



Tarımsal Girdi Tedarik Zincirlerindeki Kilit Oyuncular: Zirai İlaç Bayileri Key Players in Agricultural Input Supply Chains: Agrochemical Dealers

Alamettin BAYAV^{1*}, Musa Evren AK²

¹*Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Isparta, Türkiye.
E-mail: alamettinbayav@hotmail.com OrcID: 0000-0002-8093-2988

²Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Burdur, Türkiye. E-mail: musaevren.ak@tarimorman.gov.tr OrcID: 0009-0005-1373-0656

MAKALE BİLGİLERİ

Makale Tarihi:

Geliş: 16 Mart 2024

Kabul: 25 Nisan 2024

Erişilebilir: 30 Nisan 2024

Anahtar Kelimeler:

Zirai mücadele

Bilgi kaynağı

Sürdürülebilirlik

Burdur

***Sorumlu Yazar:**

✉ alamettinbayav@hotmail.com

***Atf:**

Bayav, A & Ak, E.M. (2024).

Tarımsal Girdi Tedarik

Zincirlerindeki Kilit Oyuncular:

Zirai İlaç Bayileri. Eurasian

Journal of Agricultural

Economics, 4(1), 001-010.

Ö Z E T

Dünya gündeminin önemli konularından birisi de artan nüfusun gelecekte nasıl besleneceğidir. Bu nedenle birim alandan daha fazla ürün almak için gerekli girişimler başlatılmıştır. Bu çerçevede ıslah, farklı kültürel uygulamalar, girdi kullanımının artırılması, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi konular ön plana çıkarılmıştır. Hastalık ve zararlıların mücadelesinde kullanılan ilaçların çiftçiye ulaştırılması zirai ilaç bayileri aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Zirai ilaç bayileri çiftçiye sadece girdi temin etmekle kalmayıp aynı zamanda önemli bir bilgi kaynağıdır. Bu çalışma Burdur ilinde faaliyet gösteren zirai ilaç bayilerinin genel durumu ve özelliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç için 58 zirai ilaç bayisi ile yüz yüze anket yapılmıştır. Sonuçlar incelenen işletmelerin %79.3'ünün erkek, %32.8'inin 1-5 yıl tecrübeye sahip, %87.9'unun üniversite mezunu olduğunu göstermiştir. İşletmeler zirai ilaç bayiliği ile birlikte gübre, tarım alet ve makineleri ve tarımsal ürün ticareti de yapmaktadırlar. İşletmelerin tarla günü, konferans, seminer ve tanıtım gibi tarımsal faaliyetlere katılımı yüksektir. Piyasaya yeni sürülen ilaçlar ile ilgili bilgi çoğunlukla firma yetkililerinden ve internette temin edilmektedir. İlaç tavsiye ederken ilacın ruhsatlı olması ve insan ve çevre sağlığına daha az zarar vermesine dikkat edilmektedir. İşletmelerin tarımsal alana bilgi sağlayan kuruluşlarla işbirliği zayıftır. En önemli sorun fiyat istikrarsızlığı ve ödemelerdeki nakit sıkıntısıdır. Zirai ilaç bayilerinin ve çiftçilerin eğitimi, çiftçilerin bilinçlendirilmesi, zirai ilaç bayilerinin nakit sıkıntılarını giderecek çabaların ortaya koyulması önemli konular olarak değerlendirilmektedir.

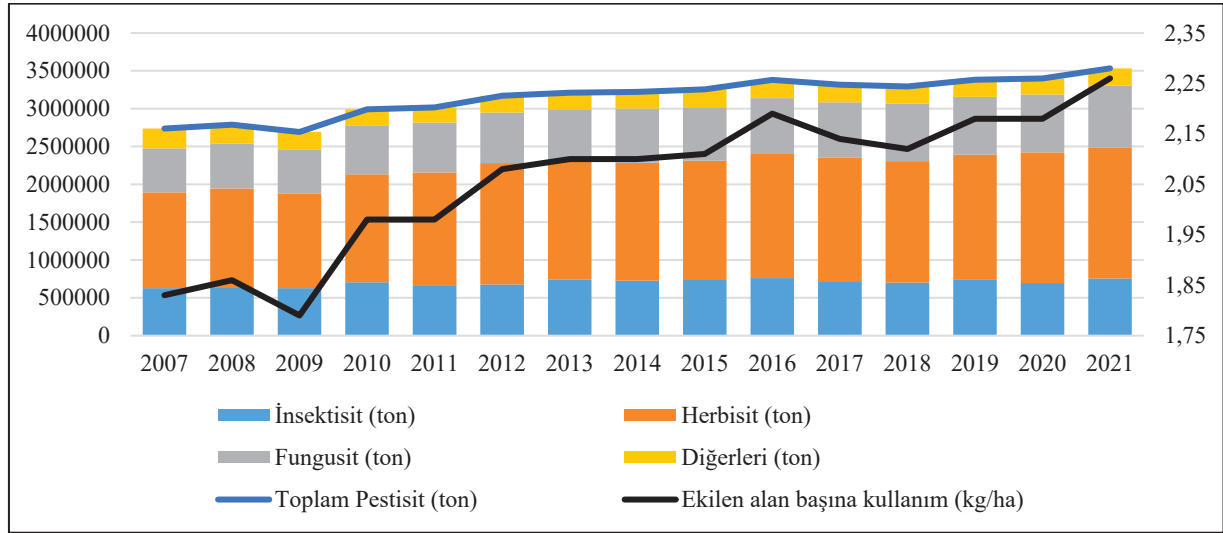
A B S T R A C T

One of the important issues on the world agenda is how to feed the growing population in the future. For this reason, necessary initiatives have been taken to obtain more products from the unit area. In this framework, issues such as breeding, different cultural practices, increasing the use of inputs, and combating diseases and pests have been brought to the forefront. Pesticides used in the control of diseases and pests are delivered to farmers through agrochemical dealers. Agrochemical dealers not only provide inputs to farmers but are also an important source of information. This study aimed to determine the general situation and characteristics of agrochemical dealers operating in Burdur province. For this purpose, 58 agrochemical dealers were surveyed. The results showed that 79.3% of the enterprises were male, 32.8% had 1-5 years of experience, and 87.9% were university graduates. Enterprises also traded fertilizers, agricultural machinery, and agricultural products. Enterprises had high participation in agricultural activities such as field days, conferences, seminars, and promotions. Information on new pesticides introduced to the market was mostly obtained from company officials and the internet. When recommending pesticides, attention was paid to the fact that the pesticide is licensed and that it causes less harm to human and environmental health. The cooperation of enterprises with organizations providing information on the agricultural field was weak. The most important problems were price fluctuations and cash shortages in payments. Training agrochemical dealers and farmers, raising awareness of farmers, and making efforts to eliminate cash shortages of agrochemical dealers are considered important issues.

1. GİRİŞ

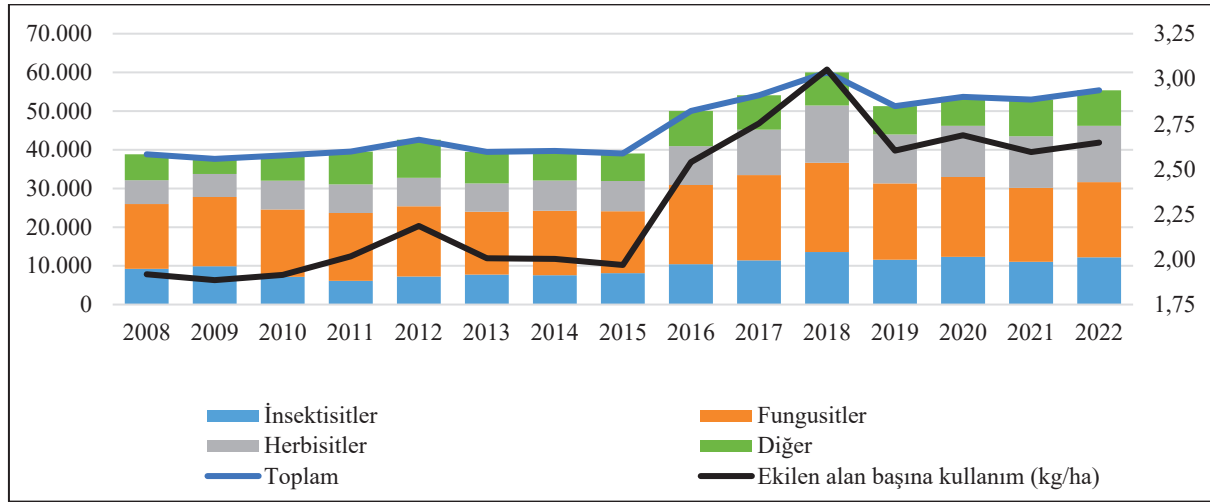
İngiliz bilim adamı Thomas Robert Malthus, günümüzde Malthus Teorisi olarak da bilinen ve üzerinde eleştiri ve tartışmaların devam ettiği ünlü kitabını 1798 yılında yayınladığında özetle nüfusun geometrik, gıda üretiminin ise aritmetik bir şekilde artacağını savunmuştur. Önlem alınmazsa bu dengesiz artış sonucunda nüfusu besleyecek yeterli gıdanın bulunamaması nedeniyle, kıtlık, savaş ve salgın hastalıkların ortaya çıkacağını, bu durumun fazla nüfusun yok olmasına neden olacağını ifade etmiştir (Malthus, 1798/1986). Malthus teorisinde haklı çıkmamıştır ancak gelinen noktada gelecekte artan nüfusunun nasıl besleneceği endişesi dünya gündemine oturmuştur. Bu nedenle tarıma açılacak yeni alanların olmaması birim alandan daha fazla ürün almayı ve ürün kayıplarının önlenmesini gerekli kılmaktadır. Bir taraftan birim alandan daha fazla ürün almayı amaçlayan çalışmalara hız verilmişken, diğer taraftan hastalık ve zararlıların neden olduğu ürün kayıplarının azaltılması için zirai ilaç kullanımı artmıştır. Bu çabaların çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde organize edilmesi gelecek nesiller açısından en önemli konulardan biri olarak değerlendirilmektedir. Kan vd. (2023), Avrupa Birliği başta olmak üzere ülkelerin çoğunun tarımda kimyasal ilaç kullanımının azaltılması için girişimde bulunduğunu bildirmiştir. Yazarlar ayrıca Yeşil Mutabakat'ın bu girişimlerden biri olduğunu, Yeşil Mutabakat çerçevesinde ülkelerin 2030 yılı itibarıyla pestisit kullanımlarını %50 azaltmalarını ve tarım yapılan alanların en az %25'inin organik tarıma ayrılması gerektiğini ifade etmiştir.

Son 15 yılda küresel olarak kullanılan pestisitler ve bu pestisitlerin ekili alan başına düşen miktarları Şekil 1'de verilmiştir. Verilere göre 2021 yılında 2007 yılına göre dünya pestisit kullanımı miktarı %29.06, ekili alan başına düşen kullanım miktarı %23.50 artmıştır (FAO, 2024).



Şekil 1. Küresel olarak kullanılan pestisit (ton) ve bu pestisitlerin ekili alan başına düşen miktarları (kg/ha)

Türkiye'de son 15 yılda pestisit kullanımı %42.58, ekilen alan başına pestisit kullanımı ise %37.97 artmıştır (Şekil 2) (TUİK, 2024). Veriler incelendiğinde, 2008-2015 yılları arasında stabil bir pestisit kullanımının olduğu, 2015 yılından 2018 yılına kadar arttığını ve en yüksek seviyesine ulaştığını söylemek mümkündür. FAO verilerine göre, 2021 yılında Türkiye küresel pestisit kullanımının %1.50'sini karşılamıştır.



Şekil 2. Türkiye’de kullanılan pestisit (ton) ve bu pestisitlerin ekili alan başına düşen miktarları (kg/ha)

Bölgeler bazında incelendiğinde Türkiye’de 2022 yılında kullanılan 55374 ton pestisitinin %27.28’i Akdeniz, %20.16’sı Marmara, %19.68’i Ege, %17.84’ünün İç Anadolu, %9.35’inin Güneydoğu Anadolu, %5.12’sinin Karadeniz ve %0.57’sinin Doğu Anadolu Bölgesi’nde kullanılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü Burdur ili pestisit kullanımının en yüksek olduğu Akdeniz Bölgesi’nde yer almakta ve bölgede kullanılan pestisitinin %2.19’unu karşılamaktadır. Burdur ilinde 2022 yılında 331.46 ton pestisit kullanılmış olup, bu kullanımın 103.64 tonu herbisit, 98.94 tonu fungusit, 74.64 tonu insektisitten oluşmuştur (GKGM, 2024).

Zirai ilaç bayileri, çiftçilere ilaç, gübre, tohum ve diğer kimyasallar gibi çeşitli tarımsal girdileri tedarik ederek tarım sektöründe önemli bir rol oynamaktadır. Üreticiler veya tedarikçiler ile çiftçiler arasında aracı görevi görerek çiftçilerin tarımsal faaliyetleri için gerekli girdilere erişimini sağlarlar (Villemaine vd., 2020; Liu vd., 2020; Demi ve Sicchia, 2021; Ebrahimi vd., 2021).

Zirai ilaç bayilerinin rolü, girdi tedarikinin ötesine uzanmaktadır. Ayrıca çiftçiler için zararlı kontrolü, ürün yönetimi ve yeni teknolojilerle ilgili bilgi ve tavsiye kaynağı olarak da hizmet vermektedirler (Liu vd., 2020; Rutsaert ve Donovan, 2020; Ebrahimi vd., 2021). Çiftçiler, zirai ilaç bayilerinin uygun ilaçların seçimi ve doğru uygulama yöntemleri konusundaki tavsiyelerine güvenmekte (Liu vd., 2020; Rutsaert ve Donovan, 2020; Ebrahimi vd., 2021), bazı durumlarda, zirai ilaç bayileri, çiftçilerin çeşit seçimi ve yeni teknolojilerin benimsenmesine ilişkin kararları üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilmektedir (Rutsaert ve Donovan, 2020). Yapılan birçok çalışmada üreticilerin ilaçlamaya ve ilaca karar verirken zirai ilaç bayilerini bilgi kaynağı olarak değerlendirdiği bildirilmiştir. Örneğin Karaçayır (2010) Karaman ilinde elma üreticilerinin %15.1’inin, Erdoğan vd. (2017) Adıyaman ilinde badem üreticilerinin %32.3’ünün, Gözener vd. (2017) Tokat ilinde domates üreticilerinin %70.83’ünün, Kaplan ve Ayaz (2023) Mardin ili Ömerli ilçesinde kiraz üreticilerinin %25’inin, Günay ve Niyaz (2023) Çanakkale ilinde kapyra biber üreticilerinin herbisit ilaçlamasında %21.9’unun, fungusit ilaçlamasında %20.4’ünün, insektisit ilaçlamasında %20.9’unun kimyasal mücadeleye ilaç bayilerinin önerileri doğrultusunda karar verdiklerini bildirmiştir. Adana, Afyonkarahisar, Aksaray, Kayseri, Konya, İzmir, Nevşehir ve Niğde illerinde patates üreticileriyle yapılan bir çalışmada patates üretiminde bilgi kaynaklarının önemi likert ölçekli (1: Hiç önemli değil-5: Çok önemli) sorularla belirlemiş ve zirai ilaç bayilerinin patates üretiminde 3.95 işletme ortalamasıyla önemli bir bilgi kaynağı olduğu bildirilmiştir (Gül vd., 2023).

Gana’da zirai ilaç bayileri, çiftçiler arasında güvenlik önlemlerine ilişkin sınırlı bilgiye rağmen çiftçilere zirai ilaç sağlamada önemli bir rol oynamaktadır (Demi & Sicchia, 2021). Kenya ve Kamerun gibi ülkelerde zirai ilaç bayileri, ilaçların ve diğer tarımsal girdilerin çiftçilere dağıtımı ve tedariki açısından büyük önem taşımaktadır (Rutsaert ve Donovan, 2020; Okolle vd., 2022).

Zirai ilaç bayilerinin üretici üzerindeki etkisi ve önemi, bu konuda çalışma yapılmayı zorunlu kılmıştır. Nitekim İnan ve Boyraz (2003) tarafından Konya’da, Gül vd. (2014) tarafından Antalya, Denizli, Konya, Karaman, Niğde ve Isparta’da, Türkmen vd. (2015) tarafından Çanakkale’de, Özyürek

vd. (2019) tarafından Manisa'da, Sağlam Altıncı vd. (2020) tarafından Kırşehir'de, Okur ve Çiçek (2023) tarafından Tokat'ta, Kan vd. (2023) tarafından Aksaray'da zirai ilaç bayilerinin yapısı, mevcut durumu ve genel özelliklerini ele alan çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışmada yukarıda ne denli kilit bir rol üstlendikleri ifade edilmeye çalışılan zirai ilaç bayilerinin Burdur ilindeki genel özellikleri çeşitli yönleri ile değerlendirilmiştir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın, ana materyalini Burdur ili ve ilçelerinde (Merkez, Bucak, Çavdır, Gölhisar, Karamanlı, Kemer, Tefenni) faaliyet gösteren toplam 58 adet bitki koruma ürünleri bayi sorumluluğu yöneticisiyle yüz yüze yapılan anketlerle elde edilen birincil veriler oluşturmuştur. Anket formları daha önce bu konuda yapılmış çalışmalardan derlenerek hazırlanmıştır. Araştırmanın yapılabilmesi için Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Etik Kurul'undan 28/11/2022 tarihinde 127/01 karar numarası ile etik kurul izni alınmıştır. Ayrıca bu konuda yazılmış ve yayınlanmış, yayın, rapor ve istatistik gibi ikincil verilerden de yararlanılmıştır.

Burdur İl Tarım ve Orman Müdürlüğü kayıtlarına göre Burdur ilinde 77 adet zirai ilaç bayisi faaliyet göstermektedir. Tam sayım yöntemi kullanılarak tüm bayilerle anket yapılması planlanmış, ancak 19 bayi anket yapmayı kabul etmemiştir. Bu nedenle örnekleme gidilmemiş, 58 zirai ilaç bayisi ile görüşülmüştür. Anket verileri görüşmeyi kabul eden zirai ilaç bayileri ile yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir. Veriler Excel programlarına aktarılmış, frekans, basit ortalama, yüzde hesapları gibi istatistiklerle yorumlanmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Burdur ilinde faaliyet gösteren zirai ilaç bayi işletmecilerine ait özellikler Çizelge 1'de verilmiştir. İncelenen işletmecilerin %79.3'ü erkektir. Gül vd. (2010) Isparta'da yürüttükleri çalışmada erkek oranının %95.2, Kan vd. (2023) Aksaray'da %81.48, Okur ve Çiçek (2023)'in Tokat'ta %91.1 olduğunu bildirmiştir. Cinsiyet bilgilerine ait sonuçlar illere ve yıllara göre bir değişimin olduğunu göstermektedir. İşletmecilerin %36.2'si 10 yıldan fazla deneyime sahip iken, 10 yıldan daha az deneyime sahip işletmeci oranının fazlalığı dikkat çekicidir. İncelenen işletmelerde işletmecilerin büyük çoğunluğu (%77.6) lisans düzeyinde eğitime sahiptir. Lisans ve yüksek lisans düzeyinde eğitime sahip olan 49 kişinin 48'i ziraat fakültesi mezunudur. Ziraat fakültesinden mezun olanların %47.92'si Bitki Koruma Bölümü mezunudur. İnan ve Boyraz (2003), görüştikleri 49 zirai ilaç bayisinin 33'ünün üniversite mezunu ve üniversite mezunlarının tamamının ziraat fakültesi mezunu olduğuna vurgu yapmıştır. Gül vd. (2010) çalışmasında zirai ilaç bayilerinin üniversite mezunu oranının %69.05 olduğunu, üniversite mezunlarının %64'ünün ise ziraat fakültesi bahçe ve bitki koruma bölümü mezunu olduğunu bildirmiştir. Kan vd. (2023)'nin yaptığı çalışmada zirai ilaç bayilerinin %88.89'u üniversite düzeyinde eğitime sahiptir. Okur ve Çiçek (2023) çalışmasında 56 zirai ilaç bayisinin %75'inin üniversite mezunu olduğunu, ziraat fakültesi mezunlarının sayısının 38 olduğunu tespit etmişlerdir. Eğitim seviyesinin üniversite lehine yüksek olmasının nedeni Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ile Depolanması Hakkında Yönetmelik kapsamında bitki koruma ürünleri bayi veya toptancı izin belgesi almak isteyenlerin yönetmelikte belirtilen eğitim seviyelerinde olması gerekliliğidir. Eğitim seviyesindeki bu zorunluluğun özellikle ziraat mühendisi istihdamını ve amacına uygun ilaç kullanımını artıracığı düşünülmektedir.

Çizelge 1. İncelenen işletmelerde işletmeci özellikleri

Değişkenler	Özellik	Frekans	Oran (%)
Cinsiyet	Erkek	46	79.3
	Kadın	12	20.7
Deneyim	1-5 yıl	19	32.8
	6-10 yıl	18	31.0
	11-20 yıl	12	20.7
	20 yıldan fazla	9	15.5
Eğitim	Ortaokul	1	1.7
	Lise	2	3.4
	Yüksekokul	6	10.3
	Lisans	45	77.6
Ziraat Fakültesinden mezun olduğu bölüm	Yüksek Lisans	4	6.9
	Bahçe Bitkileri	8	16.67
	Bitki Koruma	23	47.92
	Tarım Ekonomisi	1	2.08
	Tarım Makinaları	2	4.17
	Tarla Bitkileri	9	18.75
	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme	5	10.42

İncelenen işletmelerin 20'si (%34.5) şahıs şirketi iken, 20'si (%34.5) kooperatif ve 18'i (%31) limited şirket statüsünde faaliyet göstermektedir. Isparta'da yürütülen çalışmada şahıs şirketi olarak faaliyet gösterenlerin oranı %66.7, limited şirket oranı ise %21.4 olduğu bildirilmiştir (Gül vd., 2010). Gül vd. (2014) Antalya, Denizli, Konya, Niğde ve Karaman illerinde yürüttükleri çalışmada zirai ilaç bayilerinin %71'inin şahıs, %19.3'ünün ise limited şirket olduğunu tespit etmiştir. Okur ve Çiçek (2023) ise işletmelerin %51.8'inin şahıs işletmesi, %41.1'inin şirket olduğunu belirlemiştir. Burdur ilinde yürüttüğümüz bu çalışmada işletmelerin hukuki statüsünün oransal olarak diğer bölgelerde yürütülen çalışmalardan farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılık Burdur ilinde zirai ilaç bayiliği yapan kooperatif sayısının fazlalığından kaynaklanmıştır.

İncelenen işletmelerin en fazla faaliyet gösterdikleri alan %38.66'lık oranla gübre satışlarıdır. Zirai ilaç ticareti toplam faaliyetlerinin yaklaşık 1/3'ünü kapsamaktadır. Toplam ticari faaliyetlerinin %8.16'sını tarımsal alet ve ekipman ticareti, %6.24'ünü tarımsal ürün ticareti oluşturmuştur (Çizelge 2). Faaliyet alanının tamamının zirai ilaç olan işletme bulunmamasıyla birlikte zirai ilaç faaliyetinin toplam ticari faaliyetteki oranı %10 ile %80 arasında değişmiştir.

Çizelge 2. İncelenen işletmelerin faaliyet alanları

Faaliyet Alanı	Faaliyetler içindeki oranı (%)			
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Zirai İlaç	10.00	80.00	32.58	19.08
Gübre	0.00	75.00	38.66	14.93
Tarımsal alet ve ekipmanlar	0.00	40.00	8.16	10.40
Tarımsal ürün ticareti	0.00	40.00	6.24	10.07
Diğer	0.00	71.00	14.36	18.54

Zirai ilaç bayilik izni verilirken nelere dikkat edilmesi gerektiği sorusuna 15 işletme cevap vermemiştir. Cevap veren 43 işletmeye ait sonuçlar Çizelge 3'te sunulmuştur. Zirai ilaç bayilik izni verilirken işletmelerin %46.5'i ziraat fakültesi mezunu olunması gerektiğini, %11.6'sı bu konuda eğitim veren bir bölümden mezun olunması gerektiğini, %9.3'ü bitki koruma bölümü mezunu olunması gerektiğini, %9.3'ü de sınav puanı sıralamasına dikkat edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Yukarıda sayılan görüşlerin yanında işletmelerin altyapılarının uygunluğu, bayilik açma yetkinliği, bölgesel ihtiyaç ve zirai ilaç bayiliği konusundaki tecrübelerin de dikkate alınması gerektiğini belirten işletmeler olmuştur. Ayrıca mevcut yönetmeliklerin bayilik izni verilmesinde yeterli olduğu cevabını veren işletme oranı %7'dir. İnan ve Boyraz (2003) çalışmasında ankete katılan işletmelerin %49.0'u eğitime, %22.4'ü tecrübeye, %18.4'ü ticari bilgiye, %10.2'si de mali imkanlara göre zirai ilaç bayiliğinin verilmesi gerektiği görüşünde olduğunu bildirmiştir. Kırşehir'de yapılan bir çalışmada ise işletmelerin %50'si

eğitim ve tecrübeye, %26.7'si tecrübeye, %16.7'si ise tecrübe ve mali imkanına bakılarak bayilik verilmesi gerektiği görüşünü savunduğu iletilmiştir (Sağlam Altunköy vd., 2020).

Çizelge 3. Zirai ilaç bayilik izni verilirken dikkat edilmesi gereken konular

Dikkat Edilmesi Gereken Konular	Frekans	Oran (%)
Ziraat fakültesi mezunu olması	20	46.5
Bu konuda eğitim veren bölüm olması	5	11.6
Bitki koruma bölümü mezunu olması	4	9.3
Sınav puanı sıralamasına göre	4	9.3
Altyapının uygunluğuna göre	3	7.0
Mevcut yönetmelikler yeterli	3	7.0
Bayilik açma yetkinliğine göre	2	4.7
Bölgesel ihtiyaca göre	1	2.3
Bu konudaki tecrübeye göre	1	2.3
Toplam	43	100.0

İncelenen işletmelerin %74.1'i bayilik açarken bitki koruma konularında kendini yeterli görürken, %25.9'u bilgi eksikliği hissettiğini ifade etmiştir. Yaşanılan bu bilgi eksikliği deneyimlerle tecrübe edilerek, araştırılarak, deneyimli çalışma arkadaşları edinilerek ve internette araştırılarak kapatılmaya çalışılmıştır. İnan ve Boyraz (2003) çalışmasında kendini yeterli görenlerin oranını %63.3 bulmuş, bilgi eksikliği hissedenlerin bilgi açığını %30.6'si ilaçlarla ilgili kaynakları okuyarak, %40.8'i firma broşürlerinden faydalanarak, %12.3'ü ambalajlar üzerindeki bilgileri okuyarak, %16.3'ü de konunun uzmanına danışarak giderdiğini bildirmiştir. Aksaray ilinde yapılan çalışmada ise incelenen işletmelerin %46.3'ü faaliyete başladıklarında bilgi eksikliklerinin olduğunu, bu eksikliği çoğunlukla konu hakkında bilgi araştırarak ve kaynak okuyarak giderme yolunu seçmişlerdir (Kan vd., 2023).

İncelenen işletmelerin tarımsal kuruluşlarla iş birliği durumu Çizelge 4'te verilmiştir. Zirai ilaç bayilerinin Tarım il ve İlçe Müdürlükleriyle iş birliği durumunun diğer kurumlarla karşılaştırıldığında daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Sonuçlar tarımsal bilgi üreten ziraat fakültesi ve araştırma enstitüleri ile iş birliğinin çok zayıf olduğunu göstermiştir. İncelenen işletmelerin %79.3'ü ziraat fakültesine, %89.7'si zirai mücadele araştırma enstitüsüyle hiç iş birliği yapmamış, hiçbir konuyu danışmamıştır. İlde ziraat fakültesi ve araştırma enstitüsünün bulunmaması bu sonucu doğurmakla birlikte, komşu il olan Isparta'da bahse konu kuruluşlar vardır. İlaç bayilerinin çoğunluğunun Bitki Koruma Bölümü mezunu olmayışları göz önüne alındığında, teknik teşkilat, ziraat fakülteleri ve zirai mücadele araştırma enstitüleriyle daha fazla iş birliği içerisinde olması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Gül vd. (2010)'nin Isparta'da yürüttükleri çalışmada zirai ilaç bayilerinin tarımsal kuruluşlarla işbirliği oranı bu çalışmaya kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4. Kurumlarla iş birliği durumu

Kuruluş Adı	Her gün (%)	Haftada bir (%)	Ayda 1-2 (%)	Altı ayda 1-2 (%)	Yılda 1-2 (%)	Hiç (%)	Toplam (%)
Ziraat Fakültesi	0.0	1.7	0	1.7	17.2	79.3	100.0
Tarım il Müdürlüğü	0.0	5.2	46.6	27.6	19.0	1.7	100.0
Tarım İlçe Müdürlüğü	1.7	27.6	43.1	0.0	0.0	27.6	100.0
Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü	0.0	0.0	0.0	1.7	8.6	89.7	100.0

Zirai ilaç bayilerinin tarımsal faaliyetlere katılması sektördeki rekabet avantajını sürdürme, güncel tarımsal yenilikleri takip etme, bilgi birikimlerini artırma, teknik becerilerini geliştirme ve tarımsal ürünlerin pazarlanması ve dağıtımını konusundaki bilgi birikimlerini artırma fırsatı sunar. Bu çerçevede işletmelerin tarımsal etkinliklere katılma durumu incelenmiştir (Çizelge 5). Çizelge 5 incelendiğinde işletmelerin tarımsal etkinliklere katılma oranının katılmama oranına göre yüksek olduğu görülmektedir. Tarla günü etkinlikleri bayilerin son altı ay içerisinde %48.3 oranla en yüksek katılım olduğu tarımsal etkinliktir.

Çizelge 5. Tarımsal yayım faaliyetlerine katılma durumu

Tarımsal Etkinlik	Son 6 ay (%)	Son 1 yıl (%)	Son 2 Yıl (%)	Son 5 yıl (%)	Katılmıyor (%)	Toplam (%)
Tarla günü	48.3	29.3	5.2	1.7	15.5	100.0
Konferans	25.9	27.6	5.2	6.9	34.5	100.0
Seminer	29.3	20.7	12.1	3.4	34.5	100.0
Tanıtım	39.7	24.1	8.6	0.0	27.6	100.0

Zirai ilaç bayilerinin piyasaya yeni sürülen ilaçları nasıl takip ettikleri sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 6'da derlenmiştir. İncelenen işletmeler çoğunlukla firma yetkililerinden ilaç ile ilgili bilgi aldıklarını, ikinci olarak internetten bilgi edinerek, üçüncü olarak ise broşür ve tanıtım yayınlarını okuyarak ilaç hakkında bilgi edindiklerini ifade etmişlerdir. İlaç tanıtımı ile ilgili seminerlere katılarak ilaç hakkında bilgi ediniminin düşük olduğu belirlenmiştir. İlaç piyasaya süren firmaların ilaçlarını zirai ilaç bayilerine yeterli derecede tanıttığını düşünenlerin oranı %70.7 iken, bayi elemanlarına yönelik eğitim amaçlı çalışma yapıldığını beyan edenlerin oranı %55.2'dir.

Çizelge 6. Piyasaya yeni sürülen ilaçları takip etme kaynağı

Bilgi Kaynağı	Her zaman (%)	Çoğu zaman (%)	Bazen (%)	Nadir olarak (%)	Hiç (%)	Toplam (%)
Gelen firma yetkililerinde bilgi alma	51.7	43.1	1.7	3.4	0.0	100.0
İlaçla ilgili seminerlere katılma	8.6	17.2	29.3	12.1	32.8	100.0
Broşür ve tanıtım yayınlarını okuma	22.4	41.4	27.6	5.2	3.4	100.0
İnternette bilgi edinme	48.3	25.9	8.6	12.1	5.2	100.0

Zararlılara karşı yapılan ilaçlamada hedefin zararlı popülasyonunu belirli bir seviyenin (ekonomik zarar eşiği) (EZE) altında tutmak gerektiğini ifade eden işletmelerin oranı %72.4 iken, zararlı popülasyonunu tamamen ortadan kaldırmak olduğunu savunan işletmelerin oranı %27.6'dır. Gül vd. (2014)'nin yaptığı çalışmada zararlılara karşı yapılan ilaçlamada hedefin zararlı popülasyonunu belirli bir seviyenin (EZE) altında tutmak gerektiğini ifade eden işletmelerin oranı %76.6 bulunmuştur. İşletmelerin ilaç önermesi gerektiği durumlarda ilaç önerirken kullanılacak ilacın ruhsatlı olmasını (%81), insan ve çevre sağlığına daha az zarar vermesini (%37.9) ve ekonomik olmasını (%19) dikkate aldıkları belirlenmiştir. Çizelge 7'de incelenen işletmelerin belirli bir ilaç almak üzere gelen çiftçiye ilaç satış yaklaşımları verilmiştir. Sonuçlara göre işletmeler çoğunlukla çiftçinin istediği ilacı vermekle birlikte, daha etkili başka bir ilaç önerisinde, daha ekonomik bir ilaç önerisinde ve o an elinde bulunan ilaç önerisinde de bulunabilmektedir.

Çizelge 7. İncelenen işletmelerin ilaç satın almak üzere gelen çiftçiye satış yaklaşımları

Satış Davranışı	Her zaman (%)	Çoğu zaman (%)	Bazen (%)	Nadir olarak (%)	Hiç (%)	Toplam (%)
İstediği ilacı veriyorum	25.9	44.8	13.8	10.3	5.2	100.0
Daha etkili başka bir ilaç öneriyorum	22.4	34.5	34.5	5.2	3.4	100.0
Daha ekonomik bir ilacı öneriyorum	12.1	32.8	27.6	20.7	6.9	100.0
O an elimde bulunan ilacı veriyorum	5.2	5.2	10.3	37.9	41.4	100.0

İlaçların kullanımında çiftçileri hangi konuda uyardıkları ve bilgilendirdikleri sorulmuş ve önem derecesine göre birinci sırada doz ayarlaması (%67.2), ikinci sırada ilaçlamada eldiven, maske gibi koruyucu önlemlerin alınması (%48.3) ve üçüncü sırada ilaçlama sırasında sigara içilmemesi ve yemek yenmemesi (%27.6) cevapları alınmıştır. Tarımsal üretim sahalarında ortaya çıkabilmesi muhtemel hastalık ve zararlılara karşı bitkileri kontrol etmeksizin düzenli aralıklarla ilaçlama öneren işletmelerin oranı %20.7 iken, bazen önerenlerin oranı %25.9, önermeyenlerin oranı ise %53.4'tür. Hastalık ve zararlıların ortaya çıkmasıyla beraber işletmelerin %44.8'i ilaçlamayı hemen yaptırdığını, %22.4'ü bazen yaptırdığını, %32.8'i ise hemen yaptırmadığını ifade etmiştir. Hemen ilaçlama yaptırmayanların %42.82'si zararın azlığından, %33.43'ü zararın önemsiz olmasından, %14.36'sı ekonomik zarar eşiğini aşmadığından ve %9.39'u masraflı olduğundan dolayı ilaçlamayı yaptırmamıştır. Birden fazla zararlı görülmesi durumunda işletmelerin yarısı her iki zararlıya karşı, %24.1'i en önemli zararlıya karşı,

%22.4'ü ise her bir zararlı için ayrı ayrı ilaç önerdiğini ifade etmiştir. Doz ayarlamasında işletmelerin %91.4'ü etiketindeki dozu, %6.9'u tecrübesine dayanarak öneride bulunmuş, %1.7'si herhangi bir doz önerisinde bulunmamıştır. Önerilen dozun çiftçiler tarafından çoğunlukla uygulandığı ifade edilmiştir. Özyürek vd. (2016)'nin yaptığı çalışmada işletmelerin %98.2'sinin etiket dozuna göre, %1.8'inin tecrübesine dayanarak doz tavsiyesinde bulunduğu tespit edilmiştir.

İncelenen işletmelerin çiftçilere yönelik sağladıkları kolaylıklar sorulmuş ve Çizelge 8'de özetlenmiştir. Beklenildiği üzere işletmelerin büyük çoğunluğu bilgi temini yönünde müşterilerine yardımcı olurken, ilaçlama sonrası takip, sorunu yerinde tespit gibi konularda da önemli katkılar sunmuştur. Gül vd. (2010) tarafından yapılan çalışmada benzer sonuçlar alınmıştır.

Çizelge 8. Zirai ilaç bayilerinin çiftçilere sağladıkları avantajlar

Sağlanan Kolaylık	Her zaman (%)	Çoğu zaman (%)	Bazen (%)	Nadir olarak (%)	Hiç (%)	Toplam (%)
İhtiyacı olan bilgileri veriyorum	86.2	13.8	0.0	0.0	0.0	100.0
İlaçlama neticesinde takip ediyorum	58.6	31.0	6.9	3.4	0.0	100.0
Sorunu gidip göreyerek ilaç öneriyorum	53.4	24.1	17.2	5.2	0.0	100.0
Ödeme kolaylığı sağlıyorum	50.0	27.5	19.0	0.0	3.4	100.0
Sadece istenen ilacı veriyorum	15.5	19.0	13.8	39.7	12.1	100.0
İlacın atımına yardım ediyorum	8.6	1.7	24.1	22.4	43.1	100.0

İşletmeler ilaç satışlarını çoğunlukla vadeli gerçekleştirirken, peşin, çek, senet ve ürün karşılığı satışlarının da olduğu, ancak bu satış şekillerinin oransal olarak düşük olduğu belirlenmiştir. İlaç alımlarında çiftçinin çevre duyarlılığının çok düşük oranlarda (%25.9) olduğu, zehirlenmelerin %75.9'unun solunum yoluyla gerçekleştiği ifade edilmiştir. Çiftçilerin işletmelerden çoğunlukla sorunu belirtip ilaç danışarak ilacı aldıkları, belirli bir ilaç adıyla talep oranının da yüksek olduğu, ayrıca hastalık ve zararlıya ilişkin örnekler getirerek ya da hastalık ve zararlının yerinde görülmesini isteyerek ilaç talep ettikleri tespit edilmiştir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Çiftçilerin zirai ilaç bayilerinden ilacı talep şekli

İlacın Talep Şekli	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiç	Toplam
Belirli bir ilaç adıyla geliyorlar	15.5	51.7	27.6	5.2	0.0	100.0
Sorunu söyleyip, bize danışıyorlar	20.7	65.5	13.8	0.0	0.0	100.0
Örnek getirip, gereken ilacı istiyorlar	12.1	37.9	44.8	5.2	0.0	100.0
Sorunu gidip görmemizi istiyorlar	19.0	39.7	31.0	10.3	0.0	100.0

Tarımsal üretimde sürdürülebilirlik, çevrenin korunması ve gıda güvenliği açısından kimyasal mücadelenin bilinçli yapılması büyük öneme sahiptir. Bilinçsiz bir kimyasal mücadelenin çeşitli olumsuz sonuçlarının olduğu bilinmektedir. Bu çerçevede anket yapılan zirai ilaç bayilerine kimyasal mücadelenin sık ve bilinçsizce yapılmasının sonuçları sorulmuş ve önem derecesine göre Çizelge 10'daki liste oluşturulmuştur. Zirai ilaç bayilerinin %60.3'ü insan ve hayvan sağlığını tehdit etmesini en önemli sorun olarak değerlendirmiştir. Belirlenen en önemli sorunlardan en düşük tercih %12.1 tercih oranıyla maliyetin artması olmuştur.

Çizelge 10. Zirai ilaç bayilerine göre kimyasal mücadelenin sık ve bilinçsizce yapılmasının sonuçları

Önem Sırası	Sonuç
1	İnsan ve hayvan sağlığını tehdit etmesi
2	Gıda maddelerindeki ilaç kalıntıları
3	Doğal dengenin bozulması
4	Yararlıların öldürülmesi
5	Hastalık, zararlı, nematod ve yabancı otların ilaçlara karşı direnç kazanmaları
6	Tarımsal ürünlerin ihracatına engel olması
7	Bitkilerde genetik bozulmaların ortaya çıkması
8	Maliyetin artması

Reçeteli sisteme geçişin çiftçinin istediği ilacı istediği oranda kullanmasını önleyip önlemediği sorulmuştur. İncelenen işletmelerin %72.4'ü reçeteyi konuya vakıf kişiler tarafından yazılmasının, %67.2'si üretim kayıtlarının doğru bir şekilde online bilgisayar ortamında tutulmasının ve %65.5'i çiftçinin alacağı ilaçların doğru bir şekilde online bilgisayar ortamına kaydedilmesinin üreticinin istediği ilacı istediği oranda kullanmasını önleyeceğini düşünmektedir.

İncelenen işletmelerin pazarla ilgili bilgiyi önem sırasına göre pazardaki temsilci / dağıtıcılarından, kendi pazar araştırmalarından, internetten ve pazar araştırma firmalarından temin ettiği belirlenmiştir. Bayilerin %67.2'si üreticiye yönelik ürün tanıtımı ve zirai ilaçlama ile ilgili bilgilendirme çalışmaları yaptığı, bu çalışmayı çoğunlukla (%79.49) doğrudan üretici ile büroda veya üreticinin arazisinde tanıtım ve bilgilendirme şeklinde yaptığı tespit edilmiştir.

Burdur ilinde faaliyet gösteren zirai ilaç bayilerinin en önemli sorunu fiyat istikrarsızlığı ve ödemelerdeki nakit sıkıntısıdır. Özellikle satışların vadeli olma zorunluluğu ve bir kısım alacağın tahsil edilememesi ödeme zorluğunun temel nedenleridir. Çiftçilerin ilaçlama konusunda bilinç düzeylerinin düşük olduğu ve bilinçsiz ilaçlama yapıldığı ifade edilmiş, bu sorunun düzenli kontrol, denetim, eğitim ve yayım çalışmalarıyla çözülebileceği vurgulanmıştır. İncelenen işletmeler bitki koruma ürünleri takip sisteminin işlevsel olmadığı ve kullanımının zor olduğu, reçete sisteminin amacına hizmet etmediği görüşüne sahiptir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, çiftçilere temel girdileri tedarik eden ve onlara bilgi ve rehberlik sağlayarak tarım sektöründe çok önemli bir rol oynayan zirai ilaç bayilerinin Burdur ilindeki mevcut durumu ve özellikleri değerlendirilmiştir. Bu çerçevede Burdur Merkez, Bucak, Çavdır, Gölhisar, Karamanlı, Kemer, Tefenni ilçelerinde faaliyet gösteren 58 adet zirai ilaç bayi ile görüşülmüş ve veriler anketlerle elde edilmiştir.

Sonuçlar bu konuda yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında Burdur ilinde faaliyet gösteren bayilerin tecrübelerinin düşük olduğunu göstermiştir. İşletme yöneticilerinin eğitim seviyesinin yüksekliği ilgili yönetmelikler çerçevesinde getirilen zorunlulukların sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu zorunluluk çiftçi lehine bir avantaj olarak değerlendirilmektedir. Çünkü üniversite mezunu işletmeciler çoğunlukla ziraat fakültesi mezunudur. İncelenen işletmeler sadece zirai ilaç bayiliği yapmayıp diğer tarımsal girdi tedariki ile ilgili işleri de yapmaktadır.

İncelenen işletmelerin tarımsal kuruluşlarla ilişkisi denetleyici konumunda olan Tarım il ve ilçe müdürlükleri ile sınırlı kalmıştır. Tarımsal bilgi üreten üniversite ve araştırma kuruluşları ile iş birliğinin artırılması işletme ve çiftçi verimlilik ve etkinliğini artıracaktır. İşletmelerin tarımsal faaliyetlere katılım yüksekliği ve piyasaya yeni sürülen ilaçları araştırması ümitvar olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte bayilerin çiftçiye ilaç satış yaklaşımı dikkate alındığında, bu konuda bir eğitim almalarını gerektirdiği sonucunu doğurmaktadır. İncelenen işletmeler ilaçlama konusunda çiftçi bilincinin düşük olduğunu ve çiftçilerin bilinçsiz ilaçlama yaptığını ifade etmişlerdir. Buradan hareketle çiftçilere yönelik eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması, düzenli kontrol ve denetimlerin yapılması gerekmektedir.

İşletmecilerin başat sorunu olan ödemelerdeki nakit sıkıntılarının düşük faizli krediye ulaşmalarının sağlanmasıyla çözülmesi, zirai ilaç bayilerinin sürdürülebilirliğine önemli katkılar sunacaktır.

Çalışmanın Burdur iliyle sınırlandırılmış olması en önemli kısıttır. Farklı bölgelerde faaliyet gösteren işletmelerden elde edilecek veriler, bir kıyaslama imkanı sağlayacaktır. Bu nedenle gelecekte yapılacak çalışmaların daha geniş kapsamlı yapılması bir zorunluluk olarak değerlendirilmektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit katkıda bulduklarını beyan ederler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

Demi, S. M., & Sicchia, S. R. (2021). Agrochemicals use practices and health challenges of smallholder farmers in Ghana. *Environmental Health Insights*, 15, 117863022110430. <https://doi.org/10.1177/11786302211043033>

- Ebrahimi, H. P., Schillo, R. S., & Bronson, K. (2021). Systematic stakeholder inclusion in digital agriculture: a framework and application to canada. *Sustainability*, 13(12), 6879. <https://doi.org/10.3390/su13126879>
- Erdoğan, O., Tohumcu, E., Baran, M. F., & Gökdoğan, O. (2017). Adıyaman İli Badem Üreticilerinin Zirai Mücadele Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Türk Tarım - Gıda Bilim Ve Teknoloji Dergisi*, 5(11), 1414–1421. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i11.1414-1421.1351>
- FAO, (2024). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/faostat/en/#data> (Erişim tarihi: 08.03.2024).
- GKGM, (2024). Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü. https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB_Bitki_Koruma_Urunleri/Istatistik/II_Duzeyinde_BKU_Kullanim_Miktar_2022.pdf (Erişim tarihi: 08.03.2024).
- Gözener, B., Sayılı, M., & Çağlar, A. (2017). Tokat İli Kazova Bölgesinde Domates Yetiştiriciliğinde İlaç Kullanımı. *Türk Tarım - Gıda Bilim Ve Teknoloji Dergisi*, 5(5), 451–458. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i5.451-458.742>
- Gül, M., Bal, T., & Yılmaz, H., (2010). A research on the structure and problems of agrochemical markets in Isparta province. *African Journal of Agricultural Research*, 5(10), 962-969.
- Gül, M., Akpınar, M. G., Demircan, V., Yılmaz, H., Bal, T., Arıcı, Ş. E., Polat, M., Şan, B., Eraslan, F., Örmeci Kart, M. Ç., Gürbüz, D., & Yılmaz, Ş. G. (2014). Zirai İlaç Bayilerinin Yapısı ve Entegre Mücadele Konusundaki Tutum ve Davranışları. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2), 11-25.
- Gül, M., Karlı, B., Şirikçi, B. S., Kadakoğlu, B., Taçcıoğlu, Y., Akpınar, M. G., Yılmaz, H., & Acar, M. (2023). Input Use and Factors Affecting in Potato Farming in Türkiye. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 23(1), 271-285.
- Günay, T., & Niyaz, Ö. C. (2023). Türkiye’de Kalya Biber Üreticilerinin Tarımsal İlaç Temini ve Kullanımı ile İlgili Bilgi Düzeyleri, Tutumları ve Davranışları: Çanakkale İli Örneği. *Duvar Yayınları*.
- İnan, H., & Boyraz, N. (2003). Konya İlindeki Zirai İlaç Bayilerinin Bazı Yönlerden Değerlendirilmesi. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(32), 86 -97.
- Kan, M., Kan, A., & Atug, Ş. (2023). Aksaray İli Zirai İlaç Bayilerinin Mevcut Durumunun Analizi. *Iksad Publications*.
- Kaplan, M., & Ayaz, T. (2023). Mardin İli Kiraz Üreticilerinin Bitki Koruma Uygulamalarında Bilinç Düzeylerinin Belirlenmesi. *International Journal of Innovative Engineering Applications*, 7(1), 150-157. <https://doi.org/10.46460/ijiea.1184545>
- Karaçayır, H. F. (2010). Elma Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinde Tarımsal İlaç Kullanımında Yayım Yaklaşımları; Karaman İli Örneği. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Okur, M. G., & Çiçek, A. (2023). Bitki Koruma Ürünleri Bayilerinin Genel Özellikleri ve Pestisit Kullanımına Yönelik Tutum ve Davranışları: Tokat İli Örneği. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 12(1), 46-54.
- Liu, R., Singh, V. P., Zhou, X., & Bagavathiannan, M. (2020). Stakeholder and field surveys on weed issues and research needs in rice production in texas. *Weed Technology*, 35(2), 242-250. <https://doi.org/10.1017/wet.2020.108>
- Malthus, T. R. (1798/1986). *An Essay on the Principle of Population* [1st ed. of 1798], London, Pickering&Chatto Publishers.
- Okolle, N. J., Monono, E. Y., Tabikam, A. I., Kinge, M. S., & Rodrique, M. P. F. (2022). Insecticide use and application in cameroon. *Insecticides - Impact and Benefits of Its Use for Humanity*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.102634>
- Özyörük, A., Erbek, E., & Arslan, Ü. (2019). Manisa İli Salihli ve Sarıgöl İlçelerindeki Zirai İlaç Bayilerinin Mesleki Tutum ve Davranışları ve Üreticiler ile İlgili Gözlemleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım Ve Doğa Dergisi*, 22, 125-132. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.533412>
- Rutsaert, P., & Donovan, J. (2020). Sticking with the old seed: input value chains and the challenges to deliver genetic gains to smallholder maize farmers. *Outlook on Agriculture*, 49(1), 39-49. <https://doi.org/10.1177/0030727019900520>
- Sağlam Altınköy, H. D., Akan, K., Kan, A., & Kormaz, A. (2020). Kırşehir ilinde bulunan zirai ilaç bayilerinin mevcut durumu ve sorunlarının değerlendirilmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 33(3), 351-359. <https://doi.org/10.29136/mediterranean.714374>
- TUİK, (2024). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim tarihi: 08.03.2024).
- Türkmen, C., Özger, İ., & Göçer, İ. (2015). Çanakkale’de Zirai Mücadele İlaç–Gübre Bayilerinin Durumu ve İlin Bazı Tarımsal Özellikleri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1), 163-166.
- Villemaine, R., Compagnone, C., & Falconnet, C. (2020). The social construction of alternatives to pesticide use: a study of biocontrol in burgundian viticulture. *Sociologia Ruralis*, 61(1), 74-95. <https://doi.org/10.1111/soru.12320>