

Çeltik Üreticilerinin Sürdürülebilir Tarım Algılamalarının Faktör Analiziyle İncelenmesi*

Buse AVKIRAN**, Hasan YILMAZ

İsparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Isparta, TÜRKİYE

Geliş Tarihi/Received: 22.04.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 13.08.2024

ORCID ID (Yazar sırasına göre / by author order)

 orcid.org/0000-0001-9511-0074  orcid.org/0000-0002-0487-8449

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author: buseavkiran@gmail.com

Öz: Bu çalışmada çeltik üreticilerinin sürdürülebilir tarım algılamalarının faktör analizi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın ana materyalini, Türkiye'nin Marmara Bölgesi'nin Trakya kısmında yer alan Edirne ilinin İpsala ilçesinde faaliyet gösteren 89 çeltik üreticisinden anket yöntemiyle elde edilen birincil veriler oluşturmuştur. Çeltik üreticilerinin sürdürülebilir tarım algılamalarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla, üreticilerin 60 önermeye katılma dereceleri likert ölçek kullanılarak saptanmıştır. Yapılan ön analiz sonucunda faktör yükü 0.50'den büyük 30 önerme ile faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonuçlarına göre; 30 değişkene ait öz değerlerden (Eigen value) 9 faktöre ait öz değer 1'den büyük olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle faktör analizi sonuçları 9 faktör dikkate alınarak incelenmiştir. Bu 9 faktör toplam varyansın % 72.35'ni açıklamaktadır. Bu faktörler ve toplam varyansı açıklama oranları sırasıyla; Faktör1 "Çevresel duyarlılık faktörü (% 15.97)", Faktör2 "Eğitim ve bilinç faktörü (% 11.64)", Faktör3 "Çeltik üretimi ve kadın faktörü (% 8.47)", Faktör4 "Tohum tercihi ve risk yönetim faktörü (% 7.01)", Faktör5 "Tarımsal amaçlı elde edilen finans kaynaklarının çeltik üretiminde kullanılması faktörü (% 6.60)", Faktör6 "İşbirliği ve çevresel iyileştirme faktörü (% 6.44)", Faktör7 "Çevresel bozulma ve verimlilik faktörü (% 6.08)", Faktör8 "Sağlık faktörü (% 5.38)", Faktör9 "Verimlilik faktörü (% 4.77)" olarak belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bu sonuçlar, çeltik üretiminde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için; çevre dostu sürdürülebilir tarımsal tekniklerin devlet tarafından teşvik edilmesi ve çiftçilerin sürdürülebilir tarım teknikleri konusunda eğitilmesi hususunda, politika yapıcılar ve karar alıcılar için önemli veriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çeltik, algılama, sürdürülebilirlik, faktör analizi, İpsala

Examining the Sustainable Agriculture Perceptions of Paddy Farmers with Factor Analysis

Abstract: In this study, it was aimed to examine the sustainable agriculture perceptions of paddy farmers using factor analysis. The main material of the study consisted of primary data obtained through a survey method from 89 paddy farmers operating in the İpsala district of Edirne province, located in the Thrace part of the Marmara Region of Türkiye. In order to determine the factors affecting the sustainable agriculture perceptions of paddy farmers, 60 propositions were presented to the farmers and the degree of agreement with each proposition was determined using a likert scale. As a result of the preliminary analysis, factor analysis was conducted with 30 propositions with factor loadings greater than 0.50. According to the results of the factor analysis, it has been determined that the eigenvalues for 9 factors are greater than 1 among the eigenvalues of 30 variables. For this reason, factor analysis results were examined taking into account 9 factors. These 9 factors explain % 72.35 of the total variance. These factors and their total variance explanation ratios were determined as; Factor1 "Environmental sensitivity factor (15.97%)", Factor2 "Education and awareness factor (11.64%)", Factor3 "Paddy production and women factor (8.47%)", Factor4 "Seed preference and risk management factor (7.01%)", Factor5 "Use of financial resources obtained for agricultural purposes in paddy production factor (6.60%)", Factor6 "Cooperation and environmental improvement factor (6.44%)", Factor7 "Environmental degradation and productivity factor (6.08%)", Factor8 "Health factor (5.38%)", Factor9 "Productivity factor (4.77%)", respectively. These results obtained from the study indicate that in order to ensure sustainability in paddy production; It provides important data for policy makers and decision makers regarding the promotion of environmentally friendly sustainable agricultural techniques by the government and the training of farmers on sustainable agricultural techniques.

Keywords: Paddy, perception, sustainability, factor analysis, İpsala

*: Bu çalışma, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından kabul edilen birinci yazara ait "Çeltik Üreticilerinin Sürdürülebilir Tarım Algılamaları ve Çiftçilik Uygulamalarının Analizi: Edirne İli İpsala İlçesi Örneği" isimli Lisansüstü Tez çalışmasının bir bölümünden üretilmiştir.

1. Giriş

Tarımsal üretimde özellikle yeşil devrimle birlikte ürün verimliliğini arttırmak için kullanılan kimyasal girdiler, toprak kirliliği yanında çevresel bozulmalara da sebep olmuştur (Çukur ve Işın, 2008; Yılmaz ve ark., 2009; Başer ve ark., 2017; Yılmaz, 2015a, 2015b). Bunun yanı sıra; dünya nüfusunun ve tarımla uğraşan kesimin ekonomik beklentilerinin artması, sanayi sektörünün hammadde/girdi talebinin çoğalması ve ülkelerin tarımsal ihracattaki paylarını artırma istekleri tarım sektörü üzerinde daha fazla üretme baskının artmasına yol açmıştır. Entansif tarımın çevre üzerinde yarattığı olumsuz etkilerin gündeme gelmesiyle birlikte, üretimin devamlılığı için sürdürülebilir tarım konusu önem kazanmıştır.

Sürdürülebilir tarım; uzun dönemde doğal kaynakların korunmasının yanında çevreye zarar vermeyen tarımsal teknolojilerin optimal kullanıldığı ve düşük girdili üretimi kapsayan bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Turhan, 2005; Aydın Eryılmaz ve ark., 2019; Ewert ve ark., 2023). Tarımsal üretimde, sürdürülebilir tarım yaklaşımının amacı; bir yandan tarımda verimliliği korurken, diğer yandan çevreye verilen zararı azaltarak, kısa ve uzun dönemde ekonomik gelişmeyi sağlamak, tarımla uğraşanların yaşam kalitesini iyileştirmek ve sürdürülebilir tarımsal uygulamaları geliştirmektir. Tarımsal üretimde sürdürülebilirlik aynı zamanda, üretimin; ekonomik, sosyal, ekolojik, etik, politik ve teknolojik boyutlarının dikkate alınmasıyla mümkün olacağı kabul edilmektedir (Thanh ve ark., 2015; Özkan ve Armağan, 2019; Pagliarino ve ark., 2020 ; Wezel ve ark., 2020).

Bu anlamda, tarımsal üretimde çiftçilerin sürdürülebilir tarım algılamalarını belirlemeye yönelik bazı çalışmalar yapılmıştır (Shiri ve ark., 2012; Terano ve ark., 2013; Thanh ve ark., 2015; Shakiru, 2016; Hayran ve ark., 2018). Çiftçiler arasında sürdürülebilir tarım uygulamaları ve sürdürülebilir tarım algılamaları üründen ürüne, çiftçiden çiftçiye farklılık göstermektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de çeltik üretiminde önemli bir yere sahip olan Edirne ilinin İpsala ilçesinde, çeltik üreticilerinin sürdürülebilir tarım algılamalarının faktör analizi ile incelenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini, Edirne ili İpsala ilçesinde çeltik üretimi yapan 89 tarım işletmesinden anket yoluyla elde edilen birincil veriler oluşturmuştur. Anket yapılacak çiftçi sayısının belirlenmesinde oransal örnekleme

yöntemi kullanılmıştır (Newbold, 1995; Miran, 2003). Eşitlik (1) kullanılarak ana kitleyi temsil edebilecek örnek sayısı 89 olarak hesaplanmıştır.

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_{p_x}^2 + p(1-p)} \quad (1)$$

2.2. Yöntem

Faktör analizi: Çeltik üreticilerinin sürdürülebilir tarım algılamalarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla, üreticilere 60 önerme sunulmuş ve her bir önermeye katılma dereceleri likert ölçek kullanılarak saptanmıştır. Üreticilerin önermelere verdikleri yanıtlar dikkate alınarak elde edilen verilere “faktör analizi” uygulanmıştır. Faktör analizinin en önemli amacı, çok sayıdaki değişkeni, en az bilgi kaybıyla basite indirgeyerek daha kolay yorumlamaktır (Khalaf, 2007; Yılmaz ve ark., 2010). Faktör analizi, veri azaltma veya özetleme amacıyla kullanılan bir analiz yöntemidir. Çok sayıdaki değişken önemli birkaç faktöre indirgenerek incelenebilmektedir (Sharma, 1996; Hair ve ark., 1998).

Bu çalışmada, faktör analizi yaklaşımlarından temel bileşenler (principal components) kullanılmıştır. Temel bileşenler analizi, verilerdeki maksimum varyansı dikkate alacak minimum faktör sayısını saptamak istendiğinde önerilmektedir (Büyüköztürk, 2002). Faktör sayısını belirlemek için öz değerler (eigenvalues) kullanılmıştır. Öz değer, her bir faktör tarafından açıklanan toplam varyansı göstermektedir. Bu yaklaşımda yalnızca, öz değeri 1’den büyük faktörler dikkate alınmış ve diğer faktörler modele dahil edilmemiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Çeltik üreticilerinin sosyo-ekonomik özellikleri

İncelenen çeltik üreticilerinin sosyo-ekonomik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Araştırma kapsamında yer alan çeltik üreticilerinin ortalama yaşının 48.03 yıl olduğu saptanmıştır (Tablo 1). Yapılan başka bir çalışmada çeltik üreticilerinin yaş ortalaması 39.97 yıl olarak saptanmıştır (Alamyar ve Boz, 2019). Araştırma bölgesinde çiftçilerin yaş ortalamasının yüksek olması tarımsal üretimle uğraşan nüfusun gittikçe yaşlanmakta olması ile açıklanabilir.

Çeltik üreticilerinin ortalama eğitim düzeyinin 9.03 yıl olduğu tespit edilmiştir. Çeltik üreticilerinin ortalama çiftçilik deneyiminin 26.78 yıl ve ortalama çeltik tarımında deneyiminin ise 21.45 yıl olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Yapılan başka bir çalışmada çeltik tarımında deneyim süresinin 15.0 yıl (Aydoğan, 2018) olduğu ortaya konmuştur. Bu bulgulara göre araştırma alanında çiftçilerin çeltik yetiştiriciliği deneyiminin daha

yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, bölgede çeltik tarımının uzun yıllara dayanan geleneksel bir üretim kolu olması ile açıklanabilir.

Tablo 1. Çeltik üreticilerinin sosyo-ekonomik özellikleri

Table 1. Socio-economic characteristics of paddy farmers

Özellikler	Ortalama	Standart sapma
Üreticinin yaşı	48.03	11.08
Eğitim durumu (yıl)	9.03	3.40
Aile büyüklüğü (adet)	4.09	1.19
Köyde ikametgâh süresi (yıl)	46.17	13.28
Çiftçilik deneyimi (yıl)	26.78	12.51
Çeltik tarımında deneyimi (yıl)	21.45	10.64
Tarım arazisi genişliği (dekar)	308.00	568.60
Çeltik arazisi genişliği (dekar)	270.20	569.03
Yıllık tarımsal gelir (TL)	668 302	1 372 361
Yıllık çeltik geliri (TL)	644 487	1 377 383
	Sayı (Adet)	Oran (%)
İşletme dışı tarımsal faaliyette bulunma	60	67.42
Tarımsal faaliyet dışında iş yapma	29	32.58
Hayvancılık yapma	26	29.21
Son 3 yılda tarımsal kredi kullanımı	63	70.79
Tarımsal kooperatiflere üyelik	82	92.13

Çalışmada, ortalama tarım arazisi genişliğinin 308.00 dekar ve ortalama çeltik üretilen alan genişliğinin 270.20 dekar olduğu ortaya konmuştur (Tablo 1). Yapılan diğer çalışmalarda ise çiftçilerin ortalama çeltik arazisi genişliğinin 69.5 dekar (Erdem, 2012), 103.41 dekar (Çolak Kudal, 2019) ve 34.3 dekar (Öz, 2019) olduğu bildirilmiştir. Bu bulgulara göre araştırma bölgesinde işletmelerin ortalama çeltik arazi genişliğinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu durum araştırma bölgesi olarak seçilen İpsala ilçesinde çeltik tarımının ekonomik ve ekolojik olarak önemli olmasından, bu nedenle de çiftçilerin daha büyük ölçekte üretim alanlarında üretim yapmaları ile yorumlanabilir.

Üreticilerin % 67.42'sinin işletme dışı tarımsal faaliyette bulunduğu, % 32.58'inin tarımsal faaliyet dışında iş yaptığı, % 29.21'inin hayvancılık yaptığı saptanmıştır (Tablo 1).

Çeltik üreticilerinin % 70.79'unun son 3 yılda tarımsal kredi kullandığı saptanmıştır (Tablo 1). Çolak Kudal (2019) tarafından yapılan çalışmada çeltik çiftçilerinin % 97.0'inin tarımsal kredi kullandığı belirlenmiştir. Bu bulgulara göre çeltik üreticilerinin yüksek oranda tarımsal kredi kullandıkları söylenebilir. Bu durum çeltik tarımının sermaye ve girdi yoğun (zirai ilaç, kimyasal gübre, su ve makine gücü) bir üretim olmasıyla açıklanabilir. Çeltik üreticilerinin

% 92.13'ünün tarımsal kooperatife üyeliğinin bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Tozlu ve ark. (2014)'nin Samsun ilinde yaptıkları çalışmada, çeltik çiftçilerinin % 53.0'ünün tarımsal kooperatiflere üye olduğunu bildirmişlerdir. Bu bulgulara göre araştırma bölgesinde çeltik çiftçilerinin kooperatife üyelik oranının daha yüksek olduğu söylenebilir.

3.2. Çeltik üreticilerinin çiftçilik uygulamaları

Sürdürülebilir tarımsal üretim açısından çiftçilerin tarımsal uygulamaları önem arz etmektedir. Çevre dostu agro-ekolojik uygulamaları önceleyen sürdürülebilir tarım için çeltik üreticilerinin tarımsal uygulamaları incelenmiştir. Buna göre çeltik üreticilerinin çiftçilik uygulamalarına ilişkin değişkenler ve sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Çeltik üreticilerinin % 57.30'unun pestisit ve kimyasal gübre kullanım kaydını tuttuğu, % 77.53'ünün tarımsal sigorta yaptırdığı belirlenmiştir. Çeltik üreticilerinin % 69.66'sı gördüğü ve duyduğu tarımsal yenilikleri uyguladığını ifade etmişlerdir (Tablo 2).

Toprak verimliliğini korumak açısından sürdürülebilir tarımın önemli unsurlarından biri de ürün rotasyonudur. Çeltik üreticilerinin hiçbirinin ürün rotasyonu yapmadığı, her yıl aynı tarlaya çeltik ektikleri saptanmıştır (Tablo 2). Oğuzhan ve Özalp (2005), yaptıkları çalışmada; çiftçilerin % 19.0'unun aynı tarlaya beş yıl, % 15.0'inin dört yıl, % 12.0'sinin altı yıl, % 12.0'sinin yedi yıl ve % 11.0'inin sekiz yıl ürün rotasyonu yapmaksızın sürekli çeltik ektiklerini bildirmişlerdir.

Araştırma bölgesinde çeltik üreticilerinin % 78.65'inin yerli çeltik tohumluğu kullandığı ve % 83.15'inin sertifikalı çeltik tohumluğu kullandığı tespit edilmiştir (Tablo 2). Daha önce yapılan çalışmalarda çiftçilerin % 57.60'ının (Yurdakoş, 2009) ve % 54.65'inin (Aydın ve ark., 2018) sertifikalı tohumluk kullandığı ifade edilmiştir. Yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında araştırma bölgesinde sertifikalı tohumluk kullanım oranının yüksek olduğu söylenebilir. Sertifikalı tohumluk kullanımını ile daha yüksek verim elde edebilmek ve hastalıktan arı tohumluklarla zirai mücadele masrafinin azaltılması mümkün olabilmektedir.

Tarım-çevre ilişkileri bakımından toprak verimliliğinin korunması ve kimyasal gübre kaynaklı toprak ve su kirliliğinin önlenmesi, sürdürülebilir tarımın sağlanmasında önemli olmaktadır. Araştırma bölgesinde çeltik üreticilerinin % 31.46'sının toprak analizi yaptırdığı, toprak analizi yaptıran çiftçilerin % 67.86'sının toprak analiz sonucuna göre gübre kullandığı, % 7.87'sinin hayvan gübresini kullandığı

Tablo 2. Çeltik üreticilerinin çiftçilik uygulamaları
Table 2. Farming practices of paddy farmers

Değişkenler	Sayı (Adet)	Oran (%)
Pestisit ve kimyasal gübre kaydını tutma	51	57.30
Tarımsal sigorta yapma	69	77.53
Tarımsal yenilikleri uygulama	62	69.66
Kullanılan çeltik tohumluğu	70	78.65
Yerli tohum	19	21.35
Yabancı tohum		
Sertifikalı çeltik tohumluğu kullanımı	74	83.15
Toprak analizi yaptırma durumu	28	31.46
Toprak analizine göre gübre kullanımı	19	67.86
Çeltik tarımında hayvan gübresi kullanımı	7	7.87
Zirai ilaçların kullanım talimatına göre ilaçlama yapılması	34	38.20
Anız yakma	75	84.27
Sürdürülebilir tarım kavramını duyma	44	49.44
Sürdürülebilir tarım konusunda herhangi bir tarımsal yayım faaliyetine katılma	9	20.45
Sürdürülebilir tarım tekniklerinden birini uygulama durumu	19	43.18
İyi Tarım Uygulamaları yapma durumu	16	17.98

tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu bulgulara göre araştırma bölgesinde toprak analizi yaptırın çiftçilerin oranının yüksek olduğu söylenebilir. Tekniğine uygun toprak analizine dayalı kimyasal gübre kullanımı ile daha sürdürülebilir bir tarımsal üretim mümkün olabilecektir.

Çeltik üreticilerinin % 38.20'sinin pestisit kullanım önerisine göre ilaçlama yaptığı saptanmıştır (Tablo 2). Bu bulgu, araştırma bölgesindeki çeltik üreticilerinin pestisit kullanımında önerilen dozlara uymadıklarını göstermesi bakımından önemli bulunmuştur. Bu konuda, çiftçi eğitim ve yayım çalışmalarının yapılması sürdürülebilir çeltik üretimine katkı sağlayacaktır.

Araştırma bulgularına göre, çeltik tarımı yapılan alanlarda anız yakma oranının % 84.27 gibi oldukça yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Anız yakma sonrası toprakta azot, sülfür ve karbon kaybı yanında, topraktaki yararlı mikroorganizmalar yok olmakta, uzun vadede toprağın çoraklaşması sorunu ortaya çıkmaktadır (Gupta ve ark., 2004). Toprak faunası ve florasının korunması, toprak verimliliğinin devamlılığının sağlanması açısından anız yakmanın önlenmesi için gerekli yasal yaptırımların uygulanması önem arz etmektedir. Anız yakmaya alternatif çözümler olarak çiftçilere en az maliyetli minimum toprak işleme alet ekipmanları sağlanması konusunda farkındalık ve destek çalışmaları yapılmalıdır.

Çeltik üreticilerinin % 49.44'ünün sürdürülebilir tarım kavramını daha önceden duyduğu, sürdürülebilir tarım kavramını duyan üreticilerin % 20.45'inin sürdürülebilir tarım hakkında tarımsal yayım faaliyetine katıldığı, % 43.18'inin sürdürülebilir tarım tekniklerini

uyguladığı (daha az pestisit kullanımı, daha az kimyasal gübre kullanımı ve sertifikalı tohumluk kullanımı) ve % 17.98'inin İyi Tarım Uygulamaları (İTU) kapsamında tarımsal faaliyetler yürüttüğü belirlenmiştir (Tablo 2).

3.3. Çeltik üreticilerinin sürdürülebilir tarım algılamalarına ilişkin faktör analizi sonuçları

Çeltik üreticilerinin sürdürülebilir tarım algılamalarını belirlemeye ilişkin hazırlanan ve çiftçilere yöneltilen önermeler kapsamında, üreticilerin sürdürülebilir tarım algılamalarını ölçen ve likert ölçeği ile değerlendirilen 60 önerme faktör analizine tabi tutulmuştur. Yapılan ön analiz sonucunda faktör yükü 0.50'den küçük 30 adet önerme faktör analizine dahil edilmemiştir. Bu 30 önermeye ait güvenilirlik katsayısı (cronbach alpha) katsayısı 0.617 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada, önermelere ilişkin ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te verilmiştir. Önermelere ait ortalamalar büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Çeltik üreticilerinin önermelere katılım düzeyleri ortalaması (X₄₄= 4.978; X₁₅= 2.494) arasında değişmektedir. En yüksek ortalamaya "Sulama suyunun kaliteli olmasının çeltik verimini artırması (X= 44)" önermesinin, en düşük ortalamaya ise "Çeltik tarımından elde edilen gelirin tarım dışında kullanılmaması (X= 15)" önermesinin sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3 incelendiğinde, çiftçilerin 30 önermeden 25 tanesini (X₈, X₁₀, X₁₇, X₂₃, X₂₄, X₂₅, X₂₈, X₃₀, X₃₁, X₃₂, X₃₉, X₄₃, X₄₄, X₄₅, X₄₆, X₄₇, X₅₁, X₅₄, X₅₆, X₆₀, X₅, X₁₄, X₁₈, X₂₂, X₃₄) olumlu (Ortalama= 4.988; 3.53); buna karşılık, 5 önermeyi (X₄, X₄₀, X₄₂, X₅₈, X₁₅) ise olumsuz (Ortalama= 3.41; 2.49) algıladıklarını söylemek mümkündür.

Tablo 3. Çiftçilerin sürdürülebilir tarım algılamalarına ilişkin önermelerin tanımlayıcı istatistikleri*
 Table 3. Descriptive statistics of propositions regarding farmers' perceptions of sustainable agriculture*

Kodlar	N	Standart hata	Standart sapma	Minimum	Maksimum	Sıralı değişken	Ortalama
X1	89	0.212	0.211	3.00	5.00	X44	4.978
X2	89	0.149	0.148	4.00	5.00	X32	4.978
X3	89	0.318	0.316	2.00	5.00	X51	4.966
X4	89	0.181	0.181	4.00	5.00	X60	4.966
X5	89	0.208	0.207	4.00	5.00	X43	4.955
X6	89	0.208	0.207	4.00	5.00	X56	4.955
X7	89	0.349	0.347	2.00	5.00	X24	4.944
X8	89	0.349	0.347	2.00	5.00	X25	4.944
X9	89	0.447	0.445	1.00	5.00	X31	4.933
X10	89	0.271	0.269	4.00	5.00	X28	4.921
X11	89	0.271	0.269	4.00	5.00	X47	4.921
X12	89	0.271	0.269	4.00	5.00	X54	4.921
X13	89	0.288	0.286	4.00	5.00	X8	4.910
X14	89	0.496	0.493	2.00	5.00	X46	4.876
X15	89	0.671	0.667	1.00	5.00	X17	4.876
X16	89	0.638	0.634	1.00	5.00	X23	4.843
X17	89	0.638	0.634	1.00	5.00	X30	4.843
X18	89	0.595	0.591	2.00	5.00	X45	4.820
X19	89	0.782	0.777	1.00	5.00	X39	4.809
X20	89	1.096	1.089	1.00	5.00	X10	4.584
X21	89	1.500	1.491	1.00	5.00	X22	4.281
X22	89	1.252	1.245	1.00	5.00	X14	4.000
X23	89	1.511	1.502	1.00	5.00	X5	3.888
X24	89	1.346	1.338	1.00	5.00	X34	3.596
X25	89	1.523	1.515	1.00	5.00	X18	3.528
X26	89	1.670	1.661	1.00	5.00	X58	3.405
X27	89	1.719	1.709	1.00	5.00	X4	3.281
X28	89	1.703	1.694	1.00	5.00	X40	2.910
X29	89	1.873	1.863	1.00	5.00	X42	2.697
X30	89	1.713	1.703	1.00	5.00	X15	2.494

*: Likert ölçeği (1-5), 5= Tamamen katılıyorum, 4= Katılıyorum, 3= Kararsızım, 2= Katılmıyorum, 1= Kesinlikle katılmıyorum

Faktör analizinde elde edilen sonuçların iyilik derecesi Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ile belirlenmektedir (Leech ve ark., 2009; Çokluk ve ark., 2010; Yılmaz ve ark., 2010; Bayramoğlu ve ark., 2013). KMO test değerinin % 50'nin üzerinde olması istenilen bir durumdur. Bulunan KMO değerleri 0.90 ise mükemmel, 0.80 ise çok iyi, 0.70 iyi, 0.60 orta, 0.50 zayıf ve 0.50'nin altındaki değerler ise kabul edilmemektedir (Kalaycı, 2006; Yılmaz ve ark., 2010). Analiz sonucunda KMO değeri 0.511 olarak hesaplanmıştır. Bu değer örneklem büyüklüğünün faktör analizi için iyiye yakın olduğunu göstermektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Kaiser-Meyer-Olkin testi

Table 4. Kaiser-Meyer-Olkin test

Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliğinin ölçüsü	0.511
Bartlett'in küresellik testi	
Yaklaşık Ki-Kare	1701.453
Serbestlik derecesi	435
Önem düzeyi	0.000

Öz değerle faktör sayısının belirlenmesi ve bu faktörle açıklanan varyans Tablo 5'te açıklanmıştır.

Analiz sonucunda 30 değişkene ait öz değerden (Eigen value) dokuz faktöre ait öz değer 1'den büyük olduğu saptanmıştır. Bu nedenle faktör analizi sonuçları dokuz faktör dikkate alınarak incelenmiştir. Bu dokuz faktör toplam varyansın % 72.35'ini açıklamaktadır. Faktör1 toplam varyansın % 15.967'sini, Faktör2 % 11.644'ünü, Faktör3 % 8.469'unu, Faktör4 % 7.008'ini, Faktör5 % 6.598'ini, Faktör6 % 6.440'ünü, Faktör7 % 6.077'sini, Faktör8 % 5.380'ini ve Faktör9 ise % 4.767'sini açıkladığı görülmektedir (Tablo 5).

Faktör analizi skor değerleri grafiği Şekil 1'de verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi öz değeri 1'in üzerinde olan dokuz faktörün ortaya çıktığı görülmektedir. Faktör yükü 0.50 ve üzerinde olan önermeler değerlendirmeye alınmış ve bu önermelerin içeriğine göre aşağıda belirtilen isimlendirmeler yapılmıştır.

Birinci faktöre "*Çevresel duyarlılık faktörü*", ikinci faktöre "*Eğitim ve bilinç faktörü*", üçüncü faktöre "*Çeltik üretimi ve kadın faktörü*", dördüncü faktöre "*Tohum tercihi ve risk yönetim faktörü*", beşinci faktöre "*Tarımsal amaçlı elde edilen finans*

Tablo 5. Öz değerle faktör sayısının belirlenmesi ve açıklanan varyans

Table 5. Determining the number of factors with eigenvalues and explained variance

Faktörler	Başlangıç öz değerleri			Kareler toplamı			Döndürülmüş kareler toplamı		
	Toplam	Açıklanan varyans (%)	Birikimli (%)	Toplam	Açıklanan varyans (%)	Birikimli (%)	Toplam	Açıklanan varyans (%)	Birikimli (%)
1	5.818	19.393	19.393	5.818	19.393	19.393	4.790	15.967	15.967
2	3.232	10.775	30.167	3.232	10.775	30.167	3.493	11.644	27.611
3	2.801	9.338	39.506	2.801	9.338	39.506	2.541	8.469	36.080
4	2.259	7.532	47.037	2.259	7.532	47.037	2.103	7.008	43.089
5	1.968	6.561	53.598	1.968	6.561	53.598	1.979	6.598	49.687
6	1.721	5.735	59.333	1.721	5.735	59.333	1.932	6.440	56.127
7	1.501	5.003	64.337	1.501	5.003	64.337	1.823	6.077	62.203
8	1.296	4.322	68.658	1.296	4.322	68.658	1.614	5.380	67.583
9	1.108	3.692	72.350	1.108	3.692	72.350	1.430	4.767	72.350

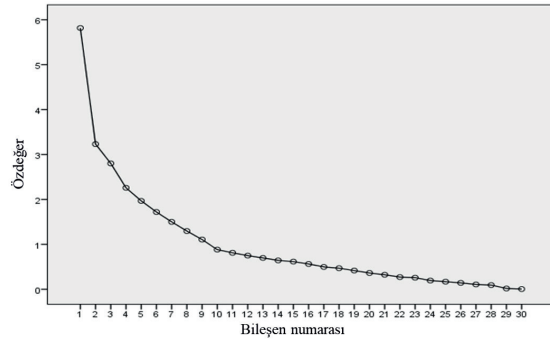
**Şekil 1. Faktör analizi skor değerleri grafiği**

Figure 1. Factor analysis score values graph

kaynaklarının çeltik üretiminde kullanılması faktörü”, altıncı faktöre “İşbirliği ve çevresel iyileştirme faktörü”, yedinci faktöre “Çevresel bozulma ve verimlilik faktörü”, sekizinci faktöre “Sağlık faktörü” ve dokuzuncu faktöre “Verimlilik faktörü” adı verilmiştir (Tablo 6). Bu faktörlerin çeltik üretiminin sürdürülebilirliği ile yakından ilgili olduğunu söylemek mümkündür. Araştırmanın bulgularından da görüldüğü gibi çiftçilerin çeltik üretimi yaparken uyguladıkları tarım teknikleri, kimyasal girdi kullanıma yönelik tutum, algı ve davranışlarının da bu faktörleri yansıttığı görülmektedir.

Allen ve ark. (1991), Brezilya’da yaptıkları çalışmada aile çiftçilerinin sürdürülebilir tarımsal kalkınmayı “doğal kalkınma”, “yenilik ve teknoloji” ve “çevresel yönler” olarak algıladıklarını ifade etmişlerdir. Laurett ve ark. (2021), yaptıkları çalışmada tarımda sürdürülebilir kalkınmanın tanımını oluşturan faktörleri belirlemeye çalışmışlardır. Analiz sonucunda üç faktör belirlemişlerdir. Birinci faktör “doğal tarım”, ikinci faktör “İnovasyon ve tarımda teknolojinin kullanımı”, üçüncü faktör ise “Çevresel yönler” olarak adlandırılmıştır.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, Edirne ili İpsala ilçesinde çeltik üretimi yapan çiftçilerin sürdürülebilir tarım algılamaları faktör analizi ile incelenmiştir. İncelenen önermelerin içeriğine göre çeltik üretiminin sürdürülebilirliği ile yakından ilgili dokuz faktör belirlenmiştir. Bu faktörlerin sürdürülebilir çeltik üretiminin ekolojik, ekonomik, sosyal, etik, teknik ve politik boyutları ile de ilgili olduğu görülmektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, çeltik üretiminde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için; çevre dostu sürdürülebilir tarımsal tekniklerin teşvik edilmesi ve sürdürülebilir tarım teknikleri konusunda çiftçilerin eğitilmesi hususunda politika yapıcılar ve karar alıcılar için önemli veriler sunmaktadır.

Araştırmada çeltik üreticilerinin sürdürülebilir tarım uygulamalarını artırmak için, sürdürülebilir tarım tekniklerinin geliştirilmesi, toprak ve su kaynaklarının korunması, biyolojik çeşitliliğin korunması, entegre kimyasal girdi yönetimi, son yıllarda gittikçe önemi artan organik tarım ve iyi tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması, çevre dostu tarım teknolojilerinin kullanılması ve yaygınlaştırılması için sürdürülebilir tarım tekniklerinin kullanımı teşvik edilmesi önem arz etmektedir. Çeltik üretiminde özellikle kimyasal girdi kullanımında ki olumsuz çevresel etkilerde yalnızca kimyasalların özellikleri rol oynamamakta, yeterli eğitim sağlanamayan çiftçinin, sürdürülebilir çiftçilik için gereken bilgi düzeyinden yoksun kalması da önemli rol oynamaktadır. Çeltik üretiminde sürdürülebilirliği sağlamaya yönelik tarım-çevre politikaları tasarlanarak, çiftçilerin tarım-çevre ilişkilerini dikkate alan çevre dostu sürdürülebilir tarımsal üretim tekniklerini kullanmaları teşvik edilmelidir. Araştırma

Tablo 6. Faktör analizi sonuçları
Table 6. Factor analysis results

Faktörler	Önermeler	Ortalama	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Faktör 1	İşletmelerde çeltik depolama olanaklarının geliştirilmesi (X25)	4.94	0.911								
	Satın alınan ürünlerin ambalajlarının geri dönüştürülebilir olması (X46)	4.88	0.864								
	Kimyasal gübrenin tekniğine uygun kullanılması için toprak ve bitki analizinin teşvik edilmesi (X60)	4.97	0.841								
Faktör 2	Çeltik üretiminde verimliliği arttırmak için mümkün olan en iyi teknolojinin kullanılması (X24)	4.94	0.802								
	Kimyasalları satın alırken çevreye çok zararlı olmayan ürünlerin tercih edilmesi (X45)	4.82	0.717								
	Çeltik üretiminde suyu etkin kullanan sulama yöntemlerinin kullanılması (X43)	4.96	0.619								
	İşlenmeyen sulu tarım arazilerinin çeltik üretimi için kullanılması (X17)	4.11	0.586								
	Çeltik üretiminde çiftçinin deneyim sahibisi olması (X28)	4.92	0.567								
Faktör 3	Sulama suyunun kaliteli olmasının çeltik verimini artırması (X44)	4.98	0.930								
	Kimyasal mücadelede yayım elemanlarının önerilerine uyulması (X31)	4.93	0.927								
	Organik gübrelerin toprak nemini koruması (X39)	4.81	0.643								
	Çeltik üreticilerinin çeltik ile ilgili olan tarımsal programlara katılması (X56)	4.99	0.532								
Faktör 4	Çeltik üretiminde kadının söz sahibi olması (X4)	3.28		0.853							
	Çeltik yetiştiriciliğinde kadının üretime katılması (X5)	3.89		0.742							
	Hasat sonrası kalıntıların yakılmaması (amız yakma) (X42)	2.70		0.657							
Faktör 5	Çeltik üretiminde sertifikalı tohum kullanmanın verimliliği artırması (X30)	4.84		0.872							
	Sertifikalı çeltik tohumu kullanılması (X23)	4.84		0.781							
Faktör 6	Çeltik ürününe sigorta yaptırılması (X22)	4.28		0.726							
	Çeltik üretimden elde edilen gelirin tarım dışında kullanılmaması (X15)	2.49		0.805							
	Çekilen tarımsal kredinin çeltik üretimi için kullanılması (X18)	3.53		0.698							
Faktör 7	Alınan tarımsal desteklerin tamamının çeltik üretimi için kullanılması (X58)	3.40		0.674							
	Çeltik üretiminde çevreye zararlarını azaltıcı yönde çiftçi eğitim çalışmaları yapılması (X51)	4.97		0.774							
Faktör 8	Çeltik üretiminde diğer çiftçilerle işbirliğinde bulunulması (X54)	4.99		0.703							
	Çeltik üretiminde arazi parçalanmasının önlenmesi (X8)	4.98		0.539							
Faktör 9	Zirai ilaç kullanımı ile çeltik verimi artar (X14)	4.00		0.782							
	Minimum toprak işleme operasyonunun verimliliği artırması (X40)	2.91		0.713							
Faktör 10	Küçük aile işletmelerinde çeltik üretiminin yapılması (X10)	4.58		-0.582							
	Çeltik tarımında pestisitlerin aşırı kullanımının insan ve çevre sağlığı üzerinde olumsuz etki yaratması (X32)	4.98		0.900							
Faktör 11	İyi toprak hazırlama ve ekimin doğru yapılmasıyla yüksek verim alınması (X47)	5.00		0.653							
	Düşük toprak verimliliğini arttırmak için kimyasal gübre kullanılması (X34)	3.60		0.537							

5= Tamamen katılıyor, 4= Katılıyorum, 3= Kararsızım, 2= Katılmıyorum, 1= Kesinlikle katılmıyorum

bölgesinde sürdürülebilir çeltik üretimi için toprak koruma, sulama, gübreleme ve zirai ilaç kullanımı hakkında çiftçilerin bilinçlendirilmesine yönelik kadın çiftçi katılımının da sağlandığı çiftçi eğitim ve yayım çalışmalarının yapılması önerilir.

Etik Beyanı

Yazarlar, bu araştırma için etik onay gerekmediğini beyan etmektedir.

Finansman

Bu çalışma, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 2019-YL-1-0024 nolu proje ile desteklenmiştir.

Yazarların Katkı Beyanı

Fikir/Hipotez, Materyal, Yöntem, Araştırma, Veri İşleme, Veri Analizi, Özgün Taslak Hazırlama, Yazma-İnceleme ve Düzenleme, *B. AVKIRAN*; Fikir/Hipotez, Yöntem, Veri Analizi, Yazma-İnceleme ve Düzenleme, *H. YILMAZ*. Tüm yazarlar, makalenin yayına hazır son halini gördüklerini/okuduklarını ve onayladıklarını beyan ederler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Tüm yazarlar, bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Teşekkür

Desteklerinden dolayı, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Alamyar, R., Boz, İ., 2019. Afganistan'ın Tahar ilinde çeltik üretimi yapan çiftçilerin sorunları ve çözüm önerileri. *Tarım Ekonomisi Araştırma Dergisi*, 5(1): 44-54.
- Allen, P., Van Dusen, D., Lundy, J., Gliessman, S., 1991. Integrating social, environmental, and economic issues in sustainable Agriculture. *American Journal of Alternative Agriculture*, 6(1): 34-39.
- Aydın Eryılmaz, G., Kılıç, O., Boz, İ., 2019. Türkiye'de organik tarım ve iyi tarım uygulamalarının ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 29(2): 352-361.
- Aydın, B., Aktürk, D., Özkan, E., Kiracı, M.A., Hurma, H., 2018. Trakya bölgesinde iyi tarım uygulayan ve uygulamayan üreticilerin tarımsal yenilikleri benimsenmesi yönünden karşılaştırılması. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 5(2): 90-99.

- Aydoğan, M., 2018. Tarımsal yenilik sistemleri ve iş birliği ağları: Samsun ili çeltik üreticileri örneği. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Başer, U., Bozoğlu, M., Kılıç Topuz, B., 2017. Tarım işletmelerinde çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğinin ölçülmesi. *Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 2(3): 1-13.
- Bayramoğlu, Z., Kaya, S., Karakayacı, Z., 2013. Tarım işletmelerinde risk kaynakları ve risk yönetim stratejilerinin belirlenmesi; Çumra ilçesi örneği. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27(1): 46-54.
- Büyüköztürk, Ş., 2002. Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32: 470-483.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş., 2010. Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik. Pegem Akademi Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara.
- Çolak Kudal, G., 2019. Edirne ilinde çeltik destekleme politikalarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Çukur, T., Işın, F., 2008. İzmir ili Torbalı ilçesinde sanayi domatesi üreticilerinin sürdürülebilir tarım uygulamaları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 45(1): 27-36.
- Ewert, F., Baatz, R., Finger, R., 2023. Agroecology for a sustainable agriculture and food system: From local solutions to large-scale adoption. *Annual Review of Resource Economics*, 15: 351-381.
- Gupta, P.K., Sahai, S., Singh, N., Dixit, C.K., Singh, Sharma, D.P., Sharma, C., Tiwari, M.K., Gupta, R.K., Garg, S.C., 2004. Residue burning in rice wheat cropping system: Causes and implications. *Current Science*, 87(2): 1713-1717.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C., 1998. *Multivariate Data Analysis* (5th Ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Newyork.
- Hayran, S., Gul, A., Sarıdas, M.A., 2018. Farmers' sustainable agriculture perception in Turkey: The case of Mersin province. *New Medit, A Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment*, 3: 69-78.
- Hess, C.E., 1991. Sustainable Agriculture Research and Education in the Field a Proceedings. National Academy Press, Washington, DC.
- Kalaycı, Ş., 2006. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Khalaf, K., 2007. Faktör analizi ve bir uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Khoy, R., Nanseki, T., Chomei, Y., 2017. Farmers' perceptions of organic rice farming in Cambodia: Opportunities and challenges. *International Journal of Humanities and Social Science*, 7(4): 92-103.
- Laurett, R., Paço, A., Mainardes, E.W., 2021. Measuring sustainable development its antecedents, barriers and consequences in agriculture: An exploratory factor analysis. *Environmental Development*, 37: 100583.

- Leech, L.N., Barrett, C.K., Morgan, A.G., 2009. SPSS for Intermediate Statistics. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Miran, B., 2003. Temel İstatistik. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir.
- Newbold, P., 1995. Statistics for Business and Economics. Prentice-Hall International, New Jersey.
- Oğuzhan, A., Özalp, A., 2005. Trakya’da çeltik üretiminin verimine ilişkin logit model denemesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1): 23-36.
- Öz, F., 2019. Çorum ili çeltik üreticilerinin iklim değişikliği algılamaları ve uyum stratejilerini etkileyen faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özkan, M., Armağan, G., 2019. Tarım işletmelerinde sürdürülebilirliğin ölçülmesi: Aydın ili örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 25(1): 109-116.
- Pagliarino, E., Orlando, F., Vaglia, V., Rolfo, S., Bocchi, S., 2020. Participatory research for sustainable agriculture: The case of the Italian agroecological rice network. *European Journal of Futures Research*, 8: 1-16.
- Shakiru, M., 2016. Farmer perceptions and determinants of sustainable agriculture at the farm level: A case study of Musanze. Master Thesis, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye.
- Sharma, S., 1996. Applied Multivariate Techniques. John Wiley and Sons Inc., New York.
- Shiri, N., Hashemi, S.M.K., Asadi, A., Motamedinia, Z., 2012. Agricultural researchers’ attitudes toward sustainable agriculture and its determinants in Ilam province, Iran. *International Journal of Agricultural Science and Research*, 3(1): 17-30.
- Terano, R., Mohamed, Z.A., Shamsudin, M.N., Latif, I.A., 2013. Farmers sustainability index: Paddy farmer’s farm practices. In: *3rd International Conference on Management (3rd ICM 2013) Proceeding*, 10-11 June, Penang, Malaysia, pp 483-487.
- Thanh, N.V., Sukprasert, P., Yapwattanaphun, C., 2015. Farmers’ sustainable agriculture perception in the Vietnam uplands: The case of banana farmers in Quang Tri province. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 10(8): 960-967.
- Tozlu, G., Uzundumlu, A.S., Gedikli, O., 2014. Çeltik üretiminde ilaçlama başarısızlığını etkileyen faktörlerin analizi: Samsun ili örneği. *Alnteri Zirai Bilimler Dergisi*, 25(B): 13-22.
- Turhan, Ş., 2005. Tarımda sürdürülebilirlik ve organik tarım. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11(1): 13-24.
- Wesel, A., Herren, B.G., Kerr, R.B., Barrios, E., Gonçalves, A.L.R., Sinclair, F., 2020. Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40: 1-13.
- Yılmaz, H., 2015a. Analysis in terms of environmental awareness of farmers’ decisions and attitudes in pesticide use: The case of Turkey. *Bulgarian Chemical Communications*, 47(3): 771-775.
- Yılmaz, H., 2015b. Farm level analysis of pesticide use in sweet cherry (*Prunus avium* L.) growing in West Mediterranean region of Turkey. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 14(3): 115-129.
- Yılmaz, H., Demircan, V., Gül, M., 2009. Üreticilerin kimyasal gübre kullanımında bilgi kaynaklarının belirlenmesi ve tarımsal yayım açısından değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(1): 31-44.
- Yılmaz, H., Demircan, V., Bal, T., Koşkan, O., 2010. Students’ perceptions of academic and institutional service quality at the faculty of agriculture: The case of Suleyman Demirel University, Turkey. *African Journal of Business Management*, 4(6): 1107-1115.
- Yurdakoş, E., 2009. Türkiye’nin Avrupa Birliği çeltik ortak piyasa düzenine uyumunun piyasalara ve Samsun ili çeltik işletmelerine etkilerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

ALINTI: Avkiran, B., Yılmaz, H., 2024. Çeltik Üreticilerinin Sürdürülebilir Tarım Algılamalarının Faktör Analiziyle İncelenmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 11(2): 216-224.

CITATION: Avkiran, B., Yılmaz, H., 2024. Examining the Sustainable Agriculture Perceptions of Paddy Farmers with Factor Analysis. *Turkish Journal of Agricultural Research*, 11(2): 216-224. (In Turkish).