



Araştırma Makalesi

Düzce İli Bal Kabağı Alanlarında Zararlı ve Yararlı Türlerin Belirlenmesi

Abdurrahman Sami Koca*, Halil Kütük

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Bolu

Geliş tarihi (Received): 08.04.2020

Kabul tarihi (Accepted): 14.05.2020

Anahtar kelimeler:

Bal kabağı, zararlılar, doğal düşmanlar, Düzce

Özet. Bal kabağı bitkisi (*Cucurbita moschata* Duch.), Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Düzce ilinde, yetiştiriciliği en fazla yapılan ve ekonomik anlamda önemli sebzelerin başında gelmektedir. Düzce ilinde bal kabağında zararlı ve yararlı türleri belirlemek amacıyla 2016-2017 yıllarında sörvey çalışmaları yürütülmüştür. Çalışmada gözle kontrol, atrap ve ağız aspiratörü yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda iki takıma bağlı yedi familyadan 10 zararlı tür ve dört takıma bağlı altı familyadan 13 faydalı tür tespit edilmiştir. Zararlı türlerden *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae), *Lygus pratensis* L. ve *Lygus rugulipennis* Poppius (Hemiptera: Miridae) bal kabağı alanlarında yaygın ve sık rastlanılan türler olarak tespit edilmiştir. Doğal düşmanlardan ise en yaygın türler olarak *Sphaeropharia scripta* L. (Diptera: Syrphidae), *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) ve *Dicyphus errans* Wolff (Hemiptera: Miridae) belirlenmiştir.

*Sorumlu yazar

a.samikoca@yahoo.com.tr

Determination of the Pest and Beneficial Species on Pumpkin in Düzce Province of Turkey

Keywords:

Pumpkin, pests, natural enemies, Düzce

Abstract. Pumpkin plant (*Cucurbita moschata* Duch.) is one of the most cultivated and economically important vegetables in Düzce province, located in the Western Black Sea Region of Turkey. A survey was carried out to determine the pest and beneficial insect species in pumpkin areas between 2016 and 2017 in Düzce province. Sweep netting, mouth aspirator and visual observation methods were used to collect insect samples in the study. At the end of this research, 10 pest species from seven families of two orders and 13 beneficial species from six families of four orders were determined in the pumpkin areas. *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae), *Lygus rugulipennis* Poppius ve *Lygus pratensis* L. (Hemiptera: Miridae) were observed more common and widely distributed among the harmful species. *Sphaeropharia scripta* L. (Diptera: Syrphidae), *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) ve *Dicyphus errans* Wolff (Hemiptera: Miridae) were found as the most common natural enemies.

GİRİŞ

Cucurbitaceae (Kabakgiller) kabak, hıyar, karpuz ve kavun gibi dünyada yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan sebzelerin bulunduğu önemli bir familyadır. Bu familyadaki sebzelerin yetiştiriciliği, ekolojik koşulların uygun olması sebebiyle Türkiye’de de yaygın olarak yapılmaktadır. Meyveleri insan beslenmesinde, ilaç, kozmetik ve gıda endüstrisinde, tohumları ise çerezlik olarak kullanılmaktadır (Düzeltir ve Yanmaz, 2004). Kabak çekirdeğinin tohumları insan beslenmesi için antioksidan, mineral ve vitamin açısından önemli bir besin kaynağıdır (Günay, 2005). Cucurbitaceae familyasında 119 cinse ait 825 tür bulunmaktadır (Jeffrey, 2005). *Cucurbita* cinsi içerisinde en fazla yetiştirilen türler *Cucurbita moschata* Duch., *C. pepo* L. ve *C. maxima* Duch.’dır (Robinson ve Decker-Walters, 1997; Pitrat ve ark., 1997). *Cucurbita moschata* (bal kabağı)’nın kökeni konusunda yapılan çalışmalarda, ilk olarak Meksika’nın batısında M.Ö. 3400’lü yıllarda yetiştirildiği ve sonrasında ise M.Ö. 900’lü yıllarda ABD’nin güneybatısına doğru yayılış gösterdiği bildirilmiştir (Decker-Walters ve Walters, 2000). Kabak bitkisinin ülkemize girişinin ise Yunanistan üzerinden gerçekleştiği ve Trakya bölgesindeki üreticiler aracılığıyla yaygınlaştığı bilinmektedir (Düzeltir, 2004).

Dünya kabak üretiminde ilk sırada Çin yer almaktadır. Bunu Hindistan, Ukrayna, Rusya ve Meksika takip etmektedir. Türkiye’nin toplam kabak üretim miktarı ise 616.777 ton olup, bu üretim miktarı ile dünyada 10. sırada yer almaktadır (FAO, 2020). Ülkemizdeki toplam bal kabağı üretimi yaklaşık 92.000 ton olup, bu üretim miktarının yaklaşık %9’luk kısmı (8.000 ton) Düzce ilinde gerçekleştirilmektedir. Düzce ili bu üretim miktarı ile Sakarya ve Ankara illerini takiben en fazla üretim yapılan üçüncü il konumundadır (TÜİK, 2020).

Sebze türlerinin tamamı, tarımsal üretimler ve insan beslenmesi yönünden oldukça önemli bir yere sahiptir ve bu sebze türleri yetiştirilme dönemlerinde birçok zararlı böcek türünün etkisine maruz kalmakta ve zarar durumuna göre de ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Faunistik çalışmalar ile türlerin belirli yörelerdeki yayılışları ve biyo-ekolojileri tespit edilerek, elde edilen veriler ile bu türlerin tarımsal üretimdeki ekonomik etkileri değerlendirilmektedir. Bu tip çalışmalar ile faydalı olan böcek türlerinden daha fazla faydalanma, zararlı türlerin ise zararlarını en düşük seviyeye indirme yolları tespit edilerek uygulamaya konulmaktadır. Ayrıca yeni türler ve bunların ekosistemdeki önemleri ortaya konulmakta ve nesli tükenmekte olan türlerin yok olmalarının önüne geçilecek gerekli tedbirlerin alınmasına da imkân sağlanmaktadır (Karakurt, 2014).

Kabak bitkisinde, birim alandan elde edilen ürün miktarını arttırmaya yönelik birçok çalışma bulunmakla birlikte, ürün artışını olumsuz yönde etkileyen önemli etkenlerden biri olan zararlılara ilişkin ülkemizde az sayıda çalışma bulunmaktadır (Hayat ve ark., 1998; Karakaya Keleş, 2011; Koca ve ark., 2018; Mert, 2019; Ülkücü, 2019). Kabak bitkisi, dünyada birçok zararlı tür tarafından tehdit edilmekte olup, bunlar daha çok genel zararlılar olarak adlandırılan ve konukçu dizisi oldukça geniş olan beyazsinekler (*Bemisia tabaci* Gennadius, *Trialeurodes vaporariorum* Westwood), kırmızı örümcekler (*Tetranychus* spp.), thripsler (*Thrips tabaci* Lindeman, *Frankliniella occidentalis* Perg.), yaprak bitleri (*Aphis* spp., *Myzus persicae* Sulzer, *Macrosiphum euphorbiae* Thomas), yaprak galeri sinekleri (*Liriomyza* spp., *Phytomyza horticola* Goureau), yaprak pireleri (*Asymmetrasca decedens* Paoli, *Empoasca decipiens* Paoli), bozkurtlar (*Agrotis* spp.), tel kurtları (*Agriotes* spp.) ve tohum sineği (*Delia platura* Meig.) gibi zararlılardır (Altınok, 2014). Düzce ilinde bal kabağı alanlarındaki zararlılarla mücadelede yalnızca kimyasallar kullanılmaktadır. Kimyasal kullanımıyla birlikte birçok sorun meydana gelmekte ve ekosistemdeki çeşitliliği önemli oranda etkileyerek doğal dengenin bozulmasına sebep olmaktadır. Bu yüzden kimyasalların olumsuz etkilerini en aza indirecek alternatif mücadele metotlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle de zararlı türleri ortadan kaldırmak yerine popülasyonlarını ekonomik zarar seviyesinin altında tutmayı amaçlayan ve son yıllarda üzerinde durulan entegre zararlı yönetim programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Entegre mücadele programlarının geliştirilip uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan temel faktörlerin başında ise agro-ekosistemdeki zararlı ve yararlı türlerin tespit edilerek bunlar arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması gelmektedir (Atlıhan ve Özgökçe, 2002). Bu çalışma ile ülkemizin Batı Karadeniz Bölgesi’nde yer alan Düzce ilinde yetiştiriciliği en çok yapılan ve ekonomik anlamda önemli sebzelerin başında gelen bal kabağı üzerindeki faydalı ve zararlı böcek türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma daha sonra yürütülecek detaylı çalışmalar ile birlikte kabakgiller üzerinde gerçekleştirilecek mücadele programlarının oluşturulmasına alt yapı sağlayacaktır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Düzce ilinin en fazla bal kabağı üretimi yapılan Merkez ilçesinde 2016-2017 yılları arasında iki yıllık vejetasyon süresince yürütülmüştür. Bal kabağında zararlı ve yararlı böcek türlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan sörveyler, Merkez ilçesindeki Mergiş, Aziziye, Yeni Taşköprü, Ozanlar ve Fevziye lokasyonlarından ikişer adet tarlada yetiştirme sezonu başlangıcından itibaren hasada kadar devam etmiştir.

Sörveylerin 15 günde bir kez yapılmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca periyodik örneklemelerin yapıldığı bu lokasyonlar dışında farklı arazilerde de yıl boyunca farklı zamanlarda örneklemeler yapılmıştır.

Bal kabağında konukçu olarak bulunan zararlı ve yararlı türleri belirlemek için örneklemeler ilk olarak gözle kontrol yöntemiyle yapılmıştır. Her bir lokasyon için tesadüfi olarak en az 5 nokta seçilerek her bir noktadan itibaren sıra boyunca farklı yönlere doğru 10'ar bitki incelenmiştir ve veriler her bir tarla için böcek türleri açısından var veya yok esasına göre değerlendirilmiştir. Daha sonra tarlaların kenar, köşe ve iç kısımlarını kapsayacak şekilde kenar ve köşegenlere doğru yürünerek tarla büyüklüğüne bağlı olarak 50-100 atrap sallanmış ve toplanan böcekler uygun koşullarda laboratuvara getirilerek teşhis işlemleri için hazırlanmıştır. Ayrıca laboratuvara getirilme imkânı olmayan örnekler ise bir fırça yardımıyla ve ağız aspiratörü ile arazide bulunan bitki üzerinden tüplere alınarak etiketlenmiştir. Yumuşak vücutlu böcekler ise %70'lik alkol içerisinde muhafaza edilmiştir. Zararlıların ve doğal düşmanların ergin öncesi dönemleri ise buldukları bitki aksamıyla birlikte önce kâğıt, daha sonra polietilen torbalara konularak buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilerek üst yüzeyi ince dokulu tülbentle kaplı kavanozlarda kültüre alınmıştır. Bu kültürlerden, zararlıların veya doğal düşmanların ergin dönemleri elde edilmiştir. Arazilerden çeşitli yöntemlerle toplanan ve laboratuvarında elde edilen zararlılar ve doğal düşmanları birbirlerine benzerliklerine ve türlerine göre sınıflandırılarak teşhis edilmek üzere konunun uzmanlarına gönderilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Düzce ilinin Merkez ilçesinde bal kabağı alanlarında zararlı ve yararlı böcek faunasının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma sonucunda Hemiptera takımından yedi ve Thysanoptera takımında bir tür olmak üzere toplam 10 zararlı tür tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Düzce ili bal kabağı alanlarında belirlenen zararlı türler.

Table 1. Pests in pumpkin area of Düzce Province.

Takım	Familya	Tür
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis gossypii</i> Glover
	Lygaeidae	<i>Nysius graminicola</i> Kolenati
	Miridae	<i>Lygus pratensis</i> L.
		<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius
	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i> L.
	Stenocephalidae	<i>Dicranocephalus albipes</i> F.
	Cicadellidae	<i>Empoasca decipiens</i> Paoli
		<i>Psammotettix alienus</i> Dahlbom
		<i>Zyginidia pullula</i> Boherman
	Thysanoptera	Thripidae

Düzce ili bal kabağı alanlarında belirlenen zararlı türler arasında pamuk yaprakbiti *A. gossypii*'nin oldukça yaygın ve sık rastlanılan bir tür olduğu belirlenmiştir. Bu zararıya hemen hemen örnekleme yapılan tüm alanlarda rastlanmış ve bazı alanlarda ise önemli düzeyde popülasyon oluşturduğu saptanmıştır. Düzce ilinde bal kabağı alanlarında yapılan alan gözlemlerinde çoğunlukla kimyasal mücadele yapıldığı için zararlı popülasyonları çok kısa zaman aralıklarında artabilmektedir ancak ekonomik zarar oluşturabilecek seviyelere ulaşmamaktadır. *Lygus rugulipennis* ve *L. pratensis*'in de yaprakbitlerinin yanı sıra bal kabağı alanlarında sık rastlanılan diğer türler olarak öne çıktığı görülmüştür. Sörvey yapılan birçok alanda bu zararlıların çok sayıda görülmesine karşın mücadele gerektirecek popülasyon düzeylerinde olmadığı görülmüştür. *Thrips tabaci* ve *Empoasca decipiens* gibi birçok konukçu bitkide zarar yapabilen türler (Tunç, 1998; Mutlu ve ark., 2008) ise bal kabağı alanlarında nadir rastlanılan türler olarak göze çarpmaktadır. Altınok (2014), Düzce ilinde yürüttüğümüz çalışmaya benzer şekilde Kayseri bölgesinde de kabak alanlarında ekonomik önemde ve yaygın bir sorun kaydedilmediğini, genel zararlılardan bazılarının ise düşük seviyelerde popülasyon oluşturduğunu veya zararlıların kısa süreli olarak popülasyon artışları gösterdiğini bildirmiştir.

Ülkemizde kabak alanlarında çok az sayıda bitki koruma çalışması yürütülmüştür. Hayat ve ark. (1998), Erzurum ve Erzincan illerinde sebzelerde zararlı türleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada kabak üzerinde *Agrotis* (Lepidoptera: Noctuidae) türlerinin ekonomik olarak zararlı olduğunu, *Exolygus pratensis* ve *E. rugulipennis* türlerinin ise düşük yoğunluklarda olduğunu tespit etmişlerdir. Aksaray ilinde çerezlik kabak alanlarında ise *Empoasca decipiens*'in baskın tür olduğu, *T. tabaci*, *Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae), *A. gossypii*, *A. nasturtii* Kaltentbach, *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae) türlerinin ise

yaygın türler olduğu bildirilmiştir (Karakaya Keleş, 2011). Kayseri ili çerezlik kabak alanlarında ise zararlı türlerden *Empoasca vitis* Goethe (Hemiptera: Cicadellidae), *T. urticae*, *A. craccivora* Koch, *Aphis fabae* Scopoli, *Aulacorthum solani* Kaltenbach (Hemiptera: Aphididae)'nin yaygınlık ve yoğunluk açısından öne çıkan türler olduğu bildirilmiştir (Ülkücü, 2019). Son olarak Nevşehir ilinde Kapadokya Bölgesi'nde kabak alanları ve çevresinde yapılan fauna çalışmasında 11 takımdan 52 familyaya ait böcek türleri tespit edilmiştir (Mert, 2019).

Düzce ili bal kabağı alanlarında yararlı türler ise Coleoptera takımından beş, Diptera takımından üç, Hemiptera takımından dört ve Neuroptera takımından bir tür olmak üzere 13 tür belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Düzce ili bal kabağı alanlarında belirlenen yararlı türler.

Table 2. Beneficial species in pumkin area of Düzce Province.

Takım	Familya	Tür
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> L.
		<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> L.
		<i>Scymnus rubromaculatus</i> Goeze
		<i>Scymnus frontalis</i> F.
		<i>Harmonia axyridis</i> Pallas
Diptera	Syrphidae	<i>Sphaerophoria scripta</i> L.
		<i>Melanostoma mellinum</i> L.
		<i>Metasyrphus corollae</i> F.
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Orius niger</i> Wolff
	Nabidae	<i>Nabis pseudoferus</i> Remane
	Miridae	<i>Dicyphus errans</i> Wolff
		<i>Dicyphus geniculatus</i> Fieber
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens

Çalışma sonucunda en yaygın yararlı türler olarak *Sphaerophoria scripta* L. (Diptera: Syrphidae), *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) ve *Dicyphus errans* Wolff (Hemiptera: Miridae) tespit edilmiştir. Ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda ise Aksaray ili çerezlik kabak alanlarında yararlı türler olarak *Coccinella septempunctata*, *Adonia variegata* Goeze (Coleoptera: Coccinellidae) ve *Chrysoperla carnea*'nın yoğunluk gösterdiği (Karakaya Keleş, 2011), Kayseri ili çerezlik kabak alanlarında ise *C. septempunctata*, *C. undecimpunctata* L., *Psyllobora vigintidopunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) ve *C. carnea*'nın yaygın türler olduğu bildirilmiştir (Ülkücü, 2019).

Coccinellidae familyası içerisinde birçok faydalı tür olması nedeniyle tarımsal açıdan önemli familyalardan biridir. Coccinellid larva ve erginlerinin beyazsinek, yaprakbiti, kabuklubit, koşnil, bazı küçük arthropodlar, akarlar, fungus miselleri ve bir kısmının da bitkilerde beslendikleri bildirilmiştir (Uygun, 1981; Yiğit ve Uygun, 1982). Bu familya türleri içerisinde sörveylerde en çok rastlanan tür olan *C. septempunctata*'nın biyolojilerinin büyük oranda yaprakbitlerine bağlı olduğu rapor edilmiştir (Uygun, 1981; Ricci ve ark., 2005).

Syrphidae familyasına bağlı türlerin büyük çoğunluğu predatör olmakla birlikte çok azı da fitofag olarak beslenmekte olup, başta yaprakbitleri olmak üzere unlubitler, kabuklubitler ve lepidopter larvalarıyla beslendiği bildirilmiştir (Özgür, 1986; Alaoğlu ve Özbek, 1987). Ayrıca bu türlerin sadece larvalarının predatör olduğu ve erginlerinin polen tozları ve bal özü ile beslendikleri ifade edilmiştir (Öncüer, 1997).

Bal kabağı alanlarında yaygın olarak tespit edilen diğer bir faydalı tür olan *Dicyphus errans*'in çeşitli bitkiler (150'den fazla) üzerindeki beyazsinekler, thripsler, kırmızı örümcekler ve domates güvesi *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae) gibi küçük arthropodlar ile beslendikleri bildirilmiştir (Voigt ve ark., 2007; Ingegno ve ark., 2008; Arvaniti ve ark., 2014; Messelink ve ark., 2015). Ayrıca Ingegno (2016), yaptığı çalışmada *D. errans*'in çeşitli zararlıların önemli bir avcısı olduğunu ve farklı konukçulardaki etkinliğinin yüksek olmasının biyolojik kontrol ajanı olarak uygunluğunu doğruladığını ifade etmiştir.

Chrysoperla türlerinin dünyanın birçok yerinde farklı agro-ekosistemlerde sık rastlanılan türler olduğu belirtilmiştir (Ridgway ve Jones, 1968; Stark ve Whitford, 1987). *C. carnea*'nın esas olarak yaprakbitleriyle beslenmekle birlikte hemipter ergin ve nimfleri, lepidopter larva ve yumurtaları, beyazsinekler, kabuklubitler, thripsler, psyllidler ve bazı akarlarla beslenen polifag bir avcı olduğu bildirilmiştir (Şengonca, 1980; Kaya ve Öncüer, 1988).

Anthocoridae familyasında yer alan *Orius* türleri thripsler, beyazsinekler, yaprakbitleri, bazı lepidopter türlerinin yumurta ve larvalarında ve kırmızı örümceklerle beslendikleri ve sebze yetiştiriciliğinde zararlı thrips ve kırmızı örümceklerin biyolojik kontrolüne etkili bir şekilde kullanıldıkları bildirilmiştir (Tavella ve ark., 1991; Kayapınar ve Kornoşor, 1993; Riudavets, 1995; Fathi, 2009).

Nabis pseudoferus ise yaprakbitleri, lepidopterler, hemipterler ve akarları kapsayan geniş bir konukçu dizisine sahip olduğu bildirilmiştir (Urbaneja ve ark. 2012). Nabidae türlerin biyoloji ve ekolojilerinin yeteri kadar çalışılmadığı ancak *N. pseudoferus*'un Avrupa'da *T. absoluta* ve *Spodoptera exigua* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)'nın kontrolü için ticari olarak temin edilebileceği belirtilmiştir (Cabello ve ark., 2009).

SONUÇ

Düzce ilinde sebze yetiştiriciliğinde üretim payı en yüksek olan ürünlerin başında gelen bal kabağı bitkilerinde tür çeşitliliği açısından azımsanmayacak ölçüde bir böcek faunası bulunmaktadır. Özellikle faydalı türlerin yaygınlığı ve yoğunluğunun, uygulanan kimyasallara rağmen küçümsenmeyecek seviyelerde olduğu görülmektedir. Bu sebeple, zararlılarla mücadelede kullanılacak kimyasalların çevre dostu olmasına ve doğal düşmanlara zarar vermemesine dikkat edilmelidir. Daha da önemlisi kimyasal mücadeleye alternatif olarak entegre zararlı yönetimi programlarının geliştirilebilmesi için zararlı türlerin doğal düşmanları ile birlikte mevsimsel popülasyon dalgalanmalarının takip edilmesi ve önemli olduğu belirlenen doğal düşmanların ise etkinliklerini tespit etmeye yönelik araştırmaların yapılması faydalı olacaktır. Bu çalışma daha sonra yürütülecek detaylı çalışmalar ile beraber kabakgiller üzerinde gerçekleştirilecek mücadele programlarının oluşturulmasına alt yapı sağlayacaktır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

YAZAR KATKISI

Arazi ve laboratuvar çalışmaları her iki yazar tarafından yürütülmüştür. Makalenin yazımı her iki yazarın katkısı ile gerçekleştirilmiş olup, makalenin son hali yazarlar tarafından okunarak onaylanmıştır.

TEŞEKKÜR

Syrphidae türlerinin teşhisi için Prof. Dr. Faruk Özgür (Çukurova Üniversitesi, Adana)'e, Coccinellidae türlerinin teşhisi için Dr. Öğr. Üyesi Derya Şenal (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik)'a Heteroptera türlerinin teşhisi için Doç. Dr. Ahmet Dursun (Amasya Üniversitesi, Amasya)'a, Aphididae türlerinin teşhisi için Dr. Işıl Özdemir (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara)'e, Thripidae türlerinin teşhisi için Prof. Dr. Ekrem Atakan (Çukurova Üniversitesi, Adana)'a ve Cicadellidae türlerinin teşhisi için Prof. Dr. Ünal Zeybekoğlu (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun)'na teşekkür ederiz. Ayrıca bu çalışmaya maddi destek sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK 116O921 nolu proje)'na teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

- Alaoglu, Ö., & Özbek, H. (1987). Erzurum ve çevresinde patateslerde bulunan avcı böcek türleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1-4), 15-26.
- Altınok, M. A. (2014). *Çerezlik kabak tarımında güncel zararlılar ve potansiyel riskler*. Çerezlik Kabak Çalıştayı, Kayseri.
- Arvaniti, K., Perdakis, D., & Fantinou, A. (2014). Development of the omnivorous predator *Dicyphus errans* when fed on different prey regimes and its total prey consumption during the nymphal stage. *IOBC WPRS Bulletin*, 102, 1-5.
- Atlıhan, R., & Özgökçe, M. S. (2003). Van ili şekerpancarı alanlarındaki zararlı ve yararlı türlerin saptanması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 13(1), 9-14.
- Cabello, T., Gallego, J. R., Fernandez-Maldonado, F. J., Soler, A., Beltran, D., Parra, A., & Vila, E. 2009. The damsel bug *Nabis pseudoferus* (Hem.: Nabidae) as a new biological control agent of the South American tomato pinworm, *Tuta absoluta* (Lep.: Gelechiidae), in tomato crops of Spain. *IOBC/WPRS Bulletin* 49, 219-223.
- Decker-Walters, D. S., & Walters, T. W. (2000). *Squash*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Düzeltilir, B., (2004). *Çekirdek kabağı (Cucurbita pepo L.) hatlarında morfolojik özelliklere tanımlama ve seleksiyon çalışmaları*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Düzeltilir, B., & Yanmaz, R. (2004). Kabak çekirdeğinin (*Cucurbita pepo* L.) besin değeri ve sanayide kullanım olanakları. *Popüler Bilim Dergisi*, 11(125), 19-24.

- FAO. (2020). Bitkisel üretim istatistikleri. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Erişim tarihi: 02 Nisan 2020.
- Fathi, S. A. A. (2009). The abundance of *Orius niger* (Wolf.) and *O. minutus* (L.) in potato fields and their life table parameters when fed on two prey species. *Journal of Pest Science*, 82(3), 267-272.
- Günay, A. (2005). *Sebze Yetiştiriciliği*. Meta Basımevi, ISBN 975-00725-2-9, İzmir.
- Hayat, R., Güçlü, Ş., Özbek, H., Tozlu, G., & Pekel, S. (1998). *Erzincan ve Erzurum illerindeki sebze zararlıları*. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, Erzurum.
- Ingegno, B. L., Goula, M., Navone, P., & Tavella, L. (2008). Distribution and host plants of the genus *Dicyphus* in the Alpine valleys of NW Italy. *Bulletin of Insectology* 61, 139-140.
- Ingegno, B. L., Bodino, N., Leman, A., Messelink, G. J., & Tavella, L. (2016). *Predatory efficacy of Dicyphus errans on different prey*. III. International Symposium on Organic Greenhouse Horticulture, ISHS Acta Horticulturae.
- Jeffrey, C. A. (2005). New system of Cucurbitaceae. *Botanicheskii Zhurnal*, 90, 332-335.
- Karakaya Keleş, G. (2011). *Aksaray ili Gülağaç ilçesindeki çerezlik kabak (Cucurbita pepo var. pepo L.) ekim alanlarındaki akar ve böcek faunasının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Karakurt, N. (2014). *Erzurum ili Scutelleridae (Hemiptera: Heteroptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kaya Ü., & Öncüler C. (1988). Investigations on the effect of two different food to the biology of *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neuroptera:Chrysopidae) which are reared in laboratory. *Turkish Journal of Entomology*, 12(3), 151-159.
- Kayapınar, A., S. Kornoşor, 1993. *Ostrinia nubilalis* Hubner (Lep., Pyralidae)'in larva dönemleri üzerinde avcı böceklerin etkisinin araştırılması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(2), 69-76.
- Koca, A. S., İmren, M., Kaçar, G., Yıldız, Ş., & Kütük, H. (2018). *Pest and beneficial insect species on pumpkin (Cucurbita pepo L.) in Düzce province, Turkey* International Agriculture Congress, Komrat-Gagauzya, Moldova.
- Mert, Ü. (2019). *Kapadokya Bölgesi, Nar Vadisi geleneksel kabak ekim alanları ve çevresinde Insecta (Arthropoda) taksonları üzerine ekolojik-faunistik araştırma ve gözlemler*. Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Nevşehir.
- Messelink, G. J., Bloemhard, C. M. J., Hoogerbrugge, H., van Schelt, J., Ingegno, B. L., & Tavella, L. (2015). Evaluation of mirid predatory bugs and release strategy for aphid control in sweet pepper. *Journal of Applied Entomology*, 139(5), 333-341.
- Mutlu, Ç., Sertkaya, E., & Güçlü, Ş. (2008). Diyarbakır ili ikinci ürün mısır alanlarında bulunan Cicadellidae (Homoptera) türleri ve yayılış alanları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 32(4), 281-301.
- Öncüler, C. (1997). *Tarımsal Zararlılarla Biyolojik Savaş*. Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları, Ankara.
- Özgür, F., 1986. *Akdeniz Bölgesi avcı Syrphidae türleri*. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, Adana.
- Pitrat, M., Chauvet, M., & Foury, C. (1997). *Diversity, history and production of cultivated cucurbits*. International Symposium on Cucurbits, ISHS Acta Horticulturae.
- Riudavets, J. (1995). Predators of *Frankliniella occidentalis* (Perg.) and *Thrips tabaci* Lind.: a review. *Wageningen Agricultural University Papers*, (95-1), 43-87.
- Ricci C., Ponti, L., & Pires, A. (2005). Migratory flight and pre-diapause feeding of *Coccinella septempunctata* (Coleoptera) adults in agricultural and mountain ecosystems of Central Italy. *European Journal of Entomology*, 102, 531-538.
- Ridgway, R. L., & Jones, S. L. (1968). Field cage-releases of *Chrysopa carnea* for suppression of population of the bollworm and the tobacco budworm on cotton. *Journal of Economic Entomology*, 61(4), 892-897.
- Robinson, R. W., & Decker-Walters, D. S. (1997). *Cucurbits*. New York Cab International, USA.
- Stark S. B., & Whitford F. (1987). Functional response of *Chrysopa carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) larvae feeding on *Heliothis virescens* (Lep.: Noctuidae) eggs on cotton in field cages. *Entomophaga*, 12(5), 521-527 pp.
- Şengonca, Ç. (1980). *Türkiye Chrysopidae (Neuroptera) Faunası Üzerinde Sistematik ve Taksonomik Araştırmalar*. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 138 s.
- Tavella, L., Arzone, A., & Alma, A. (1991). Researches on *Orius laevigatus* (Fieb.), a predator of *Frankliniella occidentalis* (Perg.) in greenhouses. A preliminary note. *IOBC/WPRS Bulletin*, 14, 65-72.
- Tunç, I. (1998). Thrips infestations of field crops in Turkey. Proceedings of Sixth International Symposium on Thysanoptera, Turkey.
- Tüik. (2020). Bitkisel üretim istatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. Erişim tarihi: 02 Nisan 2020.

- Urbanejai A., González-Cabrera J., & Arnó J., Gabarra, R. (2012). Prospects for the biological control of *Tuta absoluta* in tomatoes of the Mediterranean basin. *Pest Management Science*, 68, 1215–1222.
- Uygun, N. (1981). *Türkiye Coccinellidae (coleoptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar*. *ÇÜ Ziraat Fakültesi Yayınları*, 157, 43-45.
- Ülkücü, Ş. (2019). *Kayseri ilinde çerezlik kabak (Cucurbita pepo L. var. pepo) ekim alanlarındaki akar ve böcek faunasının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Voigt, D., Gorb, E., & Gorb, S. (2007). Plant surface-bug interactions: dicyphus errans stalking along trichomes. *Arthropod-Plant Interact.* 1(4), 221-243.
- Yiğit, A., & Uygun, N. (1982). Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde zararlı ve yararlı faunanın saptanması üzerinde çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22(4), 163-178.