. O da yere gelince mahsulü yakıyor. Mesela şu an Eskişehir Kaymaz. Orada altın madeni var ve siyanür kullanılıyor. Oradaki toprak siyanürleniyor. Topraktaki siyanür havaya gidiyor, bulutlar

geldiği zaman siyanür araziye dağılıyor. Bundan biz de etkileniyoruz.” demiştir. Eskişehir Kaymaz’da bir madencilik şirketinin altın çıkarımında siyanür kullanıldığı ileri sürülmektedir. 3.12.2014 tarihli bir gazete haberindeki iddiaya göre, altın madeninde kullanılan siyanürden dolayı çevresindeki köylerde tarım ve hayvancılık olumsuz etkilenmiştir (www.sabah.com.tr). Çiftçi 9 *“Normalde biz Ağustos’un sonu Eylül’ün 1’inde buğday ekerdik artık Ekim’in sonunda buğdayımızı ekıyoruz. Buğdayın yeşillendikten hemen sonra uyumaya geçmesi gerekiyor çünkü çok soğuk bir kış bekliyor onu. Ama iklim değişikliğinden dolayı kış da soğuk olmuyor ve buğday büyümeye başlıyor. Bahar geldiğinde bahar güneşi doğduğunda buğday tarlamızda da arpa tarlamızda da toprağının görmesi gerekiyor. Eğer toprak görmezse Nisan Mayıs ayına geldiğinde toprakta mantarlaşma ve hastalıklar başlıyor.”* demiştir. Çiftçi 9, ekim döneminin değişimi ve hastalıklar arasındaki ilişkiye değinmiştir.

6.2.4. Tarımsal Sulama

Tarımsal üretimde kullanılan modern sulama yöntemleri üretim miktarında, ürünün veriminde olumlu yönde bir değişim yaratır. Kuşkusuz Polatlı ilçesinde iklim değişiminin etkilerini hissettirmesine rağmen bazı ürünlerin veriminde artış göstermesinde (örneğin; kuru soğan ve karpuz) modern sulama yöntemlerini kullanmanın etkisi büyüktür. Modern sulama yöntemleri olarak bilinen uygulamalar damla sulama ve yağmurlama sulama yöntemleridir. Bunların yaygınlaştırılmasında hükümetin ‘Modern Sulama Sistemlerine Teşvik’ politikası büyük etki sahibidir. Salma sulama yöntemi ise su tasarrufu sağlamadığından kullanımı tavsiye edilmez. Günümüzde iklim değişiminin etkisiyle su kaynaklarını doğru kullanma giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu nedenle çiftçilerin modern sulama yöntemi kullanmaya dair yaklaşımları ve bakış açılarını ortaya koymak için **“Arazinizde hangi sulama yöntemini kullanıyorsunuz? Geçmişte hangi sulama yöntemini kullanıyordunuz? Neden değişime gittiniz?”** sorusu sorulmuştur. Çiftçi 6 *“Fıskiye ile suluyoruz, yağmurlama sulama yöntemi kullanıyoruz ama çok ince böyle bol sulu değil çünkü suyumuz az. Önceleri bu suladığımızın 2-3 katı fazla suluyorduk. Yıl yılı tutmuyor geçen sene iyiydi ama bu sene düştü. Soğanda çok zarar ettim.”* derken Çiftçi 8 *“Yağmurlama sistemi ve damla sulama sistemi kullanıyorum. Salma sulamayı nasıl kullanayım su yok ki doğru düzgün. Bizim çevremizde civar köylerde sondaj vurulan kuyu sayısı çok arttı. Yeraltı suyu da hemen hemen kalmadı diyecek duruma geldik.”* demiştir. Çiftçi 8’in ifadesini doğrulayan bir başka cevap da Çiftçi 7’den gelmiştir. Çiftçi 7 *“Biz bir sulama yöntemi kullanmıyoruz çünkü suyumuz yok. 4 tane kuyu vurduk hala suyumuz yok! Sularımız berbat durumda. Şu anda mevcut kuyularda suda çok büyük eksilme sıkıntıları var. Sulama ile alakalı ürün eken çiftçilerimiz de yeniden kendilerine ettikleri ürünün yanmaması için kısa zamanda en çabuk su bulma yöntemlerini araştırıyorlar. Mesela 15 gündür falan Polatlı Sakarya Nehri kesildi. Porsuk kesildi. Ankara Çayı kesilmedi ama civarındaki mahsuller de çok kaliteli olmuyor. Ama Sakarya ve Porsuk Nehri’nin kesilmesinden dolayı çok çok büyük sıkıntılar oldu. Bu son 4-5 yıldır kesilme yaşıyor. 5 yıl önce yağışlar da daha fazlaydı.”* demiştir. Çiftçi 7 konuşmasında ilçede iklim değişiminin tarımsal sulamada kuraklık etkisini doğrulayan ifadelerle yer vermiştir. Yönetici 2 *“Sakarya Nehri Mayıs sonlarına doğru kuruyor ve bu 5 senedir falan oluyor.”* demiştir. Sakarya Nehri 2018 yılında 45 gün 2017 yılında 15 gün kesintiye uğraşmıştır ve 2019 yılında da bu süreç yaşanmıştır. Çiftçiler yüzey suyundan nehrin kesintiye uğradığı süre boyunca yararlanamamıştır. Bu durum tarımsal sulamada büyük eksiklik oluşturduğundan hem yer altı suyuna talep artmış hem de iklim değişimi algıları yeniden şekillenmiştir. Uzman 3’ün *“Özellikle son 5 yılda iklim değişikliği farkındalığı daha çok şiddetli hava olayları, taşkınlar, seller, dolu ve hortum olaylarının artması dolayısıyla etkinin artması nedeniyle artmıştır. Bizim insanımız doğrudan iklim değişikliğinin etkilerine (özellikle aşırı hava olaylarının etkileri ve kuraklık) maruz kaldığında, olumsuz koşullar ortaya çıktığında böyle bir olgunun var olduğunu anlamaya başlamıştır.”* şeklindeki yorumu çıkarımı doğrular niteliktedir. Yönetici 3 *“Son 3 yıldır Sakarya Nehri’nde kuraklık oluyor. Bu durum sulu tarım arazilerinde azalmaya neden oldu. Eskiden kuyu suları 80-90-100 metreden çıkarken şimdi 170-180-200 metreden su çıkartılıyor. Burada tarımdaki girdilerin en önemlisi sulama ve ilçede en fazla sulamada sıkıntı yaşamaktayız.”* sözleriyle çiftçilerin söylemleriyle aynı yöndedir. İlçede iklim değişiminin etkisi ve yüzey sularında gerçekleşen yetersizlik durumları nedeniyle yer altı suyuna erişim için gereken mesafe artmıştır (Grafik 7; Grafik 8). Çiftçi 9 ise aynı soruya *“Arazimizde 1980’li yıllara kadar %100 vahşi sulama kullandım. Daha sonra değişen oranlarda giderek artan şekilde yağmurlama sulama yöntemini kullanmaya başladım. Ama son 4 yılda %50 damlama %50 yağmurlamaya döndüm. Şu an salma sulama yaptığım hiçbir yer yok çünkü salma sulamanın çok büyük zararlarını gördük. Salma sulamada ilk 1-2 yıl içerisinde çok yüksek oranda verim alabiliyorsunuz fakat daha sonra ilerleyen yıllarda toprakta verim düşmeye başlıyor. Damlamaya geçtiğimde de şunu gördüm diğer yöntemlere göre %70 daha karlı. Hem su kullanımım %70-80 oranında azalıyor hem de enerji kullanımı azalıyor ve ürün de çok fazla çıkıyor. Çevremde salma sulama kullanan da 7-8 senedir hiç kalmadı.”* şeklinde yanıt vermiştir.

Şekil 8: Polatlı İlçesi Yer Altı Suyuna Erişim İçin Gereken Mesafe

(Kaynak: Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü)

Şekil 9: Polatlı İlçesi Yer Altı Suyuna Erişim İçin Gereken Mesafe

(Kaynak: Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü)

6.2.5. Tarım Sigortası

İklim değişimine uyum ve mücadelede tarım sigortaları çiftçilerin zararlarını en aza indirmek ve onları yeniden ekime teşvik için önemlidir. Türkiye'nin en önemli tarımsal güvence programı TARSİM'dir. Hükümet tarım sigortasının kullanımını yaygınlaştırmak için çiftçiler tarım kredisi kullanmak istediğinde sigorta yaptırdığı takdirde tarımsal kredilerde faiz indirimi gibi çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır. T.C. Ziraat Bankası, TARSİM sigortası yaptıran müşterilerinin ödeyecekleri primin %50'sinin, bitkisel ürünlerde don teminat priminin ise %66'sının devlet tarafından karşılandığını söyleyerek sigorta yaptırılmasının yaygınlaşmasını desteklemektedir (www.ziraatbank.com.tr).

Paydaş grup görüşmesinde Polatlı çiftçisinin tarım sigortalarına yönelik bakış açısını öğrenmek amacıyla onlara **“Tarım sigortalarından faydalaniyor musunuz? Faydalanmıyorsanız/Faydalanamıyorsanız neden?”** sorusu sorulmuştur. Çiftçi 6 *“Tarım sigortasını kullanıyoruz. Buğdaya kullanıyorum soğana kullanmıyorum. Şimdi kuraklık oluyor iklim şartları demdeğişik, pek randımanlı olmuyor işler.”* derken Çiftçi 7 *“TARSİM sigortasından faydalaniyoruz. İçeriği aslında çok güzel. Biz bunu aramızda yaşadık, ÇKS'ye kayıtlı olan buğday tarlamız yandı. Ama maliyeti köylünün canını alıyor. Çiftçi kayıt sistemine kayıtlı olmayan mesela benim başımda da var bir sürü müşterek yerlerimiz var bunların hala ekilişini yapıyoruz ama Çiftçi Kayıt Sistemi'ne(ÇKS) kayıtlı olmadığı için bunlara sigorta yaptıramıyoruz. Sigorta yaptıramadığımız için de bizim burada zararımız da olsa kimseye anlatamıyoruz.”* demiştir. Çiftçi 9'un konuşmasında çiftçilerin arazisinin hepsine neden sigorta yaptıramadığı ortaya çıkmıştır. Çiftçi 9 *“Tarım sigortamız aslında yok ama 2 yılda bir 1 yılda bir yaptırtıyoruz. Ziraat Bankası'ndan kredi çektiyseniz veyahut Tarım Kredi Kooperatifleri'nden ürün almak istiyorsanız onlar zaten tarım sigortasına zorluyorlar. Mesela diyorlar ki 'borcunu öteleriz düşük faizli öteleriz. Benim tarım sigortası yaptırmaktan kaçmamın en büyük sebebi ise 300-400 dönümlük bölümünü kiralama yöntemi kullanarak ekiyorum. Arazilerini kiraladığımız adamlar ÇKS'den destekleri kendileri alıyorlar bize resmi senet düzenlemiyorlar. Ben o adamın kullandığım yerini sigorta yaptıramıyorum. Mesela o tarlaya dolu yağsın ÇKS'nde göstermemişsin diyorlar. Benim gösterme ihtimalim bu durumda çok zor oluyor, o yüzden sigorta yapamıyorum. Devletin araziye eken adama ürün desteği sağlanması gerekiyor. Arazilerini kullandığım insanlar var Amerika'da bilmem nerede oturuyor ama desteği bunlar alıyor.”* demiştir. Çiftçi 8 *“Tarım sigortası gerçekten bir kandırma, maliyetli iş.”* demiştir. TARSİM ülkede iklim değişimine karşı çiftçilerin en çok yanında olan tarımsal sigorta uygulamalarından biri olmasına rağmen çiftçilere yeterince erişemediği ya da memnuniyet sağlamadığı görülmüştür.

6.2.6. İklim Değişimine Yönelik Çiftçi Eğitimi

Çiftçilerin yeniliklere açık hale gelmesinde eğitimin ve bilinçlenmenin rolü büyüktür. Çevreyi kirlilememeyi ve israf karşıtı olmayı temel alan kararlar doğrudan ve dolaylı olarak iklim değişimindeki sürece olumlu katkıda bulunur. Tarım sektörü sadece iklim değişiminden etkilenen değil aynı zamanda onu etkileyen bir sistem olduğundan dolayı tarımsal üretim düşünüldüğünde çiftçilerin iklim değişimine doğru adımlarla uyum sağlamaları önem kazanmaktadır. Bu nedenle çiftçilere **“İklim değişikliğine tarımsal uyum bağlamında yapılan eğitim programları size ulaşabiliyor mu? Herhangi bir çalışmaya katıldınız mı?”** sorusu sorulmuştur. Çiftçi 6 *“Yok! Ben öyle bir şey duymadım. İlçe Tarım falan ilgilenmiyor bizimle. İşimiz olduğunda bile biz özel ziraatçılar getiriyoruz. Ziraat Odası bir iki çağırırdı*

fakat biz gitmedik, birazcık eski usul ilerliyoruz ama gitmek lazım. İklim değişimi adında olmadı ama hatırlamıyorum yani.” derken Çiftçi 7 “Eğitim programı olduğunu bilmiyorum arayıp da böyle bilgilendirmediler bizi. Ben kendim adıma konuşuyorum ama herhangi bir mesaj yoluyla ya da sosyal medya aracılığıyla internet aracılığı ile daha bir şeyler olmuşsa da bizim kendi işimiz zaten bayağı yoğun, biz de kaçırmış olabiliriz.” demiştir. Çiftçi 8 “Hükümetten böyle bir şey görmedim. Ben elimden geldiğince tarımla ilgili sertifikaları almaya çalışıyorum ama iklim değişimiyle ilgili onlardan böyle bir şey duymadım.” demiştir. Çiftçi 9 ise “Böyle bir şey hiç yapılmadı yapılsa bile -ben hiç duymadım- Ziraat odası veya İlçe Tarım özelden çağırıyorlar.” demiştir. Uzman 1 “Eğitim faaliyetlerini çok yeterli bulduğumu söyleyemem. Şu anda ilgili kurum ve kuruluşların bir çaba ve çalışması var ancak çok sınırlı. Yani burada büyük ölçüde iş çiftçiye düşüyor. Onların bilinçlenmesi ve eğitim alması gerekiyor bu konuda. Hükümetten bütün işi beklemek doğru değil ve sivil toplumun bu konuda ciddi bir çabası olması gerekiyor. Çiftçinin de biraz farkındalık düzeyinin yükselmesi gerekiyor.” demiştir.

İlçede iklim değişimine yönelik eğitim programlarının yapılma durumu “**Çiftçileri küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele hakkında bilgilendirmek için ne gibi çalışmalar yaptınız?**” sorusu ile değerlendirilmiştir. Yönetici 2 “Her zaman yapıyorum. Aslında bunu hem görev başında hem de bireysel olarak onları eğitmeye çalışıyorum, bilgilendirmeye çalışıyorum.” derken Yönetici 1 “Biz eğitim anlamında mücadele veriyoruz ama onlar uygulama anlamında mücadele vermiyorlar.” demiştir. Yönetici 3 “İklim değişimi adı altında direk vermedik ama iklim değişimini diğer verdiğimiz eğitimlerin arasında işliyoruz.” demiştir. Ancak bunlara rağmen görüşmelere damgasını vuran konuşmalardan biri Çiftçi 7 ile yaşanmıştır. Çiftçi 7 “Benim de çiftçi arkadaşlarımın da tarımda iklim değişimi ile nasıl mücadele edileceği konusunda bir fikrimiz yok!” demiştir. Çiftçi 9 ise “Çiftçi arkadaşlarım yeterince mücadele etmiyorlar. Anlatarak bazı şeyler olmaz görmek gerekiyor; göstermek şart.” demiştir.

Eğitim faaliyetlerinin yeterliliğine dair Uzman 2 “Bu anlamda çevre bakanlığı birçok çalışma yapıyor. Eğitim çalışmaları yapıyor seminerler konferanslar vs. ama yeterli değil tabi ki. Bu uygulamalar halka tam olarak ulaşmıyor. Çünkü insanlar iklimi hayatlarında 1. öncelik olarak görmüyorlar. Öncelikle karınlarını doyurmayı düşünüyorlar ama ülkeler için iklim değişikliği 1. tehdit gibi geliyor. Amerika’yı düşünün çok gelişmiş bir ülke olmasına rağmen kasırgalardan milyarlarca dolar zarara uğrayabiliyor. İklim değişikliği zengin fakir ayrımı yapmıyor ve ülke sınırlarını da dikkate almıyor. İklim değişikliği konusunda ki eğitim anaokulundan itibaren başlamalıdır. Hatta bana sorarsanız iklim değişikliği diye bir ders okutulması lazım.” sözleriyle aslında iklim değişimine yönelik eğitimin sadece çiftçilere değil tüm halka erişiminde de yetersiz kalmasının yanı sıra daha kaliteli bir iklim eğitiminin küçük yaştan itibaren başlaması gerektiğini söylemiştir. Uzman 4 ise “Tarım Bakanlığı’ndan Sağlık Bakanlığı’na kadar hepsinin küçük küçük çalışmaları var ama nihai kullanıcıya henüz tam anlamıyla ulaşamıyor. Bizim yaptığımız iklim projeksiyonlarını bile yeterince tanıtamamışız. Kişileri yeterince haberdar edememiştir. Bu nedenle zaten farkındalık çalışmalarına yeterli diyemeyiz Çünkü daha kendi yaptığımız çalışmalar bile tam anlamıyla yayılmamış.” demiştir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’deki önemli tarım bölgelerinden biri olan Ankara ilinde hem Polatlı hem de Beypazarı ilçesi iklim değişiminden etkilenmektedir. Çiftçiler iklim değişikliğinin farkındadır ancak nasıl mücadele ve uyum sağlayacakları konusunda bilgileri yetersizdir. Çiftçiler büyük ölçüde modern sulama yöntemlerini kullanmayı tercih etmektedir. Geleneksel ürünlerden vazgeçmeme konusunda ise ısrarcıdırlar. Ancak yeni ürünleri arazilerine katma konusunda yeniliklere açıktırlar. Tarımsal ürünlerde hastalıklar salgın hale gelmeye başlamıştır ve birçok üründe teknolojik destekler gelişmiş olmasına rağmen verim kayıpları meydana gelmektedir. Verim kayıplarında hem hastalıklardaki artış hem kuraklık hem de ani ve aşırı sel ile dolu olayları etkili olmaktadır. Ama çiftçinin iklim değişimine uyum sağlayabilmek için yeterince kazanması gerekir.

Her iki ilçede de tarımsal su güvenliği tehlikededir. Her iki ilçenin de tarımsal ürün deseni temel olarak aynı kalmış ancak farklı türlerin ekimlerinde değişim yaşanmaktadır. Tarımsal sulama suyunda yaşanan azalma ürün seçimi ve değişimi üzerinde etkilidir. Tarımsal sulama suyu için yer altı suyuna yönelme artmıştır. Yer altı suyuna daha uzun mesafede sondaj yapmaya başlamışlardır. Bunda iklim değişiminin etkisi büyüktür. Beypazarı ilçesinde akarsuların işletmeler tarafından kirletilme eğilimi içerisinde olması durumu iyice kötüleştirmektedir.

Çiftçiler, topraktan daha iyi yararlanmak için münavebeli ekim yapmaktadır. Akdeniz bölgesinde görmeye aşina olduğumuz seralar Ankara ilinin Beypazarı ilçesinde de görülmeye başlanmıştır. Beypazarı ilçesinde örtü altı tarım pratikleri yaygınlaşmaya başlamışken Polatlı’da bu pratik çok zayıftır. Modern tarımsal yöntemlerden örtü altı tarım yapan çiftçiler seracılığı tavsiye ederken alçak tünel yöntemini tavsiye etmemektedir.

Çiftçiler, tarım sigortalarına güvenmemektedir veya maliyetini fazla bulmaktadırlar. Ayrıca tarım sigortalarının kapsamının yetersiz olduğunu düşünmektedirler. Çiftçiler kiralık arazileri kapasitesinin üzerinde kullanma eğilimindedir. Kiralık arazide tarım yapan çiftçilerin çoğu ticari kaygılardan dolayı toprağı iyileştirme gibi zaman alıcı uygulamalara girmemektedir. Yine de toprak analiz ve toprak reçetesi uygulamaları çiftçileri fazla kimyasal gübre kullanımı konusunda sınırlandırmada etkili olmaktadır.

Her iki ilçede de iklim değişimi ve tarımsal uyum-mücadele kapsamında herhangi bir eğitim programı yapılmamıştır. Çiftçiler iklim değişikliğinin doğurduğu verimdeki düşüş, doğal afetler, hastalıklar gibi olumsuzlukların etkilerini azaltmaya yönelik önlem ve stratejiler geliştirmektedir. Çiftçiler iklim değişimine uyumda yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmada isteklidir. İklim değişikliğine uyum olarak nitelendirebileceğimiz bu önlem ve stratejiler bireysel veya bir kırsal yerleşmedeki halk tarafından topluca yapılabilmektedir.

Proje temelli olan, Tarım ve Orman Bakanlığı, yerel yönetimler, kooperatifler, çiftçi birlikleri gibi kurumsal yapılar vasıtasıyla yürütülen uyum çalışmalarında daha hızlı sonuç alındığı ve bu tür çalışmaların çiftçilere sağladığı yararlar nedeniyle de benimsenme oranının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Çiftçileri iklim değişiminde yaptıkları geleneksel uygulamalarda kırılma yaşattırarak temel süreç ‘önce yap-göster-örnek ol-destek ol-yaygınlaştır zinciri’ oluşturarak başarılabılır. Ayrıca İlçe Tarım Müdürlükleri ve Ziraat Odası iklim değişimi ve tarımda uyum başlığı altında yapacakları çalışmaları sosyal medyadan halkla paylaşma konusunda aktif olmalıdır. Böylece güncel bilgi daha fazla dikkat çekip daha büyük bir kitleye ulaşacaktır.

İlçe tarım müdürlükleri iklim değişikliği kapsamında problem teşhis ve sorun odaklı çözüme dayanan proje üretebilmelidir. Bu projelere hızlı bir şekilde akademik ve kurumsal fikir birliği sağlandığı Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından mali destek sağlanmalıdır. İlgili kurumlar yöresel ürünleri geliştirip pazarlamayı isteyen kitleye de hem mali hem de toplumsal destek sağlama yolunda yardımcı olunmalıdır. Bu yolla çiftçinin maddi durumu iyileştirilebilir ve iklim değişimiyle mücadelede mali açıdan daha dayanıklı hale gelebilir. Bu da çiftçiyi iklim değişimine uyumda daha az kırılğan yapar.

Yerel toplulukları bir grup halinde harekete geçirebilmek için ciddi bir destek sağlanmalıdır. İklim değişimine uyumun tarımsal anlamda her kanalda en iyi şekilde işleyebilmesinde çiftçiler de uzmanların onlardan istediklerini (desteğin tam sağlandığı durumlarda) en iyi şekilde yerine getirmelidir. Bu yüzden de bilinçlendirilmeliler. Bütün bakanlıklar iklim değişimini temel argüman olarak çalışmalarına ve kararlarına dahil etmeliler. İklim değişimine uyum tüm biyo-dünya demek olduğuna göre ortaya çıkan fikirler ve kararlarda sınırlayıcılığı yönlendirici olmalıdır. Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) gibi proje temelli organlar büyük çiftçileri destekleme eğilimindedirler. Ülkede bu tip kuruluşların istediğı mali altyapıyı oluşturamayacak çiftçi profili çok fazladır. Bu nedenle orta ve küçük çiftçiler de mali anlamda destek kapsamı içerisine dahil edilmeye çalışılmalıdır.

Toprak geri kazanım sektörü oluşturulmalıdır. Bu sektör Avrupa’da 16 binden fazla insana iş sahası oluşturmaktadır. Türkiye de Avrupa’da olduğu gibi toprağı tekrar kazanabilmek için mikroorganizmaları kullanabilir. Böylece kimyasal tarım yöntemini bir kenara bırakıp doğal tarıma geçerek topraktan sürdürülebilir yararlanılabilir. İklim değişiminde toprak sağlığını ve sürdürülebilirliğini sağlamak için doğal tarım (kimyasal gübre ve kimyasal ilaçlardan sakınıp, doğal bırakılmış ortamda tarım yapma) yöntemleri tercih edilebilir. Bu konuda büyük arazilere sahip öncü çiftçiler belirlenmelidir. Bu araziler stajyer öğrencilere de yer vererek eğitsel eksikliğe de katkıda bulunmalıdır.

Toprakta kimyasal gübreden olabildiğince uzaklaşmak ve yer altı sularını kimyasal tehlikeden koruma konusunda çiftçilere yeşil gübre olarak kullanılan fiğ veya yonca (özellikle beyaz yonca) gibi bitkiler tavsiye edilmelidir. Çiftçilerin iklim değişikliğine uyum sağlamalarında ilgili bakanlık, kurum ve kuruluşlar ile yerel yönetimlerin desteğı çok önemlidir. Bu destek salt mali destek olmayıp çiftçilerin iklim değişikliğine uyum sağlayabilmelerinde bilgi ve bilinç düzeylerinin artırılması şeklinde de olmalıdır. Çiftçilere anında destek sağlayacak, tarım ve iklim değişimi arasındaki ilişkiye yardımcı olacak öğrenim merkezleri kurulmalıdır. Tarımsal desteklerin araziye bizzat kullanan, çiftçiliğı yürüten kişiye verilmesi çiftçilik mesleğinin refahı için daha avantajlı olacaktır. Tarlayı eken, biçen ve işleyen çiftçi kimse mağdur edilmemelidir. Çiftçilerin tarım sigortalarından daha iyi faydalanması için ücretlerinin daha makul seviyelere çekilmesi sağlanabilir. İklim değişiminin günümüzde yaşattığı malum etkileri göz önüne alarak tarım sigortaları kapsamını yeniden gözden geçirmelidir. Aksi takdirde iklim değişiminin olumsuz etkileriyle mücadele edemeyen çiftçi, mesleğı bırakacaktır.

KAYNAKÇA

- American Meteorological Society. (2018). State Of The Climate In 2018 (08.08.2019 tarihinde https://www.ametsoc.net/sotc2018/Socin2018_lowres.pdf adresinden alındı.)
- Avrupa Komisyonu. (2016). *Sağlıklı Toprak Sizin İçin Neden Önemli?*. [Bröşür]. Avrupa Komisyonu Çevre Genel Müdürlüğü (https://www.avrupa.info.tr/sites/default/files/2017-07/toprak_web_e.pdf)
- Beyşehir İlçe Tarım Ve Orman Müdürlüğü. (2019). *2019 Yılı Ocak-Şubat-Mart Ayı Brifing*
- Beyşehir İlçe Tarım Ve Orman Müdürlüğü. (2019). *Beyşehir İlçesinde Sel Felaketi Sonrasında Marul Tarlası ve Beyşehir İlçesinde Sel Felaketi Sonrasında Buğday Tarlası* [Fotoğraf]. Ankara
- Beyşehir Ticaret Odası ve T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2017). *Beyşehir 2016 Tarım Sektörü Analiz Raporu*, Ankara Beyşehir Ticaret Odası. (2016). *Beyşehir Tarım Sektörü Analiz Raporu*
- Beyşehir Ticaret Odası. (2018). *Beyşehir Tarım Sektörü Analiz Raporu* Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC), 1992 Brown, L.R. (2006). *Dünyayı Nasıl Tükettik?*, İstanbul: Kültür
- Çakmak, B., & Gökalp, Z. (2011). İklim Değişikliği ve Etkin Su Kullanımı, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4 (1): 87- 95
- Devlet Su İşleri 5. Bölge Müdürlüğü. (Tarih Yok). *Beyşehir ve Polatlı Yer altı Su Kaynakları Verisi*, Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı Suları Dairesi
- Ergene, A. (2010). Türkiye’de Tarımsal Üretim Artırılması Ve Gübre Sorunu, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (2), (<http://dergipark.org.tr/ataunizfd/issue/2972/41160>)
- Fukuoka, M. (2018). *Ekin Sapı Devrimi*, İstanbul: Kaos
- Grasty, S. (1999). Agriculture and Climate Change, *TDRI Quarterly Review*, 12(2): 12-16
- Güler, Ç. Vaizoglu, S.A. Tekbaş, F. (2011). *Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri*, Ankara: Yazıt Hengeveld, R. (2019). *Atık Küre Tüketimimiz Gezeğinin Başına Nasıl Dert Oluyor?*, İstanbul: Kültür
- 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. (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg2_full_report.pdf adresinden alındı.)
- Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1): 47-65 Polatlı İlçe Ziraat Odası. (2019). *Polatlı’da Dolu Olayı Sonucunda Buğday Tarlasından Geriye Kalanlar ve Polatlı’da Sel Olayı Sonucunda Yeşil Soğan Ekili Araziden Geriye Kalanlar* [Fotoğraf]. Ankara
- Sümer, G. Polat, Y. (2016). Dünya’da Tarım Sigortaları Uygulamaları ve TARSİM, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1): 236-263
- Şensoy, S. Demircan, M. Ulupınar, Y. Balta, İ. (2008). Türkiye İklimi, Ankara: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
- T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. (1995). *Tarımsal Yapı ve Üretim 1993*, Ankara, 1727
- T.C. Polatlı Kaymakamlığı & İlçe Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğü. (2017). *2017 Brifing Raporu* (<https://ankara.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Polatli%C4%B1%20Brifing%202017.docx> adresinden alındı.)
- T.C. Ziraat Bankası Müşavirler Kurulu Başkanlığı. (1966). *1964 Türkiye Tarımsal Üretim Değeri*, Ankara: İstatistik, 8
- T.C. Ziraat Bankası Müşavirler Kurulu Başkanlığı. (1971). *1969 Türkiye Tarımsal Üretim Değeri*, Ankara: İstatistik, 13
- T.C. Ziraat Bankası. (1986). *Türkiye Tarımsal Üretim Değeri 1985*, Ankara: İktisadi Araştırmalar Müdürlüğü, 29
- T.C. Ziraat Bankası. (1977). *Türkiye Tarımsal Üretim Değeri 1975*. Ankara: Metot ve Araştırma Müdürlüğü, 19 Talu, N. (2017). *Türkiye’de İklim Değişikliği Siyaseti*, Ankara: Phoenix
- Tombak, Y. (2018). *Başkentte Yağmur Duası* (22.07.2019 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/baskentte-yagmur-duasi/1132756> adresinden alındı.)
- Türkes, M. (2001). Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma. *Ankara Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Semineri* (s. 187-205). Ankara: Ankara Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Bitkisel Üretim İstatistikleri, (<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>) Türkiye İstatistik Kurumu. (Tarih Yok). *Tarımsal Üretim Verileri (1991-2018)*, Tarım İstatistikleri Daire Başkanlığı UNFCCC. (2018). *Türkiye 7. Ulusal Bildirimi* (https://unfccc.int/sites/default/files/resource/14936285_Turkey-NC7-2-Seventh%20National%20Communication%20of%20Turkey.pdf adresinden alındı.)

İnternet Kaynakları

- <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/2019-genc-ciftciye-hibe-destegi-basvurusu-ne-zaman-yapilacak-41091336>(Erişim Tarihi: 18.07.2019, saat: 11.54)
- <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/14/ankaranin-ilk-gunes-enerjili-serasi-kadinlara-emanet> <https://climate.nasa.gov/>
- <https://t24.com.tr/haber/meteoroloji-son-46-yilin-verilerini-yayinladi-en-sicak-yil-2011,417040> (Erişim Tarihi: 11.08.2019, saat: 22.52)

<https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/ankara/beypazar%C4%B1-21459/> <https://www.haberler.com/baskentte-yagmur-duasi-10808398-haberi/>
(Erişim Tarihi: 22.07.2019, Saat: 16:20)
<https://www.haberler.com/beypazari-nda-dolu-alarmi-12095532-haberi/> (Erişim Tarihi: 22.07.2019, Saat: 16.26)
<https://www.haberler.com/beypazari-nda-saganak-ve-dolu-hasara-neden-oldu-12114242-haberi/> (Erişim Tarihi: 22.07.2019, saat: 15:56) <https://www.sabah.com.tr/gundem/2014/12/03/koza-madene-cifte-kiskac>
<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Bitki-Besleme-ve-Tarimsal-Teknolojiler/Bitki-Besleme-Istatistikleri?Ziyaretci=Ciftci> <https://www.tkd.gov.tr/SikcaSorulanSorular>
<https://www.ziraatbank.com.tr/tr/kurumsal/krediler/tarim-sektoru-kredileri/hizmetlerimiz/devlet-destekli-tarim-sigortalari>