

Tokat - Kazova Yöresinde Bazı Ürünlerde Ekonomik Gübre Kullanım Düzeyi ve Buna Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi

Atıla ALTINTAŞ

Osman KARKACIER

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü 60240 Tokat

Özet: Tokat-Kazova Yöresinde yapılan araştırma; buğday, şeker pancarı ve ayçiçeği için Tokat ilinde yapılmış gübre denemeleri sonuçlarına göre ekonomik azot dozlarını saptamaya, elde edilen sonuçların üreticilerin uygulamaları ile karşılaştırmaya ve gübre kullanımını etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerin tespitine yöneliktir.

Bu amaçla kota örnekleme metoduyla seçilen 16 köyde, amaçlı olarak seçilen 102 tarım işletmesi ile anket yapılmıştır. Araştırma sonucunda; buğday üreticilerinin %50,99'unun düşük %18,63'ünün yüksek, şeker pancarı üreticilerinin %20,02'sinin düşük %32,36'sının yüksek ve ayçiçeği üreticilerinin %37,82'sinin düşük %30,19'unun yüksek dozda azot kullandıkları tespit edilmiştir.

Hatalı azot kullanımından doğan hektara toplam parasal kayıplar; buğdayda 1,523 milyon TL, şeker pancarında 5,017 milyon TL ve ayçiçeğinde 5,180 milyon TL'dir. Hatalı azot kullanımı sonucu, girdi israfı ve verim kayıplarından kaynaklanan parasal kayıplar, incelenen işletmelerde ürün bazında, hatalı azot kullanılan alanların oranları, Tokat ili geneline oranlanarak hesaplandığında, hatalı azot kullanımından kaynaklanan ekonomik kaybın yaklaşık 11,8 trilyonu bulduğu görülmektedir.

Yapılan khi-kare analizleri sonucunda, üreticilerin ekonomik azot kullanım düzeyleri ile: üreticinin eğitim durumu, ailedeki otorite durumu, kitle haberleşme araçları kullanım düzeyi, tarımsal yayım elemanları ile ilişki düzeyi, toprak analizi yaptırma durumu ve ihtisaslaşma düzeyleri arasında bağımlılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Ekonomik Gübre Kullanım Düzeyi, Khi-kare Testi, Varyans Analizi, Tokat-Kazova.

Determination Of Economic Level Of Fertilizer Use For Some Crops In Kazova District Of Tokat And The Factors Affecting Fertilizer Use

Abstract: The research was carried out in the district of Kazova-Tokat province in order to determine the economic nitrogen dose according to the results of fertilizer experiments done for wheat, sugar beet and sunflower, to compare these results with farmer fertilizer application and also to determine the socio-economic factors affecting the fertilizer use.

Data was collected from 102 farms (which are chosen according to the purpose of study) in 16 villages (by quota sampling). According to the results, nitrogen dose used by farmers were found to be as under:

In wheat 50.99 % of farmers used low amount and 18.63 % used high amount of fertilizer. In sugar beet 20.02 % used low amount and 32.36 % used high amount of fertilizer where as in sunflower 37.82 % used low amount and 30.19 % used high amount of cited fertilizer.

The financial losses per hectare obtained with misuse of fertilizer were 1.523 million TL, 5.017 million TL and 5.180 million TL for wheat, sugar beet and sunflower crops respectively. Due to the misuse of nitrogen fertilizer application in the above crops by the farmers of the study area, total loss of 11.8 trillion TL was calculated in this study for Tokat province in general (on the basis of prices of the year 2000).

According to chi-square test, it has been determined that there was a dependence among nitrogen application rate used by the farmers, education level, family discipline, mass media, extension services, making soil analysis and the level of specialization.

Key Words : Economic Level of Fertilizer Use, Khi-square Test, Variance Analysis, Tokat-Kazova.

1. Giriş

Artan nüfusun besin gereksiniminin karşılanması, tarıma dayalı sanayi için gerekli hammaddenin sağlanması ve dışsattım yoluyla döviz katkısının yaratılması tarımsal üretimin artırılması ile gerçekleşebilecektir. Ancak Türkiye'de tarımsal arazilerin sınırlı olduğu, önemli miktarda tarım arazisinin de tarım dışı amaçla kullanıldığı düşünüldüğünde, tarımsal üretimdeki artışın verim artışı yoluyla sağlanması gerekli görülmektedir. Bu nedenle, tarımda verimi artırmaya yönelik modern girdi kullanımı önem kazanmaktadır. Verimi artırıcı önlemler içinde önem sırasına göre; gübreleme, sulama, kaliteli tohum kullanma, uygun toprak işleme, mekanizasyon ve hastalık-zararlılarla savaş sayılabilir (Çağlayan, 1983).

1998 yılı verilerine göre Türkiye'de 6,641 milyon ton azotlu (%21 azotlu) gübre, 4,128 milyon ton fosforlu (%16-18 fosforlu) gübre ve 177 017 ton potaslı (%48-52 potaslı) gübre kullanılmıştır. Yine aynı yıl Tokat'ta 82 483 ton azotlu, 82 899 ton fosforlu ve 3 371 ton potaslı gübre kullanılmıştır (Anonim, 2001).

Araştırma bölgesi olarak seçilen Kazova yöresi, Tokat ili için tarımsal potansiyeli oldukça yüksek sayılabilecek bir yöredir. Yörede yapılan çalışmalarda, kimyasal gübre kullanımı oldukça yaygın olarak kendini göstermektedir. Öte yandan, bitkisel üretimde dekara düşen değişken masraflar içinde gübreleme masrafının en ön sıralarda yer aldığı anlaşılmaktadır. Bu değerler dikkate alındığında yöre çiftçilerinin, gübre kullanımı konusunda duyarlı oldukları ve olanakları ölçüsünde gübre kullandıkları söylenebilir (Sivaslıgil, 1990). Buna karşın, Tokat ili merkez ilçe köylerinde, genelde gübrenin yetersiz kullanıldığı ve önemli sayılabilecek oranda da yanlış gübreleme yapıldığı belirtilmektedir (Brohi ve Sivaslıgil, 1986).

Tokat ilinde yer alan Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan gübre denemelerinde ürün çeşitliliği Kazova yöresinde yoğunlaşmaktadır. Tokat ili için ekonomik öneme sahip ürünlere ait gübre denemeleri, Kazova yöresinde yapılmış olduğu için araştırma bölgesi olarak Kazova seçilmiştir. Kazova'da, bu güne kadar deneme sonuçları ile üretici uygulamalarının

karşılaştırıldığı, ayrıca üreticilerin gübre kullanım düzeylerini etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerin tespitini de içeren bir çalışmanın yapılmamış olması, bu araştırmanın orijinalliğini artırmaktadır.

Araştırmanın amaçları şöyle sıralanabilir:

- Tokat ilinde yer alan Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü tarafından çiftçi koşullarında gerçekleştirilmiş gübre denemeleri sonuçlarına göre, seçilen ürünlere ilişkin elde edilen verim fonksiyonlarından ürünlerin ve azotlu gübrenin 2000 yılı fiyatları esas alınarak ekonomik azot miktarının belirlenmesi,

- İncelenen işletmelerde azotlu gübre kullanım düzeyinin ortaya konulması ve bunların belirlenen ekonomik azot dozlarıyla karşılaştırılması,

- Üretici bazında gübre kullanımını etkileyen faktörlerin tespit edilmesi,

- Ulaşılan sonucun ülke ekonomisi, tarım sektörü ve işletmeler açısından değerlendirilmesi,

- Konuya ilişkin sorunların belirlenerek çözümlerinin getirilmesidir.

2. Materyal Ve Yöntem

Araştırmanın esas materyalini, araştırma bölgesinde 102 adet tarım işletmesinde yapılan anket çalışmaları sonucu elde edilen, 1999-2000 üretim dönemine ait birincil veriler ile Tokat ilinde yer alan Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü tarafından şeker pancarı, buğday ve ayçiçeğine ait gübre denemelerinin sonuçları oluşturmaktadır.

Deneme verilerinden elde edilen ekonomik saf azot dozları ile üretici uygulamalarının sağlıklı bir şekilde karşılaştırılabilmesi için denemelerin yapıldığı köyleri de içine alacak şekilde kota örnekleme yoluyla köyler belirlenmiştir (Çiçek ve Erkan, 1996). Bu bağlamda araştırmanın popülasyonunu oluşturan Kazova yöresine dahil 42 köyün %38'ine tekabül eden 16 köyde ve her bir ürün için 34 işletmede anket çalışmaları yürütülmüştür. Burada işletmelerin ve parsellerin seçiminde amaçlı davranılmıştır. Mümkün olduğu ölçüde söz konusu üç üründen birine üretim deseninde geniş ölçüde yer veren işletmeler seçilmiştir. Ayrıca bu işletmelerde söz konusu ürünlerin yetiştirildiği en büyük parselle ilişkin veriler dikkate alınmıştır.

Deneme verileri ve anket çalışmaları sonucu elde edilen verilerle yapılan regresyon analizinde, kuadratik fonksiyon tipi kullanılmıştır. Azot-verim ilişkisinde verimin maksimum düzeyini veren azot kullanımına (fiziki optimum) ulaşmak için kuadratik fonksiyonun türevi alarak sıfıra eşitlenmiştir. Ekonomik optimum, saf besin maddesi fiyatı (Fx) ile ürün fiyatı (Fy) oranının, kuadratik fonksiyonun türev denklemine eşitlenmesi yolu ile elde edilmiştir (Karkacier, 2001).

Araştırma Enstitüsünce yapılan gübre denemelerinden elde edilen denklemlerden, 2000 yılı ürün ve saf azot fiyatları dikkate alınarak, her ürün için ekonomik optimum azot dozu tespit edilmiştir. Daha sonra ekonomik optimum azot dozu ile (\pm % 10) üreticilerin uygulamaları karşılaştırılmıştır. Ekonomik optimum dozun % 10 altı ile %10 üstü arasında azot kullananlar ekonomik düzeyde azot kullanan üreticiler, bu aralığın dışında azot kullananlar ise ekonomik düzeyde azot kullanmayan üreticiler olarak gruplandırılmıştır.

Araştırmada üreticilerin azot kullanım düzeyleri ile; yöneticinin yaşı, mesleki deneyim durumu, eğitim

durumu, ailedeki otorite durumu, aile genişliği, gelişmiş tarım teknolojisini benimseme ve uygulama düzeyi, sosyal katılım ve çevresel ilişki düzeyi, kitle haberleşme araçları kullanım düzeyi, yaşam düzeyi, tarımsal yayım elemanları ile ilişki düzeyi, toprak analizi yaptırma durumu, işletme genişliği, tarım ürünleri yıllık satış tutarı, toplam brüt üretim değeri, pazara dönüklük oranı, ihtisaslaşma düzeyi gibi faktörler arasında bir ilişkinin varlığı araştırılmıştır.

Üreticilerin azot kullanımını etkilediği düşünülen faktörler ile, saf azot kullanım düzeyleri arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için khi-kare testi, varyans analizi ve yüzde hesaplamalarından yararlanılmıştır (Başar ve Oktay, 2000).

3. Bulgular

3.1. Deneme Sonuçları ile Üretici Uygulamalarının Karşılaştırılması

Araştırma Enstitüsü tarafından buğday, şeker pancarı ve ayçiçeğinin azotlu gübre isteğini belirlemek amacıyla yapılan deneme sonuçlarından Tokat-Kazova yöresine ait verilerle yapılan regresyon analizi ve yöredeki üreticilerden anket yoluyla sağlanan verilerle yapılan regresyon analizi sonuçları Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Çizelgede; deneme verileri ve üretici uygulamaları ile yapılan regresyon analizleri sonucunda elde edilen denklemler, denklemlerin determinasyon katsayıları, fiziki optimum ve ekonomik optimum noktalar görülmektedir. Deneme sonuçlarından elde edilen denklemlerin determinasyon katsayısı daha yüksek, üretici uygulamalarından elde edilen denklemlerden hesaplanan fiziki optimum ve ekonomik optimum noktalar ise deneme ile elde edilenlerden daha yüksek çıkmıştır.

Burada determinasyon katsayısı (R^2), verim (Y)'deki değişimin azot (X) tarafından açıklanma oranını ifade etmektedir (Karkacier, 2001). Gübre denemelerinde, üretim için gerekli olan bütün üretim faktörleri optimum düzeyde sağlanmakta (sabit), deneme konusu gübre ise farklı dozlarda uygulanarak, bu gübrenin verim üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Çiftçi şartlarında ise, her üreticinin uygulamaları bütün üretim faktörleri için farklılık göstermektedir. Bu nedenle, deneme sonuçlarından elde edilen denklemin determinasyon katsayısının üretici verileri ile yapılan analiz sonucunda elde edilen katsayıdan daha yüksek çıkması normaldir.

3.2. İncelenen İşletmelerde Hatalı Azot Kullanımından Doğan Ekonomik Kayıplar

Araştırma bölgesinde, üreticilerinin hatalı azot kullanımından kaynaklanan ekonomik kayıpları belirlemek için, deneme sonuçlarından elde edilen ekonomik optimum azot dozu ile (\pm %10) her bir üreticinin kullandıkları azot dozları karşılaştırılmıştır. Böylece üreticilerin hatalı azot kullanım miktarları ve bundan kaynaklanan verim kayıpları belirlenmiştir (Çizelge 3.2).

Araştırma bölgesinde incelenen işletmelerde; buğday alanlarının %50,99'unda düşük, %18,63'ünde yüksek, %30,38'inde normal, şeker pancarı alanlarının %20,02'sinde düşük, %32,36'sında yüksek %47,62'sinde normal, ayçiçeği yetiştirilen alanların ise %37,82'sinde düşük, %30,19'unda yüksek ve %31,99'unda normal saf azot kullanıldığı belirlenmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Verileri ve Çiftçi Uygulamaları ile Yapılan Regresyon Analizleri

	DENEME SONUÇLARI	ÇİFTÇİ UYGULAMALARI
BUĞDAY		
Denklemler	$Y = 315 + 16,8 X - 0,484 X^2$	$Y = 87,2 + 37,6 X - 0,992 X^2$
R ²	0,96	0,49
Fiziki Optimum	17,36	18,95
Ekonomik Optimum	15,25	17,92
ŞEKER PANCARI		
Denklemler	$Y = 3 977 + 121 X - 2,04 X^2$	$Y = 508 + 391 X - 6,36 X^2$
R ²	0,99	0,45
Fiziki Optimum	29,66	30,74
Ekonomik Optimum	27,83	30,15
AYÇİÇEĞİ		
Denklemler	$Y = 374 + 12,2 X - 0,521 X^2$	$Y = 99,1 + 33,5 X - 1,31 X^2$
R ²	0,96	0,41
Fiziki Optimum	11,71	12,79
Ekonomik Optimum	10,45	12,28

Çizelge 3.2. İncelenen İşletmelerde Üreticilerin Hatalı Azot Kullanımından Kaynaklanan Ekonomik Kayıplar

	Azot Kullanım Düzeyi	Alana Oranı (Kendi İçinde) (%)	Ortalama Saf Azot Kullanımı (kg/da) A	Ekonomik Azot Dozu (kg/da) B	Hatalı Azot Kullanımı (kg/da) (A-B) C	Ortalama Verim (kg/da) D	Ekonomik Azot Dozundaki Verim (kg/da) E	Verim Kaybı (kg/da) (E-D) G	Parasal Kayıp (TL/da) (C*F _X) - (G*F _Y) H
BUĞDAY	Düşük	50,99	7,99	15,25	-7,26	330,36	458,64	128,28	10 425 782
	Yüksek	18,63	23,94	15,25	8,69	424,08	458,64	34,56	4 803 011
ŞEKER PANCARI	Düşük	20,02	15,39	27,83	-12,44	4 408,63	5 764,43	1 355,80	42 950 216
	Yüksek	32,36	39,39	27,83	11,56	5 638,06	5 764,43	126,37	7 220 948
AYÇİÇEĞİ	Düşük	37,82	6,49	10,45	-3,96	272,61	444,60	171,99	27 519 192
	Yüksek	30,19	14,54	10,45	4,09	302,82	444,60	141,78	24 281 062

F_X = Saf Azot Fiyatı (TL/kg)

$F_{X(\text{buğday})}$ = 187 320

$F_{X(\text{şeker pancarı})}$ = 252 973

$F_{X(\text{ayçiçeği})}$ = 216 959

F_Y = Ürün Fiyatı (TL/kg)

$F_{Y(\text{buğday})}$ = 91 875

$F_{Y(\text{şeker pancarı})}$ = 34 000

$F_{Y(\text{ayçiçeği})}$ = 165 000

Üreticilerin düşük azot kullanımından kaynaklanan parasal kayıplar; buğdayda 10 425 782 TL/da, şeker pancarında 42 950 216 TL/da ve ayçiçeğinde 27 519 192 TL olarak hesaplanmıştır. Üreticilerin yüksek azot kullanımından kaynaklanan parasal kayıplar; buğdayda 4 803 011 TL/da, şeker pancarında 7 220 948 TL/da ve ayçiçeğinde 24 281 062 TL/da olarak belirlenmiştir. Hatalı azot kullanımından doğan dekara toplam parasal kayıplar ise; buğdayda 15 228 793 TL, şeker pancarında 50 171 164 TL ve ayçiçeğinde 51 800 254 TL'dir.

İncelenen bu üç ürünlerdeki düşük ve yüksek azot kullanım alanları oranlarının Tokat genelinde de benzer olduğunu varsaydırmızda il genelinde hatalı azot kullanımından dolayı oluşan parasal kayıp hesaplanarak Çizelge 3.3.'te verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, 2000 yılı fiyatları esas alındığında Tokat ili genelinde hatalı azot kullanımından kaynaklanan parasal kayıplar buğday üretiminde 9 372 573 milyon TL, şeker pancarı üretiminde 2 356 561 milyon TL ve ayçiçeği üretiminde 41 252 milyon TL olarak hesaplanmıştır. İncelenen bu üç üründe hatalı azot kullanımından kaynaklanan toplam kayıp 11,8 trilyon TL'dir.

Çizelge 3.3. Tokat İlinde Hatalı Azot Kullanımından Kaynaklanan Parasal Kayıplar

	Ekiliş Alanı (da) <i>K</i>	Azot Kullanım Düzeyi	Alana Oranı (%) <i>L</i>	Hatalı Azot Kullanılan Alan (da) $(K*L)=M$	Parasal Kayıp (TL/da) <i>H</i>	Toplam Kayıp (milyonTL) $(M*H)$	Hatalı Azot Kullanımından Doğan Toplam Kayıp (milyonTL)
BUĞDAY	1 509 050	Düşük	50,99	769 465	10 425 782	8 022 274	9 372 573
		Yüksek	18,63	281 136	4 803 011	1 350 299	
ŞEKER PANCARI	215 500	Düşük	20,02	43 143	42 950 216	1 853 001	2 356 561
		Yüksek	32,36	69 736	7 220 948	503 560	
AYÇİÇEĞİ	6 845	Düşük	37,82	2 589	27 519 192	71 247	41 252
		Yüksek	30,19	2 067	24 281 062	50 189	
T O P L A M							11 850 570

3.3. Gübre Kullanımını Etkileyen Faktörler

İşletme yöneticilerinin kişisel niteliklerinin ve sosyal özelliklerinin; işletmelerin yönetim biçimi, organizasyonu, teknolojik yenilikleri benimseme ve uygulaması gibi tüm işletme faktörleri üzerine etkisi olduğu düşüncesinden hareketle (Esengün, 1990) bu bölümde; işletme yöneticisinin yaşı, mesleki deneyimi, eğitim düzeyi gibi sosyal faktörler ve işletme genişliği, yıllık satış tutarı, brüt üretim değeri, pazara dönüklük oranı, ihtisaslaşma düzeyi gibi faktörlerin üreticilerin azot kullanım düzeylerini etkileyip etkilemedikleri araştırılmaya çalışılmıştır.

Yapılan khi-kare tetleri sonucunda; üreticilerin yaşı, mesleki deneyim durumu, aile genişliği, gelişmiş tarım teknolojisini benimseme ve uygulama düzeyi, sosyal katılım ve çevresel ilişki düzeyi, yaşam düzeyi gibi faktörler ile üreticilerin azot kullanım düzeyleri arasında istatistiksel olarak bağımlılık bulunamamıştır. Üreticilerin azot kullanım düzeyleri ile; eğitim durumu arasında %14, ailedeki otorite durumu arasında %24, kitle haberleşme araçları kullanım düzeyi arasında %19, tarımsal yayım elemanları ile ilişki düzeyi arasında %18, toprak analizi yaptırma durumu arasında %22 ve ihtisaslaşma düzeyi arasında %23 oranında istatistiksel olarak bağımlılık olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.4.).

Çizelge 3.4. Bazı Faktörler ile Üreticilerin Azot Kullanım Düzeyleri Arasında Yapılan Khi-kare Testi Sonuçları

FAKTÖR	SD	α	X^2_{tablo}	X^2_{hesap}	C.C.	SONUÇ
Üreticinin Yaşı	2	0,20	3,22	1,43	-	Bağımsızlık vardır
Mesleki Deneyim	1	0,20	1,64	0,43	-	Bağımsızlık vardır
Eğitim Durumu	1	0,20	1,64	2,30	0,14	Bağımlılık vardır
Otorite Durumu	1	0,05	3,84	6,06	0,24	Bağımlılık vardır
Aile Genişliği	2	0,20	3,22	0,96	-	Bağımsızlık vardır
Gelişmiş Tarım Tekniklerini Benimseme ve Uygulama Düzeyi	2	0,20	3,22	0,52	-	Bağımsızlık vardır
Sosyal Katılım ve Çevresel İlişki Düzeyi	2	0,20	3,22	0,81	-	Bağımsızlık vardır
Kitle Haberleşme Araçları Kullanım Düzeyi	2	0,20	3,22	4,17	0,19	Bağımlılık vardır
Yaşam Düzeyi	2	0,20	3,22	1,86	-	Bağımsızlık vardır
Tarımsal Yayım Elemanları ile İlişki Düzeyi	2	0,20	3,22	3,55	0,18	Bağımlılık vardır
Toprak Analizi Yaptırma Durumu	1	0,05	3,84	5,44	0,22	Bağımlılık vardır
İhtisaslaşma Düzeyi	2	0,10	4,60	5,80	0,23	Bağımlılık vardır

İncelenen işletmelerde azot kullanım düzeylerine göre oluşturulan gruplar arasında: üreticilerin sahip oldukları işletme genişlikleri, tarım ürünleri yıllık

satış tutarı, toplam brüt üretim değeri ve pazara dönüklük oranı gibi faktörler bakımından farklılık olup olmadığı varyans analizi ile araştırılmıştır.

Çizelge 3.5. Bazı Ekonomik Faktörler ile Üreticilerin Azot Kullanım Düzeyleri Arasında Yapılan Varyans Analizi Sonuçları

FAKTÖR	SD	α	F hesap	F tablo	SONUÇ
İşletme Genişliği	Gruplar Arası : 1 Genel : 101	0,10	0,62	2,76	Grup Ortalamaları Arasındaki Fark Önemli Değildir
Tarım Ürünleri Yıllık Satış Tutarı	Gruplar Arası : 1 Genel : 101	0,10	3,32	2,76	Grup Ortalamaları Arasındaki Fark Önemlidir
Toplam Brüt Üretim Değeri	Gruplar Arası : 1 Genel : 101	0,10	3,45	2,76	Grup Ortalamaları Arasındaki Fark Önemlidir
Pazara Dönüklük Oranı	Gruplar Arası : 1 Genel : 101	0,10	0,71	2,76	Grup Ortalamaları Arasındaki Fark Önemli Değildir

Yapılan varyans analizleri sonucunda: azot kullanım düzeylerine göre oluşturulan gruplar arasında, işletme genişliği ortalamaları ve pazara dönüklük oranı ortalamaları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tarım ürünleri yıllık satış tutarı ortalamaları ve toplam brüt üretim değeri ortalamaları bakımından ise gruplar arasında $\alpha = 0,10$ önem seviyesinde istatistiksel olarak farklılık olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.5.).

4. Sonuç

Tokat-Kazova yöresinde, seçilen ürünler için K.H. Araştırma Enstitüsü tarafından yapılmış gübre denemeleri sonuçlarına göre, ekonomik azot dozları saptanarak, elde edilen sonuçlar üretici uygulamaları ile karşılaştırılmış ve üreticilerin azot kullanımında etkili olabilecek faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Gübre denemeleri verilerinden elde edilen denklemlerden, 2000 yılı ürün ve saf azot fiyatları dikkate alınarak, ekonomik azot dozu buğdayda 15,25 kg/da, şeker pancarında 27,83 kg/da ve ayçiçeğinde 10,45 kg/da olarak hesaplanmıştır. Deneme verilerinden elde edilen ekonomik azot dozları ile üretici uygulamalarının karşılaştırılması sonucunda: buğday alanlarının %50,99'un da düşük %18,63'ünde yüksek, şeker pancarı alanlarının %20,02'sinde düşük %32,36'sında yüksek ve ayçiçeği alanlarının %37,82'sinde düşük %30,19'unda yüksek dozda azot kullanıldığı belirlenmiştir.

İncelenen işletmelerde buğday üreticilerinin düşük azot kullanımından kaynaklanan parasal kayıp dekara 10,4 milyon TL, yüksek azot kullanımından doğan parasal kayıp ise dekara 4,8 milyon TL olarak hesaplanmıştır. Şeker pancarı üreticilerinin hatalı azot kullanımından kaynaklanan parasal kayıp düşük azot kullanımlarda 42,9 milyon TL/da, yüksek kullanımlarda ise 7,2 milyon TL/da olarak belirlenmiştir. Ayçiçeği üreticilerinin dekara kaybı ise düşük azot kullanımından dolayı 27,5 milyon, yüksek azot kullanımından dolayı 24,3 milyon TL'dir. Hatalı azot kullanımından doğan dekara toplam parasal kayıplar ise; buğdayda 15 228 793 TL, şeker pancarında 50 171 164 TL ve ayçiçeğinde 51 800 254 TL'dir. İncelenen işletmelerde ürün bazında, hatalı azot kullanılan alanların oranlarını, Tokat ili geneline oranlayarak hesaplayacak olursak, hatalı azot

kullanımından kaynaklanan ekonomik kaybın yaklaşık 11,8 trilyonu bulduğu görülmektedir.

İşletme yöneticilerinin kişisel niteliklerinin ve sosyal özelliklerinin, gübre kullanım düzeyleri üzerinde etkisi olacağı varsayımından hareketle yapılan khi-kare testleri sonucunda; üreticilerin yaşı, mesleki deneyim durumu, aile genişliği, gelişmiş tarım teknolojisini benimseme ve uygulama düzeyi, sosyal katılım ve çevresel ilişki düzeyi, yaşam düzeyi gibi faktörler ile üreticilerin azot kullanım düzeyleri arasında istatistiksel olarak bağımlılık bulunamamıştır.

Üreticilerin azot kullanım düzeyleri ile: eğitim düzeyi arasında $\alpha = 0,20$ önem seviyesinde %14, ailedeki otorite durumu arasında $\alpha = 0,05$ önem seviyesinde %24, kitle haberleşme araçları kullanım düzeyi arasında $\alpha = 0,20$ önem seviyesinde %19, tarımsal yayım elemanları ile ilişki düzeyi arasında $\alpha = 0,20$ önem seviyesinde %18 ve toprak analizi yaptırma durumu arasında $\alpha = 0,05$ önem seviyesinde %22, ihtisaslaşma düzeyi arasında $\alpha = 0,10$ önem seviyesinde %23 oranında istatistiksel olarak bağımlılık olduğu tespit edilmiştir.

İncelenen işletmelerde azot kullanım düzeylerine göre oluşturulan gruplar arasında: üreticilerin sahip oldukları işletme genişlikleri, tarım ürünleri yıllık satış tutarı, toplam brüt üretim değeri ve pazara dönüklük oranı gibi faktörler bakımından farklılık olup olmadığı varyans analizi ile araştırılmıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda, işletme genişliği ortalamaları ve pazara dönüklük oranı ortalamaları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tarım ürünleri yıllık satış tutarı ortalamaları ve toplam brüt üretim değeri ortalamaları bakımından ise gruplar arasında $\alpha = 0,10$ önem seviyesinde farklılık olduğu belirlenmiştir.

Tarım potansiyeli yüksek verimli topraklara sahip olmasının yanı sıra, sınırları içerisinde tarımsal araştırmalar yaparak yöre çiftçisini aydınlatan Ziraat Fakültesi ve Araştırma Enstitüsü'nün bulunması, Kazova çiftçisi için çok büyük bir avantajdır. Ancak yapılan araştırmalar Kazova çiftçisinin bu avantajını iyi kullanmadığını göstermektedir. Kazova'da uzun yıllardan beri çeşitli ürünler için gübre denemeleri yapılmakta, deneme sonuçları doğrultusunda çiftçilere önerilerde

bulunmaktadır. Fakat bu araştırma sonucu da göstermektedir ki yörede genel olarak üreticilerin yaklaşık % 63'ü hatalı azot kullanmaktadır.

Araştırma bölgesindeki çiftçilerin %83,33'ünün toprak analizi yaptırmadan gübreleme yaptıkları belirlenmiştir. Toprak analizi yaptırmama nedenleri incelendiğinde ise üreticilerin %58,82'sinin toprak analizini önemsemedikleri %22,35'inin de toprak örneği almayı bilmedikleri için analiz yaptırmadıkları tespit edilmiştir. Bu durum çiftçilerin çoğunluğunun ilgisizlikten bir kısmının da bilgisizlikten dolayı toprak analizi yaptırmadıklarını göstermektedir. Bu sonuç üreticilerin toprak analizi yaptırmamalarının nedeninin ekonomik olmadığını göstermektedir ki toprak analizi de zaten çiftçilere bedel alınmaksızın yapılmaktadır.

Araştırma sonucunda, hatalı azot kullanımından kaynaklanan girdi israfının, verim kayıplarının ve dolayısıyla ekonomik kayıpların boyutu oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Son yıllarda Türkiye, tarım açısından kendi kendine yeter olma özelliğini kaybetmiştir. Önemli miktarlarda tarım ürünleri ithal etmektedir. Hatalı gübre kullanımından kaynaklanan verim kayıplarını en aza indirmek hatta daha verimli hale getirmek için çiftçilerin gübre kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu konuda en büyük görev de kuşkusuz tarımsal yayım elemanlarına düşmektedir.

Türkiye'de gübre kullanım düzeyi gelişmiş ülkelerin altındadır. Kazova yöresi yoğun tarımın yapıldığı tarımsal potansiyeli yüksek bir ovadır. Araştırma sonucunda; Kazova yöresinde, incelenen üç ürün için, ortalama %27 oranında aşırı azot kullanıldığı belirlenmiştir. Hatalı gübre kullanımından kaynaklanan girdi ve ürün kayıplarının yanısıra, aşırı gübre kullanımı toprak ve su kaynaklarını, ekolojik dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Türkiye'de tarım topraklarının girdi kullanımı ve endüstriyel kaynaklı kirlenmelerle kirliliği özellikle Avrupa ülkeleri ile mukayese edildiğinde kritik seviyede değildir. Ancak artan girdi kullanımı ve endüstriyel atıkların tarım alanlarına ve su kaynaklarına boşaltılması belirli ölçüde kirlilik yaratmaktadır. Gelişen sanayi ve 1970'li yıllardan sonra başlayan yoğun girdi kullanımı, eğer gerekli önlemler alınmazsa gelecekte toprak ve su kaynaklarını tehdit edecektir.

Tüm dünyada sürdürülebilir tarım kavramı her geçen gün daha fazla ilgi çekmektedir. Bu durum Türkiye'de de benzer şekilde gözlenmektedir. Artan nüfusun gıda ihtiyacının birim alandan alınacak ürün miktarına bağlı oluşu sürdürülebilirlik kavramını daha da önemli kılmaktadır. Türkiye sürdürülebilir tarım için önemli bir potansiyele sahiptir. Bu alandaki araştırma ihtiyaçlarının karşılanması ve geleceğe dönük planlama ile, Türkiye sürdürülebilir tarım açısından, pek çok gelişmiş ülkelere göre daha avantajlı bir konuma geçebilir.

Kaynaklar

- Anonim, 2001, DİE web sayfaları, (www.die.gov.tr).
- Başar, A., Oktay, E., 2000, Uygulamalı İstatistik II. Aktif Yayınevi, ISBN: 975-6755-08-3, Erzurum.
- Brohi, A., R., Sivaslıgil, A., C., 1986, "Tokat İli Merkez İlçesinde Bitki Üretimine Yapıldığı Tarım İşletmelerinde Gübre Uygulaması ve Bu Uygulamanın Ekonomik Analizinin Yapılması", CÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:2, Sayı:2, Tokat.
- Çağlayan, L., 1983, Manisa Merkez İlçe Ova Köylerinde Kimyasal Gübrelerin Tedarik ve Kullanımı Üzerine Bir Araştırma, Yaşar Eğitim ve Kültür Vakfı Yayınları, No: 13, İzmir.
- Çiçek, A., Erkan, O., 1996, Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örnekleme Yöntemi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No: 12, Ders Notları Serisi:6, Tokat.
- Esengün, K., 1990, Tokat ilinde Meyve Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Ekonomik Durumu ve İşletme Sonuçlarını Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), İzmir.
- Karkacier, O., 2001, Tarım Ekonomisi Alanına İlişkin Fonksiyonel Analizlerden Çıkarılabilecek Bazı Kantitatif Bulgular, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 49, Ders Notları Serisi No:26, Tokat.
- Sivaslıgil, A., C., 1990, Tokat İli Kazova Yöresinde Bulunan Tarım İşletmelerinin Yapısal Özelliklerinin Saptanması, İşletme Sonuçlarının Ortaya Konması ve Yöre Koşullarına Uygun İşletme Planlarının Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Bornova-İzmir.