

## **Tokat İlinde Çevre Kirliliğiyle İlgili Tarımsal Yayım Faaliyetleri Üzerine Bir Araştırma**

**Muhammet DEMİRTAŞ**

Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye  
[ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2555-155X> (M.DEMİRTAŞ)]

Sorumlu yazar: mdemirtas64@hotmail.com

### **Öz**

Tokat ili Kazova yöresinde traktör bakım ve kullanma kurslarının açıldığı 11 köyde kursa katılan ve katılmayan toplam 124 çiftçi ile anket yapılmıştır. Çalışmada, çiftçilerin aşırı suni gübre ve kimyasal zirai ilaç kullanımının çevreye olan olumsuz etkileri ile gübre ve zirai ilaç kullanımı hakkındaki bilgileri ölçülmüştür. Aynı zamanda çiftçilerin anız yakma ile tarımsal ürünlerin hasatı ve hasat sonrası dane kayıpları konularındaki bilgi alma durumları da belirlenmeye çalışılmıştır. Çiftçiler anız yakmanın çevre kirliliğine neden olduğu konusunda yeterli bilgiye sahiptir. Fazla gübre ve kimyasal ilaçların çevreyi kirlettiğini bilenlerin oranı kursa katılan çiftçiler için yüzde 46.77, kursa katılmayanlar için yüzde 55.23 ve tüm çiftçiler için yüzde 50.00'dir. Çiftçilerin çoğu (yüzde 97.58) çevre konusunda bilgiye ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir. Çiftçilerin tarımsal ürünlerin hasadı ve hasatta dane kaybı hakkında yeterli bilgisi yoktur. Çiftçiler tarımsal yayım elemanları tarafından çevre konusunda kendilerine yeterli bilgi verilmediğini belirtmektedir. Çiftçilerden yüzde 35.48'i gübre kullanım miktarlarının ve yüzde 43.55'i ise tarımsal mücadele ilacı kullanım miktarlarının arttığını söylemektedirler. Dolayısıyla aşırı gübre ve ilaç kullanımının çevreyi kirletmesi nedeniyle çiftçilerin çevre bilincinin oluşması için bilgiye ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu nedenle çiftçilerin eğitimine önem verilmeli ve yayım programları geliştirilmelidir. Tarımsal yayım kuruluşlarınca tarım, çevre ve yayım ilişkileri kapsamında çevreye yönelik özel yayım programları ve çevre bilincini geliştirici kampanyalar düzenlenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Tarım, Gübre, Pestisit, Çiftçi, Traktör

## **A Research on Agricultural Extension Activities Related to Environmental Pollution in Tokat Province**

### **Abstract**

A survey was conducted with 124 farmers who attended and did not attend the course in 11 villages in Kazova region of Tokat province where tractor maintenance and operating courses were opened. In the study, farmers' knowledge of the negative effects of excessive use of fertilizers and chemical pesticides on the environment and the use of fertilizers and pesticides were measured. At the same time, the situation of farmers to obtain information on stubble burning, harvesting of agricultural products and post-harvest grain losses was also tried to be determined. Farmers have enough information that burning stubble causes environmental pollution. The rate of those who know that excess fertilizer and chemical pesticides pollute the environment is 46.77 percent for the farmers participating in the course, 55.23 percent for those who do not attend the course, 50.00 percent for all farmers. Most of the farmers (97.58%) stated that they need information about the environment. Farmers do not have enough information about the harvesting of agricultural crops and the loss of grain at harvest. It is stated that the farmers are not given enough information about the environment by the agricultural extension staff. 35.48% of the farmers say that the amount of fertilizer use has increased while 43.55% of those say that the use of pesticides has increased. Therefore, farmers need information in order to create environmental awareness because excessive use of fertilizers and pesticides pollutes the environment. Besides, farmers'

education should be given importance and extension programs should be developed. Within the scope of agriculture, environment and extension relations, special extension programs and campaigns to increase environmental awareness can be organized by agricultural extension organizations.

**Keywords:** Agriculture, Fertilizer, Pesticide, Farmer, Tractor

## 1. Giriş

Çok eski çağlardan beri bilgi edinimi insanlığın vazgeçilmez tutkularından biri olagelmıştır. Bilimdeki gelişmelere paralel olarak ilerleyen teknolojik gelişmeler ise hemen her sektörde verim artışı ve bunun yanında ekonomik gelişmeyi de tetiklemiştir. Tarım sektöründe de büyümeyi hızlandıran en önemli etmenlerden biri hızla gelişen teknoloji sonucu yeni geliştirilen tekniklerdir. Bu nedenle bu yeni teknoloji ve tekniklerin kırsal kesimdeki çiftçilere öğretilmesi gerekmektedir. Öte yandan gelişmiş ülkelerin tarım alanındaki ürettikleri bilgileri, az gelişmiş ülkeleri kendilerine bağımlı duruma getirecek şekilde kullandıkları da bir gerçektir. Bu sebeplerle tarımsal yayım faaliyetlerinin bu konudaki bilgi ve yenilikleri aktarması yönüyle çok büyük bir öneme sahip olduğu söylenebilir.

Tarımsal kalkınmanın önemli bir aracı olarak görülen tarımsal yayım faaliyetleri ile tarımsal bilimlerde ve teknolojilerde ortaya çıkan yeniliklerin süratle bu kesimdeki çiftçilere aktarılması gerektiği yadsınamaz bir gerçektir. Ancak yeni teknoloji ve gelişmelerin tarım üreticileri tarafından benimsenerek uygulamaya aktarılması da çok büyük önem taşımaktadır. Sözü edilen bu işlevleri ise tarımsal yayım faaliyetleri yerine getirmektedir. Nüfus açısından da önemli olan kırsal kesime, tarımsal konulardaki teknolojik yeniliklerin ve gelişmelerin ulaştırılmasını en etkin yolunun da tarımsal yayım hizmetleri olduğu belirtilebilir. Sözü edilen bu işlevleri tarımsal yayım hizmetleri yerine getirmektedir. Türkiye’de tarımsal yayım çalışmaları 1943 yılında Teknik Ziraat Teşkilatı’nın üç ilde kurulması ile başlamıştır (Tatlıdil, 1984).

Tarım ve Orman Bakanlığı günümüzde tarımsal yayım hizmetlerinden doğrudan sorumlu kamu kuruluşudur. Bu kuruluş değişik tarımsal yayım projeleri uygulamaktadır. Toprak ve su kaynaklarının bilinçli kullanılması, kimyasal gübre ve tarımsal mücadele ilaçlarının doğru kullanılması, üstün verimli ve nitelikli tarımsal girdilerin kullanılması ve tarımsal mekanizasyon işlemlerini önemli tarımsal yayım faaliyetleri olarak sıralayabiliriz. Bunlar içinde tarımsal uygulamalarda makineleşme, kendi dışındaki tarım teknolojilerinin uygulamalarının etkinliğini

artırmak, ekonomikliğini sağlamak ve çalışma koşullarını iyileştirmek açısından da ayrıca önemli bir tamamlayıcı unsurdur denilebilir.

Doğal çevre değerlerine olan duyarlılığın artması nedeniyle dikkatler, tarımsal uygulamalara ve özellikle hatalı girdi kullanımı üzerinde toplanmaya başlamıştır. Bu bağlamda, tarımda daha az girdi kullanarak üretim yapılması doğrultusunda yeni görüşler ortaya konularak, bu yönde çalışmalar yapılmaktadır. Tarımsal üretimde kalite ve yüksek verimin, bir girdinin değil gerekli tüm girdilerin dengeli ve uygun biçimde kullanılmasına bağlı olduğu belirlenmiştir (Çelik, 2000).

Bitkisel üretimde daha iyi verim alabilmek için kullanılan gübreler, bitkileri hastalık ve zararlılardan koruyabilmek için kullanılan tarımsal ilaçlar ve kullanılan sulama yöntemleri yanlış uygulandığı zaman çevre kirliliğine yol açabilmektedir. Bununla birlikte hayvansal üretim sonucu ortaya çıkan hayvansal gübre, gaz, koku, silo suyu vs. hayvansal üretim sonucu ortaya çıkan atıklar çevreye zarar verebilmektedir (Aydın, 2002).

Bir bölgede tarımın gelişmiş olması, doğal yaşamı, bölgedeki oksijen üretimini ve iklimi olumlu yönde etkilerken, özellikle tarımın yoğun olduğu bölgelerde inorganik nitrat kirliliği, pestisit kirliliği ve tuzluluk problemleri tarımın çevreye verdiği olumsuz etkiler olarak tespit edilmiştir (Karaer ve Gürlük, 2003).

Toprak ve su kaynaklarını kullanarak bitkisel ve hayvansal ürünler elde etmek, verimliliği ve kaliteyi artırmak gibi pek çok faaliyeti içeren tarım, geçmişten bugüne çevre ile en fazla uyum içerisinde olan sektör olarak dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılamaktadır. Binlerce yıl doğal ortam koşullarında, doğayla uyumlu bir şekilde yapılan tarımsal faaliyetler çevreye zarar vermemiş ve çevre sorunlarına neden olmamıştır. Ancak geçmişte çevreyi koruyan ve çevre için kurtarıcı bir faaliyet olarak görülen tarım sektörünün, modern tarım uygulamaları ile birlikte birim alandan elde edilen verimi artırmaya dayalı yoğun girdi kullanımı sonucu çevre üzerinde olumsuz etkileri olabilen bir sektör haline geldiği belirlenmiştir (Hasdemir ve Bayaner, 2009).

Gübre ve gübreleme konusunda ciddi bir eğitim ve yayım eksikliği tespit edilmiştir.

Çiftçiler gübre ve gübreleme ile ilgili uygulamalarında bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle bölgede kimyasal gübre kullanımı konusunda çiftçi eğitimine önem verilmesi ve yayım programları geliştirilmesi önerilmektedir (Yılmaz ve ark., 2009).

Üreticilerin %65,71'inin ilaçları kullanırken hayvan ve çevre sağlığı, %61,43'ünün ise insan sağlığı açısından zararlı etkilerini ortadan kaldırmak için önlem almaya çalıştığı ortaya konmuştur. Üreticilerin, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, çevreyi ve sağlığı olabildiğince az etkileme potansiyelindeki 'düşük riskli' ya da 'çevre dostu' tarımsal ilaç kullanımına yönlendirilmesinin, buna paralel olarak da kontrol mekanizmasının etkin çalıştırılmasının gerektiği tespit edilmiştir (Kızılaslan ve Somak, 2013).

Tarım ürünlerinin üretimi aşamasında kullanılan girdiler üretimi yapılan ürünün birim alandaki verimini artırıp, hastalık ve zararlılara karşı daha dayanıklı olmasını sağlarken, çevresinde yer alan canlılar ve ekosistem üzerine olumsuz etkilerde bulunabilmektedir (Parlakay ve ark., 2015).

İkinci Dünya Savaşı sonrasında hızla değişime giren tarım sektöründe, tarım ilaçlarının, kimyasal gübrelerin ve büyümeyi hızlandırıcı kimyasal maddelerin kullanımı artmış ve bu maddelerin doğaya karışım oranı yükselmiştir. Bilim adamları bir süre sonra bu kimyasal maddelerin sadece doğaya değil, insan ve hayvan sağlığına da olumsuz etkilerini tespit etmişlerdir. Çevrenin doğal yapısının bozulması insanların ve hayvanların bundan olumsuz yönde etkilenmesine neden olacaktır. Doğaya karışan kimyasal maddelerin oluşturacağı olumsuzluklara önlemler alınmazsa çevre kirliliğini de beraberinde getireceği söylenmektedir (Sakinoğlu Oruç ve Oruç, 2015).

Yetiştiricilerin tamamı (%100) tarım ilaçlarını zirai ilaç bayilerinden temin ettiklerini ifade etmişlerdir. Yetiştiricilerin %50,9'u tarım ilacı seçiminde etki derecesine dikkat ederken, tarım ilacı seçiminde %30,4 oranında tarım il ve ilçe müdürlükleri teknik elemanlarının etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır (Çelik ve Karakaya, 2017).

Üreticiler yeterli düzeyde olmasa da tarımsal kuruluşları ziyaret ettikleri ve bu üreticilerin %66'sının tarımsal ilaç seçimini bayilere danışarak, %18'inin danışmanı olan ziraat mühendislerine sorarak, %7'sinin teknik teşkilata sorarak, %5'inin kendi deneyimine göre, %3'ünün ziraat mühendisine sorarak ve %1'inin ise komşularına danışarak kullandıkları saptanmıştır. Çiftçilerin büyük çoğunluğu (%83) bitkiler

üzerinde kalan kimyasal ilaç kalıntılarının insan sağlığı için zararlı olduğunu belirtmiş, ancak yeterli bilgilerinin olmadığını da ifade etmişlerdir (Kılıç ve ark., 2018).

Çiftçilerin tarımsal mücadele ilaçları konusunda bilinç düzeylerini artırmak için başta Tarım ve Orman İl ve İlçe Müdürlükleri, çiftçi örgütleri, tüketici örgütleri, üniversite ve diğer ilgili paydaşların katılımı ile çeşitli eğitim ve yayım çalışmalarının yapılmasını önerilmektedir (Bayraktar ve Boz, 2021).

Çalışma kapsamında çiftçilerin gübre ve tarımsal mücadele ilacı kullanımındaki değişim durumu ile fazla suni gübre ve kimyasal ilaç kullanımının çevre üzerine olumsuz etkilerini bilme durumları araştırılmıştır. Ayrıca yayım elemanlarının çevre konusunda çiftçilere bilgi verme durumları ve çevre konusunda çiftçilerin bilgi istekleri de belirlenmiştir. Diğer yandan çiftçilerin anız yakmanın çevre kirlenmesine sebep olduğunu bilip bilmememe durumları incelenmiştir. Bununla birlikte tarım ürünlerinin hasatı konusunda bilgi alma durumları da incelenmiştir. Son olarak çiftçilerin biçerdöverle hasat da dane kaybı konusunda bilgi düzeyleri ile tarım, çevre ve yayım ilişkileri konusundaki bilgi kaynakları da ortaya konulmuştur.

Bu araştırma, tarım alet ve makinelerine yönelik yayım çalışmalarında kurslara katılan ve katılmayan çiftçilerin yukarıda sayılan özelliklerinin ortaya konulması açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bununla beraber, çiftçilerin hangi tarımsal bilgi kaynaklarından ne oranda ve hangi yayım metotları ile yararlandıklarının ortaya konulması, bu konuda yayımcılar ve kurumlarca bilinmesi yayım hizmetlerinin etkinliği açısından önem taşımaktadır.

Bu çerçevede Tokat ili Kazova yöresinde çevre kirliliğiyle ilgili tarımsal yayım faaliyetleri konusunda yapılan programlı tarımsal yayım hizmetlerinin değerlendirilmesi ve gelecekte bu konu ile ilgili yayım yaklaşımlarına yönelik politikalara ışık tutabilecek verilerin ortaya konulması açısından da araştırılan bu konular büyük bir öneme sahiptir.

Ayrıca, araştırma alanında tarımsal faaliyetlerde kullanılan alet ve makinelerin doğru ayarlanamaması ve hatalı kullanımlarından dolayı sebep oldukları toprak, su ve çevre kirliliğini de gündeme getirmiş olması nedeni ile bu çalışma daha da önem arz etmektedir. Böylece yayım çalışmalarında tarım, çevre ve yayım ilişkisi üzerinde durulması konusuna da ağırlık verilip verilmeyeceği ortaya konulmuştur.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırmanın ana materyalini, araştırma bölgesindeki çiftçilerle yapılan anketlerden elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Ayrıca Türkiye’de ve diğer ülkelerde yapılmış benzer araştırmaların sonuçlarından ve konu ile ilgili kurum ve kuruluşların istatistiksel verilerinden de bu araştırmanın hazırlanmasında büyük oranda yararlanılmıştır.

Tarım İl Müdürlükleri tarafından açılan traktör bakım ve kullanma kurslarında kursa katılan çiftçilere; trafik ve çevre dersi kapsamında trafik mevzuatı, kuralları ve çevre kirliliğinin insan sağlığına etkileri konularında bilgiler verilmektedir. Motor ve araç tekniği konusunda traktör ve alet makine motorlarının bakımı ve ayarları konularında, direksiyon eğitimi dersinde traktör ve makinelerin doğru kullanımı öğretilmektedir. İlk yardım derslerinde çiftçileri herhangi bir kaza anında ilk yardım yapımı konusunda pratik bilgiler verilmektedir. Son olarak tarım alet ve makineleri dersinde ise toprak işleme, gübreleme, ilaçlama, bitki bakım, ekim ve hasat harman alet ve makinelerinin çevreye zarar vermemesi için bakımları, ayarları ve doğru kullanma teknikleri öğretilmektedir.

Araştırma alanı olarak; yoğun tarımsal faaliyetlerin yapıldığı ve tarım alet ve makinelerinin daha fazla kullanıldığı Tokat ili Kazova yöresi seçilmiştir. Kazova yöresindeki köyler idari olarak Tokat ili Merkez, Pazar ve Turhal ilçelerine bağlıdır.

Toplam 124 çiftçi ile anket yapılmıştır. Kursa katılan çiftçilerden ulaşılabilen 62 çiftçinin tamamı ile görüşülmüştür. Aynı yerleşim birimlerinde yaşayan ve kursa katılmayan 516

çiftçiden ise örnekleme yolu ile seçilen 62 çiftçi ile görüşülmüştür. Traktör bakım ve kullanma kursuna katılmayan işletmeciler için örnek hacminin belirlenmesinde ve her tabakaya düşen örnek sayısının elde edilmesinde tabakanın standart sapmasının ağırlığı dikkate alınarak aşağıdaki verilen formüller kullanılmıştır (İşçil, 1977; Yamane, 1967).

$$n = \frac{N \cdot \sum(Nh \cdot Sh^2)}{N^2 \cdot D^2 + \sum(Nh \cdot Sh^2)}$$

$$n_i = \frac{N_h \cdot Sh}{\sum N_h \cdot Sh} \cdot n$$

$$D^2 = \frac{d^2}{z^2}$$

- d* : Ortalamadan belli bir yüzde sapma  
*Z* : Serbestlik derecesine göre tablo değeri  
*N<sub>h</sub>* : Tabakalardaki işletme sayısı  
*Sh* : Tabakanın standart sapması  
*Sh<sup>2</sup>* : Tabakanın varyansı  
*N* : Popülasyon hacmi  
*n<sub>i</sub>* : Tabakadaki örnek sayısı  
*n* : Örnek hacmini ifade etmektedir.

Araştırma kapsamında yer alan ve kursa katılmayan işletmeler için örnek hacminin belirlenmesinde % 99 güven sınırı içinde ve % 10 sapma ile çalışılmıştır. Varyasyon katsayısı hesaplaması  $VK = \frac{S}{X} \cdot 1000$  formülü ile yapılmıştır. Kursa katılmayan çiftçilere ait örnekleme bilgileri Çizelge 1’ de verilmiştir.

Verilerin analizinde ise ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Sonuçlar oran ve çizelgeler halinde verilmiştir.

### Çizelge1. Kursa katılmayan çiftçilerin örnekleme bilgileri

Table 1. Sampling information of farmers who did not attend the course

Arazi Büyüklüğü (Dekar) Land Size (Decare)	Çiftçi Sayısı (Adet) Number of Farmer (Number)	Varyasyon Katsayısı (%) Coefficient of Variation (percent %)	Anket Yapılacak Çiftçi Sayısı (Adet) Number of farmers to be surveyed (Number)
1-50	353	42.21	29
51-100	117	20.05	11
101- +	46	39.23	22
Toplam Total	516	101.49	62

Analizlerin ve yazımların yapılmasında oransal karşılaştırmalar ve “Khi-Kare” testi yönteminden yararlanılmıştır. Bu aşamada bilgisayar programından da büyük oranda faydalanılmıştır.

Ancak tüm Khi-Kare hesaplamaları ayrıca hesap makinesi ile de yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde ilgili formüller kullanılmıştır (Güneş ve Arıkan,1988).

$$\chi^2 = \sum (f - f^1)^2 / f^1$$

$f$ : Gözlenen Frekans Değerini

$f^1$ : Beklenen Frekans Değerini göstermektedir.

Elde edilen Khi-Kare değerlerinin yorumlanmasında Khi-Kare tablo değeri ve Khi-Kare hesaplanan değeri karşılaştırılmıştır.

Khi-Kare tablo değerlerine ulaşırken serbestlik derecesinden yararlanılmıştır. Khi-Kare testlerinde elde edilen değerlerin tablo kontrolleri % 95 güvenilirlik seviyesinde yapılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Tarımsal üretim; toprak, su ve hava gibi çevrenin başta gelen öğelerine sıkı sıkıya bağlıdır.

İnsanlar tarımsal faaliyetlerle yaşadığı çevreye karşı birtakım zararlar verebilmektedir. Bu zararlar endüstriyel tarım yöntemleri, yanlış ve fazla gübreleme, pestisitlerin yol açtığı kirlilik ve tahribatlar ve yanlış sulamanın yol açtığı zararlardır.

Artan talepler ile kıt kaynaklarla verimli üretim gerçekleştirme ihtiyaçları tarımda makineleşmeyi zorunlu kılmıştır.

Alet ve makinelerle gerçekleşen uygulamalar çevre üzerinde olumsuz etkilerde yaratabilmektedir. Bu sakıncalar kimi zaman bilinçsiz kullanım ve / veya alet ve makinelerin fazla ağırlığı, bunun toprak ve üzerindeki bitki ve canlılara olumsuz etkileri, ağır baskı, derin yırtma, aşırı gürültü ve egzoz gazlarından kaynaklandığı belirtilmektedir (Evcim ve ark., 2010).

### Çizelge 2. Gübre ve tarım ilacı kullanımı

Table 2. Usage of fertilizers and pesticides

Gübre ve Tarımsal Mücadele İlaç Kullanımı Usage of Fertilizers and Pesticides		Kursa Katılan Çiftçiler Farmers Attending the Course		Kursa Katılmayan Çiftçiler Farmers not Attending the Course		Tüm Çiftçiler All Farmers	
		Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)	Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)	Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)
Gübre Kullanımı Usage of Fertilizers	Artan Increasing	18	29.03	26	41.94	44	35.48
	Azalan Decreasing	30	48.39	23	37.09	53	42.75
	Değişmeyen Unchanging	14	22.58	13	20.97	27	21.77
	Toplam Total	62	100.00	62	100.00	124	100.00
Farklılık düzeyi önemsiz The level of difference is insignificant		Hesaplanan Değer = 2.416 Calculated Value		Tablo Değeri = 5.991 Table Value		Serbestlik Derecesi = 2 Degree of Freedom	
Tarımsal İlaç Kullanımı Usage of Pesticides	Artan Increasing	23	37.10	31	50.00	54	43.55
	Azalan Decreasing	15	24.19	10	16.13	25	20.16
	Değişmeyen Unchanging	24	38.71	21	33.87	45	38.29
	Toplam Total	62	100.00	62	100.00	124	100.00
Farklılık düzeyi önemsiz The level of difference is insignificant		Hesaplanan Değer = 2.385 Calculated Value		Tablo Değeri = 5.991 Table Value		Serbestlik Derecesi = 2 Degree of Freedom	

Tarımsal üretimde yüksek verim elde etmek için gübre uygulamaları zorunluluk olarak görülmektedir. Ancak uygulanan gübrelerin miktarları, çeşitleri ve uygulama zamanlarının farklılık göstermesi ve bu alandaki bilgi yetersizliği nedeniyle canlı sağlığı ve çevre olumsuz olarak etkilenmektedir (Güzel, 2012).

Ayrıca ilaç kalıntılarının yol açtığı toprak ve su kirliliği, bu ortamda yetiştirilen bitkiler yoluyla gıda zincirine girmekte, insan, hayvan ve diğer canlıları olumsuz yönde etkilemekte olduğu belirtilebilir. Gübre ve ilaçlar genellikle makine ile veya el aletleri ile bitkilere verilmektedir. Bu alet ve makinelerin yanlış ayarlanması sonucu atılacak miktarda yanlış olabilmektedir.

Kursa katılan çiftçilerde gübre kullanımında artış olanların oranı %29.03, gübre kullanımı azalış olanların oranı %48.39 ve gübre kullanımı değişmeyenlerin oranı ise %22.58 olarak tespit edilmiştir. Kursa katılmayan çiftçiler de ise bu oranlar %41.94, %37.09 ve %20.97'dir. Araştırma kapsamındaki tüm çiftçilerden ise bu oranlar %35.48, %42.75 ve %21.77 olmuştur (Çizelge 2).

Pestisitler; bitki hastalıkları, zararlı böcekler ve zararlı otlar gibi tarımsal ürünlerin azalmasına

sebeplenecek çeşitli etmenlere karşı kullanılan kimyasal bileşiklerin hepsine birden verilen genel bir isimdir. Tarım alanları dışında pestisitler, orman alanlarında, su kanallarında ve demiryolu ulaşımını güçleştiren yabancı otlara karşı da kullanıldığı belirtilmektedir (Altıkat ve ark., 2009).

Kursa katılan çiftçilerin tarımsal mücadele ilacı kullanımı artanların oranı %37.10, azalanların oranı %24.19 iken kullanım miktarı değişmeyenlerin oranının %38.71 olduğu belirlenmiştir. Kursa katılmayan çiftçilerde ise bu oranlar %50.00, %16.13 ve %33.87'dir. Tüm çiftçilerdeki bu oranlar ise %43.55, %20.16 ve %38.29 olmuştur (Çizelge 2).

Fazla gübre ve kimyasal ilaçların çevreyi kirlettiğini bilenlerin oranları kursa katılan çiftçilerde %46.77, kursa katılmayanlarda %55.23 ve tüm çiftçilerde ise %50.00'dir. Fazla veya yanlış verilen gübre ve kimyasal ilaçların çevreyi kirlettiğini bilmeyenlerin oranı kursa katılan çiftçilerde %53.23, kursa katılmayanlarda %46.77 ve tüm çiftçilerde ise %50.00 olmuştur (Çizelge 3).

### Çizelge 3. Fazla gübre ve kimyasal ilaç kullanımının çevre üzerine olumsuz etkileri

Table 3. The negative effects on the environment due to excessive usage of fertilizers and chemical pesticides

Çevreye Olumsuz Etkiler <i>The Negative Effects on the Environment</i>	Kursa Katılan Çiftçiler <i>Farmers Attending the Course</i>		Kursa Katılmayan Çiftçiler <i>Farmers not Attending the Course</i>		Tüm Çiftçiler <i>All Farmers</i>	
	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>
Bilenler <i>People who Know</i>	29	46.77	33	55.23	62	50.00
Bilmeyenler <i>People who do not Know</i>	33	53.23	29	46.77	62	50.00
Toplam Total	62	100.00	62	100.00	124	100.00
Farklılık düzeyi önemsiz <i>The level of difference is insignificant</i>	Hesaplanan Değer = 0.516 <i>Calculated Value</i>		Tablo Değeri = 3.841 <i>Table Value</i>		Serbestlik Derecesi = 1 <i>Degree of Freedom</i>	

Tarımsal yayım elemanlarının çevre konusunda çiftçilere bilgi verdiklerini belirtenlerin oranları kursa katılan çiftçilerde %4.84, kursa katılmayanlarda %3.23 ve tüm

çiftçilerde ise %4.03 olarak tespit edilmiştir. Bilgi vermediklerini belirtenlerin oranları ise kursa katılan çiftçilerde %95.16, kursa katılmayanlarda %96.77 ve tüm çiftçilerde ise %95.97'dir (Çizelge 4).

**Çizelge 4.** Tarımsal yayım elemanlarınca çevre konusunda bilgi verilmesi

Table 4. Giving knowledge about the environment by agricultural extension staff

Çevre Konusunda Bilgi <i>Knowledge about the Environment</i>	Kursa Katılan Çiftçiler <i>Farmers Attending the Course</i>		Kursa Katılmayan Çiftçiler <i>Farmers not Attending the Course</i>		Tüm Çiftçiler <i>All Farmers</i>	
	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>
Bilgi Veriyorlar <i>Staffs give knowledge</i>	3	4.84	2	3.23	5	4.03
Bilgi Vermiyorlar <i>Staffs do not give knowledge</i>	59	95.16	60	96.77	119	95.97
Toplam <i>Total</i>	62	100.00	62	100.00	124	100.00
Farklılık düzeyi önemsiz <i>The level of difference is insignificant</i>	Hesaplanan Değer = 0.208 <i>Calculated Value</i>		Tablo Değeri = 3.841 <i>Table Value</i>		Serbestlik Derecesi= 1 <i>Degree of Freedom</i>	

Kursa katılan çiftçilerden %98.39'u çevre konusunda bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar ve kursa katılmayan çiftçilerde bu oran %96.77'dir. Çevre konusunda bilgiye ihtiyaç duymadıklarını

belirtenlerin oranı kursa katılan çiftçilerde %1.61 ve kursa katılmayanlarda ise %3.23 olmuştur.

Tüm çiftçilerin %97.58'i çevre konusunda bilgiye ihtiyaç duyarken %2.42'si bu konuda bilgiye ihtiyaç duymamaktadır (Çizelge 5).

**Çizelge 5.** Çiftçilerin çevre konusunda bilgi istekleri

Table 5. Farmers' requests for knowledge about the environment

Çevre Konusunda Bilgi <i>Knowledge about the Environment</i>	Kursa Katılan Çiftçiler <i>Farmers Attending the Course</i>		Kursa Katılmayan Çiftçiler <i>Farmers not Attending the Course</i>		Tüm Çiftçiler <i>All Farmers</i>	
	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>
İsteyenler <i>Farmers requesting knowledge</i>	61	98.39	60	96.77	121	97.58
İstemeyenler <i>Farmers not requesting knowledge</i>	1	1.61	2	3.23	3	2.42
Toplam <i>Total</i>	62	100.00	62	100.00	124	100.00
Farklılık düzeyi önemsiz <i>The level of difference is insignificant</i>	Hesaplanan Değer = 0.341 <i>Calculated Value</i>		Tablo Değeri=3.841 <i>Table Value</i>		Serbestlik Derecesi= 1 <i>Degree of Freedom</i>	

Anız yakma işleminin hava kirlenmesine, topraktaki mikroorganizmaların yok olmasına sebep olduğundan çevreye olumsuz etkisi olduğu belirtilebilir.

Anız yakmanın çevre kirlenmesine sebep olduğunu bilenlerin oranı kursa katılan çiftçilerde %95.16, kursa katılmayan çiftçilerde %83.87 ve tüm çiftçilerde ise %89.52'dir.

Anız yakma işleminin çevre kirlenmesine sebep olduğunu bilmeyenlerin oranları kursa katılan çiftçilerde %4.84, kursa katılmayan çiftçilerde %16.13 ve tüm çiftçilerde ise %10.48'dir (Çizelge 6). Çiftçilerin anız yakmanın çevre kirlenmesine sebep olduğunu bilmelerinde kursa katılmış olmalarının büyük oranda etkisi olduğu söylenebilir.

**Çizelge 6.** İnsanlar tarafından anız yakmanın çevreyi kirlettiğinin bilinmesi

Table 6. Knowing that burning stubble by people pollutes the environment

Anız Yakmanın Çevreyi Kirlettiğinin Bilinmesi <i>Knowing that Burning Stubble Pollutes the Environment</i>	Kursa Katılan Çiftçiler <i>Farmers Attending the Course</i>		Kursa Katılmayan Çiftçiler <i>Farmers not Attending the Course</i>		Tüm Çiftçiler <i>All Farmers</i>	
	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>
Bilenler <i>People who Know</i>	59	95.16	52	83.87	111	89.52
Bilmeyenler <i>People who do not Know</i>	3	4.84	10	16.13	13	10.49
Toplam <i>Total</i>	62	100.00	62	100.00	124	100.00
<i>Farklılık düzeyi önemli The level of difference is important</i>	<i>Hesaplanan Değer = 4.212 Calculated Value</i>		<i>Tablo Değeri = 3.841 Table Value</i>		<i>Serbestlik Derecesi = 1 Degree of Freedom</i>	

Ürünlerini hasat olgunluğuna geldiğinde hasat edilmesi kayıpların önlenmesi açısından çok önemlidir.

Çiftçilerin tarım ürünlerinin hasat olgunluğuna gelmesi konusunda bilgi alanların oranları kursa katılanlarda %41.94, kursa katılmayanlarda

%54.84 ve tüm çiftçilerde ise %48.39'dur. Bilgi almadıklarını belirtenlerin oranlarının kursa katılan çiftçilerde %58.06, katılmayan çiftçilerde %45.16 ve tüm çiftçilerde ise %51.61'dir (Çizelge 7).

**Çizelge 7.** Tarım ürünlerinin hasatı konusunda bilgi alma durumları

Table 7. The knowledge receiving situations about the harvest of agricultural products

Tarım Ürünlerinin Hasatı Konusunda Bilgi <i>Knowledge about the Harvest of Agricultural Products</i>	Kursa Katılan Çiftçiler <i>Farmers Attending the Course</i>		Kursa Katılmayan Çiftçiler <i>Farmers not Attending the Course</i>		Tüm Çiftçiler <i>All Farmers</i>	
	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>	Sayı (Adet) <i>Number of People</i>	Oran (%) <i>Rate Percent (%)</i>
Alan Kişiler <i>People Received</i>	26	41.94	34	54.84	60	48.39
Almayan Kişiler <i>People not Received</i>	36	58.06	28	45.16	64	51.61
Toplam <i>Total</i>	62	100.00	62	100.00	124	100.00
<i>Farklılık düzeyi önemsiz The level of difference is insignificant</i>	<i>Hesaplanan Değer = 2.066 Calculated Value</i>		<i>Tablo Değeri = 3.841 Table Value</i>		<i>Serbestlik Derecesi = 1 Degree of Freedom</i>	

Biçerdöverle hasat da dane kaybı konusunda bilgili olanların oranları kursa katılan çiftçilerde %25.81, kursa katılmayanlarda %46.77 ve tüm çiftçilerde ise bu oranın %36.29'dur. Bu konuda bilgisi olmayanların oranları ise %74.19, %53.23 ve %63.71'dir (Çizelge 8). Bu konu ile ilgili daha

fazla bilgi verilmesi gerektiği söylenebilir. Araştırma sonucuna göre; kursa katılmayanların bu konuda daha bilgili olduğu söylenebilir. Bunun nedeni ise bu yöredeki biçerdöver kontrol ekiplerinin çiftçileri bu konuda hasat anında eğitmesidir denilebilir.



**Çizelge 8.** Biçerdöverle hasatta dane kaybı hakkında bilgi düzeyleri

Table 8. Knowledge levels about grain loss at harvest with the combine harvester

Dane Kaybı The Grain Loss	Kursa Katılan Çiftçiler Farmers Attending the Course		Kursa Katılmayan Çiftçiler Farmers not Attending the Course		Tüm Çiftçiler All Farmers	
	Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)	Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)	Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)
Oluyor Diyen Kişiler People who Say It's Happening	16	25.81	29	46.77	45	36.29
Olmuyor Diyen Kişiler People who Say It's Not Happening	46	74.19	33	53.23	79	63.71
Toplam Total	62	100.00	62	100.00	124	100.00
Farklılık düzeyi önemli The level of difference is important	Hesaplanan Değer = 5.894 Calculated Value		Tablo Değeri = 3.841 Table Value		Serbestlik Derecesi = 1 Degree of Freedom	

Çiftçilerin tarım, çevre ve yayım konusunda yararlandıkları bilgi kaynakları, kursa katılan çiftçilerde %1.61 oranında seçilmiş çiftçiler, %17.74 oranında ziraat teknisyenleri, %32.26 oranında ilçe mühendisleri, %3.23 oranında özel firmalar, %38.71 oranında TV, radyo, gazete,

dergiler ve %6.45 oranında da diğer çiftçi arkadaşlarıdır. Kursa katılmayan çiftçilerde bu oranlar %4.84, %11.29, %19.35, %53.23, %8.06 ve %3.23'dür. Aynı oranlar tüm çiftçilerde %3.22, %14.52, %25.81, %1.61, %45.97, %7.26 ve %1.61 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 9).

**Çizelge 9.** Tarım, çevre ve yayım ilişkileri konusundaki bilgi kaynakları

Table 9. The knowledge sources on agriculture-environment-extension relations

Bilgi Kaynakları The Knowledge Sources	Kursa Katılan Çiftçiler Farmers Attending the Course		Kursa Katılmayan Çiftçiler Farmers not Attending the Course		Tüm Çiftçiler All Farmers	
	Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)	Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)	Sayı (Adet) Number of People	Oran (%) Rate Percent (%)
Seçilmiş Çiftçiler Selected Farmers	1	1.61	3	4.84	4	3.22
Ziraat Teknisyeni Agriculture Technician	11	17.74	7	11.29	18	14.52
İlçe Mühendisi District Engineer	20	32.26	12	19.35	32	25.81
TV, Radyo, Gazete, Dergi TV, Radio, Newspaper, Magazine	24	38.71	33	53.23	57	45.94
Özel Firmalar Private Companies	2	3.23	-	-	2	1.61
Arkadaşlar Friends	4	6.45	5	8.06	9	7.26
Diğerleri Others	-	-	2	3.23	2	1.61
Toplam Total	62	100.00	62	100.00	124	100.00
Farklılık düzeyi önemsiz The level of difference is insignificant	Hesaplanan Değer = 9.422 Calculated Value		Tablo Değeri = 12.812 Table Value		Serbestlik Derecesi = 6 Degree of Freedom	

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Tokat ili Kazova yöresindeki tarımda çevre kirliliğine yönelik yayım çalışmalarının değerlendirilmesini inceleyen bu çalışmada tarım, çevre ve yayım ilişkileri açısından gruplar arasında farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla Khi-kare analizleri yapılmıştır.

Buna göre; çiftçilerin anız yakmanın çevreye olumsuz etkisini bilme ve biçerdöverle hasat da dane kaybı konusunda bilgi alma durumları yönünden gruplar arasındaki farklılık düzeyinin istatistiksel anlamda önemli olduğu bulunmuştur.

Gübre kullanımındaki değişim, kimyasal mücadele ilacı kullanımındaki değişim, fazla miktarda ilaç ve gübre kullanmanın çevre üzerine olumsuz etkisini bilme, çevre konusunda yayımcıların bilgi verme, çevre konusundaki bilgi istekleri, tarım ürünlerinin hasadı konusunda bilgi alma ve tarım, -çevre ve yayım ilişkisi konusunda yararlandıkları bilgi kaynakları konuları açısından ise gruplar arasındaki farklılık düzeyinin istatistiksel anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Gübre ve kimyasal ilaç kullanım miktarında artış oranları, kursa katılan, katılmayan ve tüm çiftçilerde %50'nin altındadır.

Fazla gübre ve kimyasal ilaç kullanmanın çevre üzerine olumsuz etkilerini bilmeyen çiftçilerin oranları en yüksek %53.23 ile kursa katılanlardadır.

Çiftçilerin yayım elemanlarınca çevre konusunda kendilerine bilgi verilmediğini belirtenleri oranı %95'in üzerindedir.

Çevre konusunda bilgi verilmesini isteyenlerin oranları ise %96'dan fazladır.

Anız yakmanın çevreye olan olumsuz etkisini bilenlerin oranları %83'ün üzerindedir. Ancak bu olumsuz etkisinin bilinmesine rağmen yörede yine de anız yakma işleminin görülmekte olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle anız yakmanın olumsuz etkileri konusunda bilimsel araştırmalara ağırlık verilerek çiftçilere bunun uygulamalı yayımına yönelik çalışmalara ağırlık verilmesinin gerektiği söylenebilir.

Araştırma sonucuna göre tarımsal ürünlerin hasat olgunluğuna gelmesi konusunda bilgi alamadıklarını belirten çiftçilerin oranı % 45'in üzerindedir. Ancak çiftçilerin yarısından fazlasının bu konuda bilgi eksikliği bulunmaktadır.

Çiftçilerin biçerdöverle hasat da dane kaybı konusunda bilgisi olanların oranının % 26'nın altında olduğu tespit edilmiştir.

Tarım, çevre ve yayım ilişkisi konusundaki bilgileri, %3.22 oranında seçilmiş çiftçilerden,

%14.52 oranında ziraat teknisyenlerinden, %25.81 oranında ilçe mühendislerinden, %1.61 oranında özel sektörden, %45.97 oranında TV, radyo, gazete ve dergilerden ve %7.26 oranında diğer çiftçi arkadaşlarından aldıkları tespit edilmiştir. TV, radyo, gazete ve dergilerin bu konuda daha etkili olduğu gözlenmektedir. Bu nedenle bu kurum ve organlarında tarım, çevre ve yayım konusunda yayınlara ve programlara daha fazla yer vermesi gerektiği belirtilebilir.

Bu sonuçlara göre gübre ve kimyasal ilaç kullanımında belli bir oranda artışın olduğu gözlenmektedir. Söz konusu bu girdiler toprak ve su kirliliğine yol açmaktadır. Ayrıca ekonomik olarak da pahalıdır.

Tarımsal girdilerin toprağa verilmesi, kullanılan alet ve makinelerin doğru ayarlanması, bu girdilerin çevreye olan olumsuz etkileri, tarımsal ürünlerin hasat olgunluğu, dane kaybı, anız yakmanın çevreye olumsuz etkileri ve tarımsal faaliyetlerin çevre kirliliğine etkileri konularında çiftçiler bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle araştırma konuları ile ilgili çiftçi eğitimine önem verilmeli ve yayım programları geliştirilmelidir. Tarımsal yayım kuruluşlarınca tarım, çevre ve yayım ilişkileri kapsamında çevreye yönelik özel yayım programları ve çevre bilincini geliştirici kampanyalar düzenlenebilir.

#### Ek

Bu makale Muhammet DEMİRTAŞ'ın doktora tezinden üretilmiştir.

#### Kaynaklar

- Altıkat A., Turan T., Ekmekyapar F., Bingül Z., 2009. Türkiye'de Pestisit Kullanımı ve Çevreye Olan Etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 40: 87-92.
- Aydın, A., 2002, Tarım ve Çevre Sorunları. Alatarım Dergisi 1(1): 13-18.
- Bayraktar, A., Boz, İ., 2021. Çiftçilerin Tarımsal Mücadele Hakkındaki Bilinç Düzeylerinin Ölçülmesi: Samsun İli Çarşamba İlçesi Örneği. Black Sea Journal of Public and Social Science 5-6.
- Çelik, A., Karakaya, E. 2017. Bingöl İli Adaklı İlçesi Elma Üreticilerinin Tarımsal İlaç Kullanımında Bilgi Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi ve Ekonomik Analizi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 4(2): 119-129.
- Çelik, N., 2000. Tarımda Girdi Kullanımı ve Verimliliğe Etkileri (Uzmanlık Tezi). Yayın No: DPT: 2521. ISBN: 975-19-2530-4.

- Evcim H.Ü., Tekin A.B., Gülsoylu E., Demir V., Yürdem H., Güler H., Bilgen H., Alayunt F., Evrenosoğlu M., 2010. Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15, Ankara.
- Güneş T., Arıkan, R., 1988. Tarım Ekonomisi İstatistiği, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1049. Ders Kitabı: 305. Ankara.
- Güzel M., 2012. Tarımda Kalite Uygulamaları Kapsamında İyi Tarım Uygulamalarının (GAP) Yeri ve Bir Örnek Uygulama. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Hasdemir, M., Bayaner, A., 2009. Dünya’da ve Türkiye’de Organik Tarıma Bakış. Standard Ekonomik ve Teknik Dergi 48(567): 24-31.
- İşçil, N., 1977. Örnekleme Yöntemleri, Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları. Kalite Matbaası. Ankara.
- Karaer, F., Gürlük, S., 2003. Gelişmekte Olan Ülkelerde Tarım-Çevre-Ekonomi Etkileşimi. Doğu Üniversitesi Dergisi 4(2): 197-206.
- Kılıç, B., Uzundumlu, A., Tozlu, G., 2018. Fındık Üretiminde Kimyasal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık Yönünden İncelenmesi: Giresun İli Örneği . Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 5 (4): 396-405.
- Kızılaslan, N., Somak, E., 2013. Tokat İli Erbaa İlçesinde Bağcılık İşletmelerinde Tarımsal İlaç Kullanımında Üreticilerin Bilinç Düzeyi. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi (4) , 79-93.
- Parlakay, O., Çelik, A.D., Kızıltuğ, T., 2015. Hatay İlinde Tarımsal Üretimden Kaynaklanan Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 20(2): 17-26.
- Sakinoğlu Oruç, F.Ç., Oruç, H., 2015. Düzce İlinin Çilimli İlçesinde Çevre ve Tarım Konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi ve Davranışları. Türkiye VII. Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 45: 138-143, Çanakkale.
- Tatlıdıl, H., 1984. Tarımsal Yayım Çalışmalarında Önder Çiftçi Yaklaşımı Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Yayınları: 893. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 526. Ankara.
- Yamane, T., 1967. Elementary Sampling Theory. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Yılmaz, H., Demircan, V., Gül, M., 2009. Üreticilerin Kimyasal Gübre Kullanımında Bilgi Kaynaklarının Belirlenmesi ve Tarımsal Yayım Açısından Değerlendirilmesi . Ziraat Fakültesi Dergisi 4 (1): 31-44.