

Ankara İlinde Avrupa Ayçiçeği Güvesi [*Homoeosoma nebulellum* (Den.&Schiff)]'nin Yabani Konukçu Bitkileri^a

Cenk YÜCEL^{1,*} Sultan ÇOBANOĞLU²

¹ Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

² Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara, Türkiye

* Sorumlu yazar: E-mail: cenkyucel@zmmae.gov.tr

Geliş Tarihi (Received): 01.02.2016

Kabul Tarihi (Accepted): 25.06.2016

Çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) üretimi Ankara ilinde yaygın olarak yapılmaktadır. Paleartik bir tür olan Avrupa ayçiçeği güvesi, *Homoeosoma nebulellum* (Den. & Schiff.), ayçiçeğinin ana zararlılarından. Zararlının ayçiçeği dışındaki diğer konukçularını belirlemek amacıyla Ankara ilinde 2013-2014 yıllarında yabancı bitkilerde sürveyler yapılmıştır. Bu çalışmada tespit edilen yabancı bitkiler ve bulaşma oranları; Eşekdikeni (*Carduus nutans* L.) (%11), Galagan (*Onopordum acanthium* L.) (%7), Kanaryaotu (*Senecio vernalis* Waldst. & Kit.) (%1) ve Avusturya papatyası (*Anthemis austriaca* Jacq.) (%1) olarak bulunmuştur. Belirlenen bu yabancı konukçu bitkilerde Avrupa ayçiçeği güvesinin beslendiği tespit edilmiştir. Özellikle, zararlının *C. nutans* (%11) ve *O. acanthium*'u (%7) konukçu olarak daha fazla tercih ettiği ve beslendiği belirlenmiştir. Ülkemizde *A. austriaca* bu zararlı için konukçu bitki olarak yeni kayıttır.

Anahtar kelimeler: Avrupa ayçiçeği güvesi, *Homoeosoma nebulellum*, konukçu bitki, *Anthemis austriaca*, *Carduus nutans*, *Onopordum acanthium*

Feral Host Plants of The European Sunflower Moth (*Homoeosoma nebulellum* Den. et Schiff.) in Ankara

Confectionary sunflower (*Helianthus annuus* L.) production is common in Ankara. The European sunflower moth *Homoeosoma nebulellum* (Den. & Schiff.) which is an paleartic species is one of the main pests of sunflower. Surveys were conducted to determine the feral host plants of the European sunflower moth in Ankara province in 2013-2014. The feral hosts and infestation rates were determined as Musk thistle, *Carduus nutans* L. (11%); Scottish thistle, *Onopordum acanthium* L. (7%); Eastern groundsel, *Senecio vernalis* Waldst. & Kit., (1%) ve Austrian chamomile, *Anthemis austriaca* Jacq., (1%), respectively. It was determined that the larvae fed on these feral hosts. Especially, *C. nutans* (11%) and *O. acanthium* (7%) was determined as most preferred host plants. *A. austriaca* is first record as a host plant for this pest in Turkey.

Keywords: European sunflower moth, *Homoeosoma nebulellum*, host plants, *Anthemis austriaca*, *Carduus nutans*, *Onopordum acanthium*

^aBu araştırma birinci yazarın "Ankara İli Ayçiçeği Ekiliş Alanlarında Zararlı Avrupa Ayçiçeği Güvesi, [*Homoeosoma nebulellum* (Den.&Schiff)](Lepidoptera: Pyralidae),'nin Biyolojisi ile Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi ve Mücadele Olanakları Üzerine Araştırmalar" isimli doktora tezinin bir bölümüdür.

Giriş

Ülkemiz ekonomisinde önemli bir yeri olan ayçiçeği tarımını olumsuz yönde etkileyebilecek birçok faktörün içinde böcekler de büyük önem taşımaktadır. Lepidoptera takımı Pyralidae familyasında yer alan *Homoeosoma* cinsine ait bireyler, Asteraceae familyasına ait bitki türlerinde beslenen oligofag böceklerdir. Birçok bitkide beslenen bu zararlıların konukçularını belirlemek için birçok çalışma yapılmıştır. Beregovoy (1985), *Homoeosoma electellum* Hulst 'un konukçuları arasında yabancı bitkilerin bulunduğunu ve bu

bitkilerin *Gaillardia* spp. ile *Coreopsis* spp. türleri olduğunu ifade etmektedir. Lamp ve Mccarty (1982), *Homoeosoma styticellum* Grote türünün ayçiçeği bitkisinin çiçeklenme döneminden önce *Cirsium* spp. bitkileri ile beslendiğini belirtmektedirler. Benzer şekilde *Homoeosoma impressale* Hulst 'nin yine *Cirsium* spp. bitkilerde yüksek bir bulaşma ile önemli bir zarar meydana getirdiği ifade edilmektedir (Maron ve ark., 2002).

Yurdumuzda Avrupa ayçiçeği güvesi (AAG), *Homoeosoma nebulellum* (Den. & Schiff.),'nin ilk tespiti, Orta Anadolu Bölgesi ayçiçeği ekim alanlarında Zeki ve Öneş (1993) tarafından

yapılmış, bir başka çalışmada ise zararlının Ankara ili ayçiçeği alanlarında ayçiçeği tablalarının %7-11 bulaşma oranında olduğunu bildirmektedirler (Yücel ve Çobanoğlu, 2016). Yurdumuzda ayçiçeğinin en çok üretiminin yapıldığı Trakya Bölgesinde zararlı ile bulaşık olduğu ve yağlık ayçiçeklerinde zarara neden olduğu kaydedilmektedir (Yücel ve ark., 2014). Söz konusu türün Avrupa, Rusya, İran ve Çin'de ayçiçeğinde ekonomik önemde zararlı olduğu bildirilmiştir (Dozet ve ark., 1993; Permana ve ark., 1993). Bu türün Fransa'da yılda 3-5 döl verdiği, ilk dölünü genellikle *Silybum spp.*'de, diğer dölleri ise kültür ayçiçeğinin üzerinde tamamladığını bildirmektedir (Reymonet ve ark., 1993). Zagatti ve ark. (1991), zararlının *Silybum spp.* ve *Senecio spp.*'de beslendiğini belirtmektedir. Macaristanda *Onopordum spp.*, *Chrysanthemum spp.*, *Carthamus spp.*, *Silybum spp.*, *Cirsium spp.* ve *Carduus spp.*'lerinin AAG için önemli konukçular olduklarını kaydetmektedirler (Uzonyi, 1942 ve Kadocsa, 1947'ye atfen Szabo, 2009b). Ülkemizde zararlının yabancı bitki tercihi ile ilgili yapılan çalışmada AAG larvalarının *Carduus nutans*, *Senecio vernalis*, *Onopordum acanthium* çiçeklerinde beslendiği bildirilmiştir (Zeki ve ark., 2007).

Bu çalışmada AAG'nin kışlayan bireylerinin yabancı bitki tercihlerini belirlemeye çalışılmıştır. Bu zararlının yabancı bitki tercihleri, tercih oranı ve zararlı ile mücadele için uygun zamanın tespitine yönelik çalışmaları içermektedir. Bu yabancı bitkilerin rezervuarlarının azaltılması ile zararlının popülasyonunda azalma sağlanabilecektir. Bu şekilde zararlının ayçiçeğine geçebilecek birey sayısı ve buna bağlı olarak meydana getirebileceği zararın azaltılabileceği düşünülmektedir.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırmanın ana materyalini, Avrupa ayçiçeği güvesi (*H.nebulellum*) ve konukçusu olabilecek

yabancı bitkiler oluşturmaktadır. Ayrıca zararlının eşeyssel çekici feromonu, delta tipi yapışkan tuzak, plastik fanuslar, yetiştirme kapları, petri kapları, Leica marka binoküler ve iklim dolaplarından oluşmuştur.

Sürvey yapılan alanlar

Çalışmalar Ankara ilinin Beypazarı, Bala ve Kalecik ilçelerinin ayçiçeği üretimi yapılan alanlarında yapılmıştır. 2013 yılında toplam 12 lokasyon (Bala 3, Beypazarı 3, Kalecik 6), 2014 yılında toplam 12 lokasyon (Bala 3, Beypazarı 3, Kalecik 6)'da çalışmalar yürütülmüştür. Sürvey yapılan alanlara ait veriler Çizelge 1'de yer almaktadır.

Avrupa ayçiçeği güvesinin ergin uçuşlarını takip amacıyla her iki yılda da içerisinde Csalomon (Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary) tarafından üretilen zararlının eşeyssel çekici feromonu bulunan delta tipi yapışkan tuzak kullanılmıştır. Feromon tuzakları bir önceki yıl ayçiçeği yetiştirilen tarlaların kenar kısımlarına yerden 1.5 - 2.0 metre yüksekliğe ve tuzaklar arası mesafe en az 50-200 m olacak şekilde her lokasyona ikişer adet olacak şekilde yerleştirilmiştir (Zeki ve ark., 2007; Szabo, 2009a). Tuzaklar haftada bir kez kontrol edilerek ergin uçuşları takip edilmiştir. Ergin uçuşunun devam ettiği dönem süresince haftalık olarak ayçiçeği tarlalarının etrafında bulunan çiçeklenme döneminde olan Asteraceae familyasına ait yabancı bitkiler tesadüfi olarak (25 - 250 adet) seçilerek örnekleme yapılmıştır (Lamp ve Mccarty, 1982; Szabo, 2009b). Örnekleme yapılan bitkilerde larva bulunması halinde o bitki bulaşık kabul edilmiş, bulaşık olan bitkideki çiçek ya da çiçek kapsülündeki larvaların ortalamaları alınmıştır.

Yabancı bitkilerde tespit edilen larvalar ergin oluncaya kadar 24±1°C sıcaklık, %65±5 ortalama nem ve 16:8 fotoperiyoda sahip iklim dolabında muhafaza edilmiş ve daha sonra tür teşhisleri yapılmıştır (Amsel ve ark., 1973).

Çizelge 1. Avrupa ayçiçeği güvesi'nin birinci dölüne ait larvaların 2013 ve 2014 yıllarında Ankara ilinde örnekleme yapılan lokasyonlar

Table 1. Locations from which first seasonal generation the European sunflower moth larvae were sampled in Ankara in 2013 and 2014

Yıllar	İlçeler		
	Bala	Beypazarı	Kalecik
2013	Köseli köyü 39°39'41 K, 33°04'10 D, 986	Oymaağaç köyü 40°03'34 K, 31°56'11 D, 995	Hacıköy 1 40°11'58 K, 33°26'17 D, 846
	Kesikköprü mah. 39°24'34 K, 33°23'18 D, 749	Kırbaşı mah. 39°56'30 K, 31°57'24 D, 1030	Hacıköy 2 40°11'09 K, 33°26'09 D, 850
	Erdemli köyü 39°27'42 K, 33°20'28 D, 776	Dibecik köyü 40°07'55 K, 31°51'00 D, 599	Alibeyli köyü 1 40°11'38 K, 33°33'04 D, 670
			Alibeyli köyü 2 40°11'03 K, 33°34'27 D, 616
			Merkez 1 40°07'54 K, 33°27'54 D, 742
			Merkez 2 40°05'37 K, 33°26'06 D, 667
	2014	Köseli köyü 39°38'53 K, 33°03'48 D, 979	Oymaağaç köyü 40°02'03 K, 31°56'05 D, 1021
Kesikköprü mah. 39°25'34 K, 33°23'03 D, 979		Mahmutlar köyü 39°54'12 K, 31°57'01 D, 965	Hacıköy 2 40°11'52 K, 33°24'41 D, 1004
Erdemli köyü 39°28'26 K, 33°20'18 D, 783		Dibecik köyü 40°07'37 K, 31°50'52 D, 595	Alibeyli köyü 1 40°11'24 K, 33°33'40 D, 641
			Alibeyli köyü 2 40°12'44 K, 33°34'15 D, 637
			Merkez 1 40°08'09 K, 33°24'02 D, 748
			Aktepe köyü 40°10'06 K, 33°29'56 D, 966

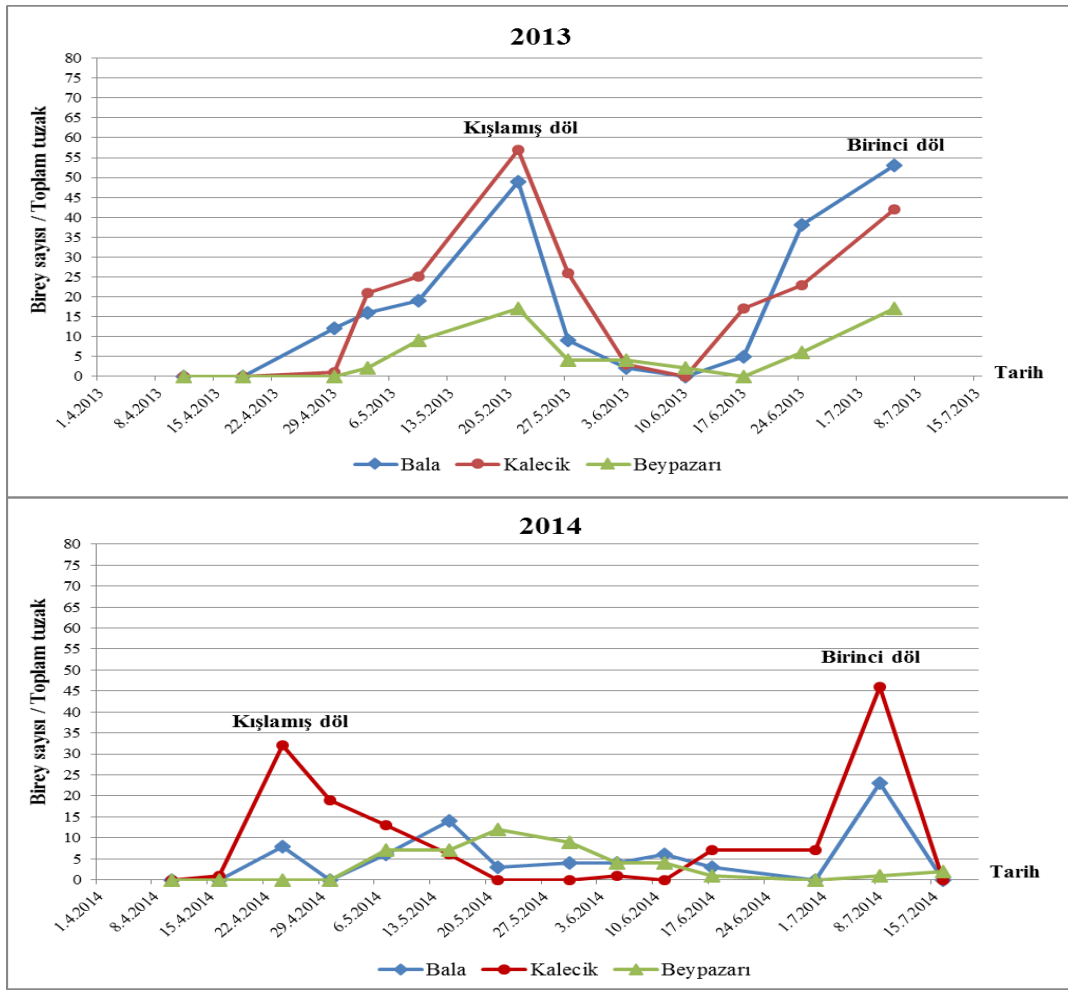
Bulgular

Çalışmalara AAG'nin kışlayan dölüne ait erginlerin çıkış tarihini belirlemek amacıyla bir önceki yıl ayçiçeği ekimi yapılmış tarla kenarlarına delta tipi feromon tuzakların 2013 yılında 11 Nisanda ve 2014 yılında 10 Nisan tarihlerinde asılması ile başlanılmıştır. Zararlıının kışlamış dölüne ait 2013 ve 2014 yıllarına ait ergin uçuşları Şekil 1'de yer almaktadır.

Tuzaklar haftada bir kez kontrol edilmiş ve ergin görülmeye başlamasıyla beraber ayçiçeği tarlalarının çevresinde yer alan Asteraceae familyasına ait çiçeklenme döneminde olan bitkiler toplanmıştır. Arazi çıkışlarına ayçiçeği bitkisinin çiçeklenme dönemine kadar devam edilmiştir. Örnekleme yapılan tarihlerde bitkilerin

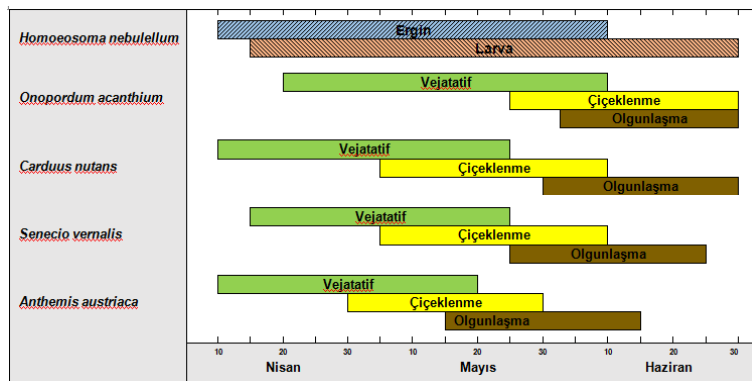
fenolojik dönemleri ile zararlıının biyolojik dönemlerine ait veriler Şekil 2'de yer almaktadır.

Kalecik ilçesinde 2013 ve 2014 yıllarında AAG'nin Nisan sonu Mayıs başında yaygın olarak bulunan ve çiçeklenme döneminde olan *Carduus nutans* L.'i tercih ettiği, aynı dönemde çiçeklenme döneminde olan *Senecio vernalis* Waldst&Kit ve *Anthemis austriaca* Jacq. bitkilerini daha az tercih ettiği belirlenmiştir. Mayıs ayının ikinci yarısından itibaren *Onopordum acanthium* L. bitkisinin çiçeklenme dönemine geçmesiyle beraber zararlıının konukçu bitki olarak *O. acanthium*'u tercih ettiği ve nispeten daha az *C. nutans* bitkisini tercih ettiği belirlenmiştir.



Şekil 1. Avrupa ayçiçeği güvesinin 2013 ve 2014 yıllarında Bala, Beypazarı ve Kalecik ilçelerinde ergin uçuş periyotları

Figure 1. Seasonal flight pattern of the European sunflower moths in Bala, Beypazarı and Kalecik districts in 2013 and 2014



Şekil 2. Ankara ilinde 2013 ve 2014 yıllarında örnekleme yapılan Asteraceae familyasına ait bitkilerin fenolojik dönemleri ve Avrupa ayçiçeği güvesinin dönemleri

Figure 2. The phenological periods of sampled plants in Asteraceae family and biological periods of the European sunflower moth in Ankara province in 2013 and 2014

Çizelge 2. Kalecik ilçesinde 2013 ve 2014 yıllarında yabancı bitkilerin Avrupa ayçiçeği güvesi ile bulaşıklık oranı ve bulaşık bitkilerdeki ortalama larva sayısı

Table 2. The European sunflower moths infestation rates of feral host plants and the average number of larvae on infected plants in Kalecik district in 2013 and 2014,

Konukçu Bitki	Bulaşık bitki (%)		Ortalama larva/çiçek (adet)	
	2013	2014	2013	2014
<i>Carduus nutans</i>	11	7	1.1	1.0
<i>Onopordum acanthium</i>	7	4	1.3	1.1
<i>Senecio vernalis</i>	1	1	1.0	1.0
<i>Anthemis austriaca</i>	-	1	-	1.0
<i>Acroptilon repens</i>	-	-	-	-

Örnekleme yapılan *Acroptilon repens* (L.) DC. ve *Matricaria spp.*'de zararlıya rastlanmamıştır. Haziran ayının sonunda ayçiçeği bitkilerinin çiçeklenme dönemine geçmesi ile yabancı bitki örneklemeleri tamamlanmıştır. Belirlenen tüm konukçularında her bir çiçek tablasında birer adet larva tespit edilmiş, özellikle *C. nutans* ve *O. acanthium* bitkilerinin çiçek kapsüllerinde az oranda iki adet larva bulunmuştur. Söz konusu bu bitkilerinin çiçek tablalarının diğer yabancı bitkilere göre daha büyük olmasından dolayı birden fazla larva elde edildiği düşünülmektedir. Kalecik ilçesine ait 2013 ve 2014 yıllarında elde edilen veriler Çizelge 2'de yer almaktadır.

Bala ilçesi'nde 2013 ve 2014 yıllarında, Nisan sonu itibarıyla ergin uçuşları başlamış ve Mayıs ayı başında bitki örneklemelerine başlanılmıştır. İlçede özellikle *C. nutans* ve *A. austriaca* bitkileri yaygın olmakla beraber *S. vernalis*'de araziden toplanmıştır. Bu dönem toplanan bitkilerden *C. nutans* ve *A. austriaca*'da zararlı larvaları tespit edilmiştir. Mayıs ayı sonu ve Haziran başında bölgede *C. nutans* bitkisinin çiçekleri solarken yeni

çiçek açan *O. acanthium* ve *A. repens* bitkilerinden örneklemeler yapılmıştır. Bu örneklerden *C. nutans*, *O. acanthium* ve *A. austriaca*'da zararlı larvaları tespit edilirken, *A. repens* ve *S. vernalis*'de zararlıya rastlanılmamıştır. Haziran ayının sonuna doğru ayçiçeği bitkilerinin çiçeklenme dönemine geçmesi ile yabancı bitki örneklemeleri tamamlanmıştır. Bala ilçesine ait 2013 ve 2014 yıllarında elde edilen veriler Çizelge 3'de yer almaktadır.

Beypazarı ilçesinde 2013 ve 2014 yıllarında kışlayan dölle ait ilk ergin uçuşu en geç bu ilçede olmuştur. Her iki yılda Mayıs ayının ikinci haftasında ergin uçuşunun görülmesi ile beraber yabancı bitki örneklemesine başlanmıştır. Diğer iki ilçeye göre daha düşük yoğunlukta yabancı bitki florası gözlenen bu ilçede Mayıs ayı döneminde *C. nutans*, *S. vernalis* ve *A. austriaca* bitkilerinin örneklemeleri yapılırken, Haziran ayı içerisinde ise *O. acanthium* ve *A. repens* bitkilerinden örnekleme yapılmıştır. Zararlıların yoğunluğu açısından en düşük seviyede popülasyon bu ilçede tespit edilmiştir.

Çizelge 3. Bala ilçesinde 2013 ve 2014 yıllarında yabancı bitkilerin Avrupa ayçiçeği güvesi ile bulaşıklık oranı ve bulaşık bitkilerdeki ortalama larva sayısı

Table 3. The European sunflower moths infestation rates of feral host plants and the average number of larvae on infected plants in Bala district in 2013 and 2014

Konukçu Bitki	Bulaşık bitki (%)		Ortalama larva/çiçek (adet)	
	2013	2014	2013	2014
<i>Carduus nutans</i>	7	6	1.0	1.0
<i>Onopordum acanthium</i>	4	5	1.0	1.2
<i>Senecio vernalis</i>	-	-	-	-
<i>Anthemis austriaca</i>	-	1	-	1.0
<i>Acroptilon repens</i>	-	-	-	-

Çizelge 4. Beypazarı ilçesinde 2013 ve 2014 yıllarında yabancı bitkilerin Avrupa ayçiçeği güvesi ile bulaşıklık oranı ve bulaşık bitkilerdeki ortalama larva sayısı

Table 4. The European sunflower moths infestation rates of feral host plants and the average number of larvae on infected plants in Beypazarı district in 2013 and 2014

Konukçu Bitki	Bulaşık bitki (%)		Ortalama larva/çiçek (adet)	
	2013	2014	2013	2014
<i>Carduus nutans</i>	3	2	1.0	1.0
<i>Onopordum acanthium</i>	2	2	1.0	1.3
<i>Senecio vernalis</i>	1	-	1.0	-
<i>Anthemis austriaca</i>	-	-	-	-
<i>Acroptilon repens</i>	-	-	-	-

Örnekleme yapılan *C. nutans*, *O. acanthium* ve *S. vernalis* bitkilerinde zararlı larvası tespit edilmiştir. Temmuz ayının ikinci haftasında ayçiçeği bitkilerinin çiçeklenme dönemine geçmesi ile yabancı bitki örneklemleri tamamlanmıştır. Beypazarı ilçesine ait 2013 ve 2014 yıllarında elde edilen veriler Çizelge 4'de yer almaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Ankara iline ait üç ilçede yapılan örneklemlerde *Carduus nutans* ve *Onopordum acanthium* bütün ilçelerde AAG ile bulaşık bulunurken, *Senecio vernalis* Kalecik ve Beypazarı ilçelerinde bulaşık bulunmuş, Bala ilçesinde bulaşıklık tespit edilmemiştir *Anthemis austriaca* Kalecik ve Bala ilçelerinde zararlı ile bulaşık olarak bulunurken, Beypazarı'nda zararlı tespit edilmemiştir. *Acroptilon repens* bitkisinde zararlı her üç ilçede de tespit edilmemiştir.

Zeki ve ark. (2007), Orta Anadolu Bölgesi ayçiçeği alanlarında yaptıkları çalışmada zararlının *Carduus nutans*, *Senecio vernalis* ve *Onopordum acanthium* çiçeklerinde beslendiklerini ifade etmektedirler. Bu çalışmada da aynı bitkiler zararlı ile bulaşık bulunurken *Anthemis austriaca* bitkisi ülkemizde ilk kez zararlı ile bulaşık olarak tespit edilmiştir. Beirne (1952), *Homoeosoma saxicola* larvalarının toplu halde *Anthemis arvensis* L. çiçeklerinde beslendiğini belirtmektedir. Szabo (2009b), zararlının *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Onopordum acanthium* L., *Carduus acanthoides* L., *Cirsium canum* L. ve *Cirsium brachycephalum* Jur. ile beslendiğini ifade etmektedir. Zongze (2010), AAG'nin *Helianthus annuus* L. dışında *Chrysanthemum coronarium* L., *Cephalanoplos segetum* (Bunge) Kitam., *Sonchus brachyotus* DC. türlerini konukçu olarak tercih ettiğini ilerleyen dönemde ayçiçeklerinin çiçeklenmesi ile ayçiçeği bitkisine yöneldiğini ifade etmektedir. Bizim

çalışmamızda da ayçiçeğinin vejetatif büyüme döneminde zararlının yabancı bitkilerin çiçeklenme döneminde olanlarını tercih ettiği ve ayçiçeğinde çiçeklenmenin başlaması ile konukçu olarak ayçiçeğini tercih ettiği belirlenmiştir.

Bu çalışmada AAG'nin beslenme tercihinde mayıs başından mayıs sonuna kadar ilk tercihinin *C. nutans* bitkisi olduğu ilerleyen dönemde mayıs sonu haziran sonuna kadar olan dönemde ise *O. acanthium* bitkisini tercih ettiği saptanmıştır. En yüksek bulaşma oranı 2013 yılında *C. nutans* (%11)'da belirlenmiştir. En yüksek larva yoğunluğu ise *O. acanthium* (1.3 ortalama larva/çiçek) bitkisinde tespit edilmiştir. Belirlenen bu konukçu bitkilerin çiçek tablaları ayçiçeğine göre küçük olmasına rağmen zararlı uygun konukçu bulamadığı durumlarda ve dönemlerde aynı bitkiye birden çok yumurta bırakmakta ve gelişimini sürdürmektedir. Lamp ve Mccarty (1982), *Cirsium canescens* Nutt.'te yaptıkları çalışmada bitkinin *Homoeosoma stypticellum* Grote tarafından konukçu olarak tercih edildiğini ve çiçek tablasında 18 adet larvaya kadar zararlıyı tespit ettiklerini ifade etmektedirler.

Bu çalışma ile AAG'nin tercih ettiği yabancı bitkiler belirlenmiştir. Bu bitkiler ile erken dönemde mücadele edilmesiyle zararlının popülasyonunun baskılanması ve yoğunluğunun düşürülmesi mümkün olabilecektir. Ayçiçeğinde oluşabilecek zarar bu şekilde azaltılarak ürünün kalite ve kantitesinin korunması sağlanacaktır.

Teşekkür

Bu araştırmaya TAGEM-BS-12/04-01/01-09 nolu proje ile destek sağlayan Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne, bitkilerin tür teşhislerini yapan Gazi Üniversitesi Biyoloji Bölümünden sayın Dr. Ufuk ÖZBEK ve Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü

Müdürlüğünden sayın Nuran Pınar GÜZEL'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Amsel, H.G., F. Gregor, H. Reiser, 1973. Microlepidoptera Palearctica. Vol. 4, Verlag Georg Fromme und Co., Wien, Austria, 532 p.
- Beirne, B. P. 1952. British Pyralid and Plume Moths. Warne, London, England, 208 p.
- Beregovoy, V.H. 1985. Appearance of First Generation Larvae of the Sunflower Moth, *Homoeosoma electillum* (Hulst) (Lepidoptera: Pyralidae), in the Central United States. Journal of the Kansas Entomological Society. 58(4): 739-742.
- Dozet, B., M. Bedov, J. Atlagic, and R. Marinkovic, 1993. Wild sunflower species-sources of resistance to the sunflower moth (*Homoeosoma nebulella* Hubner, *Homoeosoma electillum* Hulst.). Helia. 16 (19): 55-59.
- Maron, J.L., J.K. Combs & S.M. Louda, 2002. Convergent Demographic Effects of Insect Attack on Related Thistles in Coastal vs. Continental Dunes. Ecology. 83 (12): 3382-3392.
- Lamp, W. O. & M. K. McCarty, 1982. Biology of Predispersal Seed Predators of the Platte Thistle, *Cirsium canescens*. Journal of the Kansas Entomological Society. 55 (2): 305-316.
- Permana A.D., F. Leclant & Y. Pivot, 1993. Sex pheromone of The European sunflower moth. *Homoeosoma nebulella* (Den. & Schiff.)(Lepidoptera: Pyralidae) a field study. Biotrop Spec. Publ. 50: 195-201.
- Reymonet C., J.V. Falco Gari & J. MorenoMari, 1993. Survey of the parasitoids of the European sunflower moth. *Homoeosoma nebulella* (Lep.: Pyralidae) in Palearctic region. Entomophaga. 38 (3): 355-358.
- Szabo B., M. Szabo, Cs. Varga, F. Toth & S. Vagvölgyi, 2009a. Relationships between sunflower variety sowing date and the extent of damage caused by the european sunflower moth (*Homoeosoma nebulellum* Den.&Schiff.). Helia. 33: 37-46.
- Szabo B., M. Szabo, Cs. Varga, F. Toth & S. Vagvölgyi, 2009b. Feral host plant range as a reservoir of European sunflower moth (*Homoeosoma nebulellum* Den. et Schiff.) populations in Nyírség region. North-Western Journal of Zoology. 5 (2): 290-300.
- Yücel C., A. Tülek, K. Akın & T. H. Çiftçigil, 2014. Trakya Bölgesi ayçiçeği alanlarında Avrupa ayçiçeği güvesi, *Homoeosoma nebulellum* (Den.&Schiff) (Lepidoptera: Pyralidae)'nin feromon tuzakları ile belirlenmesi. Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi, 3-5 Şubat 2014, Antalya. Bildiri özetleri, S.116.
- Yücel C. & S. Çobanoğlu, 2016. Feromon ve yem tuzakların Avrupa ayçiçeği güvesi, *Homoeosoma nebulellum* (Den.&Schiff) (Lep: Pyralidae), ergin popülasyonlarının izlenmesinde kullanım olanakları. Bitki Koruma Bülteni, 56(1): 15-28.
- Zagatti P., M. Renou, C. Malosse, B. Frerot, C. Pavis, M. Lettère, C. Descoins, A. Permana, Y. Pivot, F. Leclant, 1991. Sex pheromone of The European sunflower moth, *Homoeosoma nebulella* (Den. & Schiff.)(Lepidoptera: Pyralidae). Journal of Chemical Ecology. 17 (7): 1399-1413.
- Zeki H. & Y. Öneş, 1993. Orta Anadolu Bölgesi ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) ekim alanlarında görülen zararlı ve faydalı böcekler üzerinde faunistik çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni. 33 (3-4): 119-145.
- Zeki H., A. Özdem, V. Bozkurt & N. Sezer, 2007. Orta Anadolu bölgesinde ayçiçeklerinde zararlı Avrupa ayçiçeği güvesi [*Homoeosoma nebulellum* (Den.& Schiff.)] (Lepidoptera: Pyralidae)'nin bulaşma oranı, zarar şiddeti ve ergin uçuş aktiviteleri üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni. 47 (1-4): 31-61.
- Zongze Z., L. ShuangPing, L. LiZhi, J. XingFu & W. Kai, 2010. Population dynamics and life history of the European sunflower moth. *Homoeosoma nebulellum* (Lepidoptera: Pyralidae) in Bayannur. Inner Mongolia. Acta Entomologica Sinica. 53 (6): 708-714.