

**BAFRA VE ÇARŞAMBA OVALARINDA KİMYASAL MADDE KULLANIM DÜZEYİ VE ÇEVRESEL ETKİLERİ**

**Vedat CEYHAN\***

**Mehmet BOZOĞLU\***

**H. Avni CİNEMRE\*\***

**ÖZET**

Bafra ve Çarşamba Ovalarında aşırı dozda kimyasal gübre kullanıldığı ve kimyasal ilaç kullanımının bilinçsiz olarak yapıldığı tespit edilmiştir. İnceleme alanındaki çiftçilerin çevre konusunda çok yüzeysel bilgilere sahip oldukları ve bu bilgileri uygulamaya aktaramadıkları saptanmıştır.

**CHEMICAL USE AND ITS ENVIRONMENTAL EFFECTS ON BAFRA AND ÇARŞAMBA PLAINS**

**Abstract:** In this study, it has found that fertilizer use is above the necessary amounts and pesticide used unconsciously in the research area. In addition, farmers have little information about environmental aspects and have not able to transfer this information to the practice.

**1. GİRİŞ**

İnsanlığın başlangıcından beri süregelen gıda maddelerini temin problemi, günümüzde çevresel problemleri de beraberinde getirmiştir. Özellikle gıda maddeleri üretiminde kendine yeterliliği sağlamış gelişmiş ülkelerde, çevre tarım ilişkileri gündemin birinci sırasına oturmuştur. Gelişmiş ülkelerde bir taraftan çiftçiler kendi geçimlerini sağlayacak geliri elde etmenin ve artırmanın yollarını ararken diğer taraftan aşırı gübre ve ilaç kullanımı vb yollarla gelecek neslin gıda ihtiyaçlarını karşılamayı tehlikeye sokan ve çevre problemlerine yol açan tarımsal girdileri ve üretim tekniklerini çevreye daha duyarlı bir şekilde kullanmaya çalışmaktadırlar. Gelişmekte olan ülkelerde ise durum bundan farklıdır. Tarım işletmeleri henüz kendilerine yetecek geliri elde edemediklerinden ve önemli yapısal problemlere sahip olmalarından dolayı, çevre-tarım ilişkileri pek dikkate alınmamaktadır. Çevre-tarım ilişkileri açısından mevcut durumun somut olarak ortaya konulabilmesi için tarım işletmelerinin yapmış oldukları faaliyetlerin çevre açısından değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Tarım işletmelerinin her biri farklı cins ve miktarlarda tohum, gübre ve ilaç kullanmakta, farklı münavebe sistemlerini uygulamakta ve değişik toprak işleme yöntemlerini kullanmaktadır. Tarım işletmelerinin gübre ve ilaç kullanım düzeylerinin ortaya konulması, uyguladıkları tarım tekniklerinin çevresel açıdan değerlendirilmesi makro bazda çevre politikalarının oluşturulmasına yardımcı olabilecektir.

Bu çalışmada, Bafra ve Çarşamba ovalarında pazar değeri yüksek ürünler itibariyle kimyasal gübre ve ilaç kullanım düzeyleri ortaya konulmuş ve kullanılması gereken dozlarla karşılaştırılmıştır. Ayrıca, inceleme alanında yer alan çiftçilerin “çevre bilinci” açısından ne durumda oldukları ortaya konulmuştur.

\* Yrd.Doç.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Samsun.

\*\* Doç.Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Samsun.

## 2. MATERYAL VE METOT

Araştırmanın ana materyalini, Bafra ve Çarşamba Ovalarında basit tesadüfi örnekleme metoduyla seçilmiş 100 tarım işletmesinden anket yoluyla elde edilen veriler ile Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Devlet İstatistik Enstitüsü kayıtlarından alınan veriler oluşturmuştur. Ayrıca, yörede daha önce yapılmış araştırma sonuçlarından da yararlanılmıştır.

Araştırmada, Bafra ve Çarşamba Ovaları'nda ekonomik değeri yüksek olan sebze, fındık, çeltik, tütün, şeker pancarı, mısır, şeftali, soya ve buğday üretim faaliyetleri incelenmiştir. Bu üretim faaliyetlerinde azotlu, fosforlu ve potasyumlu gübre kullanım düzeyi belirlenmiş ve kullanılması gereken dozlarla karşılaştırılmıştır. Ayrıca, herbisit, fungusit ve insektisit kullanım düzeyleri de saptanmıştır.

İnceleme alanında gübre kullanım yoğunluğunun ortaya konulmasında "gübre yoğunluğu katsayısı"ndan yararlanılmıştır. Gübre yoğunluğu katsayısının hesaplanmasında  $GY=GM/ÜM$  eşitliği kullanılmıştır. Eşitlikte GY, gübre yoğunluğu katsayısı (ton/ton biomass); GM, kullanılan gübre miktarını ( $N+ P_2O_5 +K_2O$ ) ve ÜM, toplam üretim miktarını<sup>\*\*\*</sup> ifade etmektedir (FAO, 1995). İnceleme alanı için hesaplanan gübre yoğunluğu katsayısı, Türkiye ve dünya ortalamaları ile karşılaştırılmıştır.

Çiftçilerin çevre bilincinin ortaya konulmasında, ankette amaca yönelik sorulara çiftçilerin verdiği cevaplar esas alınmıştır. Ayrıca, toprak tahlili yapan çiftçiler ile yapmayan çiftçiler arasında sosyo-ekonomik özellikler açısından fark olup olmadığı  $\chi^2$  analizi ile ortaya konulmuştur.

## 3. İNCELEME ALANINDA KİMYASAL MADDE KULLANIM DÜZEYİ VE ÇEVRESEL ETKİLERİ

### 3.1. İnceleme Alanında Kimyasal Gübre ve İlaç Kullanım Düzeyi

Bafra ve Çarşamba Ovaları, Türkiye ve Karadeniz Bölgesi tarımı açısından büyük öneme sahiptir. Samsun ilinde üretilen sebze'nin %80'ni, meyvelerin yaklaşık üçte biri, tahılların %35'i, şeker pancarının yarısı, baklagillerin %32'si ve diğer ürünlerin %30'u inceleme alanında üretilmektedir (Anonymous, 2000). Bu ovalarda üretilen sebzeler, Karadeniz Bölgesi yanında Orta Anadolu Bölgesinin sebze ihtiyacının önemli bir bölümü de karşılanmaktadır. Üretim miktarının yüksekliğine bağlı olarak, inceleme alanında kimyasal gübre ve ilaç kullanımı da oldukça fazladır.

İnceleme alanında, 1998 yılında saf olarak hektara 113 kg kimyasal gübre ( $N+ P_2O_5 +K_2O$ ) kullanılmıştır. Bu değer aynı yıla ait Türkiye ortalaması (102.4 kg/ha), dünya ortalaması (105 kg/ha) ve gelişmekte olan ülkeler ortalamasından (91 kg/ha) daha yüksektir. Ancak, gelişmiş ülkeler ortalaması (141 kg/ha) ve Avrupa Ülkeleri ortalamasından (132 kg/ha) düşüktür. Anket çalışmasının yürütüldüğü 1999 yılında anket ortalamalarına dayanarak yapılan hesaplamalara göre, inceleme alanında saf olarak hektara 130 kg kimyasal gübre ( $N+ P_2O_5 +K_2O$ ) kullanılmıştır. FAO tarafından yapılan bir çalışmaya göre, gelişmiş ülkelerde hektara kimyasal gübre kullanımı önümüzdeki 25 yıl için 176 kg düzeyinde kalırken, gelişmekte olan ülkelerde 2010 yılında 147 kilograma, 2025 yılında 191 kilograma yükselecektir (FAO, 1995). Gübre yoğunluğu katsayısı, inceleme alanı için 1995 yılında 0.016, 1998 yılında 0.023 ve 1999 yılında 0,025 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler dünya, Türkiye, Avrupa ülkeleri, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler ortalamasından daha küçük

---

<sup>\*\*\*</sup> Toplam üretim miktarı  $1 \times$  (tahıllar ve işlenmiş çeltik üretim miktarı) +  $0,10 \times$  (nişastalı gıdalar üretim miktarı) +  $1 \times$  (sebze yağları + şeker + baklagiller + diğer ürünlerin üretim miktarlarının toplamı) eşitliği ile hesaplanmıştır.

bir değerdir (Ek-1). Burada dikkati çeken husus, inceleme alanında gübre kullanım yoğunluğu katsayısının düşük düzeylerde olduğu ancak giderek arttığıdır. Bu katsayı gelişmekte olan dünya ülkelerinde sürekli artış göstermekte iken, gelişmiş olan ülkelerde azalmaktadır. Gelişmiş ülkelerde gübre yoğunluğu katsayısı 1991 yılında 0.134 iken, 1995 yılında 0.117'ye düşmüş ve 1998 yılında bu düzeyde sabit kalmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde gübre yoğunluğu katsayısı 1991 yılında 0.031 iken, 1995 yılında 0.032'ye ve 1998 yılında 0.033'e yükselmiştir (Ek-1).

İnceleme alanında, 1998 yılında 208 ton kimyasal ilaç kullanıldığı görölmektedir. Bunun %47'si insektisit, %29'u herbisit, %23'ü fungusit ve %1'i diğer (akarisit, nematosit, fumigant vs) ilaçlardır. Bafra ve Çarşamba Ovalarında kullanılan ilaç miktarı yıllar itibarıyla dalgalanma göstermektedir. İnceleme alanında, Karadeniz Bölgesinde kullanılan toplam kimyasal ilaç miktarının %7'si (Ecevit vd., 1999), Samsun ilinde kullanılan toplam ilaç miktarının ise yaklaşık üçte biri kullanılmaktadır (Çizelge 1).

Çizelge 1. İnceleme Alanında Kimyasal İlaç Kullanım Düzeyi (Anonymous, 2000)

	1996				1997				1998			
	(1)	%	(2)	%	(1)	%	(2)	%	(1)	%	(2)	%
İnsektisit	92772	29.00	319909	100.00	76712	23.29	329447	100.00	97217	28.56	340387	100.00
Fungusit	50318	35.53	141613	100.00	72995	54.50	133931	100.00	47147	42.92	109833	100.00
Herbisit	66710	39.52	168784	100.00	68180	36.80	185263	100.00	61664	36.86	167290	100.00
Diğer*	5676	35.26	16099	100.00	5441	33.83	16083	100.00	2419	46.47	5207	100.00
Toplam	215476	33.33	646405	100.00	223328	33.60	664724	100.00	208442	33.47	622717	100.00

(1) Bafra ve Çarşamba ilçeleri ilaç tüketimi (kg), (2) Samsun ilaç tüketimi (kg)

\* Akarisit, nematosit, fumigant

### 3.2. Seçilmiş Ürünler İtibarıyla Kimyasal Gübre ve İlaç Kullanım Durumu

Tarımsal ürünler için çok önemli girdiler olan gübre ve ilaç kullanımı, gereğinden fazla olursa çevreye zarar vermektedir. Bu bölümde araştırmada ekonomik önemi yüksek olan 9 üretim faaliyeti için kimyasal kullanım düzeyi anket sonuçlarına dayanarak ortaya konulacaktır. Araştırmada Bafra ve Çarşamba Ovalarında toplam ekili alanların tesadüfü örnekleme yöntemi ile seçilmiş %1'i incelenmiştir. İncelenen alanın %98'inde kimyasal gübrenin uygulandığı, %2'sinde ise kimyasal gübrenin hiç kullanılmadığı saptanmıştır. İncelenen alanın %98'inde azot, %70'inde fosfor ve %31'inde potasyum uygulaması söz konusudur. Bu durum inceleme alanında kimyasal gübre kullanımının yaygın olduğunu göstermektedir. İnceleme alanında fındık, tütün, şeker pancarı ve buğday alanlarının tamamında azot uygulaması yapıldığı görölrken, en az azot kullanımının soya üretim faaliyetinde olduğu tespit edilmiştir. Fosfor kullanımının en fazla olduğu üretim faaliyeti sebze iken, en az kullanıldığı üretim faaliyeti fındıktır. En fazla potasyumun şeker pancarında, en az potasyumun ise fındıkta kullanıldığı belirlenmiştir (Ek-2). İncelenen işletmelerde, mısır üretim faaliyeti hariç tüm üretim faaliyetlerinde önerilen dozdan daha yüksek düzeyde kimyasal gübre kullanımı söz konusudur. Mısır üretim faaliyetinde, dekara kullanılması gereken saf azot miktarından %25 daha az saf azot kullanılmaktadır. Diğer taraftan, tütün üretim faaliyetinde %100 daha fazla saf azot, %46 daha fazla saf P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve %16 daha fazla saf K<sub>2</sub>O kullanılmaktadır. Gereğinden fazla kimyasal gübre kullanımında tütün birinci sırayı almakta, bunu şeker pancarı ve sebze izlemektedir (Çizelge 2). Yoğun kimyasal gübre kullanımına rağmen, inceleme alanında kimyasal gübre kullanımının bilinçli bir şekilde yapıldığını söylemek mümkün değildir. Zira, incelenen alanın sadece %7'sinde toprak tahlili yapılmış ve bunun sonuçları doğrultusunda kimyasal gübre kullanılmıştır. Bitki analizi yaptırılan alan ise yoktur. Bu konuda, çiftçiler genellikle geçmiş tecrübelerini kullanmaktadırlar. İncelenen işletmelerin

yöneticilerinin %58'i kimyasal gübre kullanırken toprak tahlili ve bitki analizi yaptırmak yerine geçmiş tecrübelerine dayanmakta iken, %12'si komşu tavsiyesine göre gübreleme yapmaktadır. Çiftçilerin sadece %12'si tahlil sonuçlarına göre gübreleme yapmaktadır. Çiftçilerin %14'lük kısmı il ve ilçe tarım teşkilatının tavsiyelerine göre, %4'ü ise gübre bayilerinin tavsiyelerine göre hareket etmektedir. Oysa, ABD'de ekili alanların %32'sinde toprak tahlili ve %2'sinde bitki analizi yapılmaktadır (Daberkow, 1997). Bu durum, inceleme alanında kimyasal gübre kullanımında çiftçilerin bilinç düzeylerinin ABD'ye göre çok daha düşük olduğunu göstermektedir.

Çizelge 2. İncelenen Üretim Faaliyetlerinde Kullanılan ve Kullanılması Gereken Kimyasal Gübre Miktarları

Üretim faaliyetleri	Kullanılan kimyasal gübre miktarı (saf) (kg/da) (1)			Kullanılması gereken kimyasal gübre miktarı (saf) (kg/da) (2) *			Fark (3)=(1)-(2) (kg/da)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Buğday	11.48	13.09	-	11.00	8.00	-	0.48	5.09	-
Mısır	9.80	9.77	3.75	13.00	6.00	-	-3.20	3.77	3.75
Çeltik	9.42	6.58	6.00	9.00	7.00	-	0.42	-0.42	6.00
Şeker pancarı	17.28	13.34	5.80	13.00	6.00	-	4.28	7.34	5.80
Tütün	8.36	8.78	4.65	4.00	6.00	4.00	4.36	2.78	0.65
Soya	6.32	7.83	-	4.00	7.00	-	2.32	0.83	-
Sebze	13.35	12.91	5.07	13.00	8.00	5.00	0.35	4.91	0.07
Fındık	13.22	14.94	15.00	12.40	10.00	-	0.82	4.94	15.00
Şeftali	9.18	3.92	3.92	6.03	4.05	9.60	3.15	-0.13	-5.68

\* Kaynaklar: 1. Ülgen, N. ve Yurtsever, N. 1988. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü,

Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 151, Teknik Yayın No: 59, Ankara.

2. Demirören, S. 1988. Şeftali Yetiştiriciliği. Çiftçi El Kitabı.TOKB, Ankara.

3. Anonymous, 2000, Samsun.

Diğer taraftan, inceleme alanında kimyasal ilaç kullanımının da yaygın olduğu tespit edilmiştir. İncelenen alanın %73'ünde kimyasal ilaç kullanımı gerçekleştirilmiştir. Kimyasal ilaç kullanımının en az olduğu üretim faaliyeti mısır, en çok olduğu üretim faaliyeti ise çeltiktir. İncelenen alanın %33'ünde herbisit, %41'inde fungusit ve %51'inde insektisit uygulaması söz konusudur. ABD'de ise, ekili alanların %88'inde herbisit, %17'sinde insektisit ve %1'inde fungusit kullanılmaktadır (Daberkow, 1997). İnceleme alanında, herbisit kullanımının en yaygın olduğu üretim faaliyeti çeltik, en az kullanıldığı üretim faaliyeti ise fındıktır. En fazla fungusit tütün üretim faaliyetinde kullanılırken, insektisit en fazla kullanıldığı üretim faaliyeti şeftalidir. Ayrıca sebze üretim faaliyetinde büyümeyi düzenleyicilerin de kullanıldığı tespit edilmiştir. İncelenen sebze arazisinin %8'inde büyümeyi düzenleyici kullanılmıştır (Ek-2). Ayrıca, insan sağlığı, doğal düşmanlar ve çevreye olumsuz etkilerinin daha fazla olduğu gerekçesi ile tavsiyeden çıkartılması düşünülen (Anonymous, 2000) Malathion, Carbarly, Captain, Fenitrothion, Methiocarb isimli ilaçların kullanımının inceleme alanında çok yaygın olduğu da tespit edilmiştir.

Kimyasal ilaç kullanımı oldukça karmaşık bir işlemdir. Öncelikle çiftçiler en uygun ilacı tespit etmelidir. İnceleme alanında genellikle çiftçiler belirli bir zararlı veya hastalığa yönelik ilaçlar kullanmak yerine, geniş spektrumlu ilaçları kullanmayı tercih etmektedirler. İkinci olarak ilaçlama zamanının doğru bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Bu zamanın doğru bir şekilde tespit edilebilmesi için hastalık ve zararlı popülasyonunun ekonomik zarar eşiği ve iklim koşulları dikkate alınarak gözlenmesi gerekmektedir. Oysa inceleme alanında, çiftçiler bu konuda tamamen geleneksel yöntemlerle hareket etmektedirler. İnceleme alanında yer alan çiftçilerin

%37'si ilaç kullanımında geçmiş tecrübelerini kullanmakta veya zararlıyı görür görmez ilaçlamaya başlamaktadır. Çiftçilerin %36'sı ilaç bayilerinin %19'u tarım ilçe müdürlüğünün tavsiyelerine göre hareket etmektedirler. Geriye kalan çiftçiler (%8) ise ilaç kullanım kılavuzunu okumakta ancak ilaç kullanım zamanı ile ilgili bilgileri hiç dikkate almamaktadırlar. İncelenen çiftçilerin sadece %5'i ilaç kullanım kılavuzu içindeki bilgilerin tamamını okumaktadır Üçüncü olarak, çiftçiler kimyasal ilaç kullanımında en uygun dozu tespit etmek zorundadır. Çiftçiler dozu belirlerken genellikle ilaç kullanım kılavuzunu okumaya çalışmaktadırlar. Son olarak çiftçilerin ilaç kalıntılarına engel olunması için ilaçlama yaptıktan belli bir süre sonra ürünü satışa sunmalıdır. Her kimyasal ilaç için belirli bir bekleme süresi mevcuttur. İnceleme alanında çiftçilerin genellikle bu süreye uymadıkları tespit edilmiştir. Özellikle sebze üretim faaliyetinde çiftçilerin %95'i ürününü tavsiye edilen bekleme süresinden önce satışa sunmaktadır. Bu durum, insan sağlığı üzerine olumsuz etki etmektedir. İnceleme alanında daha önce yapılan araştırma sonuçları da yukarıdaki bulguları desteklemektedir. Ecevit ve arkadaşları (1999), Bafra ve Çarşamba Ovalarında ilaçlamanın fenolojik gözlemlere göre veya ekonomik zarar eşiğine ulaşılması beklenmeksizin zararlı görüldüğünde gerçekleştirildiğini saptamışlardır. Araştırmacılar çiftçilerin %76'sının doz ayarlamasını ilaç kutusu üzerindeki bilgilere göre, %26'sının bayi tavsiyesine göre yaptıklarını ve çiftçilerin %4'ünün ise belirtilen dozdan daha yüksek dozda ilaç kullanıldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, çiftçilerin %28'inin ilaç kutuları üzerinde ne yazdığını bilmediklerini ve geri kalan çiftçilerin kutu üzerine sadece doz için baktıkları belirlenmiştir.

### 3.3. İnceleme Alanında Kimyasal Gübre ve İlaç Kullanımının Çevresel Etkileri

Bilinçsiz gübre kullanımı doğada toprak-su-bitki dengesini olumsuz etkilemektedir. Aşırı gübre kullanımı hem çevre kirliliğine neden olmakta, hem de tarımsal ürünlerde birikim yoluyla insan sağlığı açısından zararlı olabilmektedir. Ayrıca, yer altı ve yer üstü sularına karışan azotlu gübrelerin sularda amonyum nitrat ve nitritlere dönüşmesi nedeniyle canlı varlıkların azaldığı ve doğal ekosistemlerin bozulduğu göz ardı edilmemelidir. İnceleme alanında da, bilinçsiz gübre kullanımının olumsuz etkileri söz konusudur. Balkaya ve arkadaşları (1996), Samsun ili Bafra ve Çarşamba Ovalarında, yapay gübre kullanımının yer altı suyu kalitesini etkilediğini ve yer altı sularının kirlilikten korunması için bazı önlemlerin alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, 2 yıl boyunca inceledikleri yer altı ve yer üstü su örneklerinde, özellikle gübrelemenin yoğun olduğu dönemlerde nitrat ve fosfat anyonlarının arttığını tespit etmişlerdir.

Bilinçsiz kimyasal ilaç kullanımının doğal dengeyi bozduğu, yeni sorunların ortaya çıkmasına neden olduğu, hava, su ve toprak kirliliğine yol açtığı ve besin yoluyla da canlıların sağlığını olumsuz etkilediği bilinmektedir. Diğer taraftan, yoğun ilaç kullanımı, seleksiyon yoluyla dirençli zararlı popülasyonlarının oluşumuna da neden olmaktadır. Kimyasal ilaç kullanımının olumsuz etkilerini somut olarak ortaya koymak oldukça güç ve pahalı araştırmaları gerektirmektedir. Bu nedenle, inceleme alanında kimyasal ilaç kullanımının olumsuz etkilerini somut olarak ortaya koyan çalışmalara pek rastlanılmamaktadır. Ancak İçel ilinde, Kumbur ve arkadaşları (1996) tarafından yapılan bir araştırmada 89 adet meyve ve sebze örneği incelenmiş ve özellikle yaprağı yenen sebzelerde kurşun, az sayıda sebze türlerinde ise kadmiyumun düzeylerinin önerilen limitlerin üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Tarımsal üretimi artırmak amacıyla toprağa eklenen her türlü organik atıklar, gübreler, kimyasal ilaçlar, toprak düzenleyicileri ve kirli sular toprağın kirlenmesine neden olabilmektedir. Kimyasal gübrelerin toprak kirliliğine olan etkileri daha çok gübrelerin bileşiminde bulunan toksik ağır metallere kaynaklanmaktadır.

Özellikle fosforlu gübrelerin yapısında bulunan kadmiyum ve diğel bazı ağır metallerin bilinçsiz gübre kullanımına bağı olarak toprakta biriktiğı ve kirliliğe neden olduğı çok sayıda araştırmayla ortaya koyulmuştur (Aşkın, 2000). Ağır metal birikimi bitki kökleri ve yaprakları yardımıyla bitki bünyesine geçmekte ve insan sağığı açısından büyük tehlikeler oluşturmaktadır. Daha önce yapılmış araştırmalarda elde edilen sonuçlar inceleme alanında da bu tip sorunların olduğunu göstermektedir. Kızılkaya (1998) Çarşamba Ovasında yaptığı araştırmada, topraklarda ağır metal birikiminin olduğunu ve bu birikimin toprakların bazı biyolojik özellikleri üzerine olumsuz etkileri olduğunu tespit etmiştir.

#### 4. İNCELEME ALANINDAKİ ÇİFTÇİLERİN ÇEVRE BİLİNCİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

İnceleme alanındaki çiftçilerin, çevre bilinci açısından ne düzeyde olduklarının bilinmesi, tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilirliğı açısından önem taşımaktadır. İncelenen çiftçilerin %84 gibi büyük bir bölümü çevre kirliliğı kavramını bildiğini ifade etmiştir. Ancak çevre ile ilgili önemli diğel kavramların (çölleşme, ozon tabakasının incilmesi, radyasyon, organik tarım vs) ise, inceleme alanında henüz pek bilinmediğı ortaya çıkmıştır. Çiftçilerin %61'i çölleşme kavramını biliyorken, radyasyon kavramını çiftçilerin sadece %29'u bilmektedirler. Çiftçilerin %14'ü ozon tabakasının incelmesini ve %11'i organik tarımın ne olduğunu bildiklerini ifade etmişlerdir. Bu durum, çiftçilerin çevre konusunda sadece yüzeysel bilgilere sahip olduklarının bir göstergesidir. Çiftçilere çevre ile ilgili bilgilerin verilmesinde en önemli araçların televizyon ve radyo olduğı tespit edilmiştir. Çiftçilerin %81'i çevre ile ilgili kavramları ilk olarak televizyon ve radyodan duyduğunu belirtmiştir. Bunu %9 ile aile bireyleri ve arkadaşlarla yapılan toplantılar takip etmektedir. Eğitim kurumları ve yazılı basın (gazete, dergi vs) bu konuda çok düşük bir etkiye sahiptir. Bunda inceleme alanında eğitim düzeyinin düşük olmasının ve okuma alışkanlığının olamamasının etkisinin olduğı söylenebilir. Nitekim, çiftçilerin sadece %16'sı düzenli gazete okumaktadır.

İnceleme alanında yer alan çiftçilerin %98'inin çevre ile ilgili herhangi bir örgüte üye olmadığı tespit edilmiştir. Çevre ile ilgili bir örgüte üye olmayan çiftçilerin %73'ü bu konuyla hiç ilgilenmediğini, %21'i yeterli zamanının olmadığını ve %6'sı bölgede böyle bir örgütün olmadığını belirtmiştir. Bu durum çiftçilerin çevreye karşı duyarlılıklarının eylem bazında yüksek olmadığını göstermektedir.

Orman alanları bozularak yeni tarım alanları açılmalıdır fikrine, çiftçilerin %11'i katılmış, %89'u ise katılmamıştır. Çiftçilerin büyük bir kısmı bu fikre katılmamakla birlikte, hala çiftçilerin onda birinin bu fikre katılması ormanlık alanların geleceğı açısından büyük tehlike arz etmektedir.

İnceleme alanında, uzun yıllardan beri gübre ve bakır fabrikaları bulunmaktadır. Bu fabrikaların çevreye verdiğı zararlar çeşitli araştırmalarla ortaya konulmuştur (Kızılkaya, 1998; Tanrıvermiş, 1996) ve herkes tarafından bilinmektedir. Ayrıca, inceleme alanındaki nüfus için bu fabrikalar istihdam oluşturmaktadır. Bafra ve Çarşamba Ovalarında yeni bir fabrika kurulması fikrine çiftçilerin %45'i kesinlikle karşı çıkmış, %30'u ise bu fikre karşı olduklarını ancak gerekli önlemlerin alınması halinde ikna olacaklarını ifade etmiştir. Çiftçilerin geriye kalan kısmı (%25) bu fikre katıldıklarını ifade etmişlerdir. İnceleme alanında yer alan çiftçilerin dörtte birinin bu fikre katılmasının sebebinin, fabrikaların yöreye ekonomik ve istihdam katkısından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Nitekim, fabrika kurulması fikrine katılan çiftçilerin %64'ü fabrikanın ekonomiye katkısının olacağını, %18'i bölgenin gübre ihtiyacının daha kolay karşılanabileceğini %9'u yörede sanayiinin gelişeceğini ve %9'u yörede istihdamın artacağını gerekçe göstermişlerdir. Bu fikre karşı olanların %51'i fabrikaların çevre

kirliliğine yol açtığını, %47'si fabrikaların tarım ürünlerine zarar verdiğini ve verimliliğin düştüğünü ve %2'si sağlık açısından tehlikeli olacağını ifade etmişlerdir.

İnceleme alanında çiftçilerin sadece %28'i toprak tahlili yaptırmıştır. Ancak bu çiftçilerin sadece %12'si tahlil sonuçlarına göre kimyasal gübre kullanmış, geri kalan %16'sı sonuçlar doğrultusunda kimyasal gübre kullanmamıştır. Ayrıca, bitki tahlilinin ise hiç yapılmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, inceleme alanında yer alan çiftçilerin yaklaşık üçte biri verimliliği artırmak için mutlaka daha fazla kimyasal madde kullanılmalıdır görüşüne katılmaktadır. Bu durumda çiftçiler hem kısa dönemde hem de uzun dönemde büyük bedeller ödemek durumunda kalmaktadırlar. Kısa dönemde, gerektiğinden daha fazla kimyasal gübre kullanıldığından gübreleme maliyeti artmakta, bilinçsiz gübre kullanımı uzun dönemde ise çevre kalitesini olumsuz etkilemekte ve gelecek neslin gıda ihtiyacının karşılanmasını tehlikeye sokmaktadır. Yapılan  $\chi^2$  analizi sonucunda, toprak tahlili yaptıran çiftçiler ile yaptırmayan çiftçiler arasında eğitim düzeyi ve ailedeki yüksekokul mezunu sayısı değişkenleri açısından istatistik açıdan önemli farkların olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.07$ ). Toprak tahlili yaptıran çiftçilerin, eğitim gördüğü yıl sayısı (3.25 yıl), yaptırmayan çiftçilere göre (3.12 yıl) daha yüksektir. Toprak tahlili yaptıran çiftçilerde ailede bulunan lise ve yüksekokul mezunu sayısının (1.3 kişi) yaptırmayanlara göre (0,6 kişi) daha fazladır. Ayrıca, toprak tahlili yaptıran çiftçiler ile yaptırmayanlar arasında gübreleme konusunda kullanılan bilgi kaynakları bakımından da istatistik açıdan önemli bir fark bulunmaktadır ( $p < 0.03$ ). Toprak tahlili yaptıran çiftçilerin bilgi kaynağı tarım teknik kuruluşları iken, yaptırmayanların bilgi kaynağı kendi tecrübeleri ve komşulardır. Yaş, cinsiyet, aile büyüklüğü, tarımsal gelir, tarım dışı işe sahip olma ve arazi mülkiyet durumu değişkenleri açısından, toprak tahlili yaptıran çiftçiler ile yaptırmayanlar arasında istatistik açıdan önemli bir fark yoktur.

Genel olarak inceleme alanında, çiftçilerin çevre konusunda belirli bir düzeyde bilgiye sahip olduğu ancak bu bilginin yüzeysel olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca, düşünce bazında çiftçilerin çevre bilincinin yüksek olduğu ancak bu düşüncelerin çeşitli nedenlerle pratiğe aktarılamamaktadır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bafra ve Çarşamba ovalarında pazar değeri yüksek olan ana ürünler itibarıyla kimyasal gübre ve ilaç kullanım düzeylerini ortaya koyup, kullanılması gereken dozlarla karşılaştırmak ve inceleme alanında yer alan çiftçilerin "çevre bilinci" noktasında ne durumda olduklarını belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada, elde edilen sonuçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

- İnceleme alanında, dünya, Türkiye ve gelişmekte olan ülkeler ortalamasından daha fazla kimyasal gübre kullanılmaktadır.
- İnceleme alanında gübre yoğunluğu katsayısının henüz gelişmiş ülkeler ortalamasından daha düşük olduğu ancak bu katsayının gelişmiş ülkelerin aksine yıllar itibarıyla artış gösterdiği belirlenmiştir.
- İncelenen alanın %98'inde kimyasal gübre uygulamasının söz konusu olduğu, en fazla gübre uygulamasının fındık, tütün, şeker pancarı ve buğday alanlarında yapıldığı ve en az kullanımın soya üretim faaliyetinde olduğu tespit edilmiştir.
- İncelenen işletmelerde mısır üretim faaliyeti hariç, tüm üretim faaliyetlerinde önerilen dozdan daha yüksek dozda kimyasal gübre kullanımı söz konusudur.

- Kimyasal gübre kullanımında çiftçilerin genellikle kendi tecrübelerine dayanma eğiliminde oldukları ve toprak ve bitki tahlili yaptırma oranının inceleme alanında çok düşük olduğu saptanmıştır.
- İnceleme alanında kimyasal ilaç kullanımı da oldukça yaygındır. İncelenen alanın üçte ikilik bir bölümünde kimyasal ilaç kullanımı söz konusudur. Kimyasal ilaç kullanımının en az olduğu üretim faaliyeti mısır, en çok olduğu üretim faaliyeti çeltiktir.
- Kimyasal ilaç kullanımında, inceleme alanında yer alan çiftçilerin bilinçli olmadığı, uygun ilacı ve uygun ilaçlama zamanını tespit edemediği ve ilaç uygulaması sonrası bekleme süresine uymadıkları tespit edilmiştir.
- İnceleme alanında, çiftçiler genel olarak çevre konusunda yüzeysel bilgilere sahiptirler. Ayrıca, çiftçilerin çevre ile ilgili sahip oldukları bilgileri, düşünce bazından pratiğe çeşitli nedenlerle aktaramadıkları saptanmıştır.
- Toprak tahlili yaptıran çiftçilerin, yaptırmayanlara göre daha eğitimli olduğu ve ailelerinde daha fazla lise ve yüksekokul mezunu bulunduğu tespit edilmiştir. Toprak tahlili yaptıran çiftçiler gübreleme konusunda tarım teknik kuruluşlarını bilgi kaynağı olarak kullanırken, yaptırmayanların geçmiş tecrübelerine dayandıkları belirlenmiştir.

Bu sonuçların ışığı altında, kimyasal madde kullanımının inceleme alanında daha bilinçli yapılması gereği ortaya çıkmaktadır. Bu tamamen insan faktörüne bağlıdır. Zira, kimyasal girdileri kullanan kişiler doğrudan doğruya çiftçilerdir. Bu nedenle, bir taraftan kimyasal gübre ve ilaç kullanımı teşvik edilirken, diğer taraftan bu girdileri kullanan çiftçiler bu konuda eğitilmelidir. Çiftçilerin önerilen dozlardan daha fazla gübre kullanılmasına engel olmak için toprak ve bitki tahlili yapılması özendirilmelidir. Tarım kimyasallarının (ilaç, gübre, büyümeyi düzenleyiciler) kullanımının kontrol altına alınması için gereken yasal düzenlemeler yapılmalıdır. Kimyasal, kültürel ve biyolojik önlemlerin bir arada kullanılmasını sağlayacak entegre tarımsal mücadele uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır. Bunun için inceleme alanında yürütülen yayım çalışmalarında bu konulara titizlik gösterilmelidir. Buna ilaveten, çiftçilerin çevre bilinçlerinin yükseltilmesi için, çiftçiler üzerinde yüksek etkiye sahip olan televizyon ve radyo aracılığıyla eğitim verilmelidir. Tarım politikaları belirlenirken, çevre merkezli politikalar geliştirilmelidir.

**KAYNAKLAR**

- Anonymous, 2000. Samsun Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Samsun.
- Aşkın, T., 2000. Tarım Topraklarında Ağır Metal Kirliliği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dalı Doktora Semineri (yayınlanmamış), Samsun.
- Balkaya, N., Büyükgüngör, H., Genç, N., Onar, N., 1996. Yapay Gübre Kullanımının Neden Olduğu Yeraltısuyu Kirliliğinin Araştırılması. Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu, 13-15 Mayıs 1996, s.93-103, Mersin
- Daberkow, S., 1997. Adoption Rates for Selected Crop Management Practices. Implication for Precision Farming. Chocies Third Quarter, The American Agricultural Economic Associations' Magazine, Ames, USA.
- Demirören, S., 1988. Şeftali Yetiştiriciliği. Çiftçi El Kitabı. TOKB, Ankara.
- DİE, 1997. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) 1995. DİE Yayınları No:2031, Ankara.
- Ecevit, O., Akça, İ., ve Saruhan, İ., 1999. Samsun'da Tarımsal İlaç Kullanımı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Karadeniz Bölgesi tarım Sempozyumu, 4-5 Ocak 1999, OMÜ Ziraat Fakültesi Araştırma Seri No:5, s.89-98, Samsun.
- FAO, 1995. Agricultural Statistics and Environmental Issues. FAO, Rome.
- FAO, 2000. FAOSTAT Statistics Database. <http://apps.fao.org>.
- Kızılkaya, R., 1998. Samsun Azot Sanayi (TÜGSAS) ve Karadeniz Bakır İşletmeleri (KBİ) Çevresindeki Tarım Topraklarında Ağır Metal Birikiminin Toprakların Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (yayınlanmamış), Ankara.
- Kumbur, H., Zeren, O., Özdemir, Y., Yalvaç, M., Gündoğdu, E., 1996. İçel'de Tüketilen Sebze ve Meyvelerde Toksik Element Düzeylerinin Araştırılması. Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu, 13-15 Mayıs 1996, s.393-402, Mersin.
- Tanrıvermiş, H., 1996. Sanayinin Neden Olduğu Çevre Kirliliğinin Tarıma Verdiği Zararların Değerinin Biçilmesi: Samsun Gübre ve Karadeniz Bakır Sanayileri Örneği. AÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı Doktora Tezi (yayınlanmamış), Ankara.
- Ülgen, N., Yurtsever, N., 1988. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 151, Teknik Yayın No: 59, Ankara.

**IV. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi 6-8 Eylül 2000 Tekirdağ**

**Ek-1. Kimyasal Gübre Kullanımı, Gübre Kullanım Yoğunluğu ve Verim**

	1991				1995				1998			
	N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O (milyon ton)	N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O / hektar (kg)	Verim (ton/ha)	Gübre yoğunluğu katsayısı (ton/tonbiomass)	N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O (milyon ton)	N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O / hektar (kg)	Verim (ton/ha)	Gübre yoğunluğu katsayısı (ton/tonbiomass)	N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O (milyon ton)	N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O / hektar (kg)	Verim (ton/ha)	Gübre yoğunluğu katsayısı (ton/tonbiomass)
Dünya	134.49	106.00	2.68	0.040	129.23	100.04	2.78	0.036	137.36	105.07	2.97	0.035
Gelişmiş ülkeler	66.98	171.99	3.43	0.134	52.91	138.42	3.10	0.117	52.90	141.16	3.09	0.117
Gelişmekte olan ülkeler	67.51	76.78	2.49	0.031	76.33	83.92	2.65	0.032	84.45	90.56	2.78	0.033
Avrupa	22.25	*	*	0.048	24.36	129.97	3.11	0.042	24.16	131.68	3.23	0.041
Türkiye	1.77	83.85	2.43	0.035	1.70	80.15	2.33	0.034	2.18	102.73	2.71	0.038
Samsun	*	*	*	*	0.038	92.12	3.28	0.030	0.049	118.79	3.71	0.031
Bafra ve Çarşamba**	*	*	*	*	0.017	103.01	4.44	0.016	0.016	113.09	4.45	0.023

\* Veri bulunamadı. \*\* Bafra ve Çarşamba Ovaları idari bir birim olmadığı için, Bafra ve Çarşamba ilçelerinin verileri esas alınarak hesaplanmıştır.

Kaynaklar: 1. <http://www.fao.org> kayıtları, 2000.

2. Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Samsun, 2000.

3. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) 1995. DİE, Yayın No:2031, Ankara, 1997.

**Ek-2. İnceleme Alanında Seçilmiş Üretim Faaliyetleri İtibarıyla Kimyasal Gübre ve İlaç Uygulamaları**

	Toplam	Sebze	Fındık	Çeltik	Tütün	Şeker pancarı	Şeftali	Mısır	Soya	Buğday
Toplam ekili alan (da)	973357	291000	117880	3450	102200	56000	3327	180000	6500	213000
İncelenen alan (da)	13096	3642	2774	1210	437	1013	680	1729	709	902
<b>İncelenen alanın yüzdesi (%)</b>										
Gübre uygulamaları										
Gübrelenen alan	97.98	98.62	100.00	100.00	100.00	100.00	94.85	96.53	88.72	100.00
Gübrelenmeyen alan	2.02	1.38	-	-	-	-	5.15	3.47	11.28	-
Azot	97.98	98.62	100.00	99.67	100.00	100.00	94.85	96.53	88.72	100.00
Fosfor	70.19	94.65	31.98	81.57	87.19	91.91	63.97	53.67	82.51	67.74
Potasyum	31.22	45.00	3.64	39.37	64.30	79.47	57.06	6.42	-	-
Toprak tahlili	7.14	18.12	-	18.60	11.44	-	-	-	-	-
Bitki tahlili	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>İncelenen alanın yüzdesi (%)</b>										
İlaç uygulamaları										
İlaçlanan alan	73.04	73.34	70.22	98.51	94.05	91.12	94.85	24.00	94.08	76.83
İlaçlanmayan alan	26.96	26.66	29.78	1.49	5.95	8.88	5.15	76.00	5.92	23.17
Herbisit	32.50	21.20	0.18	91.16	36.61	68.90	13.09	12.38	74.33	76.27
Fungusit	40.75	67.96	10.09	18.93	80.55	76.90	78.68	11.80	66.97	0.89
İnsektisit	50.50	59.67	60.20	30.99	73.23	34.25	94.12	19.61	32.16	57.76
Büyümeyi düzenleyici	2.10	7.55	-	-	-	-	-	-	-	-