

Tütün Yetiştiriciliğinde Tarım İlaçları Kullanımı ve Üreticilerin Zirai Mücadele Bilinç Düzeylerinin Belirlenmesi: Çelikhán Tütünü Örneği, Türkiye

Mehmet AYDOĞAN^{1*}, Mert BARAN²

¹Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Malatya, TÜRKİYE

²T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Malatya, TÜRKİYE

Geliş Tarihi/Received: 27.04.2023

Kabul Tarihi/Accepted: 14.07.2023

ORCID ID (Yazar sırasına göre / by author order)

orcid.org/0000-0001-8427-5412 orcid.org/0000-0001-5291-2026

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: mehmet.aydogan@ozal.edu.tr

Öz: Adıyaman ilinin Çelikhán ilçesinde yetiştirilen coğrafi işaretli Çelikhán tütünü bölge için önemli bir tarımsal faaliyet ve gelir kaynağıdır. Tütün yetiştiriciliğinde fideliklerden hasat aşamasına kadar birçok aşamasında pestisitlerin yoğun kullanımı başta kalıntı sorunu üzere insan ve çevre sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu sebeple tütün yetiştiriciliğinde pestisit kullanımı ve üreticilerin zirai mücadele bilinç düzeylerinin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmada tütün yetiştiriciliğinde kullanılan pestisitlerin miktar ve kullanım şekilleri ile çiftçilerin zirai mücadele bilinç düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma materyalini, Çelikhán ilçesinde tütün yetiştiren 94 çiftçiden anketlerle elde edilen veriler oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda, çiftçilerin zirai mücadele bilinç düzeylerinin % 44.0'unun düşük, % 45.0'inin orta ve % 11.0'ünün yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çiftçilerin uygulama öncesi, uygulama esnası ve sonrasındaki bilinç düzeyleri arasında farklılık olup, çiftçilerin zirai mücadele öncesinde kurallara daha sıkı uydıkları tespit edilmiştir. Çiftçiler tarım ilaçlarının insan sağlığı, çevre sağlığı ve biyoçeşitlilik üzerindeki olumsuz etkileri konusunda fikir sahibi olmalarına rağmen geleneksel uygulamalardan vazgeçmeyerek hatalı uygulamalar yapmaya devam etmektedirler. Bölgede planlanan tarımsal eğitim ve yayım çalışmalarında, tarım ilaçlarının olumsuz etkilerini çiftçilere aktaran eğitim içeriklerinin görsellerle desteklenmesi ve zirai ilaç kullanımında reçeteye bağlı ilaç kullanımının sıkı bir şekilde takip edilmesi sorunun çözümüne yardımcı olabilir. Diğer taraftan Çelikhán tütününün yapraklarının doğrudan tüketilmesi, kalıntı sorununu ortaya çıkarmakta ve tütünde pestisit kalıntısı ve insan sağlığına etkilerine yönelik ileri çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tarım ilacı, tütün, farkındalık, pestisit yönetimi, Çelikhán

Use of Pesticides in Tobacco Farming and Assessment of Awareness Levels of Farmers on Pesticide Management: The Case of Çelikhán Tobacco, Türkiye

Abstract: Geo-marked Çelikhán tobacco grown in Çelikhán district of Adıyaman province is an significant agricultural activity and income source for the region. The intensive use of pesticides at many stages of tobacco farming from seedlings to harvest causes harmful effects on human and environmental health, especially the residue issue. Thus, there is a need to evaluate the use of pesticides in tobacco farming and to assess the level of awareness of farmers on agricultural pest management. In the study, it was aimed to reveal the amount and usage patterns of pesticides in tobacco farming and to evaluate the level of awareness of farmers on agricultural pest management. The material of the study consisted of the data obtained from 94 farmers growing tobacco in Çelikhán district through questionnaires. As a result of the research, it was observed that 44.0 %, 45.0 %, and 11.0 % of the farmers had low, medium, and high level of pesticide management awareness, respectively. In addition, there was a difference between the awareness levels of the farmers before, during and after the pesticide treatment and it was revealed that the farmers obeyed the rules more strictly before the pesticide treatment. Although

farmers had an idea about the harmful effects of pesticides on human health, environmental health and biodiversity, they continue to apply erroneous practices by not giving up traditional practices. In the agricultural education and extension activities planned in the region, supporting the educational contents with visuals in conveying the harmful effects of pesticides and strictly monitoring the use of pesticides based on prescription can help to solve the issues. On the other hand, the direct consumption of Çelikhan tobacco leaves brings pesticide residues to the agenda, and further studies on pesticide residues in tobacco and their effects on human health are needed.

Keywords: Pesticide, tobacco, awareness, pesticide management, Çelikhan

1. Giriş

Tütün (*Nicotiana tabacum* L.), kurutulmuş yapraklarından yararlanılan tek yıllık bir endüstri bitkisidir. Tütün bitkisinin kurutulmuş yaprağı, tütün mamulleri sanayinin temel hammaddesini oluşturmaktadır. Dünya genelinde 120'den fazla ülkede her yıl yaklaşık 3 milyon hektar alanda tütün tarımı yapılmakta ve yaklaşık 6 milyon işlenmemiş yaprak tütün elde edilmektedir (Anonymous, 2021). Türkiye tütün yetiştiriciliği, dünya toplam üretim alanının % 2.2'sine denk gelmekte ve 10. sırada yer almaktadır. Türkiye'de tütün yetiştiriciliği yoğunlukla Ege Bölgesi, Samsun-Sinop, Adıyaman-Malatya ve Muş bölgelerinde yapılmaktadır (Karabacak, 2017). Bu bölgeler arasında Adıyaman ilinin Çelikhan ilçesinde yetiştirilen tütün diğerlerinden ayrı bir öneme sahiptir. Çelikhan tütünü, sulu şartlarda yetiştirilmesine rağmen hiçbir şekilde sos ve katkı maddesi katılmına gerek duyulmadan içilebilir özelliğe sahip dünyadaki ender tütünler arasındadır (Anonim, 2013). Çelikhan tütünü, coğrafi tescilli bir ürün olup *N. tabacum* L. türünün Malatya alt popülasyonunda yer alan, kendine has kokusu ve tadı olup, bölge ve ülke genelinde sarmalık kıyılmış tütün olarak doğrudan tüketilmektedir.

Tütün yetiştiriciliğine ilişkin literatürdeki görüşler iki grupta incelenmektedir. Tütün yetiştiriciliğinin önemine vurgu yapılan çalışmalarda; yetiştiriciliğin genellikle verimsiz topraklarda yapıldığı, yoğun emek gerektiren bir üretim olduğu (Anonymous, 2018), arz zinciri oluşturduğu (Gale ve ark., 2000), aile iş gücüne dayanması nedeniyle istihdam yarattığı ve çiftçilere gelir sağlayarak kırsal göçü önlediği ileri sürülmektedir. Diğer taraftan, başta Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization, WHO) olmak üzere birçok çalışmada tütün yetiştiriciliğinin ormansızlaşma (Mangora, 2012), toprak bozulması, kimyasal kirlilik ile çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine vurgu yapılmaktadır (Lecours ve ark., 2012; Hu ve Lee, 2015; Anonymous, 2020). Bunlara ek olarak Hussain ve ark. (2020) tütün yetiştiriciliğinin önemli ölçüde yüksek bir çevresel maliyet oluşturarak toplum için net bir kayba neden olduğunu ileri sürmektedirler. Van Minh ve ark. (2009) tütün tarımında en tartışmalı ve ciddi çevre sağlığı sorununun pestisit

kullanımı olduğunu belirtmektedirler. Gelişmekte olan ülkelerde her yıl 25 milyon pestisit zehirlenmesinin meydana geldiği tahmin edilmekte (Brown, 2003) ve Malezya'da yapılan bir çalışmada, tütünün pestisit zehirlenmesi açısından yüksek risk taşıdığı belirtilmektedir (Cornwall ve ark., 1995).

Zirai mücadelede pestisitlerin bilinçsiz ve kontrolsüz şekilde kullanımı, hedef alınan organizma gruplarında pestisitlere karşı dayanıklılığın artmasına neden olmaktadır. Bunun yanında yoğun pestisit kullanımı tarımsal ürünlerde kalıntı sorununa yol açmakta ve bu da çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkarmaktadır (Yanar ve ark., 2018). Yapılan çalışmalarda, çiftçilerin önemli bir kısmının kullandıkları pestisitlerin çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu bilmelerine rağmen kullanmaya devam ettikleri görülmektedir (Tapkı ve ark., 2021). Türkiye'de tütün yetiştiriciliğinde kimyasal mücadele yöntemlerinin yoğun kullanımı bilinmekle birlikte, bu konuda yapılan çalışmalar oldukça sınırlı olup; daha çok tütün dışındaki tarımsal ürünlerde kimyasal mücadele yöntemlerini uygulayan çiftçilerin pestisit kullanımı ve çevre sağlığı konusundaki bilinç düzeylerine ilişkin çalışmalar çoğunluktadır. Örneğin, Dilmen ve ark. (2020) antepfıstığı üreticilerinin % 66'sının zararlıının yoğunluğuna bakılmaksızın tarım ilacı kullandığını, % 71'inin ilaç dozunu etikete göre hazırlamadığını tespit etmişlerdir. Arslan ve ark. (2018) Bursa ilindeki meyve üreticilerine yönelik çalışmalarında üreticilerin yaklaşık % 54'ünün kimyasal mücadele esnasında insan sağlığını koruyucu önlemlere başvurmadıklarını saptamışlardır. Torun (2022) Mersin ilinde üreticilerin kimyasal mücadele bilinç düzeylerine ilişkin yaptığı çalışmada çiftçilerin % 74.4'ünün kullanılan pestisitlerin yüksek oranda çevreye ve canlılara karşı zarar verdiğini düşünmesine rağmen, % 51.3'ünün kimyasal mücadele dışında herhangi bir farklı mücadele yöntemini tercih etmediğini belirlemiştir. Aydın Eryılmaz ve ark. (2021) Zonguldak ilinde yaptıkları çalışmada, üreticilerin ilaç kullanımında geleneksel bilgi kaynaklarını, çevre sorunlarıyla ilgili olarak da modern bilgi kaynaklarını daha fazla tercih ettiklerini ifade etmektedirler. Daha önce yapılan

çalışmaların sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; çiftçilerin tarımsal üretimde yoğun bir şekilde pestisit kullandığı, kimyasal mücadelenin çevre ve insan sağlığı üzerine etkileri konusunda bilinç düzeylerinin düşük olduğu sonucu çıkartılabilir (Yanar ve ark., 2018; Ediboğlu ve Yıldırım, 2019; Memiş ve Özpınar, 2021; Kor ve Dinler, 2022).

Türkiye’de tütün yetiştiriciliğinde kimyasal mücadele ve etkileri konusunda yapılan çalışmalara rastlanılmamakla birlikte, diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda tütün tarımının insan ve çevre sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine odaklanılmaktadır. Diğer taraftan Çelikhan tütünün yaprakları iç piyasada doğrudan sarmalık tütün şeklinde tüketilmektedir. Dolayısıyla Türkiye’deki çiftçilerin genelinin kimyasal mücadele bilinç düzeylerinin düşüklüğü ve Çelikhan tütününün tüketilme şekli birlikte değerlendirildiğinde Çelikhan tütün yetiştiriciliğinde a) kimyasal mücadele uygulamaları, b) kullanılan tarım ilaçlarının tütün bitkisine ruhsat durumu, c) kullanılan etken maddelerin türü ve kullanım miktarı, d) çiftçilerin kullandıkları pestisitlerin insan sağlığı, biyoçeşitlilik ve çevre üzerine etkileri konusundaki farkındalıkları ve e) çiftçilerin kimyasal mücadele bilinç düzeyleri konusunda literatürde yeterli çalışma olmaması bu çalışmanın yapılmasını gerekli kılmıştır. Bu itibarla bu

çalışmada, tütün üreticilerinin kullandıkları pestisitlerin miktar ve kullanım şekilleri ile kimyasal mücadele bilinç düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

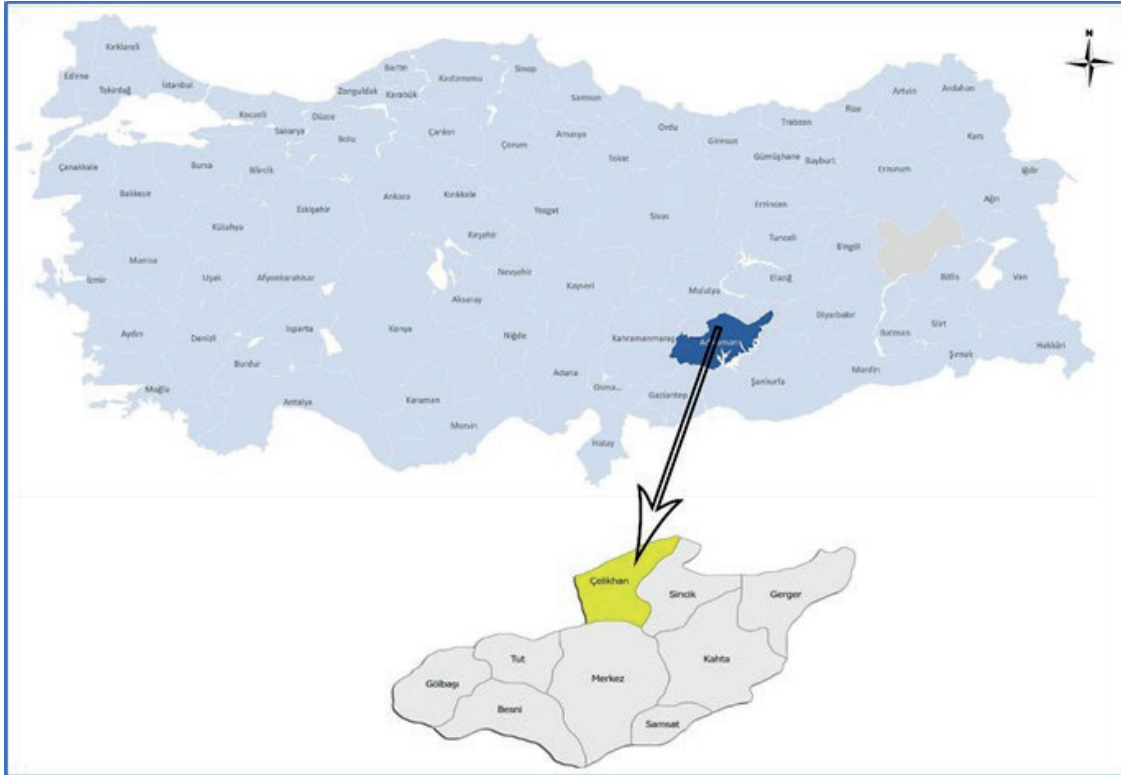
2. Materyal ve Yöntem

2.1. Araştırma alanı ve örneklem yöntemi

Çalışma Adıyaman ili Çelikhan ilçesi ve köylerinde yürütülmüştür (Şekil 1). Örneklem popülasyonu 3000 tütün üreticisi çiftçiden oluşmaktadır. Popülasyonu oluşturan tütün çiftçilerinin bilgileri Çelikhan Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü’nden temin edilmiştir. Örneklem sayısının belirlenmesinde, basit tesadüfi örnekleme yönteminden (Eşitlik 1) yararlanılmış (Büyükoztürk ve ark., 2017) olup, % 10 hata payı ve % 95 güven aralığında anket yapılacak çiftçi sayısı 94 olarak belirlenmiştir.

$$n = \frac{N \times t^2 \times p \times q}{d^2(N - 1) + t^2 \times p \times q} \quad (1)$$

Araştırmanın birincil verileri Çelikhan ilçesinde 94 tütün çiftçisinden anket yoluyla elde edilirken, ikincil verileri ise daha önce yapılmış çalışmalar, veri tabanları ve ilgili raporlardan oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan veriler 2021 üretim dönemine aittir.



Şekil 1. Araştırma alanı lokasyon haritası
Figure 1. Location map of the research area

2.2. Analizler

Tütün yetiştiriciliğinde kullanılan pestisitlerin kullanım sayısı ve miktarı çiftçilerden anket yoluyla; tütün yetiştiriciliğinde pestisitlerin önerilen doz miktarları ise Bitki Koruma Ürünleri veritabanından ve bitki koruma ürünleri üreten firmalarının web sayfalarından yararlanarak hesaplanmıştır. Doz aşım miktarları ise önerilen dozdan ortalama kullanım dozu çıkartılarak hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiklerden (ortalama, oran vb.) yararlanılmıştır.

İlaçlama öncesi, ilaçlama esnası ve ilaçlama sonrasında çiftçilerin zirai mücadeleye ilişkin davranışlarıyla ilgili değişkenlerden elde edilen veriler puanlanarak sayısal hale getirilmiştir. Her değişkenin biriminin farklı olmasından kaynaklı karşılaştırma sorununu ortadan kaldırmak için değişkenlerin puanları standartlaştırılmıştır (z-skoru). Değişkenlerin standartlaştırılmış puanları, ait oldukları ilaçlama öncesi, ilaçlama esnası ve ilaçlama sonrası olmak üzere üç kategoride toplanarak bilinç düzeyi değerleri elde edilmiştir. Benzer şekilde bu üç kategorideki değerlerin toplanması ile de genel bilinç düzeyi değerleri elde edilmiştir. SPSS 25 paket programında, Visual Bining metodu ile kategori bazında ve genel bilinç düzeyi değerleri standart sapma değerlerine göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç grupta incelenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ve alan deneyimlerine göre belirlenen tarım ilaçlarının olumsuz etkilerine ilişkin Likert tipinde 17 soru hazırlanmıştır. Verileri toplamak için Çok önemli (3), Orta düzeyde önemli (2) ve Az önemli (1) arasında değişen 3'lü Likert ölçeği kullanılmış (Akhmedi ve Shofiyati, 2021; Patrick ve ark., 2023); veriler, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile test edilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Sosyo-ekonomik özellikler

Araştırma bölgesindeki tütün çiftçilerinin ortalama 50 yaşında ve 24 yıllık tarımsal üretim deneyimine sahip oldukları tespit edilmiştir. Tütün çiftçilerinin aileleri ortalama dört kişiden oluşmakta ve ailenin toplam gelirinin % 41.1'i tarım dışı kaynaklardan sağlanmaktadır. Tütün çiftçilerinin % 54'ünün tarım dışı bir gelir kaynağı bulunmaktadır. Tütün çiftçilerinin okula devam ettikleri süre ortalama 9 yıl olup, kümülatif olarak çiftçilerin % 51'i sekiz yıl ve daha az eğitim süresine sahiptir (Tablo 1).

Tablo 1. Tütün üreticilerinin sosyo-ekonomik özellikleri

Table 1. Socio-economic characteristics of tobacco farmers

Değişkenler	Çiftçi sayısı	Ortalama	Standart sapma
Yaş (yıl)	94	50.7	10.8
Aile büyüklüğü (kişi)	94	3.5	1.6
Tarımsal deneyim (yıl)	94	23.9	12.1
Eğitim süresi (yıl)	94	9.3	4.0
Tarım dışı gelir oranı (%)	94	41.1	18.1

3.2. İşletme varlıkları

Tütün çiftçilerinin toplam arazi varlıkları ortalama sekiz dekar olup parçalı arazilerde üretim yapmaktadırlar. Tütün arazisi varlığı ise hane başına ortalama altı dekar olup genelde iki parselden oluşmaktadır (Tablo 2). Çiftçilerin % 52'sinin toplam arazi varlığı beş dekar ve altında iken, % 61'nin tütün arazi varlığı beş dekar ve altındadır. Diğer bir ifade ile tütün yetiştiriciliğinin küçük ölçekli arazilerde gerçekleştirildiği sonucu çıkartılabilir. Üreticilerin % 93'ü kendi arazisinde üretim yapmakta, bölgede kiralama ve ortak üretim metotlarının yaygın olmadığı söylenebilir.

Tablo 2. Tütün çiftçilerinin işletme varlıkları

Table 2. Tobacco farmers' farming assets

Varlıklar	Çiftçi sayısı	Ortalama	Standart sapma
Toplam arazi varlığı (da)	94	7.9	7.7
Arazi parça sayısı (parsel)	94	2.7	1.7
Tütün arazisi varlığı (da)	94	5.9	5.5
Tütün arazi parça sayısı (parsel)	94	2.3	1.4

3.3. Tütünde karşılaşılan zararlılar ve hastalıklar

Tütün yetiştiriciliğinde karşılaşılan hastalık ve zararlılar fungal, bakteriyel hastalık etmenleri ve böcek zararlıları olmak üzere üç grupta incelenmiştir. Külleme, maviküf, tütün fidelerinde çökerten fungal; tütünde vahşi ateş hastalığı bakteriyel; tütün tripsi, tütünde şeftali yaprak biti, danaburnu ve bozkurt ise böcek zararlı etmenli hastalık ve zararlılardır. Külleme hastalığı, tütün yetiştiriciliğinde tarla döneminde görülmekte, gerekli ve yeterli mücadele yapılmadığı takdirde tütünde ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Araştırma bölgesinde tütün yetiştiricilerinin % 96.8'inin külleme hastalığına maruz kaldığı ve hastalıkla mücadelede kimyasal mücadelenin ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Araştırma bölgesinde tütün yetiştiricilerinin % 85.1'inin tütün maviküf hastalığına maruz kaldığı tespit edilmiştir (Şekil 2).

Külleme (<i>Erysiphe cichoracearum</i>) % 96.8	Maviküf (<i>Peronospora tabacina</i>) % 85.1	Tütün Tripsi (<i>Thrips tabaci</i>) % 77.7	Danaburnu (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>) % 71.3
Tütünde Şeftali Yaprak Biti (<i>Myzus persicae</i>) % 95.7	Tütün Fidelerinde Çökerten (<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Pythium spp.</i> , <i>Alternaria spp.</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>) % 84.1	Bozkurt (<i>Agrotis ipsilon</i>) % 59.6	Vahşi Ateş Hastalığı (<i>Pseudomonas syringae pv. tabaci</i>) % 54.3

Şekil 2. Tütün bitkisinde rastlanılan hastalık ve zararlılar ve oranları
Figure 2. Diseases and pests in tobacco plants and their rates

Tütünde vahşi ateş hastalığına *Pseudomonas tabaci*, *Pseudomonas syringae pv. tabaci* isimli bir bakteri neden olmaktadır. Tütün yetiştiricilerinin % 54.1'i tütünde vahşi ateş hastalığına maruz kaldıklarını belirtmişlerdir. Tütün yetiştiricilerinin % 77.7'si tütün tripsi (*Thrips tabaci*) zararlısına maruz kaldığını ve mücadele etmek zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir. Tütünde şeftali yaprak biti (*Myzus persicae*) zararlısının nimf ve erginleri bitkiden besinleri alarak büyüme hormonlarının dengesini bozmaktadır. Tütün yetiştiricilerinin büyük çoğunluğu (% 95.7) üretim döneminde tütünde şeftali yaprak biti zararlısına maruz kalmaktadırlar. Çelikhane tütün yetiştiricilerinin % 71.3'ü danaburnu (*Gryllotalpa gryllotalpa*) zararlısının sebep olduğu zararlarla karşılaşmaktadır. Bir diğer zararlı türü olan bozkurt (*Agrotis ipsilon*); küçük tütün bitkisinin taze yaprakları ve sürgünlerini, ileriki dönemlerde ise toprağa yakın yerinden bitki gövdesini keserek beslenmektedir. Tütün üreticilerinin yaklaşık % 60'ı bozkurt zararlısı ile mücadele etmektedir.

3.4. Bitki koruma ürünlerinin kullanımı

3.4.1. Kimyasal mücadelede kullanılan etken maddeler

Tütün çiftçilerinin fide ve tarla aşamalarında en sık kullandıkları pestisitler ve ruhsat durumları incelenerek Tablo 3'te verilmiştir. Tütün çiftçilerinin; % 73.1'i fungusit ve % 26.9'u insektisit kullandıkları ve en fazla (% 72.5) “% 50 Metalik bakıra eşdeğer bakır oksiklorid”, “25 g L⁻¹ Fludioxonil + 10 g L⁻¹ Metalaxyl-m” ve “200 g L⁻¹ Boscalid + 100 g L⁻¹ Kresoxim-methyl” etken maddeli ürünleri tercih ettikleri tespit edilmiştir. Kullanılan ürünlerin % 26.4'ü tütün bitkisine ruhsatlı olmayan ürünlerden oluşmaktadır (Tablo 3). Yapılan saha gözlemlerinde üreticilerin sadece bir üründen ziyade birden fazla kimyasal mücadele ürününü değişik zamanlarda kullandıkları gözlemlenmiştir. Aynı üreticilerin hem tütüne ruhsatlı hem de ruhsatsız ürün kullanabildiği saptanmıştır.

Tablo 3. Etken maddelere göre pestisitler ve ruhsat durumu

Table 3. Pesticides by active ingredients and licensing status

Etken maddeler	Oran (%)	Ruhsatlı	İlaçlama sayısı
25 g L ⁻¹ Fludioxonil + 10 g L ⁻¹ Metalaxyl-m	37.8	Evet	3±0.18
% 50 Metalik bakıra eşdeğer bakır oksiklorid	24.5	Evet	2±0.20
200 g L ⁻¹ Boscalid + 100 g L ⁻¹ Kresoxim-methyl	10.2	Hayır	3±0.22
% 64 Mancozeb + % 4 Metalaxyl-m	7.1	Hayır	3±0.53
% 40 Metalaxyl-M + % 4 Acibenzolar-S-methyl	7.1	Evet	3±0.63
25 g L ⁻¹ Deltamethrin	6.1	Hayır	3±0.45
% 60 Mancozeb + % 9 Dimethomorph	4.1	Evet	3±0.65
% 20 Acetamiprid	3.0	Hayır	3±0.50
Toplam/ortalama	100	-	3±0.11

3.4.2. Hastalık ve zararlılara göre kullanılan pestisitlerin miktar ve kullanım sayısı

Tütün yetiştiriciliğinde kullanılan pestisitlerin kullanım sayısı, önerilen doz, kullanılan doz ve doz aşım miktarları hastalık ve zararlılara göre karşılaştırılarak Tablo 4'te verilmiştir. Çiftçiler her hastalık ve zararlı için ortalama iki kez ilaçlama yapmaktadırlar. Üreticilerin tamamı tütün tripsi ve şeftali yaprak bitine karşı insektisit kullanmaktadırlar. Tütün tripsi ve şeftali yaprak bitine karşı kullanılan insektisitlerin birim miktarları önerilen dozun beş katından daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çiftçilerin % 97.9'u külemeye karşı mücadele etmektedirler ve önerilen dozdan yaklaşık altı kat daha fazla fungusit kullanmaktadırlar (Tablo 4).

En fazla mücadele edilen bir diğer hastalık ise maviküf hastalığıdır. Çiftçilerin % 79.8'i maviküf hastalığına karşı fungusit kullanmaktadırlar. Kullanılan fungusit miktarı önerilen dozdan daha azdır. Çiftçilerin yaklaşık yarısının (% 57.4) mücadele

ettiği tütünde vahşi ateş hastalığı mücadelesinde önerilen dozdan yaklaşık 1.2 kat daha fazla miktarda ilaç kullanılmaktadır. Tütün fidelerinde çökerten ile mücadele eden çiftçi oranı % 42.6 olup, önerilen doza yakın bitki koruma ürünü kullandıkları belirlenmiştir. Bu bitki koruma ürünleri tütün yetiştiriciliğinde fide ve tarla aşamasında yapılan uygulamaları kapsarken, bazı tütün üreticilerinin hasat aşamasında da pestisit kullandıkları belirlenmiştir. Normal şartlarda hasat edilen tütün yaprakları güneş ışığında doğal kurutulmaya tabi tutulmaktadır. Ancak, bazı tütün yetiştiricileri ürünlerinin daha albenili olması için doğal kuruma yerine sarartma ilaçları kullanmaktadırlar. Çiftçilerin % 20.2'sinin hasat aşamasında tütün yapraklarını sarartma amacıyla çeşitli kimyasal içerikli maddeler kullandığı tespit edilmiştir. Sarartma ilacı kullanan çiftçilerin (19 işletme) % 52.6'sı potasyum tiyosülfat ve kükürt içerikli sıvı gübre, % 36.8'i "% 80 Thiram" etken maddeli fungusit ve % 10.5'i "400 g L⁻¹ Flusilazole" etken maddeli fungusit kullanmaktadırlar.

Tablo 4. Hastalık ve zararlılara göre çiftçi uygulamaları

Table 4. Farmer practices according to diseases and pests

Hastalık ve zararlı adı	Çiftçi sayısı	Ortalama ± Standart sapma			
		İlaçlama sayısı	Önerilen doz (cc L ⁻¹)	Kullanılan doz (cc L ⁻¹)	Doz aşımı (cc L ⁻¹)
Maviküf	75	1.99 ± 0.7	1.39 ± 1.1	0.97 ± 0.5	-0.42 ± 1.3
Vahşi ateş hastalığı	54	1.80 ± 0.7	1.29 ± 1.3	1.59 ± 1.2	0.30 ± 1.5
Tütün fidelerinde çökerten	40	2.03 ± 0.7	2.39 ± 0.5	2.26 ± 1.1	-0.13 ± 1.2
Külleme	92	2.29 ± 1.2	0.44 ± 0.3	2.60 ± 1.9	2.16 ± 0.6
Tütün tripsi	94	2.01 ± 1.1	0.32 ± 0.3	2.05 ± 1.4	1.73 ± 0.6
Tütünde şeftali yaprak biti	94	2.09 ± 1.1	0.34 ± 0.4	2.32 ± 2.0	1.98 ± 20

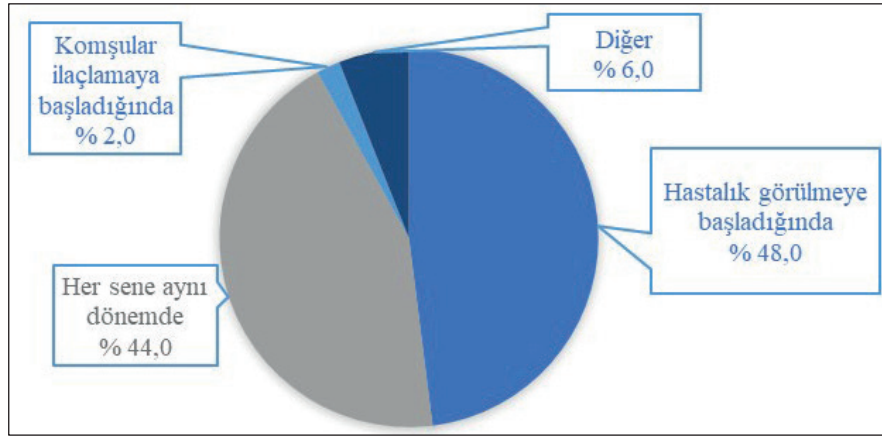
3.5. Çiftçilerin zirai mücadele bilinç düzeyleri

3.5.1. Zirai mücadele öncesi hazırlık aşamasındaki tutum ve davranışlar

Bu çalışmada tütün üreticilerinin zirai mücadele bilinç düzeyleri hazırlık aşaması, uygulama aşaması ve uygulama sonrası olmak üzere üç aşamada incelenmiştir. Bu ayrımı yapmanın temel sebebi bu üç dönemdeki uygulamaların özelliklerinin birbirinden farklılık göstermesidir. Hazırlık aşamasındaki işlemler; çiftçilerin mücadeleye başlama kararları, ilaçlama dönemi seçimi, doz ayarlaması ve ilaçlama makinelerinin kalibrasyonu konularını içermektedir. Mücadele öncesi hazırlık döneminin ilk aşamasını zirai mücadeleye başlama kararı oluşturmaktadır. Çiftçilerin % 48'i hastalık görülmeye başladığında, % 44'ü her sene aynı dönemde ve % 2'si de komşular ilaçlama yapmaya başladığı dönemde ilaçlama yapmaya karar vermektedir (Şekil 3).

Zararlı ve hastalıklarda mücadelede iyi bir hazırlık aşaması, uygulamanın başarısı üzerinde

doğrudan etkilidir. Kullanılacak pestisitler hakkında bilgi sahibi olma, kullanılacak ilaçlama makinesinin doğru bir ayar da olması ve uygun bir uygulama döneminin seçilmesi zirai mücadelenin başarılı olmasını etkileyecektir. Araştırma bölgesindeki tütün üreticilerinin % 69.0'u kullandıkları tarım ilaçlarının etiketlerini okumadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde tütün çiftçilerinin % 87.0'si kullandıkları ilaçlama makinelerini periyodik olarak kalibre etmedikleri saptanmıştır. Ancak çiftçilerin büyük çoğunluğunun (% 98.0) uygun ilaçlama dönemi konusunda bilgi sahibi olduğu ve uygulamaları genellikle sabah erken veya akşam saatlerinde yaptıkları tespit edilmiştir (Tablo 5). Diğer taraftan çiftçilerin % 59.6'sı ilaç bayilerinin tavsiyesi, % 21.3'ü ilaç etiket bilgisine göre, % 17.0'si tecrübelerine göre ilaç dozu ayarlaması yaptıklarını ifade etmektedirler. Uzman tavsiyesi veya reçeteye göre ilaç dozu ayarlama oranı oldukça düşük seviyededir.



Şekil 3. Pestisit kullanımı karar aşaması
Figure 3. Decision phase for pesticide use

Tablo 5. Zirai mücadele öncesi tutum ve davranışlar

Table 5. Farmer attitudes and behaviors before pest control

İlaçlama öncesi faaliyetler	Sayı/Oran	Evet	Hayır	Toplam
Etiket bilgisi okuma	Sayı	29	65	94
	Oran (%)	31.0	69.0	100
İlaç makinesi kalibrasyonu	Sayı	82	12	94
	Oran (%)	13.0	87.0	100
Uygun ilaçlama dönemine dikkat etme	Sayı	2	92	94
	Oran (%)	98.0	2.0	100

3.5.2. Zirai mücadele esnasındaki tutum ve davranışlar

Tütün çiftçilerinin zirai mücadele aşamasındaki tutum ve davranışları zirai mücadelenin başarısı ve insan sağlığı açısından son derece önemlidir. Uygulama esnasında maske ve koruyucu ekipman kullanımı, yeme-içme ve uygulama sahasında birilerinin olmasına izin verme insan sağlığı

açısından dikkat edilmesi gereken hususlardır. Tütün çiftçilerinin % 87.0'si uygulama esnasında maske, % 83.0'ı ise koruyucu ekipman kullanmamaktadır. Diğer taraftan tütün çiftçilerinin uygulama esnasında büyük çoğunluğu yeme ve içme faaliyetinde bulunmamaktadır. Ayrıca çiftçilerin yarıdan fazlası uygulama sahasında başka birilerinin olmasına dikkat etmemektedirler (Tablo 6).

Tablo 6. Zirai mücadele esnasındaki tutum ve davranışlar

Table 6. Farmer attitudes and behaviors during pest control

Tutum ve davranışlar	Sayı/Oran	Hayır	Evet	Toplam
Maske kullanımı	Sayı	82	12	94
	Oran (%)	87.0	13.0	100
İlaçlama esnasında yeme içme	Sayı	86	8	94
	Oran (%)	92.0	8.0	100
İlaçlama esnasında birilerinin korunmasız şekilde arazide olması	Sayı	43	51	94
	Oran (%)	46.0	54.0	100
Koruyucu kıyafet kullanımı	Sayı	78	16	94
	Oran (%)	83.0	17.0	100

3.5.3. Zirai mücadele sonrasındaki tutum ve davranışlar

Çalışmada çiftçilerin artan tarım ilacını usulüne uygun bir şekilde bertaraf etme konusunda bilinçsiz davrandıkları belirlenmiştir. Uygulama için hazırlanan ilaç miktarının uygulama sonunda fazla olduğu anlaşıldığında bu artan ilaçlar bitkilere

gereğinden fazla uygulanmaktadır. Çiftçiler ilaçlama alet ve makinelerinin temizliği ve atık sular konusunda daha bilinçli davranmaktadırlar. Diğer taraftan çiftçilerin ilaçlama ile hasat arası zamana dikkat etme ve boş ilaç kutularını bertaraf etme konularında yeterli hassasiyeti göstermedikleri tespit edilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Zirai mücadele sonrası tutum ve davranışlar

Table 7. Farmer attitudes and behaviors after pest control

İlaçlama sonrası davranışlar	Sayı/Oran (%)	Evet	Hayır	Toplam
Artan ilacı uygun bir şekilde bertaraf etme	Sayı	28	66	94
	Oran (%)	30.0	70.0	100
İlaçlama makinesi temizliğini usulüne uygun olarak yapma	Sayı	70	24	94
	Oran (%)	74.0	26.0	100
İlaçlı suyu usulüne uygun olarak bertaraf etme	Sayı	51	43	94
	Oran (%)	54.0	46.0	100
Tarihi geçmiş ilaçları kullanma	Sayı	9	85	94
	Oran (%)	8.0	92.0	100
İlaçlama ile hasat arası tavsiye edilen zamana uyma	Sayı	5	89	94
	Oran (%)	5.0	95.0	100
Boş ilaç kutusunu usulüne uygun bertaraf etme	Sayı	9	85	94
	Oran (%)	10.0	90.0	100

3.5.4. Çiftçilerin zirai mücadele bilinç düzeyleri

Tütün çiftçilerinin ilaçlama öncesi, ilaçlama esnası, ilaçlama sonrası ve zirai mücadele genel bilinç düzeyleri hesaplanarak Tablo 8'de verilmiştir. Tütün yetiştiricilerinin göreceli olarak % 44'ünün zirai mücadele bilinç düzeyinin düşük, % 45'inin orta ve sadece % 11'inin bilinç düzeyinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Zirai mücadele bilinç düzeyleri kategorilere göre incelendiğinde en düşük bilinç düzeyi oranına uygulama sonrasında rastlanılmaktadır. Diğer bir ifade ile tütün yetiştiricilerinin zirai mücadele uygulamalarından sonra zirai mücadele ile ilgili tutum ve davranışlarının olması gerekenden uzak olduğu söylenebilir. Diğer taraftan tütün yetiştiricileri zirai mücadele konusunda uygulama öncesi konularda daha bilinçli davranmaktadırlar.

Tablo 8. Çiftçilerin zirai mücadele bilinç düzeyleri

Table 8. Awareness level of farmers on pest control

Bilinç düzeyi	Oranlar (%)			Genel
	Uygulama öncesi	Uygulama esnası	Uygulama sonrası	
Düşük	19.0	26.0	37.0	44.0
Orta	50.0	66.0	50.0	45.0
Yüksek	31.0	8.0	13.0	11.0
Toplam	100	100	100	100

3.6. Çiftçilere göre tarım ilaçlarının etkilediği faktörler

Tarım ilaçlarının etkilediği ortak değişkenleri belirlemek için Açıklayıcı Faktör Analizinden yararlanılmıştır. Verilerin güvenilirliğini gösteren Cronbach's alpha değeri 0.747 olup verilerin iç tutarlılığının iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Faktörlerin belirlenmesinde Temel Bileşenler Analizi; örneklem büyüklüğünün yeterliliğinin test edilmesinde Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi kullanılmış ve KMO test sonucu 0.855 olarak hesaplanmıştır. Barlett'in küresellik testinde Ki-kare değeri (365.704), verilerin analizinde AFA kullanımının uygun olduğunu göstermektedir

($p < 0.01$). Faktörlerin gruplanmasında her bir değişkenin öz değerinden yararlanılmıştır. Çalışmada altı değişkenin özdeğeri birden küçük olduğu için faktör olarak değerlendirilmemiştir. Üç faktörün özdeğeri 1'den büyük olarak hesaplanmış ve bu faktörler toplam varyansın % 60.5'ini açıklamaktadır. Çalışmada birinci faktör "Çevresel kirlilik", ikinci faktör "Biyocoşetlilik", ve üçüncü faktör "İnsan sağlığı" olarak adlandırılmıştır (Tablo 9).

Tablo 9. Çiftçilere göre tarım ilaçlarının etkileri

Table 9. Effects of pesticides according to farmers

Değişkenler	Çevresel kirlilik	Biyocoşetlilik	İnsan sağlığı
Toprak kirliliği	0.780		
Yeraltı ve yerüstü suları kirliliği	0.853		
Hava kirliliği	0.761		
Diğer canlılar üzerine etkileri		0.833	
Yararlı böceklere zararları		0.846	
Arlara zararları		0.715	
İnsan hastalıklarına sebep olma			0.620
İnsanları kısa süreli zehirlenmesi			0.875
Çeşitli kanser hastalıklarına neden olma			0.890
İnsanlarda kısırlığa neden olma			0.675
Bilmeyen hastalıklara yol açma			0.644
Özdeğer	1.915	1.921	2.812
Varyans (%)	17.4	17.5	25.6

Çevresel kirlilik faktörü, tarım ilaçlarının toprakta kirlenme, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirlenmesi ve hava kirliliğine sebep olma faktörlerinden oluşmaktadır. Çevre kirliliği faktörünün ortalama puanı 2.70 olup tütün üreticilerinin büyük çoğunluğunun tarım ilaçlarının bilinçsiz kullanımının çevresel kirliliğe yol açacağı

konusunda farkındalıklarının yüksek olduğu söylenebilir.

Tarım ilaçlarının biyoçeşitlilik üzerine olumsuz etkileri faktörü arılar, böcekler ve diğer canlılara ilişkin zararlarını içermektedir. Biyoçeşitlilik faktörünün ortalama puanı 2.35 olup özellikle diğer canlılara zarar verme konusunda tütün yetiştiricilerinin biyoçeşitlilik farkındalıklarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Tarım ilaçlarının insan sağlığı üzerindeki etkilerine yönelik düşünceler insan sağlığı faktörü altında toplanmış olup insanlarda zehirlenmeye, çeşitli kanser hastalıklarına ve kısırlığa yol açma gibi değişkenleri içermektedir. Tarım ilaçlarının insan sağlığı faktörü ortalama puanı 2.40 olup tütün yetiştiricilerinin tarım ilaçlarının insan sağlığı üzerindeki farkındalıklarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Tarımsal üretim alanında son on yılların belki de en tartışılan konusu tarım ilaçlarıdır. Tarımsal üretim metotlarının gelişimi ve üretimde çeşitliliğin artış hızıyla aynı doğrultuda yeni hastalık veya zararlıların oluşması veya daha önceki hastalık ve zararlıların direnç kazanması da aynı hızla değişmektedir. Günümüzde tarımsal üretimde hastalık ve zararlılarla mücadele gıda güvenesi açısından son derece önemli hale gelmiştir. Diğer taraftan tarımsal üretimde kullanılan pestisitlerin başta insan sağlığı, çevre sağlığı ve biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerine yönelik tartışmalar da giderek artmaktadır. Bu tartışmalar özellikle doğrudan tüketilen tarım ürünlerinde daha önemli hale gelmektedir. Bu çalışmada, yaprakları doğrudan kıyılmış tütün olarak tüketilen Çelikhan tütünü yetiştiriciliğinde pestisit kullanımı, üreticilerin zirai mücadele bilinç düzeyleri ve üreticilere göre pestisitlerin etkilediği faktörlere odaklanılmış; araştırma bulguları, daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ile tartışılmıştır.

Mevcut çalışmanın en önemli çıktılarından birisi tütün yetiştiricilerinin hastalık ve zararlılarda kullandıkları fungusit ve insektisitlerin miktarını, kullanım sayısını ve doz aşım miktarlarını ortaya çıkarmasıdır. Tütün yetiştiricileri, hastalık ve zararlılara göre değişimle birlikte önerilen dozdan daha fazla miktarda fungusit ve insektisit kullanmakta ve kullanılan pestisitlerin üçte birinden fazlası tütün bitkisinde kullanıma uygun değildir. Dilmen ve ark. (2020), üreticilerin % 66'sının, Arslan ve ark. (2018) ise % 66.3'ünün zirai mücadele konusunda uzman olmayan kurum ve kişilerden tavsiye aldığını belirtmektedirler. Yanar ve ark. (2018) üreticilerin % 30'unun doz ayarlamasında kendi tecrübelerinden yararlandığını

ifade etmektedirler. Araştırma bulguları ve literatür bilgisi birlikte değerlendirildiğinde, tütün yetiştiricilerinin pestisitlerin kullanımı konusunda yeterli bilince sahip olmadıkları sonucuna varılabilir. Bu durumun başlıca sebebi ise pestisit seçimi ve kullanımında teknik danışmanlar yerine informal kaynaklara başvurulması gösterilebilir.

Literatürde çiftçilerin zirai mücadele bilinç düzeylerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Akar ve Tiryaki (2018) üreticilerin % 13.5'inin, Kızılaslan ve Kızılaslan (2005) ise % 27.5'inin zirai mücadele bilinç düzeylerinin düşük olduğunu ifade etmektedirler. Daha önce yapılan çalışmalar (Ediboğlu ve Yıldırım, 2019; Memiş ve Özpınar, 2021; Kor ve Dinler, 2022) çiftçilerin zirai mücadele bilinç düzeylerini bir bütün olarak ele almaktadırlar. Mevcut çalışmada ise tütün yetiştiricilerinin zirai mücadele bilinç düzeyleri uygulama öncesi, uygulama esnası ve uygulama sonrası olmak üzere üç aşamada detaylı olarak incelenmiş ve diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir. Tütün üreticilerinden zirai mücadele bilinç düzeyleri düşük olanların oranı uygulama esnası ve uygulama sonrasında daha fazla olduğu tespit edilerek literatüre pozitif bir katkı yapılmıştır. Diğer bir ifade ile tütün yetiştiricileri uygulama öncesinde zirai mücadele konusunda daha bilinçli davranırken uygulama esnasında ve sonrasında aynı hassasiyeti göstermemektedirler.

Tütün üreticilerine göre kullanılan tarım ilaçlarının olumsuz etkileri insan sağlığı, çevre sağlığı ve biyoçeşitlilik olmak üzere üç başlık altında toplanabilir. Çalışma, tütün üreticilerinin tarım ilaçlarının çevre üzerindeki olumsuz etkileri konusunda yeterli bilgiye sahip oldukları ancak biyoçeşitlilik ve insan sağlığı üzerinde yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya çıkarmıştır. Lecours ve ark. (2012) Kenya'da yaptıkları çalışmada tütün işçilerinin % 26'sının pestisit kaynaklı zehirlenmeye maruz kaldıkları, ayrıca pestisitlerin önemli cilt, solunum, nörolojik ve psikolojik sorunlar ortaya çıkarabileceğini ifade etmektedirler. Anonymous (2020) tütün yetiştiricilerinin yeşil tütün hastalığına yakalanma oranlarının yüksek olduğunu, Hu ve Lee (2015) ise tütün yetiştiriciliğinde pestisit kullanımının akarsu ve göllerin kirlenmesine neden olduğunu belirtmektedirler. Araştırma bulguları daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermekle birlikte tütün üreticilerinin tarım ilaçlarının çevre, biyoçeşitlilik ve insan sağlığı üzerindeki etkileri konusundaki farkındalıklarının değiştiğini ortaya çıkarması sebebiyle önem arz etmektedir.

Araştırma sonuçları, tütün yetiştiricilerinin zirai mücadele bilinç düzeylerinin düşük olduğunu

ortaya çıkarmıştır. Çiftçilerin büyük çoğunluğu tarım ilaçlarının insan sağlığı, çevre sağlığı ve biyoçeşitlilik gibi faktörler üzerindeki olumsuz etkileri konusunda fikir sahibi olmalarına rağmen yerleşik bilgilerden ve geleneksel uygulamalardan vazgeçmeyerek hatalı uygulamalar yapmaya devam etmektedirler. Bu durumun sebepleri arasında çiftçilerin tarım ilaçlarının olumsuz etkilerinin ciddiyeti konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları ve sıkı bir denetimin yapılmaması gösterilebilir. Bölgede tarımsal eğitim ve yayım çalışmalarında, tarım ilaçlarının zararlı etkilerinin yer aldığı eğitimlerin görsel içeriklerle desteklenmesi ve zirai ilaç kullanımında reçeteye bağlı ilaç kullanımının sıkı bir şekilde takip edilmesi sorunun çözümüne yardımcı olabilir.

Literatürde, tütün yetiştiriciliği ve tütünün işlenerek tüketilmesinin insan ve çevre sağlığı üzerindeki zararlı etkileri konusunda bir uzlaşma bulunmaktadır. Bu uzlaşma, tütünün kendi içeriğinden kaynaklanan zararlara ilişkindir. Ancak Çelikhan tütünü gibi yaprakları doğrudan tüketilen tütünler üzerindeki pestisit kalıntılarının varlığı ve bu kalıntıların insan sağlığına ilişkin etkilerine yönelik ileri çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Yazarların Katkı Beyanı

Yazarlar; makaleye eşit katkıda bulduklarını, makalenin yayına hazır son halini gördüklerini/okuduklarını ve onayladıklarını beyan ederler.

Finansman

Bu çalışmanın veri toplama aşaması, Çelikhan İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün lojistik katkıları ile gerçekleştirilmiştir.

Teşekkür

Çalışma verilerinin toplanması aşamasında katkı sağlayan Çelikhan İlçe Tarım ve Orman Müdürü Hüseyin AKIN, Ziraat Mühendisi Fatma YEŞİLBUDAK ve Ziraat Mühendisi Meltem ÇETİNKAYA'ya teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması Beyanı

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

Kaynaklar

Akar, Ö., Tiryaki, O., 2018. Antalya ilinde üreticilerin pestisit kullanımı konusunda bilgi düzeyi ve duyarlılıklarının araştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1): 60-70.

Akhmadi, H., Shofiyati, I., 2021. Adoption of good agriculture practice for export-oriented snake fruit farming. *Earth and Environmental Science*, 759(1): 012052.

Anonim, 2013. Adıyaman Tütün Raporu. T.C. İpekyolu Kalkınma Ajansı Yayınları, Adıyaman.

Anonymous, 2018. A Bitter Harvest: Child Labor and Human Rights Abuses on Tobacco Farms in Zimbabwe. Human Rights Watch Report, USA.

Anonymous, 2020. The Economics of Tobacco Farming in Indonesia: Results From Two Waves of a Farm-Level Survey. (<https://www.tobacconomics.org/files/research/654/indonesia-economics-of-tobacco-farming.pdf>) (Erişim Tarihi: 15.03.2023).

Anonymous, 2021. Crops and Livestock Products. (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/PP>) (Erişim Tarihi: 20.03.2023).

Arslan, Ü., Erbek, E., Özyörük, A., 2018. Bursa ili Gürsu ve Kestel ilçelerindeki meyve üreticilerinin pestisit kullanımına yönelik tutum ve davranışlarının belirlenmesi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2): 69-74.

Aydın Eryılmaz, G., Kılıç, O., Çakır, S., 2021. Meyvecilik yapan işletmelerde kimyasal gübre ve tarım ilacı kullanım tercihleri ve bilgi kaynakları: Zonguldak ili örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 8(2): 420-426.

Brown, V.J., 2003. Tobacco's profit, workers' loss?. *Environmental Health Perspectives*, 111(5): A284-A287.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Demirel, F., 2017. Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem Akademi, Ankara.

Cornwall, J.E., Ford, M.L., Liyanage, T.S., Daw, D.W.K., 1995. Risk assessment and health effects of pesticides used in tobacco farming in Malaysia. *Health Policy and Planning*, 10(4): 431-437.

Dilmen, H., Pala, F., Dilmen, M.Ö., 2020. Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.) üreticilerinin tarımsal mücadele konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi: Türkiye, Siirt ili örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(1): 1-8.

Ediboğlu, N., Yıldırım, İ., 2019. Sakarya ili ve çevresinde elma üreticilerinin pestisit kullanımları ve pestisidin zararlı etkileri üzerinde algıları. *Journal of Agriculture*, 2(2): 50-59.

Gale, H.F., Foreman, L.F., Capehart, T.C., 2000. Tobacco and the Economy: Farms, Jobs, and Communities. Economic Research Service, Department of Agriculture, Agricultural Economic Report No. 789, USA.

Hu, T.W., Lee, A.H., 2015. Commentary: Tobacco control and tobacco farming in African countries. *Journal of Public Health Policy*, 36(1): 41-51.

Hussain, A.G., Rouf, A.S.S., Shimul, S.N., Nargis, N., Kessaram, T.M., Huq, S.M., Drope, J., 2020. The economic cost of tobacco farming in Bangladesh. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24): 9447.

- Karabacak, K., 2017. Türkiye’de tütün tarımı ve coğrafi dağılışı. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 15(1): 27-48.
- Kızılaslan, H., Kızılaslan, N., 2005. Çevre konularında kırsal halkın bilinç düzeyi ve davranışları Tokat ili Artova ilçesi örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(1): 67-89.
- Kor, A., Dinler, H., 2022. Muğla ili örtü altı domates yetiştiriciliğinde fitopatolojik uygulamalar ve üretici bilincinin değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(1): 61-71.
- Lecours, N., Almeida, G.E., Abdallah, J.M., Novotny, T.E., 2012. Environmental health impacts of tobacco farming: A review of the literature. *Tobacco Control*, 21(2): 191-196.
- Mangora, M.M., 2012. Shifting cultivation, wood use and deforestation attributes of tobacco farming in Urambo District, Tanzania. *Current Research Journal of Social Sciences*, 4(2): 135-140.
- Memiş, S., Özpınar, A., 2021. Manisa ili pamuk üreticilerinin bitki koruma uygulamaları. *Journal of Advanced Research in Natural and Applied Sciences*, 7(1): 60-70.
- Patrick, U.O., Chiahalam, A.A., Christian, A.C., Chizoma, O.O., 2023. Analysis of the smallholder farmers information needs on climate change in Southeast of Nigeria. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 2(134): 107-113.
- Tapkı, N., Öztornacı, B., Davran, M.K., 2021. Tarımsal çevre kirliliği açısından üreticilerin bilinç düzeyi: Doğu Akdeniz bölgesi örneği. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi*, 5(3): 641-651.
- Torun, H., 2022. Çiftçilerin yabancı otlar ve herbisitler hakkında bilinç düzeylerinin belirlenmesi: Mersin ili örneği. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 25(1): 32-39.
- Van Minh, H., Giang, K.B., Bich, N.N., Huong, N.T., 2009. Tobacco farming in rural Vietnam: Questionable economic gain but evident health risks. *BMC Public Health*, 9(24): 1-10.
- Yanar, D., Yanar, Y., Erdal, H., Erdal, G., Poyraz, E., 2018. Antalya ilinde örtü altı yetiştiriciliğinde karşılaşılan bitki koruma sorunları ve üretici bilinç düzeyi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 7(3): 38-48.

ALINTI: Aydoğan, M., Baran, M., 2023. Tütün Yetiştiriciliğinde Tarım İlaçları Kullanımı ve Üreticilerin Zirai Mücadele Bilinç Düzeylerinin Belirlenmesi: Çelikhhan Tütünü Örneği, Türkiye. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 10(2): 180-190.

CITATION: Aydoğan, M., Baran, M., 2023. Use of Pesticides in Tobacco Farming and Assessment of Awareness Levels of Farmers on Pesticide Management: The Case of Çelikhhan Tobacco, Türkiye. *Turkish Journal of Agricultural Research*, 10(2): 180-190. (In Turkish).