



Üreticilerin Kimyasal Gübre Kullanım Bilinç Düzeylerinin İncelenmesi: Tokat Merkez İlçe Örneği

Rüveyda YÜZBAŞIOĞLU^{ID*}

^bTarım Ekonomisi Bölümü, Ziraat Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tasliciftlik, Tokat, TÜRKİYE

(*): Sorumlu yazar, ruveyda.kiziloglu@gop.edu.tr; Tel: +90-356-252 1616-2171, Fax: +90-356-2521488

ÖZET

Verimlilik sadece tohum ile değil toprağında verimliliği ile gerçekleşebilir. Bunun için toprağın verimine etki eden olumsuz faktörler toprak analizi ile belirlenip uygun gübreler kullanılarak giderilebilir. Bu durumda kimyasal gübre kullanım bilinci ve zararlarının bilinmesi çok önemlidir. Buradan yola çıkılarak üreticilerin kimyasal gübre kullanım alışkanlıklarının incelenmesi bu araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır. Üreticilerin bilinçli gübre kullanıp kullanmadıkları belirlemek, fazla kimyasal gübre kullanımının toprağa zararlı olup olmadığını üreticilerin bilip bilmediğini ortaya koymak ve bu bilgiyi etkileyebilecek sosyo-demografik özellikleri binary logit analizi ile test etmek araştırmanın hedefleri içindedir. Oransal örnekleme yöntemi ile belirlenen 145 üreticiye anket uygulanmıştır. Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin yaş ortalaması 52 ve %59.31'u ortaokul mezunudur. Üreticilerin kimyasal gübre tecrübesi 23.8 yıldır. Üreticilerin %86.21'i kimyasal gübreyi verimi artırdığı için tercih etmektedir. Üreticilerin yarısından fazlası (%62.76) gübre miktarının sürekli artması halinde bu durumun verimi artırmayacağı görüşündedir. Binary logit analiz sonucunda; üreticilerin sosyo-demografik özelliklerinin istatistiki olarak etkili olmayıp, üreticinin kimyasal gübrenin toprağa verdiği zararları (tuzlulaşma, ağır metal riski, besin maddesi dengesizliği gibi) bilmesi (farkındalıkla) ile ilişkili olduğu ortaya koymuştur.

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Alınış tarihi: 25.09.2020

Kabul tarihi: 17.11.2020

Anahtar Kelimeler:

- Çiftçi,
- Kimyasal Gübre,
- Gübreleme,
- Bilinç,
- Zarar

Alıntı için: Yüzbaşıoğlu R (2020). Üreticilerin Kimyasal Gübre Kullanım Bilinç Düzeylerinin İncelenmesi: Tokat Merkez İlçe Örneği Turkish Journal of Agricultural Engineering Research (TURKAGER), 1(2): 452-465. <https://doi.org/10.46592/turkager.2020.v01i02.018>

Investigation of Producers 'Chemical Fertilizer Usage Awareness Levels: Tokat Center District Case

ABSTRACT

Productivity can be achieved not only by seed but also by soil fertility. For this, negative factors affecting the fertility of the soil can be determined by soil analysis and removed by using appropriate fertilizers. In this case, it is very important to know the use of chemical fertilizers and their damages. Based on this, the main purpose of this research is to examine the chemical fertilizer usage habits of the producers. Determining whether the producers use fertilizers consciously, revealing whether the producers know whether excessive use of chemical fertilizers is harmful to the soil and testing the socio-demographic characteristics that may affect this information with binary logit analysis are among the objectives of the study. A questionnaire was applied to 145 producers determined by proportional sampling method. The average age of the producers interviewed within the scope of the survey study is 52 and 59.31% are secondary school graduates. The chemical fertilizer experience of the producers is 23.8 years. 86.21% of the producers prefer chemical fertilizer as it increases the yield. More than half of the producers (62.76%) are of the opinion that if the amount of fertilizer increases continuously, this will not increase the yield. As a result of binary logit analysis; It was revealed that the socio-demographic characteristics of the producers were not statistically effective, but were related (with awareness) to the producers' knowledge of the damages (salinization, heavy metal risk, nutrient imbalance) that chemical fertilizers cause to the soil.

RESEARCH ARTICLE

Received: 25.09.2020

Accepted: 17.11.2020

Keywords:

- Farmer,
- Chemical,
- Fertilization,
- Fertilizer,
- Consciousness,
- Harm

To cite: Yuzbasioğlu R (2020). Investigation of Producers Chemical Fertilizer Usage Awareness Levels: Tokat Center District Case. Turkish Journal of Agricultural Engineering Research (TURKAGER), 1(2): 452-465. <https://doi.org/10.46592/turkager.2020.v01i02.018>

GİRİŞ

Toprağın verimliliğini ya da üretkenliğini korumak için ihtiyacı olan elementleri dışarıdan takviye yapılabilir. Bu takviyeler gübre, ilaç gibi müdahaleler şeklinde olur. Toprağın ihtiyacını belirlemek için toprak analizi yapılmalıdır. Analiz sonucu eksik olanlar toprağa verilmelidir. Bu bağlamda kimyasal ve organik gübreler kullanılması tercih ediliyor. Yani üretim sadece tohumun verimliliği ile değil toprağında iyi olması ile alakalıdır.

FAO (2017) verilerine göre dünyada toplam 192.224.457,06 bin ton ziraat amaçlı gübre üretilmektedir. Bunun %26.13'nü ABD (50.227.671,05 ton), %12.23'nü AB (23.500.616,33 ton) üretirken Türkiye 2.644.333,00 tonla %1.38'ni üretmektedir. Kimyasal gübre üretimi yapan dünyada toplamda 37 ülke var ve 22.258.537,25 ton üretim yapılmaktadır. Kimyasal gübre üretiminde en fazla üretim yapan ilk üç ülke sırasıyla ABD (6.812,666 ton), Hindistan (4.229,800 ton) ve Endonezya'dır (2.597,586 ton). FAO verilerine göre Türkiye gübre üretiminde dünya üretiminde çok küçük pay alırken kimyasal gübre üretiminde yeri olmadığı anlaşılmaktadır. Kimyasal gübre üretiminde dünya da yeri olmayan Türkiye tarımda kimyasal gübre kullanımında ön

plandadır. TÜİK (2018) verilerine göre 10.567,457 ton kimyasal gübre kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasal gübrenin %68.82'si azotlu gübre, %28.99'u fosforlu gübre ve %2.19'u potasyumlu gübredir.

Araştırma ile ilgili literatür incelendiğinde; üreticilerin kimyasal gübre kullanımı (Eraslan ve ark., 2009; Yılmaz ve ark., 2009; Gizaki ve ark., 2015; Şahin, 2016; Togah ve ark., 2016), üreticilerin toprak analizi sonucuna göre gübre kullanımı (Altıntaş ve Altıntaş, 2012; Güldal ve Özçelik, 2017) ve çevre ilişkisi (Kızılaslan ve Kızılaslan, 2005; Yılmaz 2005; Atılgan ve ark., 2007; Sönmez ve ark., 2008; Boyacı ve ark., 2011; Savcı, 2012; Özalp ve Güldal, 2017) üzerine olduğu gözlenmiştir. Araştırma bölgesinde de kimyasal gübre tedarik kanalları ve kullanımı (Oruç ve Gürler, 1995; Sipahi ve Kızılaslan, 2003) ya da gübre kullanımı üzerine (Gözener ve ark., 2016) çalışmalara rastlamak mümkündür. Yani kimyasal gübre kullanımı ve kimyasal gübre kullanımının toprağa verdiği zararı bilme durumu ve bu bilgiyi etkileyen sosyo-demografik yapıyı inceleyen araştırmaya rastlanmaması araştırmanın önemini ortaya koyduğu söylenebilir.

Araştırmanın temel amacı Türkiye'de tarım açısından önemli bir yere sahip olan Tokat ilindeki üreticilerin kimyasal gübre kullanımını incelemektir. Üreticilerin bilinçli olarak mı kimyasal gübre kullandıkları yoksa verim için bilinçsiz ve toprağı yoracak şekilde mi kimyasal gübre kullandıkları bu araştırma ile ortaya konulması hedeflenmiştir. Ayrıca kimyasal gübrenin toprağa zararlı olup olmadığını üreticilerin bilip bilmediğini ortaya koymak ve bu bilgiyi etkileyebilecek sosyo-demografik özellikleri binary logit analizi ile test etmek bu araştırmanın diğer hedefleri içindedir. Bu araştırma ile üreticilerin kimyasal gübre kullanımı ve bilgisi ortaya konarak ilgili kurum ve kuruluşlara gerekli politika geliştirmeleri için ışık tutması hedeflenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırmanın ana materyalini 2019 Haziran ayında üreticilere uygulanan anket sonuçları oluşturmaktadır. Araştırmanın ikincil materyali ise, bu konuda yapılmış çalışmalar (tez, inceleme, derleme vb.) ve konuyla ilgili raporlardır.

Verilerin toplanması aşamasında izlenen yöntem

Ana kitleyi en iyi düzeyde temsil edecek örnek sayısının belirlenmesinde oransal yaklaşımdan yararlanılmıştır (Newbold, 1995).

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

n= örnek büyüklüğü (145), N= popülasyon büyüklüğü (61156), p= tahmin oranı (0.5 maksimum örnek büyüklüğü için), σ_p^2 = oran varyansı (maksimum örnek hacmine ulaşmak için %99 güven düzeyi çizelge değeri 2.58 ve %10 hata payı ile).

Ana kitleyi oluşturan üreticilerin özellikleri başlangıçta bilinmediği için, örnek hacmini maksimum kılacak şekilde p=0.5 olarak alınmış ve örnek hacmi 145 üretici

olarak bulunmuş (Şahin ve Miran, 2007; Cankurt ve ark., 2009; Engindeniz, 2010; Tümer ve Birinci, 2013; Kızıloğlu, 2017) ve örneğe alınan üreticiler tesadüfi olarak belirlenmiştir.

Verilerin analizi aşamasında izlenen yöntem

Araştırmada üreticilerin kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararı bilmesini etkileyen faktörleri binary logit analizi yardımı ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Modelin bağımlı değişkeni olan kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararın bilincinde olan üreticiler ve olmayan üreticilerdir.

Lojistik fonksiyon (LOGIT) genel fonksiyonel formülü (Gujarati, 1992);

$$F_i(\beta X_i) = \frac{\exp(\beta X_i + \varepsilon_i)}{1 + \exp(\beta X_i + \varepsilon_i)} \quad (2)$$

$F(\beta X_i)$ = İndex fonksiyonunu (I nci üreticiler için gözlenen kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararı bilme durumu, bilmeyenler için $j=0$; bilenler için $j=1$)

β = Açıklayıcı değişkenlerin katsayı vektörünü

X_i = Üreticilerin karakterlerini temsil eden açıklayıcı değişkenleri

ε_i = Hata terimini göstermektedir.

Lojistik modelde yer alan bazı değişkenler, kategoriler arası farklılıkları olasılık oranları olarak elde edilebilmek üzere kategorik değişkene çevrilmiştir. Bağımlı değişken ile ilişkilendirilmesi yani açıklaması daha kolay ya da anlaşılır olması için açıklayıcı değişkenler kukla değişken halinde modele alınmış ve tahmin edilen olasılık değerleri 0 ile 1 olarak kodlanmıştır.

Modele açıklayıcı değişken olarak; üreticilerin yaşı (sürekli değişken), eğitim durumu (Okuryazar 0 ile, ilkokul mezunu olanlar 1, Ortaokul mezunu olanlar 2, Lise mezunu olanlar 3, Ön lisans mezunu olanlar 4 ve Üniversite mezunu olanlar 5 olarak kodlanmıştır), üreticilerin tahmini aylık gelirleri (sürekli değişken), üreticilerin sahip oldukları tüm arazi varlığı (sürekli değişken), gübreleme konusu ile ilgili seminere katılma durumu (katıldıysa 1, katılmadıysa 0 olarak kodlanmıştır), kimyasal gübrenin toprağa verdiği zararlar içinde toprakta tuzlulaşmaya neden olma, ağır metal kirliliği ve besin maddesi dengesizliğine neden olma durumu gibi faktörler (bilenler 1 olarak bilmeyenler 0 olarak kodlanmıştır) dahil edilmiştir. Çizelge 1'de modeldeki bağımlı ve açıklayıcı değişkenlerin kodları, açıklamaları ve bazı istatistikî özellikleri verilmiştir.

Çizelge 1. Binary logit modelinde kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri
Table 1. Descriptive statistics of variables used in binary logit model

Kodu	Değişken	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maximum
Bağımlı Değişken (Y)	Kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararlar hakkında bilgisinin olma durumu Bilgisi olan:1 Bilgisi olmayan:0	0.676	0.470	0.0	1.0
Yaş	Üreticinin Yaşı (Sürekli Değişken)	51.538	11.683	23.0	75.0
Eğitim Durumu	Üreticinin Eğitim Durumu Okuryazar:0 İlkokul:1 Ortaokul:2 Lise:3 Ön lisans:4 Üniversite:5	2.462	1.054	0.0	6.0
Gelir	Üreticinin Aylık tüm Geliri (Sürekli Değişken)	6818.774	6813.933	666.6667	33333.33
Arazi	Üreticinin Sahip Olduğu Tüm Arazi (Sürekli Değişken)	27.248	22.872	3.0	133.0
Eğitim	Gübre kullanımı hakkında herhangi bir eğitime katılma durumu Katılan:1 Katılmayan:0	0.124	0.331	0.0	1.0
Tuzlulaşma	Topraklarda tuzlanma yapma durumu Bilen:1 Bilmeyen:0	0.607	0.490	0.0	1.0
Ağır Metal	Ağır metal birikimi yapma durumu Bilen:1 Bilmeyen:0	0.310	0.464	0.0	1.0
Besin Maddesi	Besin maddesi dengesizliği yapma durumu Bilen:1 Bilmeyen:0	0.124	0.331	0.0	1.0

BULGULAR ve TARTIŞMA

Üreticilerin sosyo-ekonomik özellikleri

Tarımsal üretim yapan üreticilerin işletmeciliğini daha iyi kavramak için üreticilik bilgileri yanında üreticinin sosyo-ekonomik yapısını da bilmek gerekir. Çizelge 2'de üreticilerin sosyo-ekonomik yapısını ortaya koyacak bazı faktörler incelenmiştir. Araştırma kapsamında görüşülen üreticilerin yaş ortalaması 52 olarak belirlenmiştir. Yani üreticilerin aktif çalışabilir yaş aralığında olduğu söylenebilir. Aynı araştırma bölgesinde kimyevi gübre destekleri üzerine yapılan bir araştırma da üreticilerin %51.85'nin yaş aralığı 51 ve üzeri (Altıntaş ve Altıntaş, 2012) ve kimyasal gübre çevre

ilişkinini inceleyen araştırmada üreticilerin %54.90'nın yaş aralığı 39-58 yaş aralığında (Kızılaslan ve Kızılaslan, 2005) olduğunu göstermişlerdir. Yılmaz ve ark. (2009) Isparta ilindeki üreticilerin yaş ortalamasını 50.89 olarak belirtmişlerdir. Yurt içinde benzer sonuçlara rastlanırken yurt dışı araştırmalarda farklı sonuçlara rastlamak mümkündür. Örneğin Giyaki ve ark. (2015) Nijerya da yaptıkları araştırmalarında üreticilerin %33.5'i 35-44 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir. Yani tarım ağırlıklı başka ülkelere göre Türkiye'deki üreticilerin genç nüfus aralığından biraz yüksek yaş aralığında olduğu söylenebilir.

Üreticilerin yarısından fazlasının (%59.31) ortaokul mezunu olduğu Çizelge 2'den anlaşılmaktadır. Eğitimin bilinçlenme konusunda büyük önem taşıdığı göz önüne alınırsa eğitim durumunu yükselterek başarılı kararların alınmasına ve kaynakların etkin kullanılmasına fayda sağlanacaktır. Benzer olarak Yılmaz ve ark. (2009) Isparta ilindeki üreticilerin eğitim süresinin ortalama 7 yıl olarak bulmuşlardır. Yaş/eğitim gibi sosyal faktörler üretimde etkili olduğu gibi ekonomik yapısı üzerine de etkisi büyüktür. Ekonomik yapının en büyük göstergesi de gelir olacağından üreticilerin gelir durumu araştırılmıştır. Üreticilerin aylık ortalama tarımsal geliri 2.355,25 TL iken tarım dışı geliri 2.108,28 TL olarak hesaplanmıştır. Görüşülen üreticilerin %55.86'ı sadece çiftçilikle uğraşırken, %35.86'sı aynı zamanda emeklidir. Üreticilerin %83.45'nin sağlık sigortası olduğu belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin %84.14'nün arazilerinin kendilerine ait olduğu ve toplamda işletme başına 27.24 da arazisi düştüğü gözlenmiştir. Altıntaş ve Altıntaş (2012) kimyevi gübre desteği üzerine yaptıkları araştırmalarında üreticilerin %69.63'nün arazilerinin mülk arazisi olduğunu bulmuşlardır. Yani aynı bölgede yapılan araştırmanın sonucu ile paralel bir sonuç içerisinde olduğunun göstergesidir. Üreticilerin sadece %7.59'u bitkisel üretim ürün sigortası yaptırırken, %92.41'inin yaptırmadığı Çizelge 2'den anlaşılmaktadır.

Üreticilerin kimyasal gübre kullanımı

Üreticilerin ortalama 23.8 yıldan beri kimyasal gübre kullandıkları belirlenmiştir. Başka bir araştırmada paralel bir sonuca rastlamak mümkündür. Kızılaslan ve Kızılaslan (2005) üreticilerin 24 yıldır gübreleme yaptığını ortaya koymuşlardır. Gizaki ve ark. (2015), Nijerya'daki üreticilerin %47'sinin deneyimlerinin 11-20 yıl aralığında olduğunu tespit etmiştir, tabii söz konusu ülkedeki üreticilerin yaşlarının genç nüfus olduğu göz önüne alınırsa bu sonuçta yanlış olmaz. Üreticilerin %88.97'si kimyasal gübre fiyatlarını pahalı bulurken %11.03'ü fiyatları uygun bulmaktadır. Üreticilerin %48.97'si gübrelemeyi elle yaparken %38.62'si makineyle gübreleme yapmaktadır.

Çizelge 3'de üreticilerin çiftlik gübresi ya da kimyasal gübreden hangisini daha çok tercih ettikleri verilmiştir. Çizelgeye göre üreticilerin en çok kimyasal gübreyi (%55.17) tercih ederken, %44.83'ü en çok çiftlik gübresini kullanmayı tercih etmektedir.

Çizelge 2. Üreticilerin genel özellikleri**Table 2.** General characteristics of the producers

		Frekans	%	Ortalama
Yaş				51.54
Eğitim Durumu	Okuryazar	6	4.14	
	İlkokul	2	1.38	
	Ortaokul	86	59.31	
	Lise	29	20.00	
	Ön lisans	18	12.41	
	Üniversite	4	2.76	
TOPLAM		145	100.00	
Tarım dışı bir işle uğraşma durumu	Evet	64	44.14	
	Hayır	81	55.86	
	TOPLAM	145	100.00	
Tarım dışı uğraştığı iş	İşçi	8	5.52	
	Memur	4	2.76	
	Emekli	52	35.86	
	Çalışmıyor (Sadece çiftçi)	81	55.86	
	TOPLAM	145	100.00	
Sağlık Sigortası olma durumu	Olan	121	83.45	
	Olmayan	24	16.55	
	TOPLAM	145	100.00	
Gelir (TL/ay)	Tarımsal Gelir			2.420,11
	Tarım Dışı gelir (hanedeki tüm maaş ve diğer gelirler)			2.108,28
Bitkisel ürün sigortası yaptırma durumu	Yaptıran	11	7.59	
	Yaptırmayan	134	92.41	
	TOPLAM	145	100.00	
Arazi varlığı* (da)	Mülk	122	84.14	24.29
	Kira	33	22.76	20.61
	Ortakçı	22	15.17	13.95

*Birden fazla seçenek işaretlendiğinden %100 aşmaktadır.

Çizelge 3. Üreticilerin tarımsal üretim yaparken en çok kullandığı gübre çeşidi**Table 3.** The most used fertilizer types of the producers in agricultural production

	Frekans	%
Çiftlik gübresi	65	44.83
Kimyasal gübre	80	55.17
TOPLAM	145	100.00

Çizelge 4'den anlaşılacağı gibi üreticilerin %63.45'i kimyasal ve çiftlik gübresini birlikte kullanmaktadır. Az oranlarda olsa da organik gübre karıştırarak kullandıkları anlaşılmaktadır. Atılgan ve ark. (2007), Antalya'daki üreticilerin kimyasal gübre kullanımı üzerine yaptıkları araştırmalarında üreticilerin organik, kimyasal ve çiftlik gübresini birlikte kullanmayı en fazla tercih ettiklerini ortaya konulmuştur. Yani Türkiye'ni daha batısında yer alan ve sera da üretim yapan üreticilerin üçlü gübre kombinasyonunu birlikte kullanmayı tercih ederken, Türkiye'nin daha doğusunda yer alan Tokat ilindeki üreticilerin üçlü gübre kombinasyonunu bir arada kullanmayı daha az tercih ettikleri sonucu ortaya çıkıyor. Tokat ilinde en fazla kullanılmayı tercih edilen kimyasal ve çiftlik gübresi Antalya ilindeki üreticilerin en az birlikte kullanmayı tercih ettikleri birleşenlerdir. Gübreleri birlikte kullanmaktaki farklılık nedenleri olarak

bölge farkı, yetiştiricilik farkı ya da üreticilerin gübre seçimindeki bilinç farkı olarak söylenebilir.

Çizelge 4. Üreticilerin birlikte kullandıkları gübre kompleksi

Table 4. Fertilizer complex that the producers use together

	Frekans	%
Kimyasal ve çiftlik gübresi	92	63.45
Kimyasal ve organik gübre	32	22.07
Organik, kimyasal ve çiftlik gübresi	21	14.48

*Birden fazla seçenek işaretlendiğinden %100 aşmaktadır.

Çizelge 5'te görüleceği üzere üreticilerin kullandıkları azotlu, fosforlu ve potasyumlu gübreleri daha çok bayiden temin etmektedirler. Üreticiler bir dekarlık alana en fazla azotlu gübre (9.79 kg/da) kullanırlarken, en az potasyumlu gübre (2.37 kg/da) kullanmaktadırlar. Kızılaslan ve Kızılaslan (2005), yaptıkları araştırmalarında buğday, şeker pancarı, patates ve silajlık mısır için üreticilerin kullandıkları en fazla gübre oranı azotlu gübre olarak tespit etmişlerdir. Araştırmadaki gübre kullanım sırasına paralel literatürde çalışmalara rastlamak mümkündür. Örneğin Yılmaz ve ark. (2009) Isparta ilindeki üreticilerin dekar en fazla azot (29.27 kg/da), takiben fosfor (8.77 kg/da) ve potasyum (5.52 kg/da) olarak uyguladıklarını tespit etmişlerdir. Üreticilerin temin ettiği gübre çeşitlerinin bir kg veya bir litresini satın aldıkları dönemdeki fiyatları baz alınarak birim fiyatlar oluşturulmuştur.

Çizelge 5. Üreticilerin tek besin maddesi içeren gübre çeşidini temin yerleri, satın alım miktarı ve birim fiyatları

Table 5. Where producers can obtain fertilizer types containing single nutrients, purchase quantity and unit prices

	Azotlu Gübre			Fosforlu Gübre			Potasyumlu Gübre		
	Miktar (kg/da)	Birim Fiyat (TL)	%	Miktar (kg/da)	Birim Fiyat (TL)	%	Miktar (kg/da)	Birim Fiyat (TL)	%
Kendi	0.84	56.25	5.52	0.61	40.00	5.52	0.13	125.00	2.76
Tüccar	1.44	37.89	13.10	1.97	50.48	14.48	-	-	-
Bayi	4.53	48.95	42.76	5.25	67.22	49.66	1.47	71.85	18.62
Tarım kredi koop.	2.99	42.63	11.03	1.80	67.25	11.03	0.77	68.00	6.90

*Birden fazla seçenek işaretlendiğinden %100 aşmaktadır.

Üreticiler kullandıkları kimyasal gübre çuvalları üzerindeki N-P-K simgesini bildiklerini öğrenmek için üreticiye direk sorulmuş ve alınan cevaplar Çizelge 6'da verilmiştir. Üreticilerin %43.45'i kullandıkları gübre çuvallarının üzerindeki N-P-K simgesinin azot-fosfor-potasyum olduğunu bilirken yarısından fazlasının (%52.41) simge hakkında hiçbir bilgisinin olmadığını dile getirmişlerdir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Üreticiler satın aldıkları gübre çuvalı üzerindeki N-P-K simgesinin açılımı
Table 6. Information about the N-P-K symbol on the fertilizer bag they purchased

	Frekans	%
Mikro element-mikrobiyal-orgomineral	-	-
Azot-fosfor-potasyum	63	43.45
Mikro element-fosfor-potasyum	2	1.38
Azot-mikrobiyal- orgomineral	4	2.76
Bilgisi olmayan	76	52.41
TOPLAM	145	100.00

Üreticilerin %85.52'si kimyasal ilaç kullanımı yanında başka gübrelere kullanırken, %14.48'i sadece kimyasal gübre kullanmaktadır. Üreticilerin yarısından fazlası (%53.10) kimyasal gübre kullanırken, kimyasal gübre çeşitleri içinde en çok azotlu gübre, en azda potasyum gübresi tercih etmektedirler. Bu da Türkiye topraklarının potasyum içeriğinin yeterli olduğu fikrinin yaygın olmasından kaynaklanıyor olabilir (Uysal ve Kaya, 2019).

Üreticilerin %86.21'i kimyasal gübreyi verimi artırdığı için tercih ettikleri belirlenmiştir. Paralel bir sonucu literatürde rastlamak mümkündür. Tayoh ve ark. (2016) Kamerun Buea'da yaptıkları araştırmalarında üreticilerin %91'i kimyasal gübrenin üretimin verimini artırdığı düşüncesindedir. Üreticilerin kimyasal gübre seçiminde dikkat ettikleri hususlar incelendiğinde en fazla toprağa ve ürüne sağladığı yarara (%53.79) bakılırken, diğer hususlar sırasıyla %34.48'i daha önce denenmiş olmasına, %26.90'ı toprağa uygunluğuna ve %22.07'si fiyatına baktığı özellikler olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 7).

Çizelge 7. Üreticilerin kimyasal gübre tercih etmesi hakkında bilgiler

Table 7. Information on the preference of producers for chemical fertilizers

	Frekans	%	
Kimyasal gübre seçiminde dikkat edilen hususlar	Gübre fiyatına	32	22.07
	Toprağa uygunluğuna	39	26.90
	Daha önce denenmiş olmasına	50	34.48
	Toprağa ve ürüne sağladığı yarara (Geçmiş tecrübesine)	78	53.79

*Birden fazla seçenek işaretlendiğinden %100 aşmaktadır.

Üreticilerin kimyasal gübre kullanımında yaşadıkları sorunlar Çizelge 8'de verilmiştir. Üreticilerin %55.17'lik oranla en fazla yaşadıkları sorun gübre fiyatlarındaki artıştır. Fiyat artışı sorununu sırasıyla alım gücü azlığı, ürün fiyatlarının azlığı ve desteklemelerin yetersizliği takip etmektedir.

Çizelge 8. Üreticilerin kimyasal gübre kullanımında yaşadıkları sorunlar

Table 8. Problems of producers in using chemical fertilizers

	Frekans	%
Gübre fiyatlarının artması	80	55.17
Çiftçinin alım gücü	78	53.79
Ürün fiyatının düşük olması	54	37.24
Desteklemelerin yetersiz olması	27	18.62

*Birden fazla seçenek işaretlendiğinden %100 aşmaktadır.

Üreticilerin kimyasal gübre kullanımındaki bilgi durumu

Bitkisel üretimde verimin artırarak üreticiler bitkisel üretimden elde edilen geliri artırmayı amaçlar. Verimin artırmanın çeşitli yolları vardır, bu yollardan biri de gübre uygulamaktır. Toprağın isteği ya da ihtiyacına yönelik gübre kullanımı bilinçli bir kullanım sayılabilir.

Araştırmanın bu bölümünde üreticilerin kimyasal gübre kullanımındaki bilgi düzeyi çeşitli sorularla ortaya konulmaya çalışılmıştır. Üreticilerin %87.59'u daha önce gübre kullanımı hakkında herhangi bir eğitime katılmazken sadece %12.41'i konu ile ilgili eğitim programına katıldığını ifade etmişlerdir. Gübre konusu ile ilgili herhangi bir eğitime katılmayan üreticilerin %75.17'si eğitim almak istediğini belirtmişlerdir. Kamerun Buea'da yapılan araştırmada benzer sonuca rastlanmış, Tayoh ve ark. (2016) araştırmasında üreticilerin %85'i kimyasal uygulama hakkında resmi bir eğitim almadıklarını göstermiştir.

Üreticilerin kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararlar hakkında bilgisinin olup olmadığı ve kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararlar Çizelge 9'da verilmiştir. Üreticilerin %67.59'u kimyasal gübrelerin toprağa verdiği zararlar hakkında bilgisi olduğunu dile getirirken, %32.41'i bilgisi olmadığını beyan etmişlerdir. Üreticiler kimyasal gübrelerin toprağa verdiği zararlar içinde en fazla toprakta tuzlulaşmaya neden olduğunu (%60.69) belirtirken, ikinci sırada ağır metal birikimine (%31.03) ve üçüncü sırada ise sularda kirliliğe (%16.55) neden olacağını belirtmişlerdir. Paralel bir sonucu Gizaki ve ark. (2015) Nijerya'da yaptıkları araştırmalarında bulmuşlardır. Nijerya'daki üreticilerin %84'ü kimyasal gübrelemenin bitkisel üretime zararı olmadığını yani kimyasal mücadele bilincinin düşük olduğu sonucuna varmışlardır. Kızılaslan ve Kızılaslan (2005) Tokat ili Artova bölgesinde yaptıkları araştırmalarında üreticilerin %57.14'ü kimyasal gübrenin toprak kirliliğine neden olacağı görüşündedir. Yani geçen yıllara karşın üreticiler kimyasal gübrenin zararları hakkında fikirleri değişmemiş ama hala bilinçsiz kullanım devam etmekte denilebilir Farklı bölgede yakın zamanda yapılan araştırmada paralel bir sonuca rastlanmıştır. Özalp ve Güldal (2017) Adana ilinde yaptıkları araştırmalarında üreticilerin %78.9'nun kimyasal gübre kullanımı zamanla toprağa zarar vermekte olduğunu ve toprağı verimsizleştirdiği görüşündedirler. Kimyasal gübrenin zararını Savcı (2017) tarımsal bir kirletici adlı araştırmada önemini incelerken, Sönmez (2008) toprak tuzluluğu, ağır metal birikimi, ötrafikasyon, sularda nitrat birikimi gibi çevreye zararları olduğunu vurgulamıştır.

Çizelge 9. Üreticilerin kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararlar hakkında bilgisi
Table 9. Information of producers about the damage of chemical fertilizers to the soil

		Frekans	%
Kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararlar hakkında bilgisinin olma durumu	Bilgisi olan	98	67.59
	Bilgisi olmayan	47	32.41
TOPLAM		145	100.00
Kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararlar	Topraklarda tuzlanma	88	60.69
	Ağır metal birikimi	45	31.03
	Besin maddesi dengesizliği	18	12.41
	Sularda kirlilik	24	16.55
	Ozon tabakasının incelmesi	4	2.76
	Sera etkisi	4	2.76

*Birden fazla seçenek işaretlendiğinden %100 aşmaktadır.

Üreticilerin yarısından fazlasının kimyasal gübre kullanımının zararlı olacağı görüşünde ve bunu takiben bilinçsiz kimyasal gübre kullanımının önüne geçilmesi için üreticilerin kendi görüşleri öğrenilmek istenmiştir. Üreticilerin %82.07'sine göre eğitimin olması bilinçli gübre kullanımında çok önemli olacağını düşünmektedir.

Çizelge 10'da üreticilerin kimyasal gübre uygulaması yaptığı durumlar verilmiştir. Üreticilerin %57.93'ü kimyasal gübreyi kendi bilgisi ve tecrübesine göre uyguladığını söylerken, %53.10'nu ürünlerinde verim düşüklüğü gördüğü zaman uyguladığını söylemiştir. Üreticilerin sadece %6.90'nı toprak analizi yaptırdıktan sonra eksikliğine göre kimyasal gübre takviyesi yaptığını belirtmiştir. Kızılaslan ve Kızılaslan (2005), Tokat Artova bölgesinde yaptıkları araştırmalarında %68.63'nün kendi tecrübelerine göre gübreleme yaptıklarını ortaya koymuşlardır. 14 yıl sonra Tokat merkezde yapılan araştırmada sadece oranın azaldığı ancak üreticilerin hala en fazla kendi tecrübelerine göre gübreleme yapmayı tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Üreticilerin gelenekçi olduğu yani bilgiden, eğitimden daha çok kendi (atadan görme) bilgileriyle hareket ettiği ve yıllar geçtikçe değişmediği sonucu çıkarılabilir. Araştırma alanı dışında yerli başka literatürde benzer sonucu ortaya koymuştur. Yılmaz ve ark. (2009) Isparta ilindeki üreticilerin %33.67'sinin kendi tecrübelerine göre kimyasal gübre uygulaması yaptığını ortaya koymuş fakat yaş ortalamasını 50.89 olarak belirtmişlerdir.

Çizelge 10. Üreticilerin kimyasal gübre uygulaması yaptıkları durumlar
Table 10. When producers make chemical fertilizers

	Frekans	%
Kendi bilgi ve tecrübeleri üzerine	84	57.93
Verim düşüklüğü görüldüğü durumlarda	77	53.10
Ziraat mühendisleri önerdikleri durumda	31	21.38
Toprak analizi yaptırdıktan sonra, element eksikliği görüldüğü durumlarda	10	6.90

*Birden fazla seçenek işaretlendiğinden %100 aşmaktadır.

Üreticilerin kimyasal gübrelerin toprağa yaptığı zararları bilmesini etkileyen faktörler
 Toprak analizi sonucunda toprakta eksikliği bulunan element/elementlere göre kimyasal gübre uygulaması yapılması hem toprak hem de yetiştirilecek ürün için önemlidir. Yani kimyasal gübre kullanımı üretimden, alışkanlıktan ziyade ihtiyaca göre yapılması önemlidir. Bilinçsiz uygulamanın toprağı bozacağı/kirleteceğı gibi ürüne de çevreye de zararı vardır. Buradan yola çıkarak üreticilerin kimyasal gübrenin toprağına verdiği zararları bilme durumuna etki edecek bazı sosyo-ekonomik faktörler baz alınarak istatistiki olarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda McFadden R² ve önem seviyesine göre hipotez anlamlı bulunmuş ve yorumlanabilir çıkmıştır. McFadden R² analizine göre açıklayıcı değişkenler modelin %70'ni açıklaya bilmiştir ve buda kabul edilebilir bir orandır. Modelin önem seviye istatistiki olarak her önem seviyesinde anlamlı olduğu Çizelge 11'de görülmektedir. Düzeltilmiş R² bire yakın olması istenilir, modelde 0.91 bulunmuş ve bu da oldukça yüksek bir oran olup modelin yorumlanması istatistiki olarak izin vermektedir. Analiz sonucunda üreticilerin geliri, kimyasal gübrelerin toprağına verdiği zararları (topraklarda tuzlulaşmaya neden olması, ağır metal kirliliğı ve besin maddesi dengesizliğı gibi) bilme ile zararları bilme bilinci arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki %1 önem seviyesinde anlamlı bulunan üreticilerin geliri ile kimyasal gübrelerin toprağına yaptığı zararları bilme durumu arasında negatif yönlü bir ilişki söz konusudur. Üreticilerin gelirindeki bir birimlik artış kimyasal gübrelerin toprağına yaptığı zararları bilme durumunu %10 olasılıkla azaltacaktır. Yani geliri arttıkça üreticiler ya kimyasal gübrelerin toprağına yaptığı zararları bilmiyor ya da ürünün verimini artacağı inancı ile daha fazla kimyasal gübre kullanmayı tercih ediyor.

%10 önem seviyesinde anlamlı bulunan kimyasal gübrelerin toprağına yaptığı zararları bilme durumu ile topraklarda tuzlulaşmaya neden olma, ağır metal kirliliğı ve besin maddesi dengesizliğı durumları arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur. Kimyasal gübre kullanımı toprakta tuzlulaşmaya neden olacağını bilenler bilmeyenlere göre %43 oranla kimyasal gübrenin zararlı olduğu görüşündedir. Toprakta ağır metal birikimine neden olacağını bilen üreticiler bilmeyen üreticilere göre %34 oranla daha fazla kimyasal gübrenin zararlı olduğunun bilincindedir. Kimyasal gübre kullanımı toprakta besin maddesi dengesizliğine neden olacağını bilenler bilmeyenlere göre %35 oranla kimyasal gübrenin zararlı olduğu inancındadır.

Çizelge 11. Üreticilerin kimyasal gübrelerin toprağına yaptığı zararları bilmesini etkileyen faktörlerin binary logit analiz sonucu

Table 11. Binary logit analysis result of factors affecting producers' knowing the damage of chemical fertilizers to soil

	Kat Sayı	Standart Hata	z	z >Z*	Marjinal Etki
Sabit	-0.798	2.575	-0.31	0.757	
YAS	-0.006	0.036	-0.17	0.868	-0.001
ED	0.051	0.372	0.14	0.891	0.003
GELİR	-0.001*	0.943	-1.92	0.055	0.101*
ARAZI	0.005	0.022	0.24	0.809	0.001
EGİTİM	0.877	1.187	0.74	0.460	0.054
TUZLAMA	4.734***	0.980	4.83	0.000	0.434***
AGİRMETL	29.500	0.146	0.00	1.000	0.342***
BESİN MAD	32.003	0.199	0.00	1.000	0.351***

Not: ***, **, * ==> Önem seviyesinde temsili %1, %5, %10

Log Likelihood Function -27.23865, Restricted Log Likelihood -91.34264

Chi Squared [8 D.F.] 128.20798, Significance Level 0.00000

McFadden Pseudo R-Squared 0.7017970

SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin kimyasal gübre kullanımı azımsanmayacak kadar fazladır. Kimyasal gübre kullanımı kendi bilgi ve tecrübelerine göre olmasına karşın kullanılan kimyasal gübrelerin üstündeki simgelerin üreticiler tarafından bilinmemesi çok da şaşılacak bir sonuç olmamaktadır.

Üreticiler kimyasal gübrelerin toprağa zarar verdiği ve verdiği zararlar hakkında bilgili olduğu fakat kimyasal gübre ile yapılacak üretimin bitkisel verimi artırdığı görüşündedir. Üreticilerin büyük bir kısmı (%87.59) gübre konusu ile ilgili hiçbir eğitim almamış ya da seminere katılmamıştır. Ancak üreticiler bilinçsiz gübre kullanımına karşı eğitimin alınması görüşündedir. Yani araştırmanın bu sonuçları doğrultusunda üreticilerin geleneksel üretime devam ettikleri ancak bazı hatalar neticesinde bilgilerinin yetersiz olduğu ve eğitimin gerektiği görüşündedir. Bu sonuçlar neticesinde bölge üreticilerin ilgili kurum/kuruluşların acilen eğitim ya da seminer programı uygulaması önerilebilir.

Analiz sonucunda üreticilerin sosyo-demografik özelliklerine nazaran üreticilerin kimyasal gübrenin toprağa ne gibi zararlar verdiği unsurları (tuzlulaşma, ağır metal kirliliği, besin maddesi dengesizliği gibi) bilmeye ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Yani üreticilerin eğitim durumu, yaşı ve arazi varlığı ile kimyasal gübrenin zararlı olduğunu bilinmesi arasında istatistiki olarak ilişki olmadığı araştırmanın sonuçları doğrultusunda söylenebilir. İstatistiksel olarak kimyasal gübrenin toprağa yaptığı çeşitli zararlar ile kimyasal gübrenin zararlarını bilme durumu arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Kısacası üreticiler kimyasal gübrenin zararlı olduğunu biliyor ve zararlarının ne olduğunun bilincinde olduğu söylenebilir. Üreticiler verimin artması dolayısıyla gelirinin artması için kimyasal gübre kullanımını kendi tecrübelerine göre yani bilinçsiz şekilde yapmaktadır. Araştırmanın bir sonraki araştırmalara ya da ilgili kurum/kuruluşlara ışık tutması için bitkisel üretim yapan işletmecilerin bilinçsiz ve kendi tecrübelerine yönelik kimyasal gübre kullanımı olduğu söylenebilir ve eğitimler için bir öneri oluşturulabilir. Üreticilere verilecek eğitimler kimyasal gübrenin zararı veya zararları üzerine değil kimyasal gübrenin toprak analizi sonucu ile ne kadar ne zaman ve nasıl verilmesine yönelik olması önerilir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

YAZAR KATKISI

Yazar, makaleye %100 katkı sağlamıştır.

KAYNAKLAR

- Altıntaş G ve Altıntaş A (2012). Kimyevi gübre ve toprak tahlili desteğinin sosyo-ekonomik açıdan incelenmesi (*Tokat ili örneği*). *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 18 (1 ve 2): 55-68.
- Atılğan A, Coşkan A, Saltuk B ve Erkan M (2007). Antalya yöresindeki seralarda kimyasal ve organik gübre kullanım düzeyleri ve olası çevre etkileri. *Ekoloji Dergisi*, 15 (62): 37-47.
- Boyacı S, Akyüz A ve Kükürtçü M (2011). Büyükbaş hayvan barınaklarında gübrenin yarattığı çevre kirliliği ve çözüm olanakları. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 4 (1): 49- 55.

- Cankurt M, Miran B ve Gülsoylu E (2009). Çiftçilerin traktör tercihlerinin konjoint analizi ile belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 5(1): 29-34.
- Engindeniz S (2010). İzmir'de domates üreticilerinin sulama ve kuraklıkla ilgili tutum ve davranışlarının analizi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47 (3): 321-330.
- Eraslan F, İnal A, Güneş A, Erdal İ ve Coşkan A (2010). *Türkiye'de kimyasal gübre üretim ve tüketim durumu, sorunlar, çözüm önerileri ve yenilikler*. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Gizaki LJ, Alege AA and Iwuchukwu JC (2015). Farmer's perception of sustainable alternatives to the use of chemical fertilizers to enhance crop yield in Bauchi state Nigeria. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 1 (5): 242- 250.
- Gözener B, Sayılı M ve Yurdabakan M (2016). Agricultural chemical use in tomato farming in Kazova Region of Tokat Province. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 5(5): 451-458.
- Güldal H ve Özçelik A (2017). Buğday yetiştiriciliğinde toprak analizi sonucuna göre kullanılan gübrenin maliyete etkilerinin belirlenmesi: Konya ili Cihanbeyli ilçesi örneği. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (1): 9-15.
- Kızılaslan H ve Kızılaslan N (2005). Türkiye'de kimyasal gübre kullanımı ve Tokat ili Artova ilçesinde kimyasal gübredeki uygulamalar, gübreleme-çevre ilişkileri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Yayınları*, No: 129, 42 s, Tokat.
- Kızıloğlu R (2017). Üreticilerin Tarım sigortası yaptırmaya etkileyen faktörlerin belirlenmesi (Konya ili Akşehir ilçesi örneği). *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 32 (1): 19-26.
- Newbold P (1995). Statistics for business and economics. *Prentice-Hall*, New Jersey.
- Oruç E ve Gürler AZ (1995). Tokat ili Kazova Yöresi'nde kimyasal gübrelerin tedarik ve kullanımı üzerine bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12: 56-68.
- Özalp B ve Güldal H (2017). Tohum, kimyasal gübre ve ilaç kullanımı açısından mısır üreticilerinin çevre ve insan sağlığı üzerine duyarlılığı: Adana ili örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23 (1): 13-24.
- Polat H, Güngör İ ve Koca C (2013). A study on the compliance of nitrogen fertilizers used in Turkey to the standards and regulations. *Toprak Su Dergisi*, 2 (2): 102-111.
- Savci S (2012). An agricultural pollutant: Chemical fertilizer. *International Journal of Environmental Science and Development*, 3: 77-79.
- Sipahi C ve Kızılaslan H (2003). Tokat ili Artova ilçesinde kimyasal gübrelerin tedarik ve kullanımı üzerine bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20: 17-25.
- Sönmez İ, Kaplan M ve Sönmez S (2008). Kimyasal gübrelerin çevre kirliliği üzerine etkileri ve çözüm önerileri. *Derim*, 25 (2): 24-34.
- Şahin A ve Miran B (2007). Çiftçi algılarına göre bitkisel ürünlerin risk haritası Bayındır ilçesi örneği. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44 (3): 59-74.
- Şahin G (2016). Türkiye'de gübre kullanım durumu ve gübreleme konusunda yaşanan problemler. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 22 (1): 19-32.
- Tayoh LN, Kiyo MLI and Nkemnyi MF (2016). Chemical fertilizer application and farmers perception on food safety in Buea, Cameroon. *Agricultural Science Research Journal*, 6 (12): 287-295.
- TUİK (2018), http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 (15.01.2029).
- Tümer Eİ ve Birinci A (2013). TRA I Bölgesindeki çiftçilerin riske karşı tutumları açısından sosyoekonomik özellikleri. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 7 (1): 55-66.
- Uysal E ve Kaya E (2019). Türkiye florasında doğal olarak yetişen ve ilkbaharda çiçeklenen farklı acı çiğdem (*Colchicum spp.*) türlerine ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. *Bahçe*, 48 (1): 9-18.
- Yılmaz H (2005). *Kimyasal gübre kullanımının çevresel etkilerinin teknik ve ekonomik açıdan değerlendirilmesi*, I. Çevre ve Ormanlık Şurası, Tebliğler, 1. Cilt, s: 118-128, 21-24 Mart, Antalya.
- Yılmaz H, Demircan V ve 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.