

İklim Değişikliği Etkisi ile Erzurum İlinde Bitkisel Üretim Desenine Yönelik Çiftçi Yaklaşımları

Farmer Approaches to Crop Production Pattern in Erzurum Province in the Face of Climate Change Impact

Vildan SÜRBEHAN¹

Nuray DEMİR¹

¹ Atatürk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economy, Erzurum, Türkiye



ÖZ

Bu çalışma, iklim değişikliğinin Erzurum ilindeki bitkisel üretim desenine etkileri karşısında çiftçilerin yaklaşımları üzerinde etkili olan faktörleri tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda araştırmaya ait veriler Erzurum'un farklı ilçelerinde 281 üreticiyle yapılan yüz yüze anketlerden elde edilmiş; analizlerde SPSS programı ile çapraz tablolar hazırlanmış, Probit modeli ile de üretim deseninde değişiklik yapma kararını etkileyen faktörler incelenmiştir. Bulgulara göre, üretim deseninde değişiklik yapma istekliliği üzerinde gelir-gider kaydı tutma, tarımsal yayım elemanlarıyla görüşme sıklığı, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini önlemeye yönelik inançlar ve geleceğe dair algılar anlamlı etkiye sahiptir. Özellikle gelir-gider kaydı tutan ve yayım hizmetleriyle daha sık iletişim kuran üreticilerin değişime daha açık oldukları, uzun yıllardır tarımla uğraşan üreticilerin ise daha kapalı oldukları belirlenmiştir. Sonuç olarak, çiftçilerin iklim değişikliğine uyum sürecinde istekliliklerinin artırılabilmesi için eğitim, yayım hizmetleri ve deneyim paylaşımının güçlendirilmesi önemlidir. Bu kapsamda özellikle değişime kapalı üreticilerin ikna edilmesinde önder üretici modeli, çiftçi eğitim programları ve gelir artışına yönelik teşvikler etkili bir yöntem olarak önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel üretim deseni, Çiftçi yaklaşımları, İklim değişikliği

ABSTRACT

This study aims to determine the factors that influence farmers' approaches to the effects of climate change on the crop production pattern in Erzurum province. In this context, the data for the research were obtained from face-to-face surveys conducted with 281 producers in different districts of Erzurum; cross-tables were prepared with the SPSS program in the analysis, and the factors affecting the decision to make changes in the production pattern were examined with the Probit model. According to the findings, keeping income-expense records, frequency of meetings with agricultural extension officers, beliefs in preventing the negative effects of climate change and perceptions about the future have a significant effect on the willingness to make changes in the production pattern. It was determined that producers who keep income-expense records and communicate more frequently with publishing services are more open to change, while producers who have been involved in agriculture for many years are more closed off. As a result, farmers' willingness to adapt to climate change.

Keywords: Climate change, Crop production pattern, Farmer attitudes



"İklim Değişikliği Etkisi ile Erzurum İlinde Bitkisel Üretim Desenine Yönelik Çiftçi Yaklaşımları" isimli yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

This was based on a master's thesis titled "Farmer Approaches to Crop Production Patterns in Erzurum Province Affected by Climate Change."

Geliş Tarihi/Received 04.09.2025

Kabul Tarihi/Accepted 17.10.2025

Yayın Tarihi/Publication Date 20.02.2026

Sorumlu Yazar/Corresponding author:

Nuray DEMİR

E-mail: ipcioglu@atauni.edu.tr

Cite this article: Sürbehan, V. & Demir, N.

(2026). Farmer Approaches to Crop

Production Pattern in Erzurum Province

in the Face of Climate Change Impact.

Journal of Animal Science and Economics,

5(1), 24-29. [https://doi.org/10.5281/](https://doi.org/10.5281/zenodo.18618431)

[zenodo.18618431](https://doi.org/10.5281/zenodo.18618431)



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License.

Giriş

Küresel iklim değişikliği, başta sanayi olmak üzere ulaşımda da gerekli enerjinin fosil yakıtlardan karşılanması, ormanların yok edilmesi ve diğer birçok insan faaliyetleri sonucunda atmosferde doğal olarak bulunan metan (CH₄) ve karbon dioksit (CO₂) gazlarının yanında sentetik kimyasalların (kloroflorokarbon-CFC) artışına bağlı olarak oluşan sera gazı etkisiyle dünyamızın ortalama sıcaklığının yükselmesi olarak tanımlanabilir (Aydın, 2014).

İnsanoğlunun ilk çağlarından bu zamana kadar dünya coğrafyası sürekli değişime uğramıştır. Bu değişimleri doğal dengedeki bozulmalarda takip etmiştir. Nitekim iklim değişikliği konusunda geçmiş dönemlere bakıldığında meteorolojik koşulların sürekli olarak değişime uğradığını ve bu durumun pek çok problemi de (sosyo-ekonomik, çevresel, toplumsal, vb.) beraberinde getirdiğini görmekteyiz (Öztürk, 2002).

İklim değişikliği, günümüzün en büyük çevresel sorunlarından biri olarak tarımsal üretimi hem küresel hem de yerel ölçekte ciddi şekilde etkilemektedir. Atmosferdeki sera gazlarının artışı sonucu meydana gelen sıcaklık yükselmeleri, yağış rejimlerindeki düzensizlikler, kuraklık, sel, don ve dolu gibi ekstrem hava olayları, tarımsal verimliliği tehdit etmekte ve gıda güvenliği açısından önemli riskler doğurmaktadır (IPCC, 2021). Gelişmekte olan ülkelerde de tarım, iklim koşullarına büyük oranda bağımlı olması nedeniyle değişimlerden daha fazla etkilenmektedir. Ayrıca tarımsal üretimdeki azalmalar, özellikle düşük gelirli ülkelerde açlık ve yetersiz beslenme sorunlarını daha da artırabilmektedir (Godfray vd., 2010).

Dünya genelinde yapılan araştırmalar, iklim değişikliğinin özellikle kuraklık ve sıcak hava dalgaları yoluyla bitkisel üretimi azaltıcı etkiler yarattığını göstermektedir. Bu etkiler, özellikle küçük ölçekli çiftçilerin gelirini doğrudan tehdit etmektedir (Nelson vd., 2010). Ayrıca, üretim desenlerinde zorunlu değişiklikler, adaptasyon stratejileri ve artan üretim maliyetleri, kırsal yaşam biçimini ve geçim kaynaklarını da yeniden şekillendirmektedir.

Türkiye, coğrafi yapısı gereği farklı iklim tiplerini bünyesinde barındırmakta olup, iklim değişikliğinden farklı düzeylerde etkilenmektedir. Tarımsal üretimin büyük bir kısmı açık alanda yapıldığından, ülke genelinde sıcaklık artışı, yağış azalması ve düzensizleşmesi gibi faktörler, ürün veriminde dalgalanmalara yol açmaktadır (Türkeş, 2012). Özellikle tahıl, meyve ve yem bitkileri gibi ürünlerde verim kayıpları yaşanmakta; üreticiler alternatif ürünlere yönelmekte veya üretim alanlarını terk etmektedirler.

Doğu Anadolu Bölgesi ise yüksek rakımı, sert karasal iklimi ve kısa tarım sezonu nedeniyle iklim değişikliğine karşı en kırılgan bölgelerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu bölgede tarım ve özellikle de hayvancılık temel geçim kaynağı olup, kuraklık, don olayları ve düzensiz yağışlar gibi iklimsel

değişkenler hem bitkisel hem de hayvansal üretimi olumsuz etkilemektedir (Altın ve Barak, 2021). Bölgedeki üreticilerin sınırlı finansal kaynaklara sahip olmaları, adaptasyon kapasitelerini azaltmakta; iklim değişikliğine yönelik bireysel veya kolektif önlem alma davranışlarını sınırlamaktadır.

Araştırma bölgemizi oluşturan Erzurum ili özelinde ise iklim değişikliğinin etkileri de dikkat çekici boyuttadır. Sert iklim koşullarının hüküm sürdüğü Erzurum'da, üreticiler genellikle karma tarım sistemleri uygulamakta olup, son yıllarda yaşanan ani hava olayları, üretim deseninde değişiklik yapma zorunluluğunu doğurmuştur (Özdemir ve Aksoy, 2022). Eğitim düzeyi, sosyal güvence durumu ve kooperatifleşme düzeyi gibi sosyoekonomik faktörler de üreticilerin iklim değişikliği karşısındaki davranışlarını şekillendirmektedir (Gül ve Kılıç, 2018; Yılmaz ve Akcaoğlu, 2021).

Bu kapsamda yapılan çalışmada, Erzurum ilinde üreticilerin iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde oluşacak değişikliğe karşı üreticilerin yaklaşımları ve bu yaklaşımda etkili olan faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Yöntem

Bu araştırmanın birincil verilerini Erzurum ili merkez ilçelerinde tüketicilerle yüz yüze yapılan anket çalışması oluşturmıştır. Çalışmanın ikincil veri kaynaklarını ise konu ile ilgili yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmalar oluşturmaktadır. Etik kurul onayı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Birim Etik Kurulu'ndan (Oturum Sayısı: 2025/1; Karar No: 2025/1; Tarih= 05.02.2025) alınmıştır. Bu çalışmaya katılan tüm katılımcılardan sözlü onam alınmıştır.

Ana kitleyi temsil etme gücüne sahip örnek büyüklüğünün tespitinde basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmış ve elde edilen sayı anket esnasında oluşabilecek herhangi bir problemin giderilebilmesi için %10 artırılarak 281 olarak belirlenmiştir. Anket çalışması uygulanmasında, Erzurum ili, kuzey, güney, doğu ve batı da her birinde en fazla bitkisel üretim yapılan ikiyeşer ilçe (Aşkale (35), Aziziye (35), Hınıs (35), Horasan (35), İspir (35), Pasinler (36), Tekman (35), Uzundere (35)) esas alınmıştır.

Elde edilen veriler, değişkenlere ait çapraz tabloların hazırlanması için SPSS paket programında crosstab analizinde ve üreticilerin iklim değişikliğinden dolayı ürün deseninde değişikliğe gitme durumu üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi için Limdep paket programında probit modelinde kullanılmıştır. Araştırmada Bağımlı Değişken; 0 = Üretim deseninde değişiklik yapmak istemeyen, 1 = Üretim deseninde değişiklik yapmak isteyen şeklinde kodlanarak iki kategoriye ayrılmıştır. Bağımlı değişkenin sınırlı oluşu probit modelinin kullanımını cazip kılmıştır. Böylece basit bir regresyon modeli (OLS), bağımlı değişkenin iki kategorisi arasında eşit farklılıklar varsayacağından objektif sonuçlar

vermeyeceğinden çalışmada probit modeli kullanılmıştır (Abdel-Aty, 2001).

Tahmini modelin fonksiyonel formu aşağıdaki gibidir;

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8)$$

Y: Üreticinin iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde değişiklik yapma kararı (Hayır:0, Evet:1)

X1: Üreticinin yaşı

X2: Eğitim durumu (İlkokul:1, Ortaöğretim:2, Önlisans:3, Lisans:4, Lisansüstü:5)

X3: Tarım ile meşgul olunan yıl

X4: Üreticinin sahip olduğu arazi miktarı (da)

X5: Üreticinin işletmesinde ayrıntılı gelir-gider kaydının olup olmaması (Hayır:0, Evet:1)

X6: Bitkisel üretim gelirinin toplam gelir içindeki payı (%)

X7: Tarımsal yayım elemanlarıyla görüşme sıklığı (a) Hiç, b) Ayda 1 kez, c) Ayda birkaç kez, d) Yılda 1 kez, e) Yılda birkaç kez)

X8: İklim değişikliğinden kaynaklı olumsuzluklara önlem almada en iyi yöntem olma durumu (Hayır:0, Evet:1)

X9: İklim değişikliğinin gelecekte üretimi nasıl etkileyeceği (a) Üretim giderek olumsuz etkilenir, b) Üretim fazla değişmez, c) Üretim olumlu etkilenebilir)

Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada, üreticilerin iklim değişikliğine karşı üretim deseninde değişikliğe gitme yaklaşımı üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda Tablo 1'de üreticinin özellikleri ortaya konulmaktadır.

Tablo 1'de çalışmada yer alan işletmecilere ait demografik özellikler incelendiğinde, 41-60 yaş grubundaki üreticiler hem %49,8'lik oranla örnekleme en yüksek orana sahiptir hem de üretim deseninde en fazla değişiklik yapan grubu %19,9'luk payı oluşturmaktadır. Bu bulgular, orta yaş grubundaki çiftçilerin hem üretim faaliyetlerini sürdürme sorumluluğunu üstlenme hem de çevresel değişimlere daha duyarlı ve esnek bir üretim yaklaşımı benimsediklerini göstermektedir. Nitekim literatürde de benzer şekilde, 40-60 yaş aralığındaki üreticilerin, tarımsal yeniliklere daha açık oldukları ve karar alma süreçlerinde daha aktif rol üstlendikleri vurgulanmaktadır (Boz ve Akbay, 2005). Orta yaş grubu, genç bireylere göre daha fazla deneyime sahip olmakla birlikte, ileri yaş grubuna kıyasla fiziksel olarak daha aktif oldukları ve ekonomik riskleri üstlenme konusunda daha istekli davrandıkları için üretim deseninde değişiklik yapma eğilimleri daha yüksektir (Yamane, 2010; Özçatalbaş vd., 2017).

Ayrıca yine Tablo 1'e göre, üreticilerin büyük çoğunluğunun düşük düzeyde eğitime sahip yalnızca %1,1'i üniversite mezunu iken, %34,9'u ilkökul mezunu, %32,7'si ise sadece okur-yazar olduğu gözlenmektedir. Bu durum, kırsal alandaki eğitim düzeyinin tarımsal üretim üzerindeki potansiyel etkilerini ortaya koymaktadır. Nitekim eğitim

düzeyinin düşük olması, çiftçilerin modern üretim tekniklerine adaptasyonunu, bilgiye erişimini ve yenilikleri uygulama kapasitesini sınırlamaktadır (Demirtaş ve Ataseven, 2015; Kızılaslan vd., 2020). Özellikle iklim değişikliği gibi karmaşık çevresel tehditlerle başa çıkmak için eğitilmiş insan kaynağına olan ihtiyaç daha da artmaktadır (Altıntaş ve Yılmaz, 2021). Ayrıca yine Tablo 1'e göre üreticilerin çoğunun tarım ile 20 yılın üzerinde meşgul ve SGK'lı oldukları gözlenmiştir. Bu durum, kırsal alanda sosyal güvenlik sistemine katılım oranının yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak hala sektörde kayıt dışı istihdamın veya eksik sigortalılığın var olduğu gerçeği de göz önünde bulundurulmalıdır (Şahin, 2019).

Tablo 1.
Üretici ile ilgili özellikler

Değişkenler		Değişiklik olmadı		Değişiklik oldu		Toplam	
		N	%	N	%	N	%
Yaş	20-40	16	5,7	10	3,6	26	9,3
	41-60	84	29,9	56	19,9	140	49,8
	61-80	75	26,7	38	13,5	113	40,2
	81<	2	0,7	0	0,0	2	0,7
Eğitim durumu	Okur-yazar değil	8	2,8	6	2,1	14	5,0
	Okur-yazar	56	19,9	36	12,8	92	32,7
	İlkokul	66	23,5	32	11,4	98	34,9
	Ortaokul	19	6,8	10	3,6	29	10,3
	Lise	23	8,2	13	4,6	36	12,8
	Yüksekokul	4	1,4	4	1,4	8	2,8
	Üniversite	0	0	4	1,4	4	1,5
Geçirilen süre (yıl)	0-5	6	2,1	7	2,5	13	4,6
	6-10	26	9,3	27	9,6	53	18,9
	11-20	52	18,5	21	7,5	73	26,0
	21<	93	33,1	49	17,5	140	50,6
Sigorta türü	SGK	127	45,2	73	26,0	200	71,2
	Diğer	50	17,8	31	11,0	81	28,8

Çalışmaya ait diğer bir analiz ise, üreticinin iklim değişikliğinden dolayı ürün deseninde değişikliğe gitme durumu üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi için yapılan probit analizidir. Çiftçilerin iklim değişikliğine uyum

kararlarının incelenmesinde de probit modeli sıklıkla kullanılmaktadır (Maddison, 2007). Bu analize göre iklim değişikliği karşısında üreticinin üretim deseninde değişikliğe gitme isteği üzerinde etkili olan faktörler belirlenmiş ve Tablo 2'de ortaya konulmuştur.

Tablo 2.

Eğitim durumu ve tarım sigortası yaptırmama durumu

Log likelihood	-159,586		
Restricted Log likelihood	-183,725		
Chi squared	48,279, $p=,000$		
McFadden Pseudo R-squared	0,131		
Inf.Cr.AIC (342.8) ve AIC/N (1.229	339,200-1,216		
Hosmer-Lemeshow chi-squared	9,653, $p=,290$		
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	Marjinal Etki
Sabit	-0,988	0,774	-
Yaş	0,007	0,008	0,002
Eğitim Durumu	0,001	0,065	0,001
Tarımla meşgul olunan yıl	-0,212**	0,089	-0,069
Üreticinin sahip olduğu arazi miktarı	-0,002	0,002	-0,001
İşletmede gelir-gider kaydının olma durumu	0,730***	0,196	0,257
Bitkisel üretim gelirinin toplam gelir içindeki payı	-0,001	0,005	-0,000
Tarımsal yayım elemanlarıyla görüşme sıklığı	0,384***	0,114	0,124
İklim değişikliğinden kaynaklı olumsuzlukları karşı önlem en iyi yöntem olma durumu	0,420**	0,179	0,141
İklim değişikliğinin gelecekte üretimini nasıl etkileyeceği	-0,199**	0,096	-0,064

*** %1 önem seviyesi, ** %5 önem seviyesi,

Çalışmada verilere uygulanan probit model analizi öncesinde modelin uyum istatistikleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

- Log likelihood: Modelin tahmin edilen log olasılık değeri -159,586'dır. Bu değer, modelin veriye ne kadar iyi uyduğunu gösterir; daha yüksek (sıfıra daha yakın) değerler modelin verilerle daha iyi uyumlu olduğunu işaret etmektedir (Abdel-Aty, 2001).

- Chi squared (48,279 d.f.): Bu değer, tahmin edilen modelin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test eder. Yüksek Chi-squared değeri ve 0,000'lık (çok küçük) p-değeri, modelin bir bütün olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklamada ortaklaşa önemli olduğunu gösterir.

- McFadden Pseudo R-squared (0,131): Bu, modelin açıklayıcı gücünü ölçen bir pseudo R-squared değeridir. Klasik R-squared gibi doğrudan yorumlanmasa da, 0 ile 1 arasında değişir ve daha yüksek değerler daha iyi uyumu gösterir.

0,131 değeri, modelin varyansın yaklaşık %13,1'ini açıkladığını ifade etmektedir.

- Inf.Cr.AIC (339,2) ve AIC/N (1,216): Akaike Bilgi Kriteri (AIC), model karmaşıklığını ve uyumunu dengeleyen bir ölçüttür. Daha düşük AIC değerleri daha iyi modelleri işaret eder. AIC/N, gözlem başına AIC değeridir.

- Hosmer-Lemeshow chi-squared (9,653, p -değeri=,290): Bu test, modelin gözlemlenen ve beklenen olay oranları arasındaki uyumu değerlendirir. Yüksek p -değeri (,290), modelin iyi bir uyuma sahip olduğunu ve gözlemlenen verilerle beklenen veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını gösterir. Bu, modelin kalibrasyonunun iyi olduğu anlamına gelmektedir.

Uyum istatistik sonuçları probit modeli için seçilen değişkenlerin doğru seçildiğini göstermektedir. Probit modeli katsayıları esas alındığında ise, belirlenen katsayılar bağımsız değişkenlerin üreticinin iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde değişiklik yapma isteğinin olasılık indeks fonksiyonu üzerindeki etkilerini göstermektedir. Probit modelinde katsayıların işaretleri ve marjinal etkiler, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki olasılık etkisini doğrudan yansıtmaktadır (Wooldridge, 2010). Buna göre modele alınan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisi bütün değişkenler için ekonomik teoriye uygun çıkmıştır. Ancak, yaş, eğitim durumu, üreticinin sahip olduğu arazi miktarı ve bitkisel üretim gelirinin toplam gelir içindeki payını gösteren değişkenler modele göre anlamlı çıkmamıştır. Modele göre tarımla meşgul olunan yıl ($p=,02$, %5), işletmede gelir-gider kaydının olma durumu ($p=,001$, %1), tarımsal yayım elemanlarıyla görüşme sıklığı ($p=,001$, %1), iklim değişikliğinden kaynaklı olumsuzlukları karşı önlem almada en iyi yöntem olma durumu ($p=,02$, %5) ve iklim değişikliğinin gelecekte üretimini nasıl etkileyeceğini ($p=,03$, %5) gösteren değişkenler anlamlı çıkmıştır.

Değişkenlerin katsayıları esas alındığında; tarımla meşgul olunan yıl miktarı arttıkça üreticiler iklim değişikliğine karşı üretim deseninde daha az, işletmesinde ayrıntılı gelir-gider kaydı olan üreticiler, tarımsal yayım elemanlarıyla görüşme sıklığı arttıkça bu üreticiler, iklim değişikliğinden kaynaklı olumsuzluklara karşı önlem almada en iyi yöntem olduğunu düşünen kişiler ve iklim değişikliğinin gelecekte üretimi daha kötüye götüreceğini düşünen üreticilerin ise daha fazla değişikliğe gitme eğiliminde oldukları gözlenmiştir.

Modele ait marjinal etkiler, bağımsız değişkenlerdeki bir birimlik değişimin, bağımlı değişkenin olasılığı üzerindeki ortalama etkisini sağladığından, tarımla meşgul olunan yıl miktarı 1 birim arttıkça bu durum, iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde değişiklik yapma isteğini 0,069 birim azaltmakta, işletmesinde ayrıntılı gelir-gider kaydı olan üretici sayısının artması iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde değişiklik yapma isteğini 0,257 birim arttırmakta,

tarımsal yayım elemanlarıyla görüşme sıklığı artıkça iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde değişiklik yapma isteğini 0,124 birim arttırmakta, iklim değişikliğinden kaynaklı olumsuzluklara karşı önlem almada en iyi yöntem olduğunu düşünen kişi sayısının artması iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde değişiklik yapma isteğini 0,141 birim arttırmakta ve iklim değişikliğinin gelecekte üretimi daha kötüye götüreceğini düşünen üreticilerin artması ise iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde değişiklik yapma isteğini 0,064 birim azaltmaktadır. Bu veriler ışığında bağımlı değişken üzerinde en fazla etkinin işletmesinde ayrıntılı gelir-gider kaydı tutan üreticiler tarafından sağlandığı gözlenmektedir.

Sonuç ve Öneriler

İklim değişikliği tüm dünyanın olduğu gibi Türkiye'nin de önemli bir problemi haline gelmiştir. Bu kapsamda bu değişiklikten doğrudan üretimi iklime bağlı olan sektörlerin başında tarımsal üretim ve özellikle de bitkisel üretim sektörü gelmektedir. İklim değişikliğine karşı sektör çalışanları çeşitli şekilde önlemler almakta ve meydana gelecek olan olumsuz etkiyi hafifletmektedirler. Alınacak önlemler arasında mevcut üretim deseninde değişiklik oluşturmak farklı çevrelerce önerilmektedir. Bu kapsamda yapılan bu çalışmada da üreticilerin iklim değişikliğinin etkisi ile üretim deseninde değişiklik yapma isteği üzerinde etkili olan faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda çalışma da sonuç itibarıyla, uzun yıllardır bitkisel üretim sektöründe çalışan kişiler üretim deseninde değişiklik yapmaya kapalıyken, gelir gider kaydı tutan, yayım elemanlarıyla sıklıkla görüşen, üretim desenindeki değişikliğin işe yaradığını düşünen ve iklim değişikliğinin üretimi her geçen gün daha fazla olumsuz olarak etkilediğini düşünen kişilerin ise iklim değişikliğinin olumsuz etkisini hafifletmek için üretim deseninde değişiklik yapma eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir.

İklim değişikliğinin olumsuz döngüsünü hafifletmek adına iyi bir yöntem olan üretim deseninde değişim oluşturma eğiliminin daha da artırılabilmesi için bu duruma çok ta istekli olmayan bitkisel üretimde deneyimli üreticilerin üretim deseninde değişikliği giderek üretimden elde edilen gelirinde artacağı yönünde yeni deneyimler için ikna konusunda farklı yöntemler uygulanmalıdır. Bu konuda önder üretici yaklaşımı kabul edilebilir olup, bu üreticilerin deneyimleri diğer üreticilerle farklı kanallar aracılığıyla paylaşılmalıdır. Bu yöntemin elde edilen gelire de yansıtacağı düşünüldüğünde bu durumun üreticinin gelirinde devamlılık oluşturacağı, dolayısıyla tarımdan vazgeçmemesine neden olacağı ve sonuçta da bu durumun ülkenin de menfaatine olacağı düşünülmektedir.

Etik Komite Onayı: Etik kurul onayı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Birim Etik Kurulu'ndan (Oturma Sayısı: 2025/1; Karar No: 2025/1; Tarih= 05.02.2025) alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Katılımcı Onamı: Bu çalışmaya katılan tüm katılımcılardan sözlü onam alınmıştır.

Yazar Katkıları: Konsept - VS-ND; Tasarım - VS-ND; Denetim - VS-ND; Kaynaklar - VS-ND; Malzemeler - VS-ND; Veri Toplama ve/veya İşleme - VS-ND Analiz ve/veya Yorum - VS-ND; Literatür Taraması - VS-ND; Yazma - VS-ND; Eleştirel İnceleme - VS-ND; Diğer - VS-ND

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Çalışma BAP ID 15327 nolu proje tarafından finanse edilen "İklim Değişikliği Etkisi ile Erzurum İlinde Bitkisel Üretim Desenine Yönelik Çiftçi Yaklaşımları" isimli yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was obtained from the Atatürk University Faculty of Agriculture Unit Ethics Committee (Date: 05/02/2025, Number: 2025/1).

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed Consent: Verbal consent was taken from all participants who took part into this study.

Author Contributions: Concept - VS-ND; Design - VS-ND; Supervision - VS-ND; Sources - VS-ND; Materials - VS-ND; Data Collection and/or Processing - VS-ND Analysis and/or Interpretation - VS-ND; Literature Review - VS-ND; Writing - VS-ND; Critical Review - VS-ND; Other - VS-ND

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: This study is based on the master's thesis titled "Farmer Approaches to Crop Production Patterns in Erzurum Province Affected by Climate Change," funded by project BAP ID 15327.

Kaynaklar

- Abdel-Aty, M. A. (2001). Using ordered probit modeling to study the effect of ATIS on transit ridership. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 9(4), 265-277.
- Altın, M., & Barak, A. (2021). Doğu Anadolu Bölgesi'nde iklim değişikliğinin tarımsal üretime etkileri. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 88-97.
- Altıntaş, H., & Yılmaz, M. (2021). Tarımda iklim değişikliğine uyum ve çiftçilerin rolü. *İklim ve Tarım Dergisi*, 6(2), 45-59.
- Aydın, F. (2014). *Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi*. *Turkish Journal of Education*, 3(4), 15-27.
- Boz, İ., & Akbay, C. (2005). Çiftçilerin yeni tarım teknolojilerini benimsemeleri üzerine bir araştırma: Şanlıurfa ili örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11(1), 35-44.

- Demirtaş, B., & Ataseven, Y. (2015). Çiftçilerin bilgi kaynakları ve eğitime bakış açıları: Erzurum örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46(1), 65-72.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., & Toulmin, C. (2010). Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812-818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
- Gül, A., & Kılıç, Y. (2018). Tarımda iklim değişikliğine karşı çiftçi davranışları: Isparta ili örneği. *SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(2), 51-58.
- IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Kızılaslan, N., Özkan, B., & Savaş, B. (2020). Tarımsal yayım faaliyetlerinde çiftçilerin eğitimi ve bilgiye erişimi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 367-374.
- Maddison, D. (2007). The perception of and adaptation to climate change in Africa. *World Bank Policy Research Working Paper No. 4308*.
- Nelson, G. C., et al. (2010). *Climate change: Impact on agriculture and costs of adaptation*. IFPRI
- Özçatalbaş, O., Boz, I., & Karli, B. (2017). Tarımda yaş faktörünün yeniliklerin benimsenmesine etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30(1), 11-18.
- Özdemir, F. N., & Aksoy, A. (2022). Kuraklığın Erzurum tarımına etkisi. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 9(1), 132-140. <https://doi.org/10.30910/turkjans.1019394>
- Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1).
- Şahin, M. (2019). Kırsal alanda sosyal güvenlik sorunları ve çözüm önerileri. *Sosyal Politika Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 88-101.
- Türkeş, M. (2012). *Türkiye'de iklim değişikliği, etkileri ve uyum stratejileri*. İstanbul Politikalar Merkezi Raporları.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data* (2nd ed.). MIT Press.
- Yamane, T. (2010). *Statistics: An Introductory Analysis* (2nd ed.). Harper and Row.
- Yılmaz, M., & Akcaoglu, H. (2021). Çiftçilerin iklim değişikliği algısı ve tarımsal adaptasyon eğilimleri üzerine bir araştırma. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 36(1), 120-128.