

Çiftçilerin Tarımsal Kuraklık Hakkında Bilgi Düzeyleri ve Düşünceleri: Ceyhan Havzası Örneği[&]

Muhammed ÇUHADAR

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü
Sorumlu Yazar: muhammedcuhadar@gmail.com

Geliş Tarihi: 10.08.2021 Düzeltme Geliş Tarihi: 09.09.2021 Kabul Tarihi: 14.10.2021

Öz

Bu çalışma, Türkiye’de kuraklıktan en çok etkilenen havzalardan biri olan Ceyhan Havzası’nda uzun yıllar yağış verilerine göre en az yağış alan Afşin, Elbistan ve Ekinözü ilçelerinde yürütülmüştür. Anket çalışması bu ilçelerde yer alan üretici sayısı ile orantılı olarak 162 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın amacı kuraklıktan etkilenen üreticilerin kuraklık hakkında bilgi düzeylerini ölçmek, kuraklıkla ilgili düşüncelerini belirlemek ve kuraklıktan etkilenme derecelerini etkileyen faktörleri saptamaktır. Bu amaçla ilgili konularda ortalama ve frekans değerleri verilerek bazı öneriler getirilmiştir. Ayrıca kuraklıktan etkilenme derecelerini etkileyen faktörlerin tespiti için Sıralı Probit Model kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, çiftçilerin kuraklık hakkındaki bilgilerinin yetersiz olduğu ve kuraklıktan etkilenme derecelerini etkileyen faktörlerin; yaş, eğitim, tarımsal gelir payı, sulu arazi miktarı, susuz arazi miktarı, yeraltı suyu kullanma durumu olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kuraklık, üretici, sıralı probit, ceyhan havzası.

Farmers’ Knowledge Levels and Opinions about Agricultural Drought: The Case of Ceyhan Basin

Abstract

The research was conducted in Ceyhan Basin which is one of the basins most affected by drought. Face-to-face surveys were conducted with 162 farmers in Afşin, Elbistan and Ekinözü districts where agricultural production is the most intense and rainfall is insufficient in the basin. The aim of the study is to measure the knowledge level of producers about drought, to determine their thoughts about drought and to determine the factors affecting the degree of exposure to drought. For this purpose, some suggestions have been made by giving average and frequency values on related subjects. In addition, the Ordered Probit Model was used to determine the factors affecting the degree of exposure to drought. According to the results obtained, the knowledge of the farmers about drought is insufficient and the factors affecting the degree of exposure to drought were determined as age, education, share of agricultural income, amount of irrigated land, amount of non-irrigated land, and underground water use.

Key words: Drought, farmer, ordered probit, ceyhan basin.

Giriş

Bilim insanlarının yapmış olduğu birçok iklim sınıflamasına göre Türkiye genelde kurak, yarı kurak ve yarı nemli iklim kuşağında yer almaktadır. Yarı kurak ve kurak iklim kuşağındaki alanlar ülke alanının yaklaşık %65’ini kapsamaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2011). Türkiye’nin üç tarafının denizlerle çevrili olması, yüksek dağların kıyıları

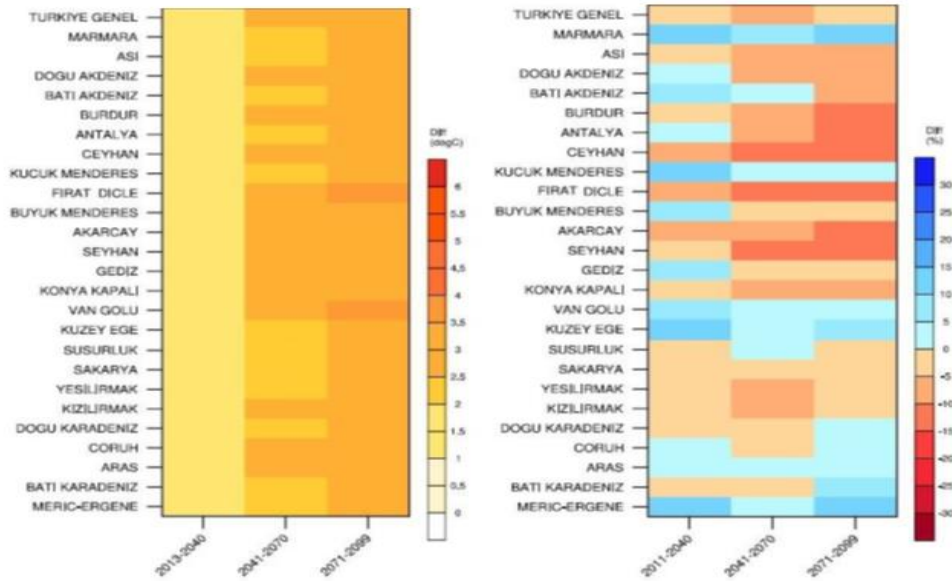
boyunca uzanışı, yüksekliğin aniden değişebilmesi ve denize olan uzaklık, iklimin kısa mesafelerde değişmesine neden olmaktadır. Sıcaklık, yağış ve rüzgarlar da iklim özelliklerine bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Kuzey ile güney arasındaki enlem farkı da (6°) sıcaklık farklılığında önemli bir faktördür. Bu yüzden Türkiye’nin güneyi, subtropikal iklimlere benzer Akdeniz ikliminin etkisi

altındadır. Akdeniz ikliminde sıcak ve kurak yaz mevsimi, ılık ve yağışlı kış mevsimi hakimdir. Kuzeyde ise Karadeniz iklimi her mevsim yağışlıdır. İç bölgeler sıradağlarla çevrelenmiş olduğundan az yağış alır ve step iklimi karakterindedir. Yıllık ve günlük sıcaklık farkları fazladır. İç ve Doğu Anadolu’da kışlar soğuk ve uzun, kıyı bölgelerindeyse ılık ve kısadır. Yağış bölgeye ve zamana göre büyük farklılıklar gösterir (DSİ, 2015).

Tarım ve Orman Bakanlığı’nın 2013 yılında yayınladığı “Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2013-2017)” isimli çalışmada, Türkiye’nin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası’nda genel sıcaklık artışının 1-2°C’ye ulaşacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca Akdeniz Havzası’nda kuraklığın hissedildiği alanların ve özellikle iç kesimlerde aşırı sıcak gün sayısının artacağından bahsedilmektedir. Türkiye’de ise durum daha vahim olup, gelecek yıllardaki sıcaklık artışının 2.5 ila 4°C arasında olacağı öngörülmektedir. Bu sıcaklık artışlarının Ege ve

Doğu Anadolu Bölgeleri’nde 4°C’yi, iç bölgelerde ise 5°C’yi bulacağı tahmin edilmektedir.

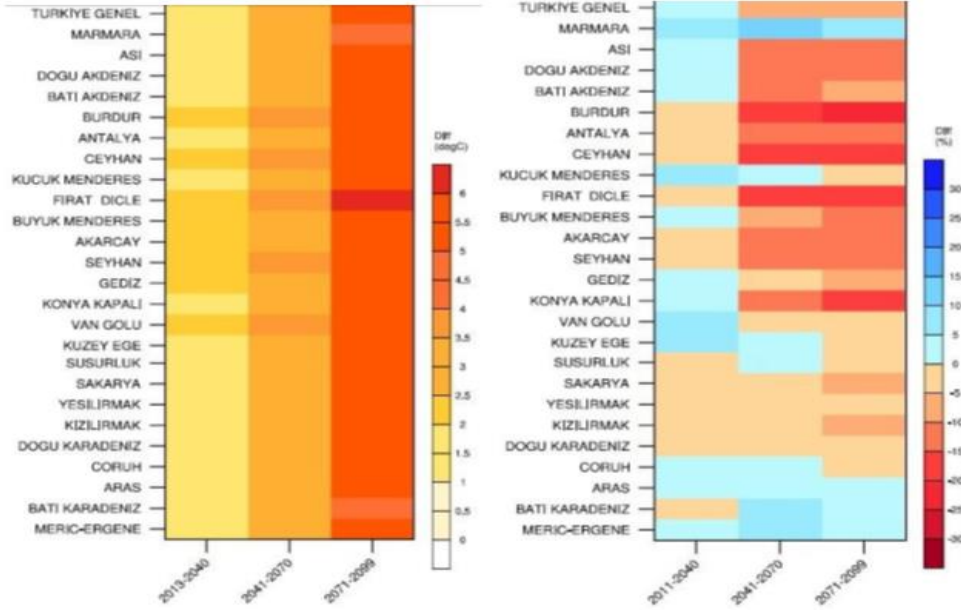
Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)’nün 2014 yılında yayınladığı “Türkiye Kuraklık Değerlendirme Raporu” adlı çalışmada RCP4.5 senaryosuna göre Ceyhan Havzası’nda 2013-2040 döneminde 1.5 ile 2.0°C arasında, 2041-2070 döneminde 2.5 ile 3.0°C arasında sıcaklık artışı öngörülmektedir. Bu sıcaklık artışları ile Ceyhan Havzası, 2041-2070 döneminde en çok sıcaklık artışına maruz kalacak havzalar arasında yer almaktadır. Yağış değerlerine bakılacak olursa, Ceyhan Havzası’nda, 2011-2040 döneminde %5-10 arasında, 2041-2070 ve 2071-2099 dönemlerinde %10-15 arasında yağış eksikliğinin yaşanacağı öngörülmektedir. Buna göre, Ceyhan Havzası, Fırat-Dicle Havzası ile birlikte gelecekte yağışlarda en fazla azalmanın görüleceği havzadır (Şekil 1).



Şekil 1. Havzalarda Sıcaklık ve Yağış Tahminleri (RCP4.5 Senaryosu) (MGM, 2014)

Aynı çalışmanın RCP8.5 senaryosuna göre Ceyhan Havzası’nda 2013-2040 döneminde 2.0 ile 2.5°C arasında, 2041-2070 döneminde 3.5 ile 4.0°C arasında ve 2071-2099 döneminde ise 5.5 ile 6°C arasında sıcaklık artışı öngörülmektedir. Bu sıcaklık artışları ile Ceyhan Havzası, Fırat-Dicle Havzasından sonra bütün dönemlerde en çok sıcaklık artışına

maruz kalacak havza olmuştur. Yağış değerlerine bakılacak olursa, Ceyhan Havzası’nda, 2011-2040 döneminde %0-5 arasında, 2041-2070 ve 2071-2099 dönemlerinde %15-20 arasında yağış eksikliğinin yaşanacağı öngörülmektedir. Bu rakamlar ile Ceyhan Havzası, en çok yağış azalması yaşayacak üç havza arasında yer almıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Havzalarda Sıcaklık ve Yağış Tahminleri (RCP8.5 Senaryosu) (MGM, 2014)

Konu ile ilgili literatürde kısıtlı sayıda çalışma olmasına karşın Engindeniz (2010) İzmir’de domates üreticilerinin sulama ve kuraklıkla ilgili tutum ve davranışlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Buna göre üreticilerin %79’u kuraklığın nedeninin yağış yetersizliği olduğunu düşünmektedir. Bunun dışındaki çalışmalar daha çok iklim değişikliği ile ilgili konularda bireylerin bilgi düzeyi tutum, davranış düşünceleri şeklinde gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre iklim değişikliği ile ilgili konularda bilgi düzeyi yetersiz, gelecekte iklim değişikliğinin etkisinin artacağını düşünenlerin ve iklim değişikliğinden etkilenenlerin sayısı fazla bulunmuştur (Akyüz ve Atış, 2018; Akbulut ve Kaya, 2020; Polat ve Dellal, 2016; Şimşek ve Tuncer, 2018; Koç ve Uzman, 2018).

Türkiye’de yapılan çalışmalar pek de uzak olmayan gelecekte daha sıcak, daha kurak ve daha belirsiz yağışların olduğu bir iklim yapısına sahip olacağını öngörmektedir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2013; MGM, 2014). Bu durumda çiftçilerin kuraklık hakkında bilgi düzeylerinin ve düşüncelerinin belirlenmesi, kuraklığın etkisini azaltmak için atılması gereken adımlarda yol gösterici bir niteliğe sahip olacaktır. Gelecekte kuraklığın yıkıcı etkilerini yaşamayı en muhtemel havzalardan biri olan Ceyhan Havzası’nda tarımsal faaliyet yürüten çiftçilerin kuraklık hakkında bilgi düzeyleri, algıları ve düşüncelerinin ve kuraklıktan etkilenme derecelerini etkileyen faktörlerin belirlenmesinin yanında, çiftçi odaklı yapılan bu çalışmada, sahada kuraklığın gerçekten hissedilip hissedilmediğinin belirlenmesi, doğru bilinen yanlışları ortaya çıkarılması ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmaya ait veriler, Türkiye’nin 25 nehir havzasından biri olan Ceyhan Havzası’nda yer alan ve yağış yetersizliğinin en fazla yaşandığı ilçeler olan Afşin, Elbistan ve Ekinözü’nde 2018 Ekim-Kasım ve 2019 Mart-Nisan aylarında gerçekleştirilen anket çalışmasından elde edilmiştir. Anket sayısını belirlemek için Kahramanmaraş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (2017) verilerinden yararlanılarak araştırma bölgesinde tarımsal faaliyette bulunan toplam çiftçi sayısı baz alınmıştır. Örnek hacminin belirlenmesinde aşağıdaki oransal örnek hacmi formülü kullanılmıştır (Miran, 2002).

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

Formülde;

n = Örnek hacmi,

N = Toplam çiftçisi sayısı,

p = Kuraklıktan etkilenen çiftçilerin oranı,

= Oranın varyansıdır.

Hesaplama, kuraklıktan etkilenen çiftçi sayısını gösteren bir veri mevcut olmadığından ve maksimum örnek hacmine ulaşılmak istendiğinden, p: 0.50 ve (1-p): 0.50 olarak alınmıştır. Yapılan hesaplamada anket çalışması için görüşülecek çiftçi sayısı %99 güven aralığı ve %10 hata payı ile 162 olarak belirlenmiştir. Araştırmada kuraklık ile ilgili bilgi düzeyleri ve düşüncelerin belirlenmesi için verilerin ortalama ve frekans dağılımları alınmıştır. Ayrıca Sıralı Probit Model kullanarak, çiftçilerin kuraklıktan etkilenme derecelerini etkileyen

faktörler belirlenmiştir. Sıralı Probit Model, eğitim kategorilerinin, gelir kategorilerinin, önem düzeyi ve katılma durumu ifade eden likert ölçeklerinin bağımlı değişken olarak kullanıldığı modellerdendir (Miran, 2018). Model, anket cevapları sıralı olduğunda, istatistiksel analiz için uygun bir çerçeve görevi görmektedir (Daykin ve Moffatt, 2010). Bu model, Multinomial Logit veya Probit modellerinin, verilerin derecelendirilmesi veya sıralanması gibi bağımlı değişkenlerin sıralı yapısını hesaba katamayacağı veya görmezden geleceği durumlarda kullanılmaktadır (Saqib ve Bruning, 2015).

Bulgular ve Tartışma

Çiftçilerin demografik ve sosyo-ekonomik özellikleri

Araştırma bölgesinde yapılan anket çalışması sonucu elde edilen verilere göre,

çiftçilerin yaşı ortalama 52.47 yıl, hanehalkı büyüklüğü ortalama 5.07 kişi, ortalama eğitim süreleri 6.97 yıl, tarımsal tecrübeleri 31.36 yıl ve tarımsal gelirin toplam gelir içindeki payı %72 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Ayrıca çiftçilerin %93.2'si evlidir.

TÜİK 2018 yılı verilerine göre, Türkiye'de ortalama hanehalkı büyüklüğü 3.4 kişi olarak hesaplanmıştır (TÜİK, 2018). Kahramanmaraş ilinde mısır üreticileri ile yapılan bir çalışmada çiftçilerin yaş ortalaması 53 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, aynı çalışmada hanehalkı büyüklüğü 5.26 kişi olarak bulunmuş olup araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Candemir ve ark., 2017). Aynı bölgede yapılan başka bir çalışmada ise tarımsal gelirin payı %87 olarak belirlenmiştir (Erdal ve ark., 2013).

Çizelge 1. Çiftçilerin genel özellikleri.

Özellikler	Ortalama	Minimum	Maksimum	Std. Sapma
Yaş	52.47	24	77	11.91
Hane halkı sayısı	5.07	1	12	1.99
Eğitim (yıl)	6.97	0	15	2.92
Tarımsal tecrübe (yıl)	31.36	2	63	14.73
Tarımsal gelirin payı (%)	72.01	5.26	100.00	27.87

İşletmelere ait bilgiler

Anket çalışmasına katılan çiftçilerin işlediği toplam arazi miktarı yaklaşık 163 dekar ve çiftçiler arazilerinin ortalama 9.57 dekarını nadasa bırakmaktadır (Çizelge 2). Türkiye'de ortalama arazi büyüklüğü yaklaşık 58 dekar olarak hesaplanmıştır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018). Bu sonuca göre, araştırma kapsamındaki işletmelerde işlenen arazi miktarı Türkiye ortalamasının çok üzerindedir. Araştırma bölgesinde sulanan arazi miktarı yaklaşık 64 da,

sulanamayan arazi miktarı ise yaklaşık 99 dekadardır (Çizelge 2). Türkiye'de işlenen arazilerin %31.4'ü sulanmaktadır (TÜİK, 2016a). Araştırma bölgesinde ise sulanan arazinin toplam işlenen araziye oranı %39.2 olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda arazi parçalılık durumu (parsel sayısı) 8.86 olarak bulunmuştur. Türkiye'de işletme başına düşen tarımsal arazi parça sayısı ortalama 5.9'dur (TÜİK, 2016b). Bu durumda, araştırma bölgesindeki parçalılık durumunun daha fazla olduğu ortaya çıkmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. İşletmelere ait arazi kullanım bilgileri.

Bilgiler	Ortalama	%	Minimum	Maksimum	Std. sapma
Toplam işlenen arazi (da)	162.61	100.0	3	845	171.22
Sulanan arazi (da)	63.78	39.2	0	845	111.10
Sulanmayan arazi (da)	98.83	60.8	0	714	137.56
Nadas arazi (da)	9.57	5.9	0	203	30.55
Parsel sayısı	8.86	-	1	50	8.20

Çiftçilerin kuraklıkla ilgili bilgi düzeyleri ve düşünceleri

Anket çalışmasına katılan çiftçilere "Tarımsal kuraklığın ne olduğunu biliyor musunuz?" sorusu yöneltildiğinde %75.9'u evet, %13.6'sı ise kısmen cevabını vermiştir. Çiftçilerin tarımsal kuraklığın ne olduğunu bilip bilmediklerini ölçmek için onlara ayrıca üç adet kuraklık ile ilgili tanım verilmiştir ve

hangisinin tarımsal kuraklığı en iyi tanımladığı sorulmuştur. Tanım 1, meteorolojik kuraklığı, Tanım 2, tarımsal kuraklığı, Tanım 3 ise hidrolojik kuraklığı ifade etmektedir. Çiftçilerin yaklaşık %60'ı tarımsal kuraklığı tamamen yağış eksikliği olarak görmektedir. %13'lük kısmı ise barajlardaki su seviyesinin düşmesini tarımsal kuraklık olarak algılamaktadır. Çiftçilerin yalnızca %27.2'si doğru

tanım olan “Tanım 2”yi seçmiştir (Çizelge 3). Bu noktadan sonra çiftçilere “Tanım 2”nin doğru tanım olduğu söylenerek bilgi asimetrisi giderilmiştir.

Çizelge 3. Çiftçilerin tarımsal kuraklığı ve tanımını bilme durumları.

		Çiftçi sayısı	%
Tarımsal kuraklığın ne olduğunu bilme durumu	Evet	123	75.9
	Kısmen	22	13.6
	Hayır	17	10.5
Tarımsal kuraklığın tanımını doğru bilme durumu		Çiftçi sayısı	%
Tanım 1	Yağışların normal seviyenin altına düşmesidir.	97	59.9
Tanım 2	<u>Topraktaki nem oranının iklimsel olarak uygun miktarın altına sürekli düşmesi, böylece tarımı olumsuz etkilemesidir.</u>	44	27.1
Tanım 3	Barajlardaki suyun kritik seviyeye düşmesi, böylece sulamanın risk altına girmesidir.	21	13.0

Anket çalışmasına katılan çiftçilerin aşağıda belirtilen konularda bilgi düzeylerinin yeterliliğini ölçmek için Likert ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre çiftçiler en çok kuraklığın olası

etkileri konusunda bilgiye sahip iken, en az bilgiye sahip oldukları konu ise kuraklığa nasıl uyum sağlanacağı olmuştur. Genel olarak çiftçilerin kuraklıkla ilgili konularda bilgi düzeyi yeterli bulunmamıştır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Çiftçilerin kuraklıkla ilgili konularda bilgi düzeyleri.

Kuraklık ile ilgili konular	Ortalama*	Standart Sapma
Kuraklığın olası etkileri	3.51	1.00
Kuraklık ile nasıl mücadele edileceği	2.93	1.13
Kuraklığın sebepleri	2.91	1.07
Kuraklığa nasıl uyum sağlanacağı	2.51	1.24

*1. Tamamen yetersiz 2. Yetersiz 3. Ne yeterli ne yetersiz 4. Yeterli 5. Tamamen yeterli.

Kuraklık, etkisi insan faaliyetleri sonucu artmış doğal bir süreçtir. Bu durumda çiftçilere kuraklığın kaynaklanma nedeni sorulduğunda, çiftçilerin %43.2’si tamamen doğal bir süreç

olduğunu, %26.5’i ise kısmen doğal kısmen insan kaynaklı bir süreç olduğunu belirtmiştir. Kuraklığın tamamen insan kaynaklı olduğunu düşünen çiftçilerin oranı ise %9.3’tür. (Çizelge 5).

Çizelge 5. Kuraklığın kaynağı hakkında çiftçi görüşleri.

Kuraklığın gerçekleşme nedeni	Çiftçi sayısı	%
Tamamen doğal bir süreç	70	43.2
Genel olarak doğal bir süreç	19	11.7
Kısmen doğal, kısmen insan kaynaklı bir süreç	43	26.5
Genel olarak insan kaynaklı bir süreç	15	9.3
Tamamen insan kaynaklı bir süreç	15	9.3
Toplam	162	100.0

Anket çalışmasına katılan çiftçilere araştırma bölgesinde son 30 yılda sıcaklık ve yağışın ne yönde değiştiği sorulduğunda, %89.5’lik kısmı sıcaklığın arttığını, %84.0’ı ise yağışın azaldığını belirtmiştir. Bu sonuç, kuraklığın etkisinin, araştırma bölgesinde çiftçi açısından da hissedildiğini göstermektedir. Zaten çiftçilerin %92 gibi büyük bir kısmı, bölgede kuraklığın olduğunu düşünmektedir. Çiftçilerin %31.5’i kuraklığın etkisini çok fazla hissederken, %26.2’si fazla, %31.5’i ise kuraklığın etkisini orta derecede

hissetmektedir. Çuhadar ve Atış (2019) tarafından Standart Yağış İndeksi yöntemi ile yapılan kuraklık analizinde araştırma bölgesinde kuraklığın gittikçe arttığı sonucuna da ulaşılmıştır. Çiftçilere yaşadıkları bölgede kuraklığın varlığı yanında, “Son 30 yılda kuraklığın arttığını düşünüyor musunuz?” diye sorulduğunda %79’u evet cevabını vermiştir. Çin’de yürütülen bir çalışmada da, çiftçilerin yarısından fazlasının, kuraklık şiddetinin son 10 yılda arttığını algıladığı sonucuna ulaşılmıştır (Hou ve ark., 2017). Ayrıca, araştırma alanındaki

çiftçilerin %69.1'i araştırma bölgesindeki yıllık toplam yağışların Türkiye ortalamasının altında olduğunu bilmektedir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Çiftçilerin araştırma bölgesindeki sıcaklık, yağış ve kuraklık durumları hakkındaki düşünceleri.

		Çiftçi sayısı	%
Araştırma bölgesinde son 30 yılda sıcaklık değişimi	Arttı	145	89.5
	Azaldı	5	3.1
	Değişmedi	12	7.4
Araştırma bölgesinde son 30 yılda yağış değişimi	Arttı	13	8.0
	Azaldı	136	84.0
	Değişmedi	13	8.0
Araştırma bölgesinde kuraklığın olduğunu düşünme durumu	Evet	149	92.0
	Hayır	13	8.0
Araştırma bölgesinde kuraklığın etkisini yaşama derecesi	Çok fazla	47	31.5
	Fazla	39	26.2
	Orta derecede	47	31.5
	Az	9	6.0
	Çok az	7	4.7
Araştırma bölgesinde son 30 yılda kuraklığın arttığını düşünme durumu	Evet	128	79.0
	Hayır	34	21.0
Araştırma bölgesindeki yıllık toplam yağışın Türkiye ortalamasının altında olduğunu bilme durumu	Evet	112	69.1
	Hayır	50	30.9

Araştırmaya katılan çiftçilere “Kuraklık sizi ne derece endişelendiriyor?” sorusu yöneltilmiştir. Alınan sonuçlara göre çiftçilerin %54.3'ü çok endişelendiriyor cevabını verirken, %35.8'i çok

olmasa da endişelendiriyor demiştir. Endişelendirmiyor ve hiç endişelendirmiyor cevabını verenlerin oranı sadece %5.5 olup, havza çiftçilerinin kuraklık konusunda ciddi endişe içinde oldukları anlaşılmaktadır (Çizelge 7).

Çizelge 7. Kuraklığın çiftçileri endişelendirme derecesi.

	Çiftçi sayısı	%
Çok endişelendiriyor	88	54.3
Endişelendiriyor	58	35.8
Ne endişelendiriyor ne endişelendirmiyor	7	4.3
Endişelendirmiyor	7	4.3
Hiç endişelendirmiyor	2	1.3

Kuraklığın etkilerini azaltmak ve kuraklığa karşı önlem almak için politika geliştirirken, çiftçilerin kuraklıktan etkilenme derecesini etkileyen faktörleri bilmek ve buna göre hareket etmek büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda,

araştırmanın bu bölümünde, kuraklıktan etkilenme derecesi üzerinde etkili olan faktörler Sıralı Probit Model ile tahmin edilmiştir. Aşağıdaki çizelgede, modelde yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenler ile ilgili bilgiler verilmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Kuraklıktan etkilenme derecesi tahmininde sıralı probit modelde yer alan değişkenler.

Bağımlı değişken	Değişkenin niteliği	Ortalama	Standart Sapma
Kuraklıktan etkilenme derecesi	Likert*	2.42	1.26
Bağımsız değişkenler	Değişkenin niteliği	Ortalama	Standart Sapma
Yaş	Sürekli değişken	52.47	11.91
Eğitim (yıl)	Sürekli değişken	6.97	2.92
Tarımsal gelir payı (%)	Sürekli değişken	72.01	27.87
Sulu arazi miktarı (da)	Sürekli değişken	63.77	111.10
Susuz arazi miktarı (da)	Sürekli değişken	98.83	137.56
Yeraltı suyu kullanma durumu	1=Evet 0=Hayır	0.35	0.48

*0=Hiç 1=Az 2=Orta derecede 3=Fazla 4=Çok fazla.

Kuraklıktan etkilenme derecesini etkileyen faktörler Sıralı Probit Model ile tahmin edilmiş ve sonuçlar alınmıştır. Log likelihood ratio test sonucuna göre model güvenilir bulunmuştur ($p < 0.01$). Modelde yer alan; yaş, eğitim, toplam gelir içinde tarımın payı, sulama yapılan arazi miktarı, susuz arazi miktarı ve sulama kaynağı olarak yeraltı suyu kullanma durumu değişkenlerinin katsayıları istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Katsayıların işaretlerine göre yorum yapılacak olursa, çiftçilerin yaşı arttıkça, kuraklıktan etkilenme derecesi de artmaktadır. Yani daha yaşlı çiftçiler kuraklıktan daha fazla etkilenmektedir. Yaşlı çiftçiler, kuraklığın etkilerinin azaltılması için verilen hibe desteğinden yararlanmada bürokratik işlemlerin çok zor olduğunu ve bu işlemlerden anlamadıkları için bu desteklerden yararlanmayı tercih etmediklerini belirtmişlerdir ve bu çiftçiler bu sebeple kuraklıktan daha fazla etkilenmektedir. Benzer şekilde, Kahramanmaraş'ta yapılan bir çalışmada tarımsal desteklerden yararlanmayan çiftçiler buna neden olarak formalite ve evrak hazırlama işlerinin çok zaman aldığını göstermiştir (Erdal ve ark., 2013). Alınan eğitim süresi arttıkça

kuraklıktan etkilenme derecesi de artmaktadır. Eğitim seviyesi daha yüksek olanlar, kuraklığa karşı daha fazla hassasiyet gösterdikleri için bu soruya daha yüksek oranda tepki göstermişlerdir. Toplam gelir içinde tarımın payı arttıkça kuraklıktan etkilenme derecesi artmaktadır. Yani, ekonomik anlamda tarıma daha çok bağımlı olan çiftçiler, kuraklıktan daha çok etkilenmektedir. Çiftçilerin tarımsal faaliyet yürüttüğü sulu tarım arazisi miktarı ile kuraklıktan etkilenme derecesi arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Sulu tarım arazisi fazla olan çiftçiler, kuraklıktan daha az etkilenmektedir. Susuz tarım arazisi arttıkça, kuraklıktan etkilenme derecesi de artmaktadır. Araştırma bölgesinde susuz şartlarda en çok üretilen ürünler buğday ve arpa olduğu için, kuraklık durumunda da çiftçileri en çok etkileyen ürünler buğday ve arpa olacaktır. Sulama kaynağı olarak yeraltı suyunu kullanan çiftçiler, kuraklıktan daha fazla etkilenmektedir. Çünkü araştırma bölgesinde yeraltı suyu seviyesinde yıldan yıla sürekli düşmeler olduğu için bu durum çiftçileri olumsuz etkilemektedir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Kuraklıktan etkilenme derecesinin sıralı probit model ile tahmini.

Bağımsız değişkenler	Katsayı	Std. Hata	z	p
Yaş	0.0417	0.0135	3.086	0.0020***
Eğitim (yıl)	0.1171	0.0540	2.169	0.0301**
Tarımsal gelir payı (%)	0.0085	0.0047	1.807	0.0708*
Sulu arazi miktarı (da)	-0.0019	0.0009	-2.052	0.0402**
Susuz arazi miktarı (da)	0.0018	0.0009	1.949	0.0513*
Yeraltısuyu kullanma durumu	0.7116	0.2253	3.159	0.0016***

Doğru tahmin edilen gözlem sayısı = 44 (40,4%)
Log likelihood ratio test: Ki kare (6) 39.048 (0.000).

***%1'de anlamlı, **%5'te anlamlı, *%10'da anlamlı.

Çiftçilere yaşadıkları bölgede kuraklığın etkilerini yoğun olarak ne zaman hissetmeye başlayacakları sorulduğunda, çiftçilerin %48.8'i gelecek 10 yılda, %24.7'si gelecek 25 yılda cevabını vermişlerdir. Bu sonuç, kuraklığın çiftçi gözüyle çok yakın zamanda ciddi boyutlara ulaşacağını göstermektedir. Bu konuda fikri olmayanların oranı

ise %16.0'dır (Çizelge 10). Akyüz ve Atış (2018) tarafından yapılan iklim değişikliği ile ilgili çalışmada benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. İklim değişikliğinin yoğun bir şekilde hissedileceği süre sorusuna çiftçiler %50 oranında gelecek 10 yılda cevabını vermişlerdir.

Çizelge 10. Çiftçiler açısından kuraklığın etkilerinin ciddi boyuta ulaşacağı süre.

	Çiftçi sayısı	%
Gelecek 10 yılda	79	48.8
Gelecek 25 yılda	40	24.7
Gelecek 50 yılda	14	8.6
Gelecek 100 yılda	2	1.2
Hiçbir zaman	1	0.6
Fikrim yok	26	16.0

Çiftçilere, yaşadıkları bölgede son beş yılın ciddi kurak geçmesi ve verim kaybı yaşamaları

halinde ne yapacakları likert ölçeği kullanılarak sorulduğunda, çiftçilerin en yüksek oranda katıldığı ifade kuraklığa dayanıklı ürün yetiştirmek olmuştur.

Bunu basınçlı sulama sistemlerine yatırım yapmak izlemiştir. Tarımsal üretimi terk etme, tarıma yatırım yapmaya devam etme ve yeni üretim teknikleri için harcama yapma konusunda ise

çiftçiler genel olarak kararsız kalmışlardır. Böyle bir durumda çiftçiler kurak olmayan bölgelere göç etmeye ise pek sıcak bakmamaktadırlar (Çizelge 11).

Çizelge 11. Son beş yılın ciddi kurak geçmesi senaryosuna çiftçilerin tepkisi.

Uygulamalar	Likert ort.*	Std. Sapma
Kuraklığa dayanıklı ürünler yetiştirdim	4.18	1.102
Basınçlı sulama sistemlerine yatırım yaptım	3.75	1.338
Tarımsal üretimi terk ederek farklı iş alanlarına yatırım yaptım	3.35	1.537
Tarıma yatırım yapmaya devam ederdim.	3.33	1.328
Yeni üretim teknikleri için harcama yaptım.	3.25	1.342
Kuraklık benim için ekonomik açıdan bir risk olmazdı	1.94	1.426
Kurak olmayan bölgelere göç ederdim	1.73	1.225

*1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Kararsızım 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum

Sonuç ve Öneriler

Çiftçi odaklı yapılan bir tarımsal araştırmada, çiftçilerin konu hakkında bilgi sahibi olması, araştırma sonuçlarının daha sağlıklı olması açısından önemlidir. Bu bağlamda, çiftçilere “Tarımsal kuraklığın ne olduğunu biliyor musunuz?” sorusu sorulmuş ve büyük bir kısmının bildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak kuraklığın tanımı sorulduğunda çiftçilerin çoğu meteorolojik kuraklık tanımını seçmiştir. Böyle bir sonucun elde edilmesi normal görülmelidir çünkü çiftçilerin çoğu tarımsal kuraklığın tanımını yine tarımsal kuraklığa neden olan meteorolojik kuraklık anlamına gelen “Yağışların normal seviyelerinin altına düşmesi” olarak değerlendirmektedir. Ayrıca, çiftçiler kuraklığa nasıl uyum sağlanacağı, kuraklığın sebepleri ve kuraklık ile nasıl mücadele edileceği konularında bilgi eksikliği yaşamaktadır. Bunun yanında, çiftçilerin neredeyse yarısı kuraklığın oluşumunda insanın bir payının olmadığını düşünmektedir. Bu konularda yaşanan bilgi eksikliği, ilgili Bakanlık tarafından çıkarılacak ve köylerde bedava dağıtılacak bir yayın ve çeşitli bilgilendirme, eğitim ve yayım çalışmaları ile azaltılabilecektir.

Araştırma bölgesindeki kuraklık ile ilgili değişimler daha önce yapılmış çalışmalarda ortaya konmuştur. Ancak bölgede, konuyu çiftçi düzeyinde ele alan herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu bağlamda, son 30 yılda, çiftçilerin büyük bir kısmı bölgede sıcaklığın ve kuraklığın arttığını, yağışın ise azaldığını belirtmiştir. Araştırma bölgesinde kuraklık olduğunu düşünen çiftçilerin büyük bir çoğunluğu kuraklığın etkisini çok fazla, fazla ve orta derecede hissetmektedir. Bu sonuçlardan hareketle, bölgedeki kuraklık ve iklim değişikliği, çiftçiler tarafından da yoğun şekilde hissedilmektedir.

Bir konu hakkında endişe duymak, o konu ile ilgili harekete geçmede büyük bir etkiye sahip

olabilmektedir. Çiftçilerin ise kuraklık konusunda endişe düzeylerinin belirlenmesi, onların kuraklığa karşı önlem alma isteği konusunda ve kuraklığa karşı duyarlılık düzeyleri ile ilgili önemli bilgiler sağlayabilecektir. Bu amaçla çiftçilere, kuraklığın onları ne derecede endişelendirdiği sorulmuş yine büyük bir oranda endişelendirdiği sonucu elde edilmiştir. Ayrıca, çiftçilerin neredeyse yarısı kuraklığın etkisinin gelecek 10 yılda ciddi boyutlara ulaşacağını belirtmiştir.

Uzun yıllar boyu kuraklığın şiddetli yaşanması senaryosunda, çiftçilerin nasıl hareket edeceğinin belirlenmesinin, kuraklığın etkilerinin azaltılması ya da kuraklığa karşı önlem alınması açısından yol gösterici bir nitelikte olduğu düşünülmektedir. Son beş yılın ciddi kurak geçmesi ve büyük verim kayıpları yaşanması durumunda çiftçiler, en çok “kuraklığa dayanıklı ürün yetiştirme” davranışına yöneleceklerini belirtmişlerdir. Bu noktada, yakın gelecekte gerçekleşmesi muhtemel ciddi kuraklık durumlarına karşı, bitkilerin kuraklığa daha dayanıklı hale getirilmesi için ıslah çalışmalarının desteklenmesi önemlidir. Böyle bir senaryoda kuraklığa dayanıklı ürün yetiştirme davranışından sonra çiftçiler, basınçlı sulama yöntemlerinin kullanımı konusunda harekete geçeceğini belirtmiştir. Yine bu noktada, kuraklık ciddi boyutlara ulaşmadan önce mevcut suyun daha etkin kullanılması için acil önlemlerin alınması çok önemlidir.

#: Bu çalışma yazarın doktora tezinden türetilmiştir.

Kaynaklar

Akbulut, M., ve Kaya, A. A. 2020. Bir Afet Olarak Küresel İklim Değişikliği ve İlkokul Öğretmenlerinin İklim Değişikliği Farkındalığının İncelenmesi: Gümüşhane İli

- Örneği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 9(2): 112-124.
- Candemir, S., Kızılaslan, N., Kızılaslan, H., Uysal, O. ve Aydoğan, M., 2017. Kahramanmaraş ilinde dane mısır ve pamuk üretiminde girdi gereksinimi ve karlılıkları açısından karşılaştırmalı analizi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 4(1): 1-8.
- Çuhadar, M., ve Atış, E. 2019. Drought Analysis in Ceyhan Basin Using Standardized Precipitation Index. Journal of the Institute of Science and Technology, 9(4): 2303-2312.
- Daykin, A.R. and Moffatt, P.G., 2010. Analyzing ordered responses: A review of the ordered probit model. Understanding Statistics: Statistical Issues in Psychology, Education, and the Social Sciences, 1(3): 157-166.
- DSİ, 2015. 2015 Yılı Faaliyet Raporu. Ankara, 359s.
- Engindeniz, S. 2010. İzmir’de domates üreticilerinin sulama ve kuraklıkla ilgili tutum ve davranışlarının analizi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47(3): 321-330.
- Erdal, G., Erdal, H. ve Gürkan, M., 2013. Türkiye’de Uygulanan Tarımsal Desteklerin Üretici Açısından Değerlendirilmesi (Kahramanmaraş ili örneği), Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi, 3(2): 92-98.
- Hou, L., Huang, J. and Wang, J., 2017. Early warning information, farmers’ perceptions of, and adaptations to drought in China, Climatic change, 141(2): 197-212.
- Koç, G., ve Uzmay, A. 2018. Süt Sığırcılığı Yetiştiricilerinin İklim Değişikliği Üzerine Gözlemleri: Trakya Bölgesi Örneği. IBANESS Konferans Serisi, 24-25 Mart 2018, Tekirdağ.
- MGM, 2014. İklim Projeksiyonlarına Göre Akarsu Havzalarında Sıcaklık ve Yağış Değerlendirmesi, Araştırma Dairesi Başkanlığı Klimatoloji Şube Müdürlüğü. Şubat 2014, Ankara, 81s.
- Miran, B., 2002. Temel İstatistik, E.Ü. Matbaası, İzmir. 288s.
- Miran, B., 2018. Genel İstatistik, Lambert Academic Publishing, Beau Bassin, Mauritius, 352s.
- Polat, K., ve Dellal, İ. 2016. Göksu Deltasında çeltik yetiştiriciliği yapan üreticilerin iklim değişikliği algısı ve iyi tarım uygulamaları yapmalarında etkili faktörlerin belirlenmesi. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 2(2): 46-54.
- Saqib N.U. and Bruning E.R., 2015. The Interaction Effects of International Service Attributes and Consumer Characteristics on Consumer Preferences: An Ordered Probit Analysis, 124-124, In Proceedings of the 2004 Academy of Marketing Science (AMS) Annual Conference May 26-29, 2004, Vancouver BC, Canada, Spotts, H., (Ed.) Assessing the Different Roles of Marketing Theory and Practice in the Jaws of Economic Uncertainty. Developments in Marketing Science: Springer International Publishing, Vancouver, 353p.
- Şimşek, E., ve Tuncer, K. 2018. Amasya İli Merkez İlçede Süt Sığırcılığı Yapan Tarım İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Özellikleri ve İklim Değişikliği ile İlgili Düşünceleri. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(2): 35-45.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2011. Kurak ve Yarı Kurak Alan Yönetimi Çalıştayı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Nevşehir, 462s.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2013. Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2013-2017), Ankara 2013. 59s.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018. Faaliyet Raporu, Ankara, 416s.
- TÜİK, 2016a, “Tarımsal İşletme ve Yapı Araştırması 2016. Arazi Kullanımına Göre Sulanan ve Sulanmayan Arazi Dağılımı”. www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 16 Ekim 2019)
- TÜİK, 2016b. “Tarımsal İşletme ve Yapı Araştırması 2016”, İşletme büyüklüğüne göre işletme başına düşen tarım arazisi parça sayısı ve tarım arazisi ortalama parça büyüklüğü, www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 16 Ekim 2019)
- TÜİK, 2018. “İstatistiklerle Aile 2018”, www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 16 Ekim 2019)