

Diyarbakır Tarım Alanlarında Böcek Biyoçeşitliliği Üzerine Bir Değerlendirme*

Evaluation On Insect Biodiversity In Diyarbakir Agricultural Areas

Emin KAPLAN^a

Özet

Eski çağlardan beri insanlar tarımda birim alandan verimi artırmak için çeşitli metotlar kullanmışlardır. Bitkisel üretimde ekonomik kayıplara neden olan hastalık ve zararlılar ile mücadele yöntemleri şüphesiz insanoğlunun tarımda sürekli kullanıp geliştirdiği metotların başında gelmektedir. Ayrıca insanların 20. yüzyıldan buyana özellikle klorlandırılmış hidrokarbonların bulunmasından sonra tarım alanlarında zararlılarla mücadelede kimyasal ilaçları çok yoğun kullandıkları bilinmektedir. Ancak son yıllarda kimyasal pestisitlerin çevre ve insan sağlığında ciddi zararlara neden olabileceği fikri önem kazanmıştır. Bununla birlikte kimyasal pestisitlerin sadece insan ve çevre sağlığındaki zararlarının dışında yaban hayatı biyolojisini etkilemekle birlikte bazı türlerin azalmasına ve sonuçta yok olmalarına sebep oldukları düşünülmektedir. Dolayısıyla çok yoğun kullanılan kimyasal pestisitler nedeniyle bazı böcek türleri nesillerinin etkilendiği söylenebilir. Bu kapsamda Diyarbakır'da Dicle ovası içerisinde yer alan ve tarımın çok yoğun yapıldığı alanlar ile ova dışında kalan ve tarımın nispeten daha az yapıldığı dağlık alanlar ziyaret edilerek tarım ve tarım dışı alanlarda bulunan bitkiler incelenip gerek atrap gerek aspiratör yardımıyla mevcut böcek türleri toplanmış ve yoğunlukları incelenmiştir. Ayrıca bölgede kimyasal pestisitlerin kullanma yoğunluklarını belirlemek amacıyla bölgede faaliyette bulunan 90 üretici ile görüşülmüştür. Yapılan gözlemler neticesinde tarıma elverişli alanlara sahip Dicle ovasında daha çok buğday, pamuk ve mısır üretiminin yoğunlukta olduğu Dicle ovası dışında kalan dağlık alanlarda ise sebzeçilik ve meyveciliğin daha fazla yapıldığı tespit edilmiştir. Tarla tarımın fazla yapıldığı alanlarda üç kez yapılan ilaçlama %36 oranla daha fazla olurken bahçe tarımının yapıldığı alanlarda ise bir kez yapılan ilaçlama %43 oranla daha yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Bu ilaçlamalar neticesinde bazı gruplar azmanlaşırken diğer bazı böcek gruplarının neredeyse yok olduğu izlenmiştir. Yürütülen bu çalışmada Diyarbakır tarım alanlarında kullanılan kimyasal pestisitlerin böceklerin tür çeşitliliğine olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Böcek; Biyoçeşitlilik; Pestisitler; Diyarbakır.

--

Abstract

Since ancient times, people have used a variety of methods to increase efficiency from the unit area in agriculture. The methods to combat diseases and harmful factors causing economic loss in vegetable production are undoubtedly one of the methods that human beings have constantly used and developed in agriculture. It is also known that since the 20th century, people have been using chemical drugs to fight against harms in agricultural

*Bu yayının bir kısmı Trakya Üniversitesi bünyesinde 12-15 Eylül 2017 tarihinde gerçekleştirilen XIII. Uluslararası Katılımlı Çevre Ve Ekoloji Kongresinde özet metin olarak sunulmuştur.

^aArş. Gör., Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü ✉ eminkaplan021@gmail.com

Gönderim Tarihi: 03.11.2017 • Kabul Tarihi: 24.01.2018

areas after the introduction of particularly chlorinated hydrocarbons. However, in recent years, the idea that chemical pesticides can cause serious damages to the environment and human health has gained importance. However, it is thought that chemical pesticides affect not only human and environmental health damages but wildlife biology, but also cause some species to decrease and eventually to disappear. Therefore, it can be said that some insect species generations are affected by chemical pesticides which are used extensively. In this context, the areas in Dicle plain in Diyarbakir where the agriculture is very concentrated and the mountainous areas outside of the plain and where the agriculture is relatively less, were visited and the plants found in agriculture and non-agricultural areas were examined and the existing insect species were collected and their concentrations were examined with the aid of atrap and aspirator. It was also discussed with 90 producers operating in the region to determine the intensity of use of chemical pesticides in the area. As a result of the observations made, it has been determined that more fruit and vegetables are produced in the mountainous areas except for the Dicle ovary where wheat, cotton and maize production is concentrated in the Dicle ruby which has suitable fields for cultivation. In the areas where field agriculture is overused, three times of spraying is more than 36% whereas in the fields where gardening is done, it is found that spraying once made is higher than 43%. As a result of these spraying, some groups were observed to be almost free from other insect groups. In this study, it was tried to determine the effect of chemical pesticides used in agricultural areas of Diyarbakir on species diversity of insects.

Key words: *Insect; Biodiversity; Pesticides; Diyarbakir.*

GİRİŞ

Göçebe yaşamdan yerleşik hayata geçen insanlar avcılık yerine tarım ve hayvancılık ile uğraşmaya başlamışlardır. O zamandan buyana insanlar tarımda birim alandan verimi artırmak için sürekli çeşitli yöntemler arayışında oldukları bilinmektedir. Bitkisel üretimde ekonomik kayıplara neden olan hastalık ve zararlılar ile mücadele yöntemleri şüphesiz insanoğlunun sürekli kullanıp geliştirdiği metotların başında gelmektedir. Çünkü insanlığın en önemli sorunlarından biri hızla artan dünya nüfusedir. Dünya nüfusu gittikçe artmasına rağmen dünyanın yüzölçümü değişmemektedir. Bununla birlikte erozyon, yeni yerleşim yerlerinin açılması veya tarım arazilerinin sanayiye açılması gibi nedenlere bağlı olarak tarıma elverişli alanlar giderek azalmaktadır. Oysa dünyanın yüzölçümü sınırlı olduğundan bu ihtiyacı karşılayacak üretim için yeni alanların tarıma açılması mümkün değildir. O halde yapılacak iş, birim alandan elde edilecek ürün miktarını arttırmaktır. Bunun için de modern üretim teknikleri ve girdilerin kullanılması bir zorunluluktur. Bugün tarım ilacı kullanılmadan üretim yapılması halinde, ürün miktarında ortalama %35 oranında kayıp olabileceği tahmin edilmektedir (1). Bu nedenle tarım ilacı (pestisit) da bu girdilerin başında gelmektedir. Dolayısıyla 19. Yüzyıldan buyana özellikle klorlandırılmış hidrokarbonların bulunmasından sonra tarım alanlarında zararlılarla mücadelede kimyasal ilaçların çok yoğun kullanıldıkları bilinmektedir. Ancak pestisitler çevremize amaçsız, sınırsız ve kontrolsüz olarak atılan kimyasal maddelerden yalnızca birkaçını oluşturmaktadır. Bunlar toksik ve biyosidal maddelerdir. Yani canlıları öldürmek üzere kullanılan maddelerdir. Bu maddeler hemen hemen her türlü çevresel ögede bulunabilmektedirler. Havada, suda, toprakta, yağmurda, karda, buzda ve hatta siste dahi buldukları tespit edilmiştir (2). Doğal olarak dünyadaki bütün canlılar pestisitlerden belirli oranda etkilendikleri bilinmektedir.

Kimyasal pestisitler II. Dünya Savaşı'na kadar sınırlı olarak kullanılmaktaydılar. Ancak II. Dünya Savaşı sırasında halk arasında yayılan amansız tifüs salgınlarının yayılmasına neden olan böceklere karşı DDT gibi kimyasallar çok yoğun kullanılmaya başlandı. Daha sonra bu kimyasallar tarımda bitki zarlılara karşı da uygulamaya geçildi. Zira pestisitlerle ilgili ilk ciddi eleştiri ise biyolog Rachel Carson'un 1962 yılında yayımladığı "Sessiz Bahar" kitabıyla ortaya çıkmıştır. Carson bu kitabıyla; DDT ve klorlu hidrokarbonların çevredeki dayanıklılığı, insan

ve hayvanların yağ dokularında birikimlerini, hedef olmayan veya olmaması gereken türler üzerindeki toksik etkileriyle, çevre ekolojisi ve insan sağlığıyla ilgili yıkıcı etkilerini dile getirmiştir (3). Ayrıca bu kimyasallar bitkilerde genetik bozulmalara neden oluyor, dahası bu kimyasallara karşı bağışıklık kazanan böcekler kendi sürekliliğini sağlayabilecek savunma mekanizmaları geliştirdikleri saptamıştır. Sadece bir ya da iki tür haşere üzerinde etkili olan çoğu böcek ilâcının tersine, DDT gibi kimyasallar yüzlerce farklı türü yok edebilmektedir. Amerika Birleşik Devletler 'deki pestisit kullanımı kel kartal, kahverengi pelikan ve gökdoğan gibi birçok yırtıcı kuşun neredeyse bölgesel olarak tükenmesine yol açtığı görülmüştür (4). DDT'nin bir yıkım ürünü olan DDE, kanatlı yumurtalarının ince ve kırılğan bir kabuğa sahip olmasına neden olduğu öğrenilmiştir (3).

Yukarıda kimyasal pestisitlerin bilinen zararları sıralanmıştır. Ancak bu pestisitlerin insan ve çevre sağlığında şu ana kadar öğrenilmeyen ve ispatlanamayan birçok olumsuz etkisi olduğu düşünülmektedir. İşte bu çalışmada tarım alanlarında bitki zararlılarıyla mücadelede kullanılan kimyasal pestisitlerin böcek çeşitliğine etkisi öğrenilmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Yürütülen araştırma kapsamında Diyarbakır ilindeki böcek örneklerinin toplanması ve etiketlenmesi sürecinde atrap, aspiratör, naylon poşetler, böcek iğneleri, böcek etiketi, kurutma kağıtları ve böcek germe tahtaları kullanılmıştır.

Metot

Diyarbakır'da 2016-2017 yıllarında yürütülen bu çalışmada Diyarbakır ili tarım ve tarım dışı alanlarda çiçekli bitkiler üzerinde atrap sallama yöntemi ve aspiratör ile mevcut böcek örnekleri toplanmıştır. Bununla birlikte Diyarbakır ili pestisit uygulamalarının daha çok hangi alanlarda ve ne derece kullanıldığını tespit etmek amacıyla Diyarbakır ili ve ilçelerinde 90 adet üretici ile görüşülmüştür. Bu görüşmelerde çiftçilere en son yetiştirdiği ürün ve bu üründe kaç defa kimyasal pestisit kullandığı sorulmuştur. Sonuçta bu görüşmelerden elde edilen veriler ile arazi çalışmalarında toplanan böcek örnekleri ile karşılaştırılarak tarım arazilerinde kullanılan pestisitlerin böcek çeşitliliğine ve yoğunluklarına etkisi incelenmiştir.

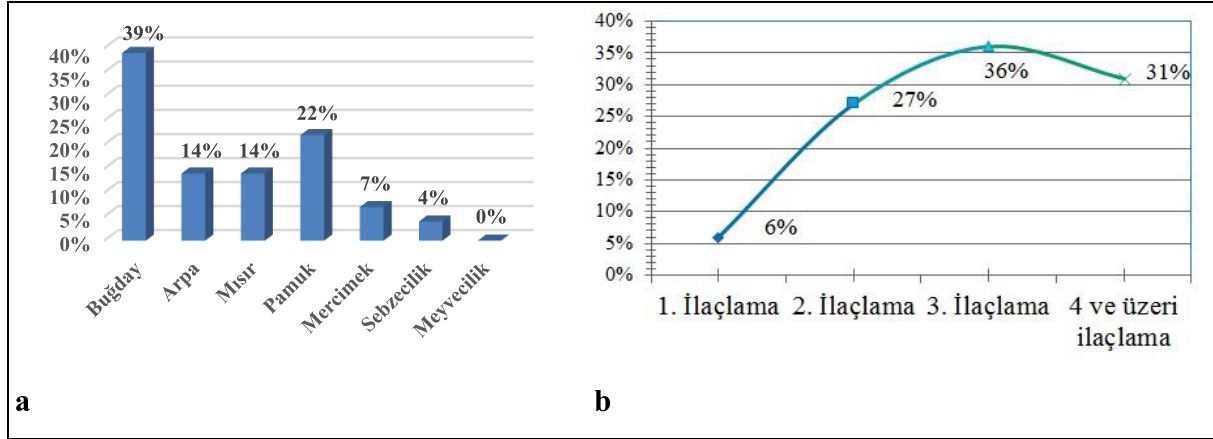
BULGULAR VE TARTIŞMA

Diyarbakır'da 2016-2017 yıllarında yürütülen bu çalışmada Diyarbakır ili tarım yoğunluğu ve kimyasal pestisit kullanımı bakımından üç lokasyona ayrılıp incelenmiştir. Bu lokasyonlar; Dicle ovası içerisinde yer alan tarımın ve buna bağlı olarak kimyasal pestisitlerin çok yoğun kullanıldığı alanlar (Silvan, Bismil, Çınar) birinci lokasyon, tarımın ve kimyasal pestisit kullanımının nispeten daha az yapıldığı Dicle ovası ile Dağlık alanlar arasında kalan kısım (Dicle, Eğil, Hani, Çermik, Hazro) ikinci lokasyon ve tarım ile kimyasal pestisit kullanımının çok az yapıldığı ova dışında kalan dağlık alanlar (Lice, Kulp, Çermik ve Kocaköy) üçüncü lokasyon olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu alanlara 2016 ve 2017 yıllarında genellikle böcek popülasyonunun çok yoğun olduğu Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında arazi çalışması kapsamında 2856 km yol kat edilmiştir. Arazi çalışması kapsamında belirlenen alanlar ziyaret edilerek tarım ve tarım dışı alanlarda bulunan bitkiler incelenip her lokasyonda 50 farklı alan (ünite) ziyaret edilerek 8x2 kez atrap sallanarak mevcut böcek örnekleri toplanmıştır. Toplanan bu böcek örnekleri kilitli naylon poşetlere alınıp Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Laboratuvarına getirilmiştir. Burada Böcek örneklerini ile diğer bitki artıklarından ayırmak için toplanan örnekler böcek kurutma kağıtları üzerine serilip diğer bitki artıklarından ayrılmıştır. Daha sonra bu örnekler özel olarak nemlendirilmiş yumuşatma kaplarında yumuşatılmış ve germe tahtaları veya strofor üzerinde belli standartlarda gerilerek vücut büyüklüğüne göre

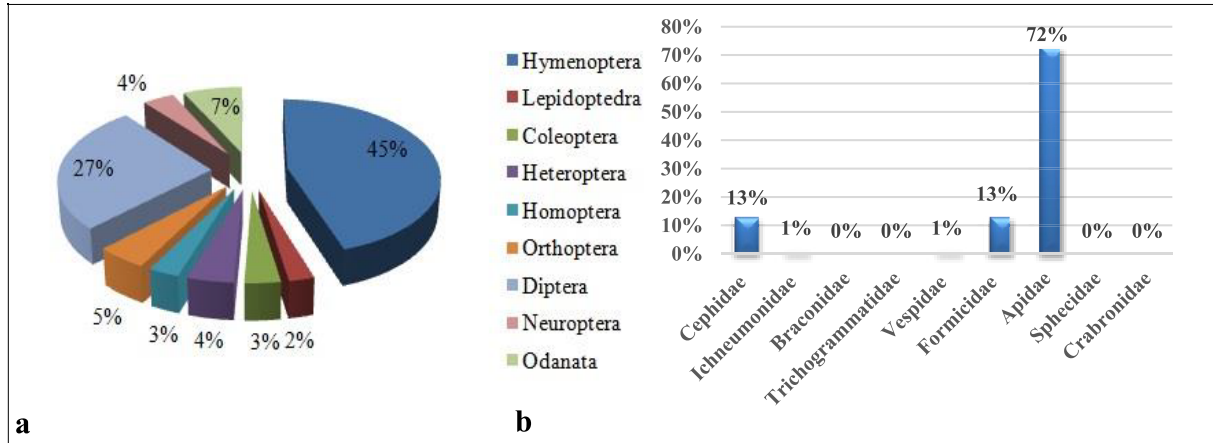
değişik ebatlardaki iğnelerle iğnelenerek etiketlenmiştir. Bütün örnekler, toplama ile ilgili kısa bilgileri içeren lokalite etiketleri ile birlikte koleksiyon kutularına yerleştirilmiştir. Örneklerin teşhisi Nikon C-Leds marka stereo mikroskop ile tarafımızca yapılmıştır. Teşhisler yapılırken genellikle türlerin morfolojik karakterleri kullanılmıştır. Mevcut örnekler (Ecevit 2000) böcek teşhis anahtarı kullanılarak takım, aileye düzeyine göre gruplandırılmıştır(5). Guruplara ayrılan bu örnekler stereo mikroskopta dijital fotoğrafları çekilmiştir. Yapılan bu işlemlerle birlikte arazi çalışmaları sırasında gidilen ilçelerde çiftçiler ile görüşülmüştür. Bu görüşmelerde aynen arazi çalışmalarında olduğu gibi Diyarbakır ili tarımın ve kimyasal pestisit kullanımını göz önüne alınarak üçüncü lokasyona ayrılarak gerçekleştirilmiştir. Ve her lokasyonda 30 üretici olmak üzere toplam 90 üretici ile görüşülmüştür. Bu görüşmeler neticesinde; Diyarbakır ilinin ilçeler (Silvan, Bismil, Çınar, Dicle, Eğil, Hani, Çermik, Hazro, Lice, Kulp, Çermik ve Kocaköy) düzeyinde tarım alanlarında bitki zararlılarına karşı kullanılan kimyasal pestisitlerin uygulama yoğunlukları belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre bu çalışmalardan elde edilen veriler ışığında Diyarbakır ilinde pestisit kullanma yoğunluğunun bölgedeki böcek çeşitliliğine etkisi hazırlanan tablo ve grafikler yardımıyla karşılaştırılmıştır.

Buna göre birinci lokasyona bakıldığında tarım alanlarının çok fazla olduğu ve bu alanlarda daha çok pamuk, mısır, buğday ve arpa gibi ürünlerin ticari olarak yetiştirildiği görülmektedir. Bu ürünlerden en fazla %39 oranla buğday üretimi yapılırken son yıllarda sulama imkanlarının artmasıyla birlikte kuru tarımdan sulu tarıma doğru yaşanan geçişin neticesinde pamuk %22 oranda iken ve mısır %14 oranda olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla bu alanlarda ürün kayıpları daha önemli olmasından dolayı kimyasal pestisit kullanımının fazla olması beklenebilir. Zira yürütülen çalışma neticesinde birinci lokasyonda tarla tarımının ve kimyasal ilaçlamanın daha fazla sayıda olduğu görülmektedir (Tablo 1a,b). Tablo 1b.'de %36 oranında üç kez ilaçlamanın daha fazla yapıldığı ve bir kez ilaçlamanın sadece %6'da kaldığı görülmektedir. Ancak aynı lokasyonda böcek çeşitliliğinin daha az olduğu saptanmıştır. Zira Tablo 2a. incelendiğinde bu alanlarda %45 oranla Hymenoptera ve %27 oranla Diptera takımına mensup bireylerin daha fazla olduğu diğer böcek takımlarının ise çok düşük popülasyonlarda olduğu görülmektedir. Geleneksel tarımsal üretimde Hymenoptera takımını oluşturan arıların hiçbir zararı yoktur. Ancak bunun aksine birçok faydasının olduğu bilinmektedir. Bu faydalardan iki tanesi insanlık için oldukça önem arz etmektedir. Zira arıların büyük bir çoğunluğu bitkilerin tozlaşmasında (Polinasyon) önemli rol almaktadır. Ayrıca doğal denge içerisinde arılar bitkiler üzerinde zarar oluşturan böcek gruplarının hem etkinliklerinin hem de popülasyonlarının azaltılmasında gerek predatör gerekse parazitoid, kleptoparazitoid olarak aktif görev almaktadırlar. Bu nedenle arıların varlığı insanlık için önem arz etmektedir. Tarım alanlarında kullanılan kimyasal pestisitler arıların kitle halinde ölümüne neden olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla kimyasal pestisitlerin arı popülasyonu ve çeşitliliği üzerindeki etkisi son derece önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmada pestisitlerin arı yoğunluğu ve çeşitliliği üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla toplanan bu örneklerden Hymenoptera takımına mensup bireyler kendi aralarında ailelere göre ayrılmıştır. Bu kapsamda Tablo 2b'ye bakıldığında bal arılarının da içinde bulunduğu Apidae familyasının %72 oranla daha fazla yoğunluk oluşturduğu görülürken, bunun yanında buğdayda zararlı olan ekin saparılarının da içinde olduğu Cephidae familyası %13 oranda, Karıncaların dahil olduğu Formicidae familyası %13 ile düşük oranlarda yoğunluk gösterdiği belirlenmiştir. Ancak Apidae familyasına mensup bireyler azmanlaşırken Hymenoptera familyalarının neredeyse hiç izine dahi rastlanılmamıştır. Dolayısıyla bu bilgiler ışığında birinci lokasyonda kullanılan kimyasal pestisitlerin böcek çeşitliliğine olumsuz yönde etkilediği rahatlıkla söylenebilir.

Tablo 1: Diyarbakır ili birinci lokasyona (Silvan, Bismil ve Çınar) ait 2016-2017 yıllarında yetiştirilen ürünler (a) ve bu ürünlerde yapılan toplam ilaçlama sayısı (b)

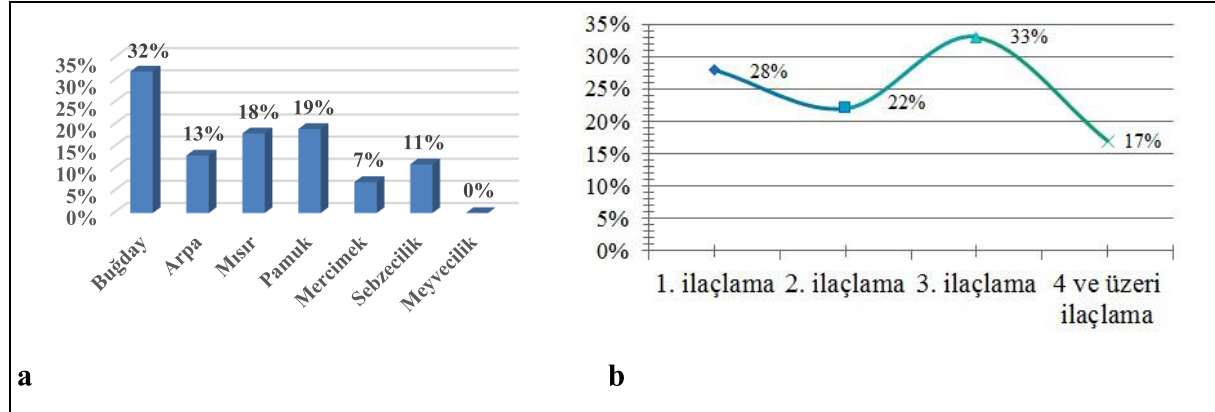


Tablo 2: Diyarbakır ili birinci lokasyona (Silvan, Bismil ve Çınar) ait 2016-2017 yıllarında en çok toplanan böcek örneklerinin takımlara(a), Hymenoptera örneklerinin familyalara (b) göre dağılımı

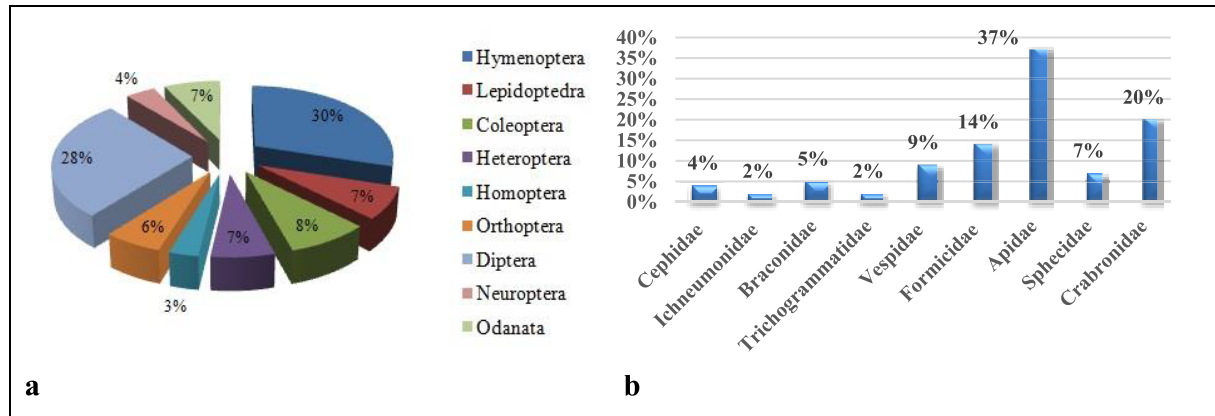


Diğer taraftan ikinci lokasyona bakıldığında yapılan ilaçlama sayısı kısmi olarak düşerken böcek çeşitliğinin arttığı izlenmiştir. Bu çerçevede ikinci lokasyonda yetiştirilen ürünlerden birinci lokasyonda olduğu gibi %32 oranla buğday, %19 oranla pamuk ve %18 oranla mısır üretiminin ile birlikte sebzeçiliğinde %11 oranda yapıldığı saptanmıştır. Yürütülen araştırma sonucunda ikinci lokasyonda tarımın ve kimyasal ilaçlamanın kısmi olarak yapıldığı Tablo 3a,b.'de görülmektedir. Tablo 3b.'de en fazla %33 oranda üç kez ilaçlamanın daha fazla yapıldığı ve bir kez ilaçlamanın sadece %28 oranında olduğu görülmektedir. Bu çerçevede yapılan üç kez ilaçlamanın kısmi olarak düştüğü bir kez ilaçlamanın ise belirli oranda artması sevindiricidir. Zira aynı lokasyonda böcek çeşitliliğinin kısmi olarak arttığı görülmüştür. Ancak Tablo 4a incelendiğinde bu alanlarda %30 oranla Hymenoptera ve %28 oranla Diptera takımına mensup bireylerin yoğunluğu daha fazla olurken %8 oranla Coleoptera, %7 oranla Lepidoptera ve Odonata popülasyonlarının düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. Toplanan bu örneklerden Hymenoptera takımına mensup bireyler kendi aralarında familyalara ayrıldığında %37 oranla Apidae familyası en fazla yoğunluk oluştururken %20 oranla Crabronidae, %14 oranla Formicidae, %9 oranla Vespidae, gibi familyalara mensup bireylerde kısmi olarak yoğunluk oluşturduğu saptanmıştır. Bunlarla birlikte diğer Hymenoptera familyalarının düşük oranlarda popülasyonlara sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla bu veriler ile birlikte ikinci lokasyonda kullanılan kimyasal pestisitlerin kısmi düşüşü böcek çeşitliliğinin kısmi yükselişine neden olmuştur.

Tablo 3: Diyarbakır ili ikinci lokasyona (Dicle, Eğil, Hani, Çermik ve Hazro Hazro)ait 2016-2017 yıllarında yetiştirilen ürünler (a) ve bu ürünlerde yapılan toplam ilaçlama sayısı (b)

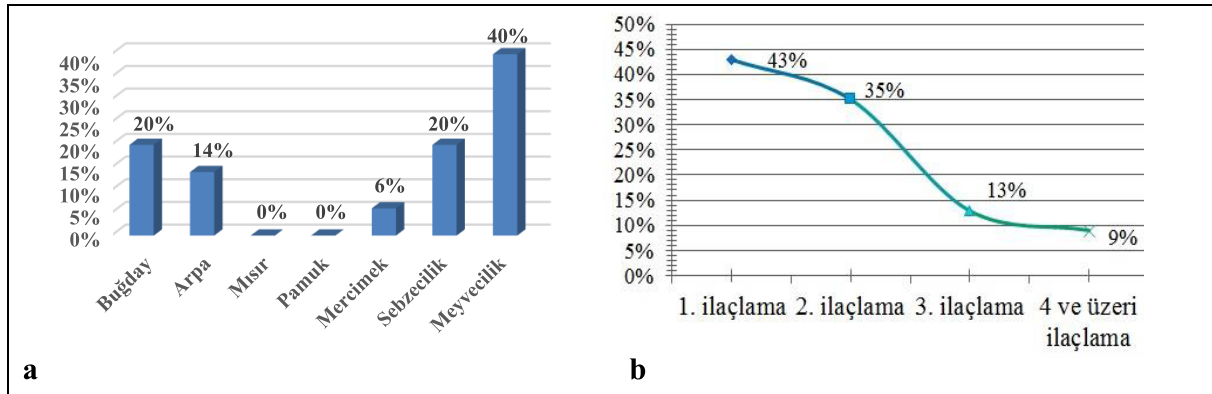


Tablo 4: Diyarbakır ili ikinci lokasyona (Dicle, Eğil, Hani, Çermik ve Hazro Hazro)ait 2016-2017 yıllarında en çok toplanan böcek örneklerinin takımlara(a) ve Hymenoptera örneklerinin familyalara (b) göre dağılımı

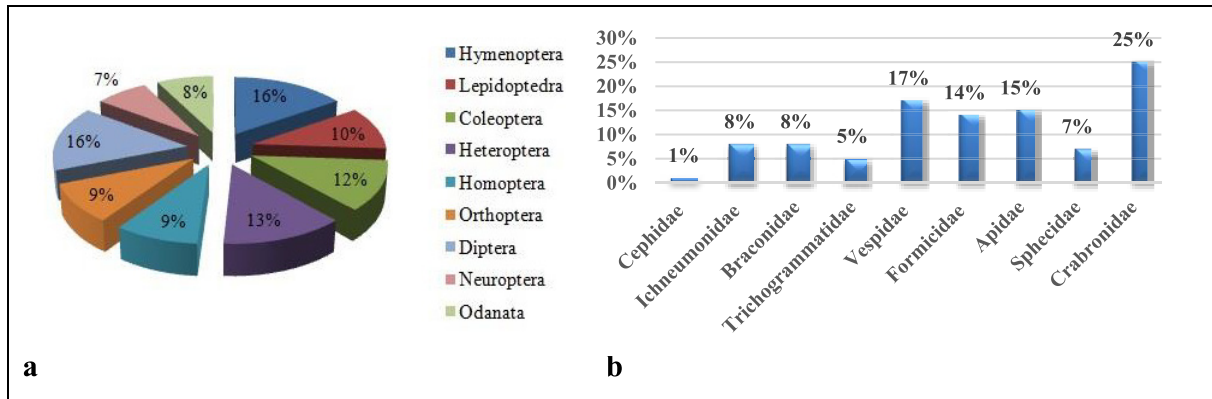


Üçüncü lokasyona bakıldığında yapılan ilaçlama sayılarında ciddi oranda düşüşler olduğu ve buna paralel olarak böcek çeşitliliğinin arttığı izlenmiştir. Bu kapsamda üçüncü lokasyonun üretim deseni incelendiğinde birinci ve ikinci lokasyonların aksine %40 oranla meyvecilik, %20 oranla buğday ve %20 oranla sebzeçiliğinin ciddi oranda yapıldığı pamuk ve mısır tarımının ise neredeyse hiç yapılmadığı belirlenmiştir. Yapılan çalışma neticesinde üçüncü lokasyonda tarımsal üretim deseninin ciddi oranda değişmesi ile birlikte kimyasal ilaçlamaların düşük oranlarda yapıldığı verilen tablolarda görülmektedir. Tablo 5b.'de en fazla %43 oranda bir kez ilaçlamanın daha fazla yapıldığı, iki kez ilaçlamanın %35, üç kez ilaçlamanın %13 olmakla birlikte dört ve üzeri ilaçlamanın %9 oranla çok düşük düzeylerde seyrettiği anlaşılmıştır. Bu çerçevede üç ilaçlamanın ciddi olarak düştüğü bir kez ilaçlamanın ise önemli düzeyde yüksek olması gerek insan ve çevre sağlığı gerekse biyolojik çeşitliliğin korunması yönünden önem arz etmektedir. Zira aynı lokasyonda böcek çeşitliliğinin önemli seviyelerde arttığı belirlenmiştir. Dolayısıyla Tablo 6a. incelendiğinde bu alanlarda %16 oranla Hymenoptera ve %16 oranla Homoptera takımına mensup bireyler daha fazla yoğunluk oluştururken diğer takımlara ait bireylerinde benzer oranlarda yoğunluk oluşturduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte toplanan bu örneklerden Hymenoptera takımına mensup bireyler kendi aralarında familyalara ayrıldığında %25 oranla Crabronidae familyası en fazla yoğunluk oluştururken %15 oranla Apidae, %14 oranla Formicidae, %17 oranla Vespidae gibi familyalara mensup bireylerde benzer oranda yoğunluk oluşturduğu tespit edilmiştir. Bunlarla birlikte diğer Hymenoptera familyalarının düşük oranda popülasyonlara sahip olduğu saptanmıştır. Sonuçta bu veriler ile birlikte ikinci lokasyonda kullanılan kimyasal pestisitlerin ciddi oranda düşüşü böcek çeşitliliğinin önemli düzeyde yükselişine sebep olmuştur.

Tablo 5: Diyarbakır ili üçüncü lokasyona (Lice, Kulp, Çermik ve Kocaköy) ait 2016-2017 yıllarında yetiştirilen ürünler (a) ve bu ürünlerde yapılan toplam ilaçlama sayısı (b)

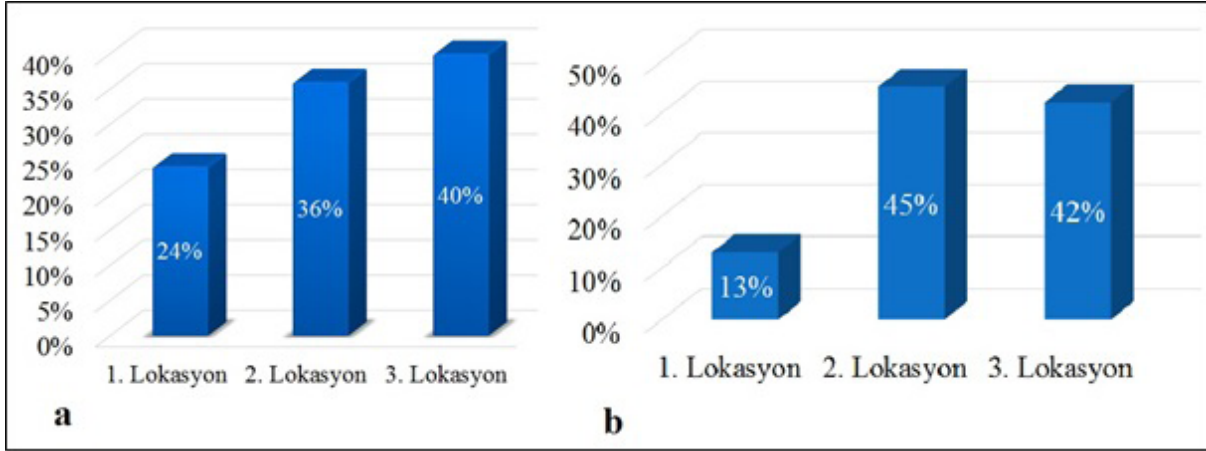


Tablo 6: Diyarbakır ili üçüncü lokasyona (Lice, Kulp, Çermik ve Kocaköy) ait 2016-2017 yıllarında en çok toplanan böcek örneklerinin takımlara (a) ve Hymenoptera örneklerinin familyalara (b) göre dağılımı

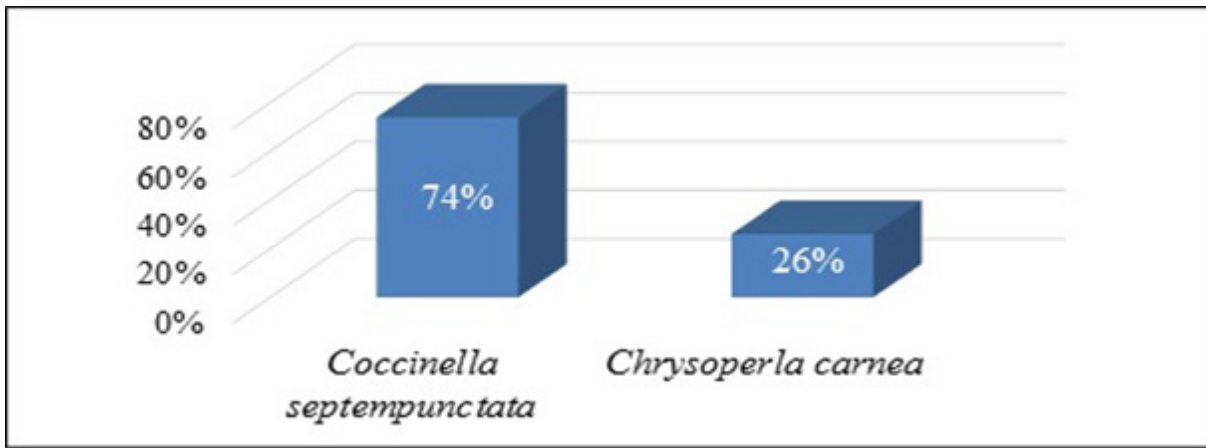


Yürütülen bu araştırma ile birlikte Diyarbakır ilinde tarımsal alanlarda zararlılar ile biyolojik mücadele kapsamında kullanılabilir iki ana faydalı türün belirlenen lokasyonlara göre yoğunlukları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda yumuşak vücutlu böcekler üzerinde beslenen *Chrysoperla carnea* ve Coccinellidae familyasına mensup (*Coccinella septempunctata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Coccinella undecimpunctata*, *Coccinella bipunctata*) bireyler gerek atrap gerekse aspiratör yardımıyla tarım ve tarım dışı alanlardan toplanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda faydalı böceklerin yoğunlukları birinci lokasyonda daha az olduğu gözlemlenmiştir. En fazla ilaçlamanın birinci lokasyonda olduğu dikkate alınarak kimyasal ilaçlamanın faydalı böcek popülasyonu üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu öğrenilmiştir. Diğer taraftan Diyarbakır ilinde %74 oranla *Coccinella septempunctata*'nın %36 oranla *Chrysoperla carnea*'ya göre daha fazla popülasyona sahip olduğu ve bu durumun tarım azarlıları ile biyolojik mücadele kapsamında ne derece önemli bir rol üstlendiğinin ispatı niteliğindedir.

Tablo 7: Diyarbakır’da 2016-2017 yıllarında saptanan *Chrysoperla carnea* (a), *Coccinellidae* (b) bireylerinin lokasyonlara göre dağılımı.



Tablo 8: Diyarbakır’da 2016-2017 yıllarında saptanan *Coccinella septempunctata* ve *Chrysoperla carnea* bireylerinin birbirlerine göre yoğunlukları



SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarım alanlarında çok yoğun kullanılan pestisitler böcek çeşitliğinin yanı sıra insan ve çevre sağlığında da bazı olumsuzluklara neden olduğu bilinmektedir. Zira Diyarbakır ilinde yoğun pestisit kullanımından kaynaklı olarak gerek tarım işçilerinin gerekse bölgede bulunan yabani ve kültür hayvanlarında pestisit kaynaklı olarak zehirlenme vakaları sıkça görülmektedir. Bu bilgiler ile birlikte araştırma yapılan alanlarda toplanan böceklerin biyoçeşitliliği incelendiğinde böcek çeşitliliği sınırlı olup tarımın ve kullanılan kimyasal pestisitlerin yoğunluklarıyla paralellik gösterdiği görülmüştür. Bu gözlemlerden yola çıkarak üretim desenlerinde yaşanan değişim ve pestisit kullanımının böceklerin biyoçeşitliliğini olumsuz etkilediği söylenebilir. Tabi ki bu düşünüş sadece pestisit uygulamasına bağlanamaz. Zira bölgede sıcaklık, nem, coğrafik yapı ve mevcut habitatlar da böcek çeşitliliğini etkilediği söylenebilir. Bununla birlikte ürünlerde rotasyon yapılmadan yapılan tek tip üretim ve gün geçtikçe meraların tarım arazilerine dönüştürülmesi veya doğal alanlarda yapılan imar planları, tarım arazilerinin sanayiye açılması gibi nedenlerden ötürü böceklerin dolayısıyla yaban hayatın doğal yaşama alanları yok edilmektedir. Bu durumun esas sorumlusu dünyayı yalnızca kendisinin zanneden insandan başkası değildir. Zira insanlık doğal hayatı yok ederek kendi sonunu da getirmektedir. Çünkü doğa insansız yaşar ama insan doğasız yaşaması mümkün değildir. Bu nedenle insanlığın geleceği için doğa ve yaban hayatı korunmalıdır. Tarım yapılan alanlarda doğal denge dikkate alınmalıdır. Hiç şüphesiz ki tarım alanlarında bitki zararlılarıyla mücadelede pestisit kullanmak bir zorunluluktur. Ancak pestisit uygulamaları, bitki zararlılarının ekonomik

zarar eşikleri ve faydalı böcek popülasyonu dikkate alınarak entegre mücadele sistemi içerisinde yapılmalıdır. Ayrıca sadece kâr amacı gütmeyip doğal hayata saygılı bireyler yetiştirmek temel görevimiz olmalıdır. Kısacası çevre ve insan sağlığı ile birlikte doğal yaşama ve yaban hayatına saygı duyan ve sadece bugünü değil geleceği de düşünen bireyler eğitmemiz gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Yıldırım E. Tarımsal zararlılarla mücadele yöntemleri ve ilaçlar eğitim kitabı. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi; 2012. s. 91.
2. Anonim. Pestisit nedir? Tarımsal ve kimyasal pestisitlerin zararları nelerdir?. Erişim: <http://www.bilgiustam.com/pestisit-nedir-tarimsal-ve-kimyasal-pestisidin-zararlari-nelerdir/>. 2017.
3. Carson LR. Sessiz bahar. 1962. Erişim: <http://www.rachelcarson.org/SilentSpring.aspx>. Erişim tarihi: 17.03.2017.
4. Kaplan E. Pestisit kullanımının tarihçesi, bugünü ve geleceği semineri. Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi. 2016;57-123.
5. Ecevit O. Böcek (hexapoda) sistematigi. Ders Kitabı No: 34. Samsun: OMÜ Ziraat Fakültesi; 2000.