

Araştırma Makalesi

Lahana Beyazsineği *Aleyrodes proletella* Linnaeus (Hemiptera: Aleyrodidae)'nın Karayaprak Lahanasında Popülasyonu Oluşturmasında Yabancı ot, *Lapsana communis* L. (Bieb. Hayek)'in Etkisi^a

Abdurrahman Sami KOCA*, Halil KÜTÜK

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Bolu

*Sorumlu yazar: a.samikoca@yahoo.com.tr

Geliş Tarihi: 18.04.2019

Düzeltilme Geliş Tarihi: 29.08.2019

Kabul Tarihi: 02.09.2019

Özet

Böcek türlerinin değişik bitki türlerine ve elverişsiz çevre koşullarına adapte olarak hayatlarını sürdürebilir kılımları yeryüzündeki canlı türleri arasında en fazla türe sahip olmalarını sağlayan önemli özellikleri arasında yer alır. Lahanağiller familyası, polifag bir tür olan lahana beyazsineği, *Aleyrodes proletella* L. (Hemiptera: Aleyrodidae)'nın önemli konukçuları arasında sayılmaktadır. Polifag türler konukçusu olan kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinin yapılmadığı dönemlerde alternatif konukçuları olan yabancı ot türlerinde beslenerek yaşamlarını uzun süre devam ettirebilme özelliğine sahiptirler. *Aleyrodes proletella*'nın Entegre Mücadele (EM) programının oluşturabilmesi için zararlıın kültür bitkileri dışındaki alternatif konukçularının üzerinde oluşturduğu popülasyonunun bilinmesi önem arz etmektedir. Düzce ilinde 2017-2018 yıllarında karayaprak lahanası bitkilerinin çevresindeki yabancı ot, *Lapsana communis* L. (Bieb. Hayek) üzerinde *A. proletella*'nın çeşitli dönemlerinin popülasyon takibi yapılmıştır. Bu amaçla, kış sezonunun bitiminde karayaprak lahanası bitkilerinin araziden sökülüp imha edildiği dönemde bahçelerin çevresinde tesadüfi olarak seçilen *L. communis* bitkileri dikkatlice incelenerek beyazsineğin görülen biyolojik dönemleri (yumurta, larva, pupa, ergin) kaydedilmiştir. Yabancı ot, *L. communis* üzerinde beyazsinek, *A. proletella*'nın bütün biyolojik dönemlerinin görülmesi, ilkbaharda Düzce koşullarında karayaprak lahanası bahçelerinin etrafında bulunan yabancı otu *A. proletella*'nın ara konukçu olarak kullandığını göstermektedir. Sonuç olarak *L. communis*'e karşı yapılacak mücadelenin zararlı popülasyonunda azalmaya sebep olacağı bilinmekle birlikte, yabancı otun aynı zamanda zararlıın parazitoid ve predatörlerine de konukçuluk yaptığı tahmin edilmektedir. Bundan sonra yürütülecek çalışmada karayaprak lahanası bahçelerinin etrafındaki yabancı ot, *L. communis*'in *A. proletella*'nın biyolojik mücadelesine olan etkisi araştırılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Lahana beyazsineği, *Aleyrodes proletella*, karayaprak lahanası, *Lapsana communis*.

Impact of Weed, *Lapsana communis* L. (Bieb. Hayek) on Whitefly, *Aleyrodes proletella* Linnaeus (Hemiptera: Aleyrodidae) Population on Collard

Abstract

Insect species adaptation to different plant species and unfavorable environmental conditions make their lives sustainable and they are among the most living species on earth. Brassicaceae family are among the most important hosts for polyphagy cabbage whitefly, *Aleyrodes proletella* L. (Hemiptera: Aleyrodidae). Polyphagy species have the ability to maintain their lives for a long time by feeding on weed species which are alternative hosts during the periods of having no cultivated plants. It is important to know the population of the pest on alternative hosts, in order to create the Integrated Pest Management (IPM) program for *A. proletella*. Population of *A. proletella* on weed, *Lapsana communis* L. (Bieb. Hayek) around collard was monitored in Düzce province during 2017-2018. For this purpose, when the collards were removed and destroyed at the end of the winter season, randomly selected *L. communis* plants around the gardens were examined and the biological stages (egg, larva, pupae, adult) of whitefly were recorded. Being all the biological stages of *A. proletella* on weed, *L.*

communis around the collard gardens in the spring in Düzce conditions shows that this weed species is an intermediate host for *A. proletella*. As a result, although it is known that the controlling the *L. communis* will cause a decrease in whitefly population, it is estimated that the weed also serves as a host for parasites and predators.

Key words: Cabbage whitefly, *Aleyrodes proletella*, collard, *Lapsana communis*.

Giriş

Ülkemizin kuzeyinde yer alıp, doğuda Gürcistan sınırından başlayarak, batıda Sakarya Ovası ile Bilecik'in doğusuna kadar uzanan Karadeniz Bölgesi'ndeki üreticilerimiz için kışlık sebze yetiştiriciliği önem arz etmektedir. Söz konusu bölgemizde yetiştirilen kışlık sebzeler arasında Lahanagillerin (beyaz baş lahanası, kırmızı baş lahanası, karayaprak lahanası, karnabahar, brokoli) üretimi bölgede önemli olmakla birlikte; karayaprak lahanası (*Brassica oleracea* var. *acephala*) Lahanagiller familyasının en eski formlarından birisi olup (Nieuwhof, 1969), kendine özgü tat ve aromasıyla bölge halkı tarafından zevkle tüketilen, yöresel yemek yapımında yaygın olarak kullanılan önemli bir lahanası grubu sebze türünü oluşturmaktadır ve sahip olduğu zengin besin değerlerinden dolayı uzun yıllar boyunca sağlıklı beslenmenin vazgeçilmezleri arasında yer almaktadır (Günay, 1984).

Böceklerin değişik bitki türlerinde beslenmeleri ve elverişsiz çevre koşullarına adapte olarak hayatlarını sürdürülebilir kılmaları yeryüzündeki canlı türleri arasında en fazla türe sahip olmalarını sağlayan önemli özellikleri arasında yer alır. Bazı zararlı böcek türlerinden özellikle emici böceklerin (beyazsinekler, yaprakbitleri, yaprakpireleri vb.) popülasyonlarının artmasında yabancı otların etkisinin önemli olduğu bilinen bir gerçektir (Mutlu ve ark. 2016). Mound ve Halsey (1978); *Impatiens parviflora*, *Bongardia chrysogonum*, *Codonopsis clematidae*, *Ostrowskia magnifica*, *Acanthocephalus benthamianus*, *Cephalorrhynchus* sp., *Inula* sp., *Steptorhamphus crambifolium*, *Cichorium* sp., *Lactuca muralis*, *L. triangulata*, *Lapsana communis*, *Mutisia acutifolium*, *Prenanthes purpurea*, *Sonchus arvensis*, *S. oleraceus*, *Sonchus* sp., *Taraxacum officinale*, *Brassica balearica*, *B. cretica*, *B. incana*, *B. macrocarpa*, *B. robertiana*, *B. tinei*, *B. oleracea*, *Cheiranthus* sp., *Lepidium latiolium*, *Euphorbia peplus*, *Quercus robur*, *Vicia faba*, *Chelidonium majus*, *Aquilegia montana*, *A. lactiflora*, *Thalictrum minus*, *Linaria* sp., *Petroselinum* sp. ve *Laser trilobus* kültür ve yabancı bitki türlerini lahanası beyazsineği, *Aleyrodes proletella* Linnaeus (Hemiptera: Aleyrodidae)'nin konukçuları olarak bildirmektedir. Düzce ilinde yürüttüğümüz son survey çalışmasında kültür bitkilerinden karayaprak lahanası (*Brassica oleracea* var. *acephala*), beyaz lahanası (*Brassica*

oleracea var. *capitata*) ve yabancı ot türlerinden, *Lapsana communis* subsp. *intermedia* lahanası beyazsineğinin konukçusu olarak belirlenmiştir (Koca ve ark., 2017a). Beyazsinekler gibi konukçu spektrumu geniş olan polifag türler, konukçusu olan kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinin yapılmadığı dönemlerde alternatif konukçuları olan yabancı ot türlerinde beslenerek yaşamlarını uzun süre devam ettirebilme özelliğine sahiptirler (Tunç ve ark., 1983).

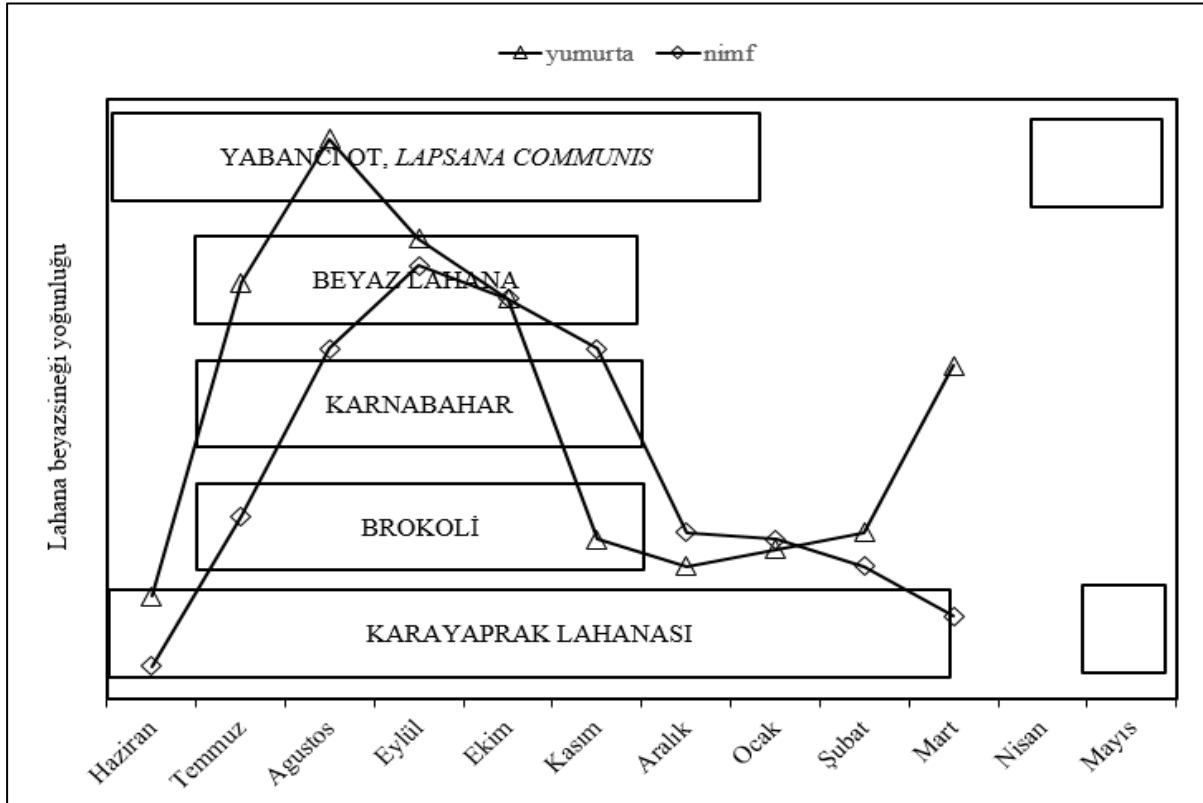
Düzce ilinde *A. proletella* popülasyonu karayaprak lahanası üzerinde Haziran ayından itibaren artmaya başlamakta ve en yüksek seviyesine sonbahar aylarında ulaşmaktadır. Bu tür kışı bütün biyolojik dönemlerinde (yumurta, nimf, ergin) karayaprak lahanası üzerinde geçirmektedir. *Aleyrodes proletella* erginleri kışı yumurta koymadan diyapoz döneminde geçirmekte olup bu erginler Şubat sonu Mart ayı başlarından itibaren kışı geçirdiği bitkilerin üzerinde yumurta koymaya başlamakta ve popülasyonunu artırmaktadır (Şekil 1) (Koca ve ark., 2017b).

Düzce ilinde yürütülen çalışmalar, *A. proletella*'nin popülasyonunun zaman zaman yükseldiğini ancak doğal düşmanların baskısı altında olduğunu göstermektedir (Koca ve ark., 2018). Ancak bölgede Amerikan beyaz kelebeği (*Hyphantria cunea*) gibi ortaya çıkan yeni zararlı türlere karşı yürütülen kimyasal mücadele uygulamaları doğal düşmanların lehine olan mevcut doğal dengeyi her an bozabilme potansiyeline sahiptir.

Aleyrodes proletella'nin karayaprak lahanalarında kendiliğinden ortaya çıkan biyolojik mücadele programını sürdürülebilir kılmak gelecekteki ana hedefimizi oluşturmaktadır. Bununla birlikte zararlı türlerin tarla koşullarındaki popülasyon dalgalanmasına etki eden biyolojik faktörler hakkında kapsamlı bilgiye sahip olunması, zararlı türe karşı oluşturulacak olan Entegre Mücadele (EM) yöntemlerinde gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. *Aleyrodes proletella*'nin EM programının oluşturabilmesi için zararlıların kültür bitkileri dışındaki alternatif konukçularının, kültür bitkileri üzerinde oluşturacağı popülasyona etkisi bakımından söz konusu alternatif konukçular üzerinde oluşturduğu popülasyonunun ve popülasyona etki eden mekanizmanın bilinmesi gerekmektedir (Bezerra ve ark., 2004).

Çalışmanın yürütüldüğü Düzce ilinde karayaprak lahanası yıl boyunca ev bahçelerinde yetiştiriciliği yapılan bir bitki olup fideleri Mayıs ayı başlarında toprağa şaşırtılmakta ve genellikle Haziran ayında yapraklar hasat büyüklüğüne ulaşmakta olup Eylül-Kasım aylarının sonlarına kadar yaprak toplanmaya devam edilmektedir (Anonim, 2018). Ancak bazı üreticiler karayaprak lahanasının kışa dayanabilme özelliğinden faydalanarak bu bitkileri sökmeyip gelecek yılın ilkbahar aylarına kadar yaprak toplamaya devam etmekte ve bu bitkilerin bazılarında bir sonraki yıl

ekeceği tohumları elde etmektedir. Mart sonu Nisan ayı başlarından itibaren bahçelerde temizlik yapıp toprak hazırlığı başlamakta ve iklim şartlarına bağlı olarak Mayıs ayından itibaren yeni karayaprak lahanası fideleri toprağa dikilmektedir. Yürütülen bu çalışmada *A. proletella*'nın karayaprak lahanası bitkisinde yıl boyunca popülasyonu takip edilmekte iken bu bitkiler tarladan söküldüğünde beyazsineğin yabancı ot konukçusu *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (Bieb.) Hayek bitkisine göç zamanı ve bu bitkide oluşturduğu popülasyon ortaya konulmuştur.



Şekil 1. Farklı konukçularının bulunduğu yetiştiricilik ortamında *Aleyrodes proletella* popülasyonunun karayaprak lahanası bitkileri üzerinde göstermiş olduğu mevsimsel değişimi.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma 2017-2018 yıllarında Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Düzce ilimizde ev bahçelerinde yetiştirilen karayaprak lahanası bitkilerinin çevresindeki yabancı ot, *L. communis* üzerinde *A. proletella*'nın çeşitli biyolojik dönemlerinin popülasyon takibi şeklinde yürütülmüştür.

Aleyrodes proletella'nın konukçusu olan *L. communis* bitkisine geçiş sürecini belirlemek amacıyla karayaprak lahanası bitkilerinin arazilerden sökülme zamanı yaklaştığında, bu bölgedeki (40° 50' 41.368704" N / 31° 7' 7.309679" E) bahçeler ve bahçelerin çevresindeki *L. communis*

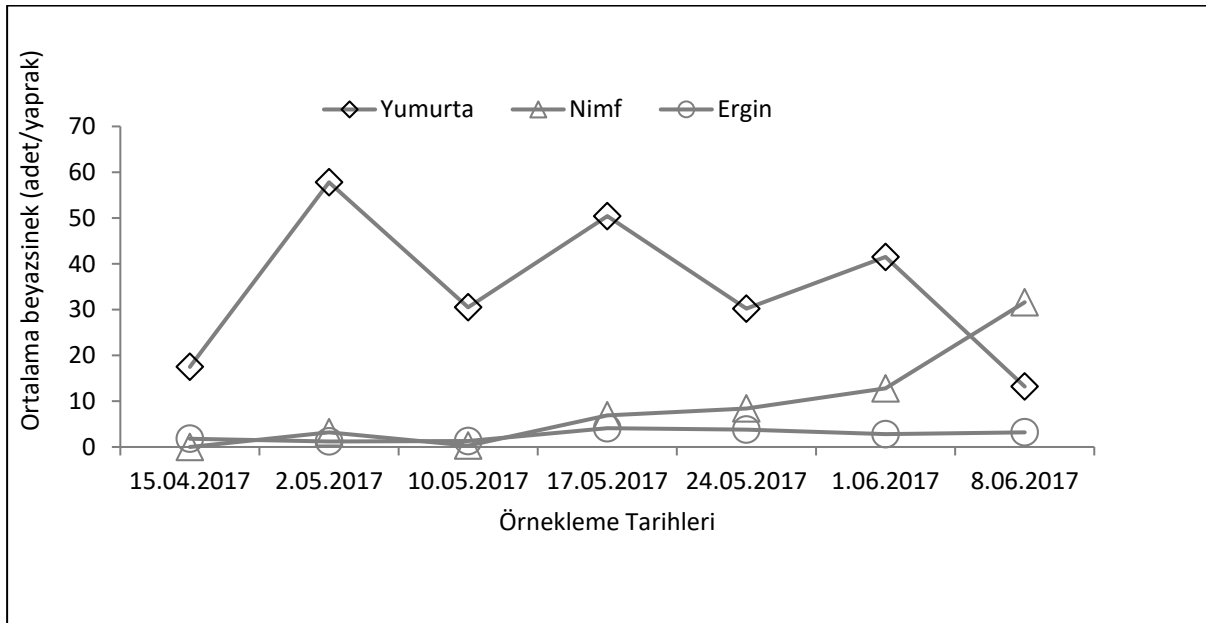
bitkileri dikkatlice incelenerek zararlının popülasyon takibi yapılmıştır. Bu amaçla söz konusu yabancı ot, *L. communis* düzenli aralıklarla incelenerek her bitkiden bir yaprak olacak şekilde tesadüfi olarak seçilen 10 adet yaprağın alt yüzeyindeki beyazsineğin ergin dönemleri çıplak gözle sayılıp kaydedilmiştir. Daha sonra bu yaprak örnekleri kurutma kağıdına sarılıp polietilen torbalara konularak buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiş ve laboratuvarında yaprakta bulunan beyazsineklerin bütün canlı dönemleri (yumurta, larva, pupa, varsa parazitli pupa) ayrı ayrı kaydedilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Karayaprak lahanası bitkilerinde yumurta bırakmadan kışı diyapoz halinde geçiren *A. proletella* erginleri Şubat sonu veya Mart ayı başlarında kışı geçirdiği bitkilerin üzerinde yumurta koymaya başlamakta ve popülasyonunu artırmaktadır (Şekil 1). Ancak karayaprak lahanası bitkileri bir önceki yıldan kaldığı için yerine yenilerini dikmek amacıyla ilkbahar mevsiminin başlangıcında özellikle Mart sonu, Nisan başlarından itibaren sökülerek bahçelerde yeni sezon toprak hazırlığı yapılmaktadır.

Lahana beyazsineği erginleri, üzerinde kışı geçirdikleri bitkilerin sökülmesi sonucu yeni konukçulara göç etmek zorunda kalmaktadır. Bu dönemde çevrede beyazsineğin beslenebileceği sadece yabancı otlar bulunmaktadır. Yabancı otların üzerinde yapılan incelemelerde Asteraceae (Papatyagiller) familyasına bağlı tavşan salatası, şebrek ve meme otu gibi isimlerle bilinen, ülkemizin hemen hemen tüm bölgelerinde görülebilen, tek

veya çok yıllık olarak yetişen, *L. communis* bitkisi üzerinde beyazsineğin bütün biyolojik dönemleri tespit edilmiştir. Bu durum sökülün karayaprak lahanası bitkilerinde kışı geçiren *A. proletella* erginlerinin hemen yakınlarında bulunan *L. communis* bitkilerine göç ettiği ve bu yabancı ot üzerinde popülasyon oluşturduğu tezini güçlendirmektedir. *Aleyrodes proletella*'nın yabancı ot konukçusu, *L. communis* üzerinde oluşturduğu popülasyon Şekil 2 ve Şekil 3'te görülmektedir. Yabancı ot üzerinde yapılan popülasyon takibinde beyazsineğin bütün biyolojik dönemlerinin görülmesi *L. communis*'in, *A. proletella*'nın konukçusu olduğunu açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Nitekim, Mound ve Halsey (1978) *L. communis*'in lahana beyazsineğinin konukçusu olduğunu bildirmektedir. Diğer bir husus olarak elde edilen bu veriler *A. proletella*'nın ilkbaharda Düzce koşullarında karayaprak lahanası bahçelerinin etrafında bulunan yabancı otlardan *L. communis*'i ara konukçu olarak kullandığını göstermektedir.



Şekil 2. Düzce ili Merkez ilçesinde 2017 yılında *Aleyrodes proletella*'nın yabancı ot, *Lapsana communis* üzerindeki popülasyon seyri.

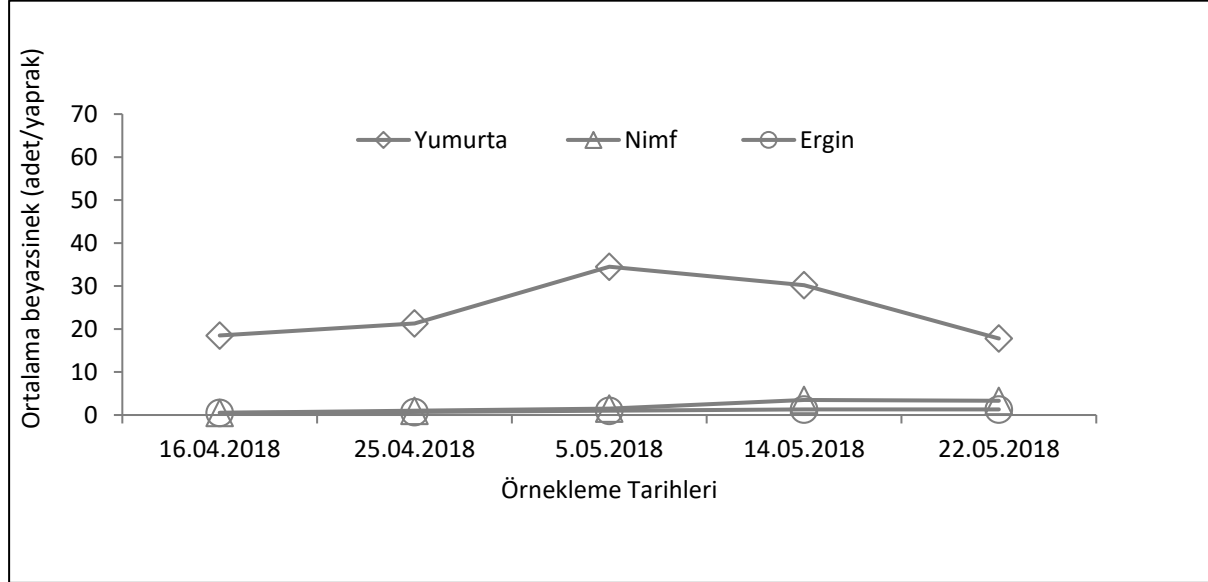
Richter ve Hirthe (2014a); lahana, kolza ve sütleğen bitkilerinin *A. proletella*'nın konukçusu olduğunu ve bu bitkiler üzerinde Almanya şartlarında kışı geçirebildiğini bildirirken yine aynı çalışmada beyazsineğin Mayıs ayının başlarında yeni dikilmiş olan brüksel lahanası, karnabahar, brokoli, kıvrıkcık lahana, beyaz lahana ve karayaprak lahanası bitkilerine göç ettiklerini tespit etmiştir. Mevcut yürüttüğümüz bu çalışmada *A. proletella*'nın karayaprak lahanası bitkileri üzerinde kışı geçirdiğini ve kışlayan dişilerin Mart sonu, Nisan başlarından itibaren yabancı ot konukçularına geçtikten sonra Mayıs ayından itibaren tekrar karayaprak lahanası

bitkilerine göç ettikleri tespit edilmiş olup bu yönüyle yapılan çalışmaya benzerlik göstermektedir.

Richter and Hirthe (2014b); kışlamış lahana beyazsineği erginlerinin yumurtalarını Nisan ayında koymaya başladığını, larvaların sıcaklıklara bağlı olarak Mayıs ve Haziran aylarında görüldüğünü, 2009 ve 2010 yılındaki çalışmalarında kolza bitkisinin *A. proletella*'nın kışlamasına olanak sağladığını ve kolza bitkilerinin olgunlaşmasıyla ilk dölünü burada verdiğini, sonrasında lahanalara göç ettikleri ve buradaki son dölün dişilerinin kışı geçirmek için kolza ya da yabancı otlara göç

ettiklerini bildirmişlerdir. Beyazsineklerin lahanalardaki zararlanma başlangıcının ve zararlanma seviyelerinin bahar boyunca oluşan hava sıcaklıklarına ve kolza bitkisinin olgunlaşmasına bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Yaptığımız bu çalışmada ise beyazsinek erginlerinin yumurtalarını ilk olarak Mart ayında koymaya başladığı tespit

edilerek yapılan çalışmadan farklı olduğu gözlenmiş olup bunun sebebinin ise çalışmaların yapıldığı yerlerdeki iklim farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Beyazsinek larvalarının görüldüğü tarihler ise yaptığımız çalışma ile uyum göstermektedir.



Şekil 3. Düzce ili Merkez ilçesinde 2018 yılında *Aleyrodes proletella*'nın yabancı ot, *Lapsana communis* üzerindeki popülasyon seyri.

Collins (2014), *A. proletella*'nın ilk nesillerinin kış konukçularında gelişerek meydana gelen erginlerin yaz konukçularına göç ettiğini ve beyazsineklerin yeni dikilmiş bitkilere göç etmelerinin ise ilk nesil erginlerinin ortaya çıkmasıyla meydana geldiğini bildirmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz verilerin birbirleriyle uyum içinde olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak *A. proletella*'nın ara konukçusu olan *L. communis* ile yapılacak mücadelenin zararlı popülasyonunda azalmaya sebep olacağı bu çalışmanın sonucu olarak düşünülmektedir. Ancak, monokültür tarım alanlarının etrafını çevreleyen alanlarda bulunan yabancı otlar zararlı türlere konukçuluk yapmakla birlikte aynı zamanda parazitoit ve predatörlere de konukçuluk yapmaktadır. Bundan sonraki çalışmalarda karayaprak lahanası bahçelerinin etrafında yabancı ot, *L. communis*'in, *A. proletella*'nın biyolojik mücadelesine olan etkisi araştırılmalıdır.

^a: Bu çalışma Abdurrahman Sami KOCA'nın yüksek lisans tezinden derlenmiştir.

Kaynaklar

- Anonim, 2018. Duyurular. Düzce Tarım Bülteni, 15: 9.
- Bezerra, M.S., De Oliveira, M.V., Vasconcelos, S.D. 2004. Does the presence of weeds affect *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) infestation on tomato plants in a semi-arid agro-ecosystem?. *Neotropical Entomology*, 33(6): 769-775.
- Collins, S. 2014. Biology of the whitefly, *Aleyrodes proletella*. *Integrated Protection in Field Vegetables*, IOBC-WPRS Bulletin, 107: 131-141.
- Günay, A. 1984. *Özel Sebze Yetiştiriciliği Cilt III*, Çağ Matbaası, Ankara.
- Koca, A.S., Kütük, H., İmren, M. 2017a. Hibernation of *Aleyrodes proletella* in Düzce province of Turkey. *International Conference on Agriculture, Forest, Food Science and Technologies*, 15-17 May 2017, Cappadocia, Turkey, s. 256.
- Koca, A.S., Kütük, H., İmren, M. 2017b. Population dynamics of cabbage whitefly in Düzce province of Turkey. *International Conference on Agriculture, Forest, Food Science and Technologies*, 15-17 May 2017, Cappadocia, Turkey, s. 257.

- Koca, A.S., İmren, M., Kütük, H. 2018. Parasitism of cabbage whitefly, *Aleyrodes proletella* L. in Düzce province, Turkey. International Agriculture Congress, 3-6 May 2018, Komrat-Gagauzya, Moldova, s. 99.
- Mutlu, Ç., Duman, M., Karaca, V., Bayram, Y., Süer, İ.E. 2016. Karacadağ çeltiğinde Cicadellidae, Cixiidae ve Delphacidae (Hemiptera) türleri ile bunların popülasyonuna yabancı otların etkisi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 6(4): 279-289.
- Mound, L.A., Halsey, S.H. 1978. *Whitefly of the World: A Systematic Catalogue of the the Aleyrodidae (Homoptera) with Host Plant and Natural Enemy Data*. British Museum and John Willy and Sons, Chichester-Newyork-Brisbonbe-Toronto, 340 p.
- Nieuwhof, M. 1969. *Cole Crops*. London, Leonard Hill.
- Richter, E., Hirthe, G. 2014a. Hibernation and migration of *Aleyrodes proletella* in Germany. *Integrated Protection in Field Vegetables IOBC-WPRS Bulletin*, 107: 143-149.
- Richter, E., Hirthe, G. 2014b. First results on population dynamics and chemical control of *Aleyrodes proletella* in Germany. *Integrated Protection in Field Vegetables IOBC-WPRS Bulletin*, 107: 63-70.
- Tunç, A., Turhan, N., Belli, A.H., Kişmir, A., Tekin, T., Kısakürek, N. 1983. Çukurova Bölgesi'nde beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.)'in kışı geçirme durumu ve konukçularının tesbiti üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 23(1): 42-52.