

Erzincan ve Iğdır İlleri Domates Alanlarında Zararlı *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep.: Gelechiidae) ve Predatörlerinin Popülasyon Takibi*

Adnan CANBAY İsmail ALASERHAT Ömer TOHMA

Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 24060/ERZINCAN (canbaya@hotmail.com)

Geliş Tarihi : 12.05.2014

Kabul Tarihi : 06.11.2016

ÖZET: Bu çalışma ile Erzincan ve Iğdır illeri domates üretim alanlarında ilk kez tespit edilen Domates güvesi (*Tuta absoluta* Meyrick) ve predatörlerinin popülasyon takibinin yapılması amaçlanmıştır. Bu amaçla 2011-2013 yıllarında, domates yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Erzincan ve Iğdır illerinde zararlı ve predatörleri tespit edilmiş, popülasyon takipleri ise Erzincan ilinde yürütülmüştür. *Tuta absoluta*'nın predatörlerinin tespiti çalışmalarında; düzenli aralıklarla (haftalık) sürveyler yapılmış, sürveyler esnasında rastlanılan ergin predatörler ağız aspiratörü yardımıyla yakalanmış ergin öncesi dönemler ise laboratuvarında kültüre alınarak erginler elde edilmiştir. Domates güvesi ve predatörlerinin popülasyon takibi, Erzincan ilinde 2012-2013 yıllarında haftalık olarak yürütülmüştür. Zararlının ergin döneminin popülasyon gelişimini tespit etmek için fide dikiminden sonra Delta tipi eşeysel çekici (feromon) tuzaklar asılmış, tuzağa yakalanan erginler sayılıp kaydedilmiştir. Ergin öncesi dönemlerinin popülasyon gelişimini saptamak için ise tesadüfen 20 bitki seçilerek, bitkinin tüm aksamındaki zararlının biyolojik dönemleri ayrı ayrı kaydedilmiştir. Ayrıca zararlının popülasyon takibinin yapıldığı lokalitelerde predatörlerinin de popülasyon takibi yapılmıştır. Çalışmalar sonucunda; Domates güvesinin Erzincan'daki popülasyon gelişimine bakıldığında yıllara ve lokalitelere göre değişmekle birlikte mayıs sonu-haziran başlarında ilk erginlerin görüldüğü, haziran ayında düşük bir popülasyonda seyrettiği, temmuz-ağustos aylarında yükselen popülasyonun eylül-ekim aylarında en yüksek seviyeye ulaştığı ve kasım ayında da düşme eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda *T. absoluta*'nın predatörlerinden Miridae familyasından *Dicyphus (Dicyphus) errans* (Wolff, 1804), *Macrolophus melanotoma* (Costa, 1853), *Macrolophus pygmaeus* (Rambur, 1839) ve *Nesidiocoris tenuis* (Reuter, 1895) türleri saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Domates, *Tuta absoluta*, domates güvesi, doğal düşman, popülasyon takibi, Erzincan, Iğdır

Monitoring Population of Harmful *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep.: Gelechiidae) and Predators in Tomato Areas in Erzincan and Iğdır provinces

ABSTRACT : In this study, it is aimed to be done monitoring population of peradors and Tomato leaf miner (*Tuta absoluta*) which is detected in tomato field in Erzincan and Iğdır provinces. For this purpose, predators of the pest were determined in Erzincan and Iğdır province where in our region in greenhouse and fields, tomato was grown heavily. Monitoring population of *T. absoluta* and natural enemies was conducted in Erzincan province. In the study of determination of predators of *T. absoluta*; surveys conducted at regular intervals (weekly), encountered adult predators were drawn by means of mouth aspirator during the surveys, while immature stages were cultured in the laboratory and adults were obtained. The monitoring of population of Tomato leaf miner and its predators was carried out weekly at regular intervals in Erzincan province in 2012-2013. To determine development of population of the pest adult stage, after seedlings were planted delta-type sexual attractive (pheromone) traps were suspended and adults, caught in traps, was recorded. To determine the population development of immature stages, pests biological periods in all components of plant were recorded separately by being randomly selected 20 plants. In locations where the monitoring of pest population conducted, monitoring of its predators population were also made. At the end of the studies; the population development of Tomato leaf miner is seen in Erzincan province, it was observed that the first adults emerged in late may and early june, they seemed at low population in june, were in increasing population in july-august, reached peak in september-october and tended to lower in november by changing with regard to years and locations. In addition, in areas conducted the study, *Dicyphus (Dicyphus) errans* (Wolff, 1804), *Macrolophus melanotoma* (Costa, 1853), *Macrolophus pygmaeus* (Rambur, 1839) and *Nesidiocoris tenuis* (Reuter, 1895) species from Miridae family of predators of *T. absoluta* were determined.

Key words: Tomato, *Tuta absoluta*, tomato leaf miner, natural enemies, monitoring population, Erzincan, Iğdır.

GİRİŞ

Sebze üretiminin çoğu eski sistemle yapılmasına rağmen Türkiye, km²'ye ve nüfus başına sebze üretimi bakımından dünyada ilk sırada yer almakta ve pek çok sebze türünün üretiminde dünyada ilk beş ülke arasında girmektedir (Abak vd. 2010). Ülkemiz, dünya domates üretiminde; Çin, Hindistan ve ABD'den sonra 4. sırada yer almaktadır (Anonymous, 2015). Ülkemizde meyvesi için yetiştirilen sebzelerin toplam üretim miktarı 23.724.312 ton olup bu üretim miktarı içinde en büyük pay 11.850.000 ton ile domatese (*Solanum lycopersicon* Mill.) aittir (Anonim, 2015). Yılın her

mevsiminde örtüaltında yetiştirilen domates, Türkiye için önemli ihracat ürünlerinden birisidir.

Domates, Solanaceae familyasının *Solanum* cinsine bağlı tropikal bölgelerde çok, diğer bölgelerde ise tek yıllık bir kültür bitkisidir. Anavatanı Güney Amerika olan domates, ülkemiz ekonomisinde çok önemli bir yere sahip ve yetiştiriciliği yapılan bölgelerde çiftçilerimizin önemli gelir kaynaklarından birisini oluşturmaktadır. Sağlık ve beslenme yönünden çok yararlı olan domates, Dünya'da ve Türkiye'de taze ve işlenerek

* Bu çalışma, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne [TAGEM-BS-11/10-01/01-02 (7)] desteklenmiştir.

tüketimi en başta gelen sebzeler arasında yer almaktadır (Aybak ve Kaygısız, 2004).

Çalışmanın yürütüldüğü Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde, örtüaltı domates yetiştiriciliğinden ziyade açık alanda yapılan domates yetiştiriciliğinin önemli bir yer tuttuğu gözlenmiştir. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde meyvesi için yetiştirilen sebzelerin toplam üretim miktarı 290.817 ton olup, bunun 139.080 tonunu domates oluşturmaktadır. Çalışma alanı olarak seçilen Erzincan ve Iğdır illerinde ise meyvesi için yetiştirilen sebzelerin toplam üretim miktarı 256.091 ton olup, bunun 131.794 tonunu domates oluşturmaktadır (Anonim, 2015). Erzincan ve Iğdır'daki bu üretim miktarları, içerisinde yer aldığı Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi sebze üretim miktarının %88,06'sını; domates üretim miktarının %94,76'sını içermesi, bu illerin sebze ve domates yetiştiriciliğine verdiği önemi ortaya koymaktadır.

Domates yetiştiriciliğini tehdit eden pek çok zararlı bulunmaktadır. Bunlar içinde en önemlileri; *Bemisia tabaci* Genn., *Trialeurodes vaporariorum* West. (Hem., Aleyrodidae) (Beyazsinekler), *Liriomyza* spp., (Dip., Agromyzidae) (Galeri sinekleri), Aphidoidea (Hem.) (Yaprakbitleri), *Tetranychus* spp. (Acarina, Tetranychidae) (Kırmızıörümcekler), *Thrips tabaci* (Lindeman), *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thy., Thripidae) (Thripsler) ve *Heliothis armigera* (Hbn.) (Lep., Noctuidae) (Yeşilkurt) oldukları bildirilmektedir [Öngören vd. (1977); Öncüer vd. (1994); Yaşarakıncı ve Hıncal (1997); Bulut (1999); Nawrocka (1999); Canbay vd. (2011)]. Ancak Domates güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lep.:Gelechiidae), 2009 yılında ülkemize giriş yapmasıyla, domates yetiştiriciliğinin yoğun olduğu illerde ana zararlı konumuna geçmiştir.

Güney Amerika kökenli olan *T. absoluta*, Avrupa'da ilk kez 2006 yılında İspanya'da görülmüştür. Daha sonra ise, Fransa, İtalya, Malta, Hollanda, İngiltere, Macaristan, Bulgaristan ve Kuzey Afrika ülkelerinden Cezayir, Fas ve Tunus'ta görülmüştür. Ülkemizde ilk kez Ağustos 2009'da İzmir'in Urla ilçesinde, Çanakkale'de ve Balıkesir'de saptanmıştır (Kılıç, 2010). Bölgemizde de, Erzincan ve Iğdır illerinde 2010 yılında yapılan ön çalışmada bu zararlıın domates üretim alanlarına bulaştığı tespit edilmiştir. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde ise Erzincan ve Iğdır illerinde, 2010 yılında domates üretim alanlarına bulaştığı tespit edilmiştir (Canbay vd., 2015).

Tuta absoluta'nın yüksek üreme gücüne sahip olduğu, larvanın besin bulduğu sürece diyapozaya girmediği ve yılda 10-12 döl verdiği, bir dölünü çevre koşullarına bağlı olarak 29-38 günde tamamladığı kaydedilmektedir (Barrientos vd. 1998).

Domates güvesi; bitki dokusu içerisinde beslendiği, insektisitlere dayanıklılık gösterdiği ve hızla çoğaldığı için mücadelesi oldukça zordur. Kimyasal mücadelenin tek başına yetersiz olduğu ve etkin bir şekilde mücadele edilmediği takdirde, örtüaltı ve tarla domatesinde %80-100'e varan zarara neden olduğu bilinmektedir (López, 1991; Apablaza, 1992).

Söz konusu zararlıya karşı etkili ve sürdürülebilir mücadele yöntemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu nedenle Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde domates yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Erzincan ve Iğdır illerinde, örtüaltı ve açık alanda *T. absoluta* ve doğal düşmanlarının popülasyon takibi yapılarak; popülasyon düzeyleri ve doğal düşmanları tespit edilmiştir. Böylece, domates üretimi için ciddi bir tehdit olarak kabul edilen zararlıın mücadelesinde gerekli bazı temel bilgiler saptanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Çalışmanın ana materyalini, Erzincan ve Iğdır illerinde örtüaltı ve açık alanda yetiştirilen domates bitkisi ve bunun üzerinde zararlı olan Domates güvesi (*Tuta absoluta*)'nin; yumurta, larva, pupa ve erginleri ile bunların doğal düşmanları oluşturmuştur. Ayrıca çalışmada Delta tipi eşeysel çekici tuzaklar ve çeşitli laboratuvar malzemeleri kullanılmıştır.

Metot

Sürvey çalışmaları, Bora ve Karaca (1970)'da belirtilen Bölümlü Örneklemeye Metodu esas alınarak domates yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Erzincan ili; Merkez ve Üzümlü ilçesi, Iğdır ili; Merkez ve Karakoyunlu ilçesi ile bu ilçelerde belirlenen belde ve köylerde yapılmıştır. Zararlı ve doğal düşmanlarının tespiti çalışmaları Erzincan ve Iğdır illerinde 2011-2013 yıllarında, zararlı ve doğal düşmanlarının popülasyon gelişimi ise sadece Erzincan ilinde 2012 ve 2013 yıllarında yürütülmüştür.

Domates güvesinin ergin ve ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi; Erzincan ili Merkez ve Üzümlü ilçelerinde, açık alanda 6 tarla ve örtüaltında 1 olmak üzere her yıl 7 lokalitede yürütülmüştür (Çizelge 1 ve 2). Zararlıın ergin döneminin popülasyon gelişimini tespit etmek için bu lokalitelere fide dikiminden sonra Delta tipi eşeysel çekici (feromon) tuzaklar asılmıştır. Tuzak kontrolleri haftalık olarak yapılmış ve tuzağa yakalanan erginler sayılıp kaydedilmiştir. Zararlıın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon gelişimini saptamak için lokalitelere vejetasyon periyodu boyunca haftada bir kez gidilmiş ve lokalitelere belirlenen 1 da'lık alanda tesadüfen 20 bitki

seçilerek, bitkinin tüm aksamındaki (yaprak, sürgün-gövde, çiçek, meyve) zararlıının biyolojik dönemleri ayrı ayrı kaydedilmiştir.

Zararlıının predatörlerinin tespiti amacıyla da, zararlı sürveylerinin yapıldığı lokalitelerde, 1 da'lık alanda tesadüfen en az 30 bitki seçilerek, bitkinin tüm aksamı incelenmiş ve gözlem sırasında rastlanılan ergin predatörler ağız aspiratörü

yardımıyla yakalanmış, ergin öncesi dönemler ise laboratuvarında kültüre alınarak erginler elde edilmiştir. Domates güvesinin predatörlerinin popülasyon takibi çalışması, Erzincan ilinde zararlıının popülasyon takibinin yapıldığı lokalitelerde yürütülmüştür. Çalışmada elde edilen predatörlerin teşhisi konu uzmanı tarafından yapılmıştır.

Çizelge 1. Erzincan İlinde 2012 Yılında Domates Güvesi (*Tuta absoluta*) Feromon Tuzaklarının Asıldığı Domates Tarlalarının Konumu ve Alanları.

Tarla veya Sera No	İlçe Adı	Lokalite Adı	Tarla veya Seranın Konumu	Yükselti (m)	Alan (da)
1	Merkez	Bahçeliköy Beldesi	39.75259° N 39.36782° E	1288	4
2	Merkez	Beybağı Mahallesi (Sera)	39.71893° N 39.47051° E	1161	2
3	Merkez	Uluköy Beldesi	39.62590° N 39.73820° E	1162	9
4	Merkez	Yamaçlı Köyü	39.61556° N 39.73386° E	1156	3
5	Üzümlü	Merkez 1 nolu Lokalite	39.68923° N 39.66425° E	1179	5
6	Üzümlü	Merkez 2 nolu Lokalite	39.67858° N 39.67228° E	1174	9
7	Üzümlü	Karakaya Beldesi	39.66235° N 39.73169° E	1184	8

Çizelge 2. Erzincan İlinde 2013 Yılında Domates Güvesi (*Tuta absoluta*) Feromon Tuzaklarının Asıldığı Domates Tarlalarının Konumu ve Alanları.

Tarla veya Sera No	İlçe Adı	Lokalite Adı	Tarla veya Seranın Konumu	Yükselti (m)	Alan (da)
1	Merkez	Bahçeliköy Beldesi	39.75217° N 39.36840° E	1286	6
2	Merkez	Beybağı Mahallesi (Sera)	39.71837° N 39.47139° E	1160	5
3	Merkez	Uluköy Beldesi	39.61481° N 39.71684° E	1151	5
4	Merkez	Yamaçlı Köyü	39.60954° N 39.73427° E	1154	7
5	Üzümlü	Merkez 1 nolu Lokalite	39.68979° N 39.66332° E	1183	8
6	Üzümlü	Merkez 2 nolu Lokalite	39.67894° N 39.67254° E	1178	7
7	Üzümlü	Karakaya Beldesi	39.66235° N 39.73178° E	1184	8

Çalışmanın yürütüldüğü lokalitelerdeki meteorolojik veriler (sürvey tarihlerindeki ortalama sıcaklık ve ortalama nem) buralarda veya buralara

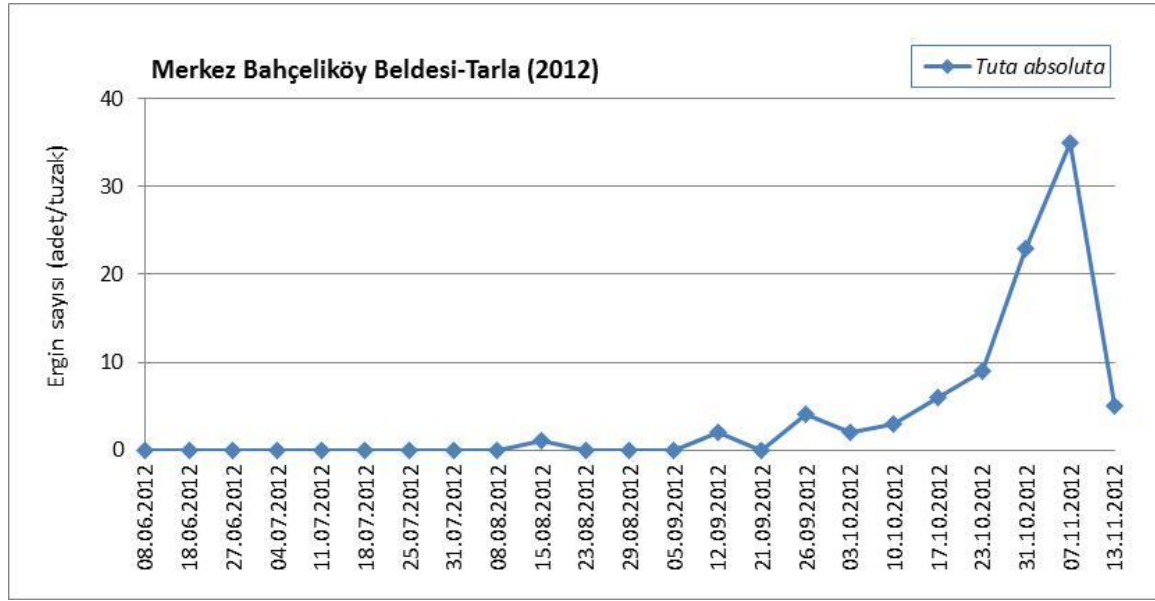
yakın yerlerde kurulu bulunan elektronik tahmin ve erken uyarı cihazından alınmıştır.

BULGULAR

Erzincan ilinde domates yetiştiriciliğinde; Alcapone, Alida, Aliye, Alsancak, Desperado, Ege, Esin, Kayra v.b. ticari çeşitler kullanılmakta olup, tarla ve seralarda genellikle iki veya daha fazla çeşit dikilerek üretim yapılmaktadır. Yetiştirilen bu çeşitlerde, 2012-2013 yıllarında, *Tuta absoluta*'nın ergin döneminin popülasyon gelişimi, Delta tipi

eşeyssel çekici (feromon) tuzaklar kullanılarak izlenmiştir.

Erzincan ili Merkez ve Üzümlü ilçelerinde bulunan açık alan ve örtüaltı domates yetiştiriciliğinin yapıldığı lokalitelere asılan eşeyssel çekici tuzaklarda, 2012 yılında yakalanan Domates güvesi erginlerinin sayısı ve vejetasyon dönemi içindeki uçuş seyri Şekil 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7'de verilmiştir.



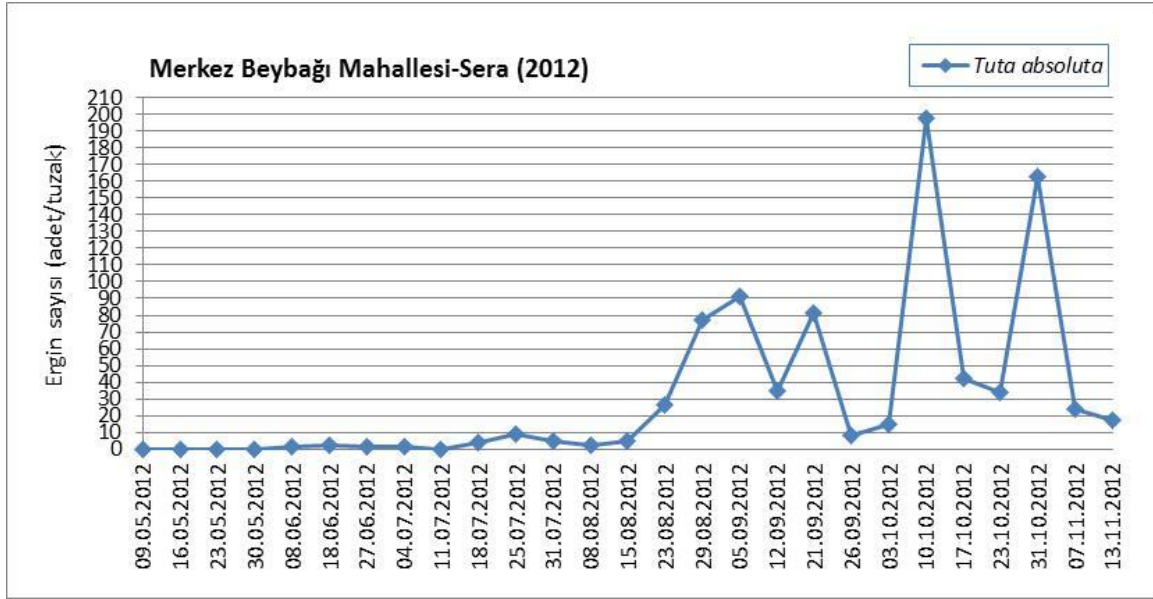
Şekil 1. *Tuta absoluta*'nın Merkez Bahçeliköy Beldesindeki 2012 Yılı Ergin Uçuş Seyri

Şekil 1 incelendiğinde, Merkez Bahçeliköy beldesindeki zararlı popülasyonu, ilk olarak 15 Ağustos 2012'de 1 adet erginin tuzakta yakalanmasıyla başlamış ve ekim ayı ortalarına kadar düşük bir seviyede seyretmiştir. Daha sonra yükselmeye başlayan popülasyon 7 Kasım'da 35 adet/tuzak ile maksimum seviyeye ulaşmıştır. *Tuta absoluta* popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 25,81 °C, orantılı nem %44; maksimum seviyeye ulaştığı tarihte ortalama sıcaklık 9,74 °C, orantılı nem %67 oranında belirlenmiştir (Şekil 15).

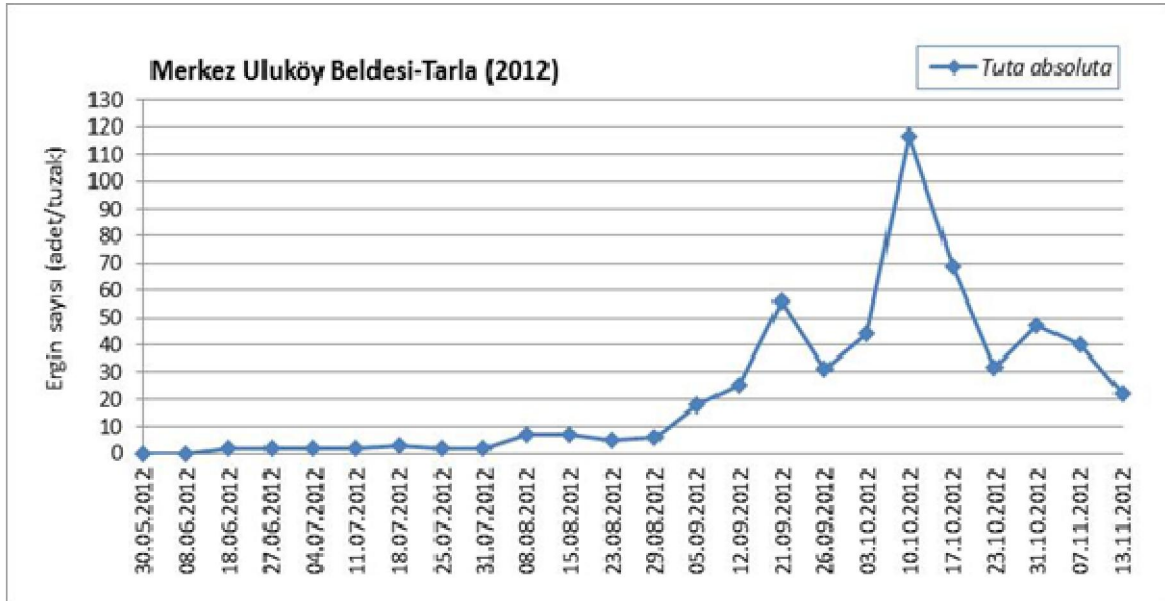
Şekil 2'de görüleceği gibi, Merkez Beybağı mahallesindeki zararlı popülasyonu ilk olarak 8 Haziran 2012'de 1 adet erginin tuzakta görülmesiyle başlayan zararlı popülasyonu Ağustos ayı ortasına kadar düşük bir seyir izlemiştir. Daha sonra dalgalı bir seyir izleyen popülasyon, 10 Ekim'de 198 adet/tuzak ile maksimum seviyeye ulaşmış ve sezon sonunda (13.11.2012) 17 adet/tuzak ile sona ermiştir (Şekil 2). *Tuta absoluta* popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 15,31 °C, orantılı nem %71; maksimum olduğu tarihte ortalama

sıcaklık 12,77 °C, orantılı nem %84 oranında olmuştur (Şekil 15).

Şekil 3 incelendiğinde, Merkez Uluköy beldesindeki zararlı popülasyonu, ilk olarak 18 Haziran'da 2 adet erginin tuzakta yakalanmasıyla başlamış ve Eylül ayına kadar yatay bir seyir izlemiştir. Bu tarihten sonra yükselen popülasyon seviyesi, 10 Ekim'de 117 adet/tuzak ile maksimuma ulaşmış ve vejetasyon periyodu sonunda 22 adet/tuzak ile sona ermiştir. *Tuta absoluta* popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 19,28 °C, orantılı nem %25; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 12,19 °C, orantılı nem %67 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 16).



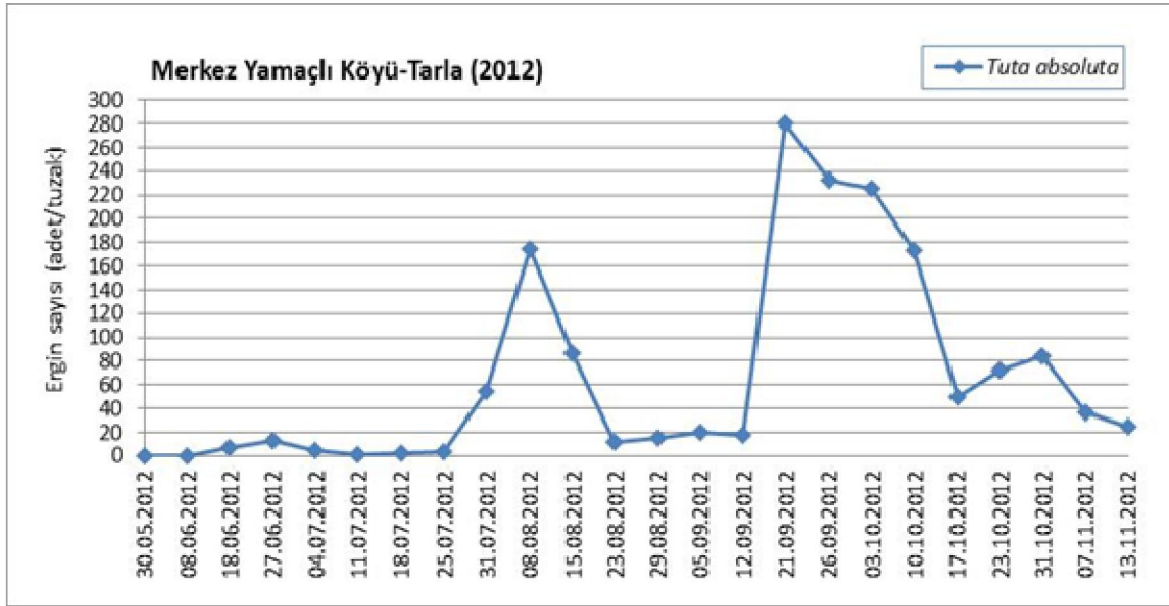
Şekil 2. *Tuta absoluta*'nın Merkez Beybağı Mahallesindeki 2012 Yılı Ergin Uçuş Seyri.



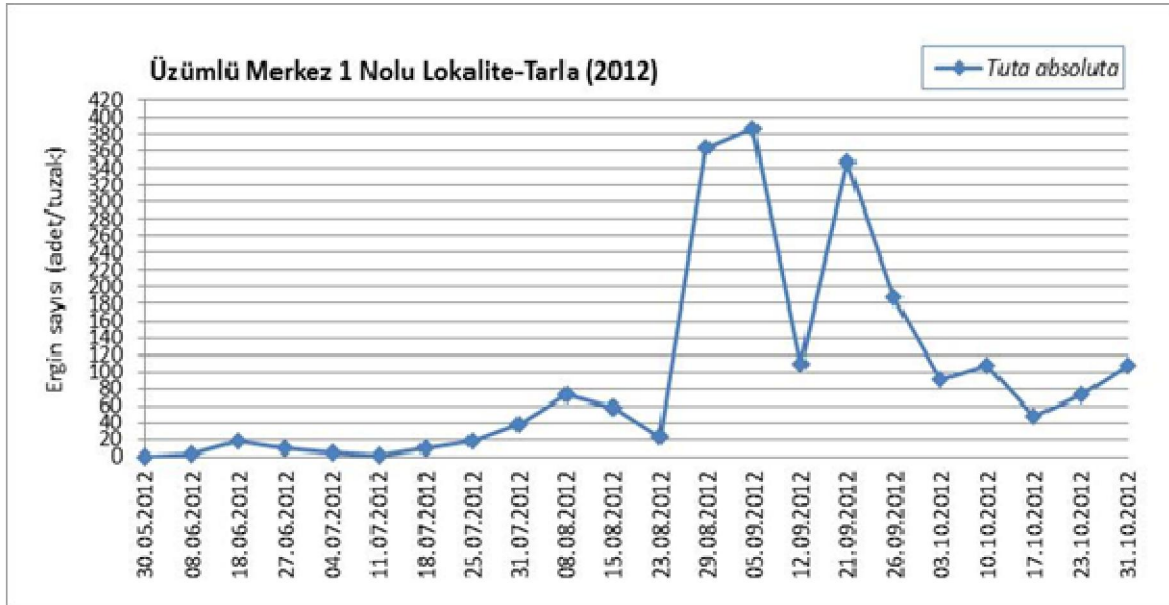
Şekil 3. *Tuta absoluta*'nın Merkez Uluköy Beldesindeki 2012 Yılı Ergin Uçuş Seyri

İlk olarak 18 Haziran 2012'de 7 adet/tuzak erginin tuzakta görülmesiyle başlayan Merkez Yamaçlı köyündeki zararlı popülasyonu 25 Temmuz'a kadar düşük bir seyir izlemiştir. Bu tarihten sonra artan popülasyon, 8 Ağustos'ta 174 adet/tuzak ile bir tepe noktası oluşturmuş ve ardından azalmaya başlamıştır. 21 Eylül'de 280 adet/tuzak ile ikinci bir tepe noktası oluşturan popülasyon, daha

sonra azalmaya başlamış ve yetiştirme sezonu sonunda (13.11.2012) 25 adet/tuzak ile sona ermiştir (Şekil 4). *Tuta absoluta* popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 19,28 °C, orantılı nem %25; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 18,07 °C, orantılı nem %35 oranında olmuştur (Şekil 16).



Şekil 4. *Tuta absoluta*'nın Merkez Yamaçlı Köyündeki 2012 Yılı Ergin Uçuş Seyri.



Şekil 5. *Tuta absoluta*'nın Üzümlü Merkez 1 Nolu Lokalitedeki 2012 Yılı Ergin Uçuş Seyri.

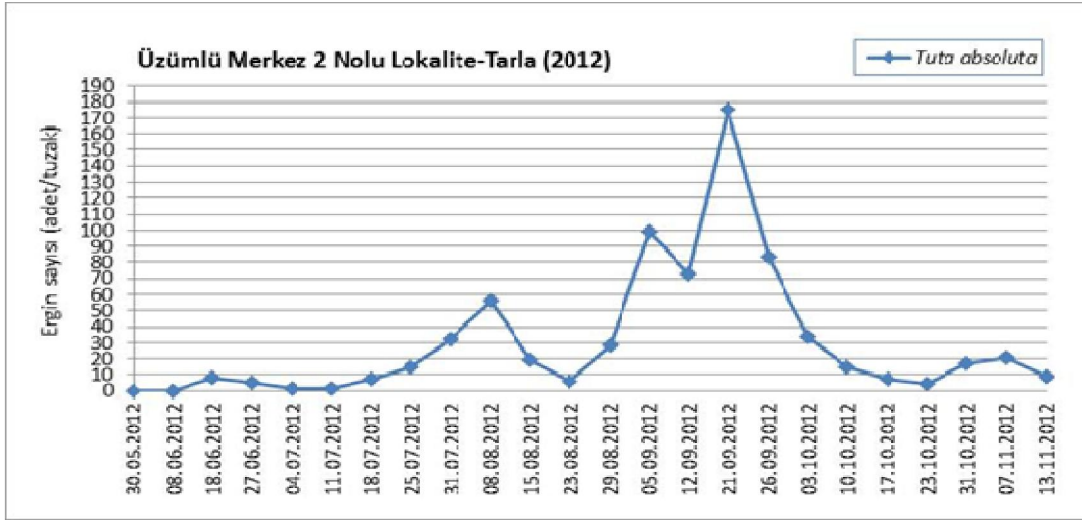
Şekil 5, Üzümlü Merkez 1 nolu lokalitedeki seyri göstermektedir. Zararlı popülasyonu, ilk olarak 8 Haziran 2012'de 2 adet/tuzak erginin tuzakta yakalanmasıyla başlamış ve 8 Ağustos'ta 72 adet/tuzak ile küçük bir tepe noktası oluşturmuştur. Daha sonra 5 Eylül'de 387 adet/tuzak ile 2., 21 Eylül'de de 347 adet/tuzak ile 3. tepe noktasını oluşturan popülasyon, vejetasyon periyodu sonunda (31.10.2012) 108 adet/tuzak yoğunluk ile

sonlanmıştır. *Tuta absoluta* popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 14,93 °C, orantılı nem %55; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 21,36 °C, orantılı nem %29 oranında belirlenmiştir (Şekil 17).

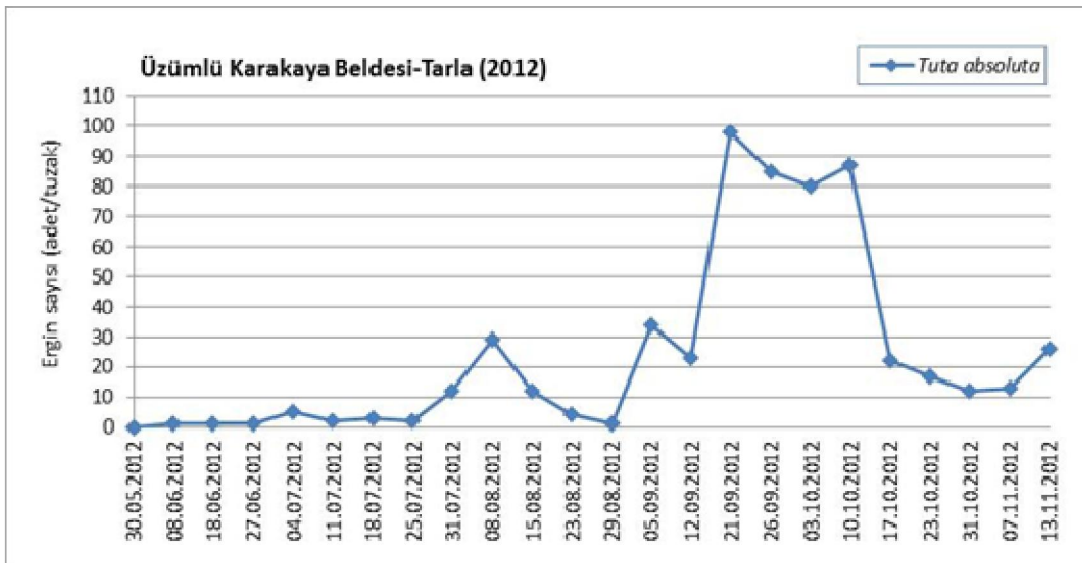
İlk olarak 18 Haziran 2012'de 8 adet/tuzak erginin tuzakta görülmesiyle başlayan Üzümlü Merkez 2 nolu lokalitedeki zararlı popülasyonu, 8 Ağustos'ta 56 adet/tuzak ile küçük bir tepe noktası

oluşturmuş, 21 Eylül'de 175 adet/tuzak ile maksimum seviyeye ulaşarak ikinci bir tepe noktası oluşturmuştur. Bu tarihten sonra azalarak düşen popülasyon, yetiştirme sezonu sonunda (13.11.2012) 9 adet/tuzak ile sona ermiştir (Şekil 6). *Tuta absoluta*

popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 17,31 °C, orantılı nem %31; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 20,57 °C, orantılı nem %22 oranında olmuştur (Şekil 17).



Şekil 6. *Tuta absoluta*'nın Üzümlü Merkez 2 Nolu Lokalitedeki 2012 Yılı Ergin Uçuş Seyri

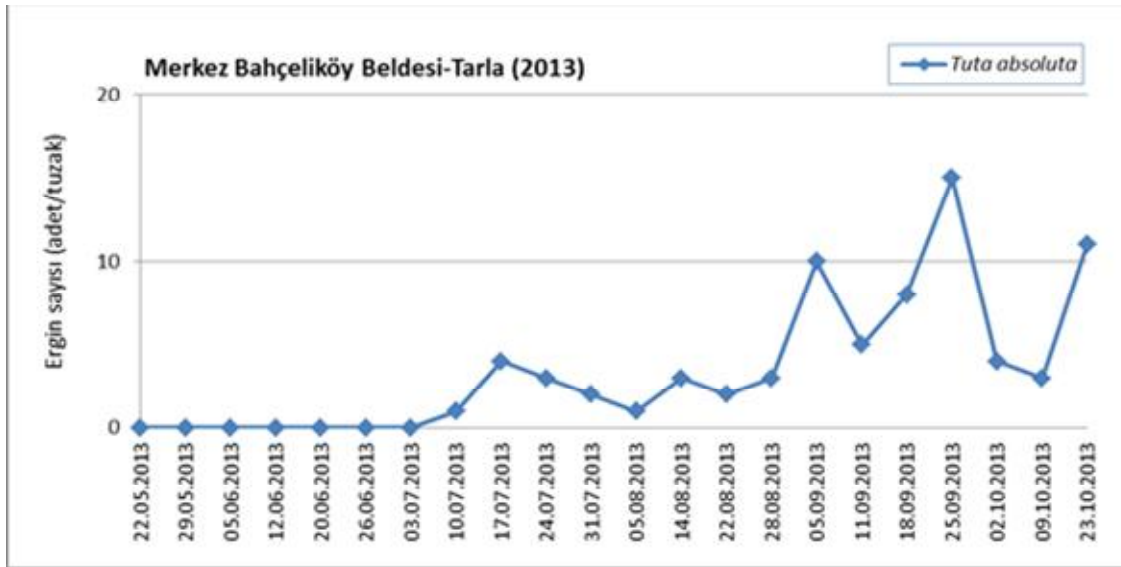


Şekil 7. *Tuta absoluta*'nın Üzümlü Karakaya Beldesindeki 2012 Yılı Ergin Uçuş Seyri

Şekil 7 incelendiğinde, Üzümlü ilçesi Karakaya beldesindeki *T. absoluta* popülasyonu, ilk olarak 8 Haziran 2012'de 1 adet/tuzak erginin tuzakta yakalanması ile başlamış ve ağustos ayına kadar düşük bir seyirde devam etmiştir. Bu tarihten sonra dalgalı bir seyir izleyen popülasyon, 21 Eylül'de 98 adet/tuzak ile maksimum seviyeye ulaşmış ve yetiştirme sezonu sonunda (13.11.2012) 26 adet/tuzak ile sona ermiştir. Zararlı popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 14,93

°C, orantılı nem %55; maksimum olduğu tarihte ise ortalama sıcaklık 20,57 °C, orantılı nem %22 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 17).

Erzincan ili Merkez ve Üzümlü ilçelerinde bulunan açık alan ve örtüaltı domates yetiştiriciliğinin yapıldığı lokalitelere asılan eşeyssel çekici tuzaklarda, 2013 yılında yakalanan Domates güvesi erginlerinin sayısı ve vejetasyon dönemi içindeki uçuş seyri Şekil 8, 9, 10, 11, 12, 13 ve 14'de verilmiştir.



Şekil 8. *Tuta absoluta*'nın Merkez Bahçeliköy Beldesindeki 2013 Yılı Ergin Uçuş Seyri

Şekil 8 incelendiğinde, Merkez Bahçeliköy beldesine asılan feromon tuzağında *T. absoluta*'nın ilk ergin bireyi 10 Temmuz 2013 tarihinde yakalanmıştır. Ağustos ayı sonuna kadar düşük bir seviyede (1-4 adet/tuzak) seyreden zararlı popülasyonu, 25 Eylül'de 15 adet/tuzak ile en yüksek seviyesine ulaşmış ve 23 Ekim'de de 11 adet/tuzak ile sona ermiştir. Zararlı popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 24,31 °C, orantılı nem %39; maksimum seviyeye ulaştığı tarihte ortalama sıcaklık 15,42 °C, orantılı nem %41 oranında belirlenmiştir (Şekil 18).

Bir başka lokalite olan Merkez Beybağı mahallesinde ilk olarak 29 Mayıs 2013 tarihinde 3 adet erginin tuzakta yakalanmasıyla başlayan zararlı popülasyonu, haziran ayının ikinci haftasından (12 Haziran 2013) itibaren artmaya başlamıştır. Artan popülasyon 24 Temmuz'da 158 adet/tuzak ile birinci tepe noktasını, 5 Ağustos'ta da 191 adet/tuzak ile maksimum seviyeye ulaşarak ikinci tepe noktasını oluşturmuştur (Şekil 9). Üretici farklı bir ürünün daha karlı olacağı düşüncesiyle 20 Ağustos'ta bitkileri seradan sökmüştür. *Tuta absoluta* popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 15,72 °C, orantılı nem %50; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 18,96 °C, orantılı nem %40 oranında olmuştur (Şekil 18).

Şekil 10'a bakıldığında, Merkez Uluköy beldesine asılan feromon tuzağında ilk ergin 12 Haziran 2013 tarihinde yakalanmıştır. Tuzaklardaki ergin sayısı ağustos ayının ilk haftasına kadar (5 Ağustos 2013) düşük seviyede (0-3 adet/tuzak) gerçekleşirken, bu haftadan sonra artmaya başlamış

ve 22 Ağustos'ta 38 adet/tuzak ile bir tepe noktası oluşturmuştur. Daha sonra azalan zararlı popülasyonu eylül ayının son haftasından itibaren artmaya başlamış ve sezon sonunda (23 Ekim 2013) 118 adet/tuzak ile maksimum seviyede sona ermiştir. *Tuta absoluta* popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 18,34 °C, orantılı nem %43; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 9,08 °C, orantılı nem %40 oranında belirlenmiştir (Şekil 19).

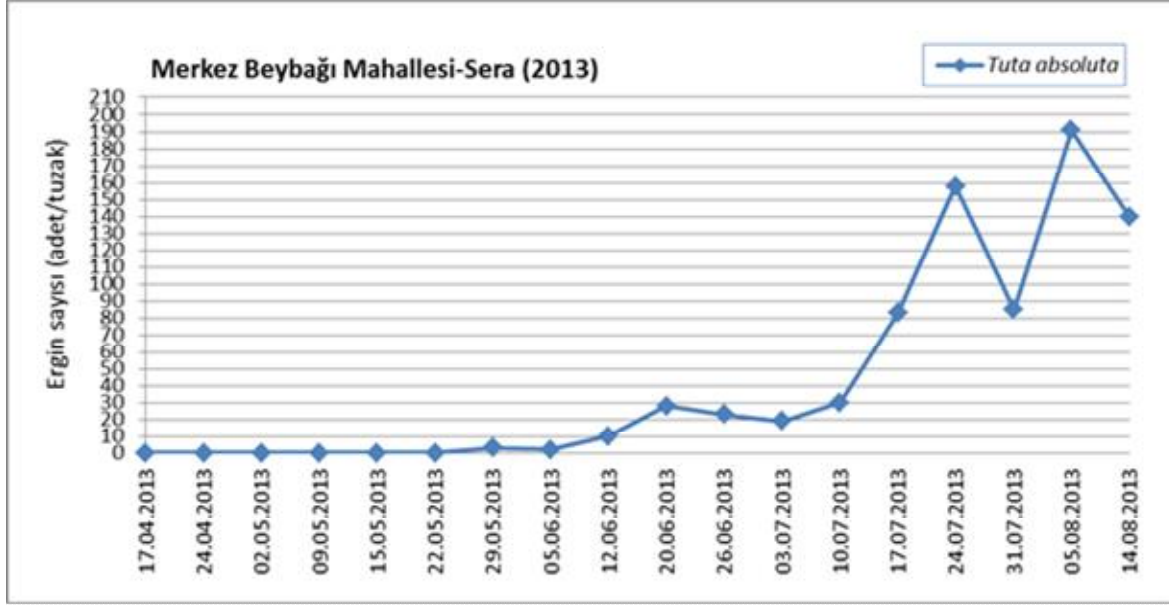
İlk olarak 12 Haziran 2013 tarihinde 1 adet erginin tuzakta görülmesiyle başlayan Merkez Yamaçlı köyündeki *T. absoluta* popülasyonu ağustos ayının ilk haftasına (5 Ağustos 2013) kadar düşük bir seyir (0-3 adet/tuzak) izlemiştir. Bu haftadan sonra zaman zaman artış ve azalış gösteren zararlı popülasyonu 14 Ağustos'ta 18 adet/tuzak ile birinci, 5 Eylül'de 11 adet/tuzak ile ikinci, 25 Eylül'de de 29 adet/tuzak ile üçüncü tepe noktasını oluşturmuş ve üretim sezonu sonunda (23 Ekim 2013) 50 adet/tuzak ile maksimumuna ulaşmıştır (Şekil 11). *Tuta absoluta* popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 18,34 °C, orantılı nem %43; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 9,08 °C, orantılı nem %40 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 19).

Şekil 12, Üzümlü Merkez 1 nolu lokalitedeki *T. absoluta*'nın uçuş seyrini açıklamaktadır. Zararlıya ait ilk erginler 4 adet/tuzak ile 12 Haziran 2013'de yakalanmıştır. Vejetasyon periyodunun büyük bir bölümünde hafif artış ve azalışlar göstererek devam eden zararlının ergin popülasyonu, 25 Eylül'de 175 adet/tuzak ile bir tepe noktası oluşturmuş ve vejetasyon periyodu sonunda (23 Ekim 2013) 307 adet/tuzak ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. *Tuta*

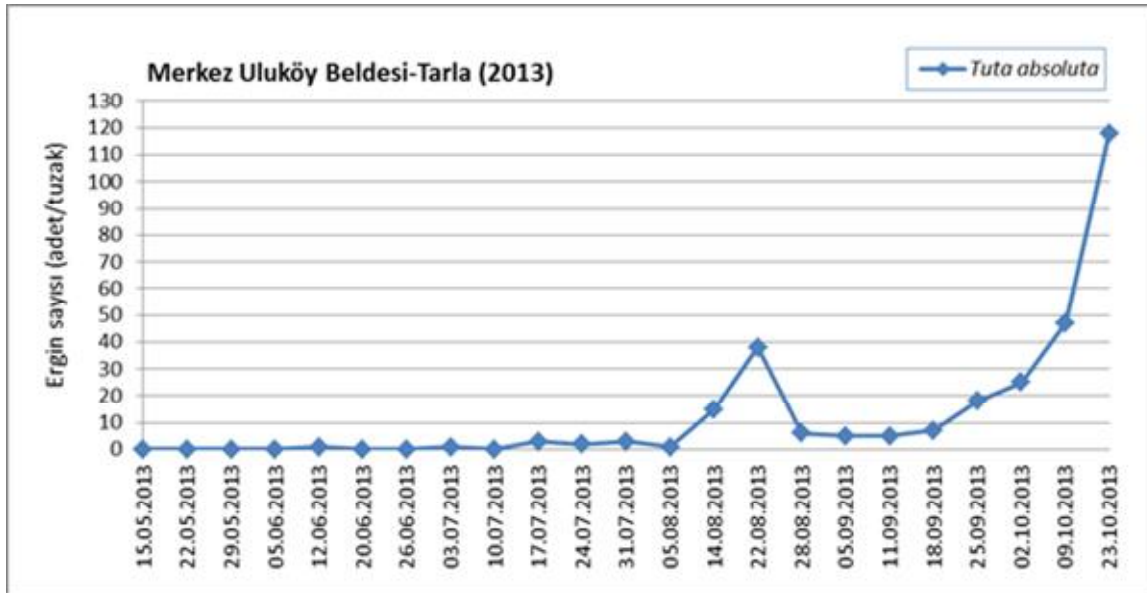
absoluta popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 19,59 °C, oranlı nem %38; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 10,24 °C, oranlı nem %33 oranında belirlenmiştir (Şekil 20).

Aynı çalışma alanının 2 nolu lokalitesinde, ilk olarak 12 Haziran 2013'de 3 adet/tuzak erginler tuzakta görülmüş popülasyon 17 Temmuz'a kadar

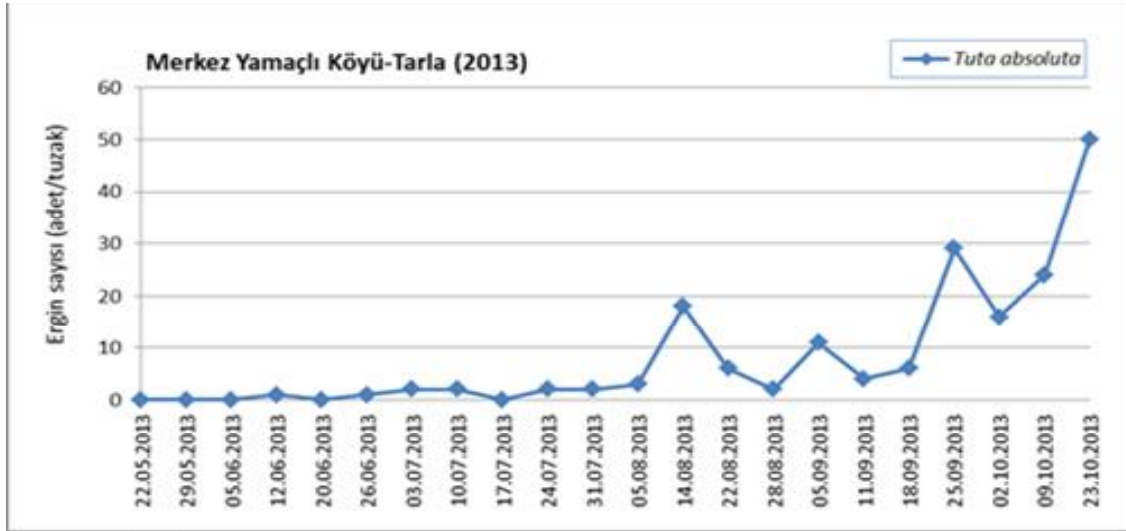
düşük bir seviyede (3-9 adet/tuzak) devam etmiş ve bu haftadan sonra artmaya başlamıştır. Artan zararlı popülasyonu 14 Ağustos'ta 37 adet/tuzak ile birinci, 5 Eylül'de 38 adet/tuzak ile ikinci, 25 Eylül'de de 207 adet/tuzak ile üçüncü tepenote noktasını oluşturmuş ve yetiştirme sezonu sonunda (23 Ekim 2013) 215 adet/tuzak ile maksimuma ulaşmıştır (Şekil 13).



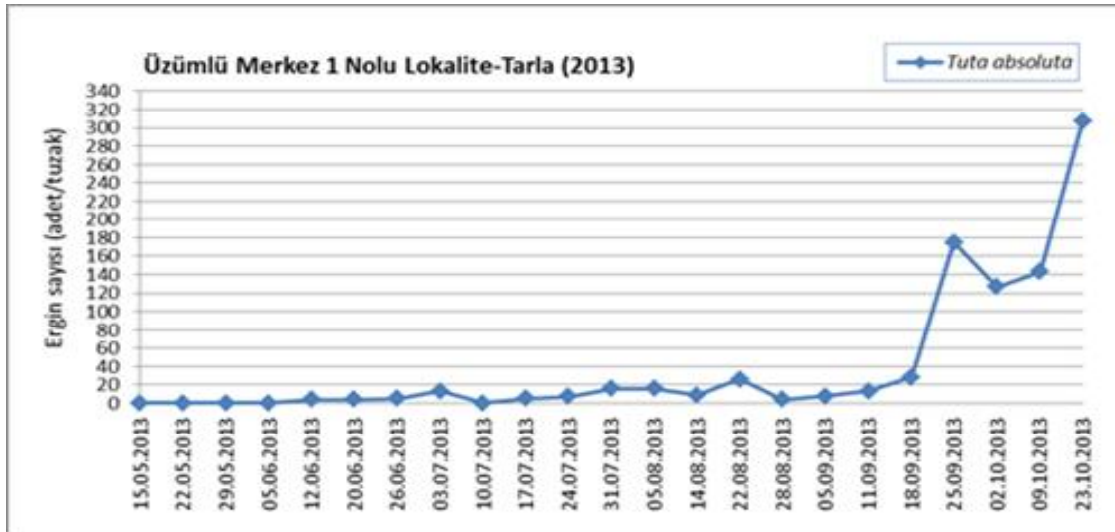
Şekil 9. *Tuta absoluta*'nın Merkez Beybağı Mahallesindeki 2013 Yılı Ergin Uçuş Seyri



Şekil 10. *Tuta absoluta*'nın Merkez Uluköy Beldesindeki 2013 Yılı Ergin Uçuş Seyri



Şekil 11. *Tuta absoluta*'nın Merkez Yamaçlı Köyündeki 2013 Yılı Ergin Uçuş Seyri



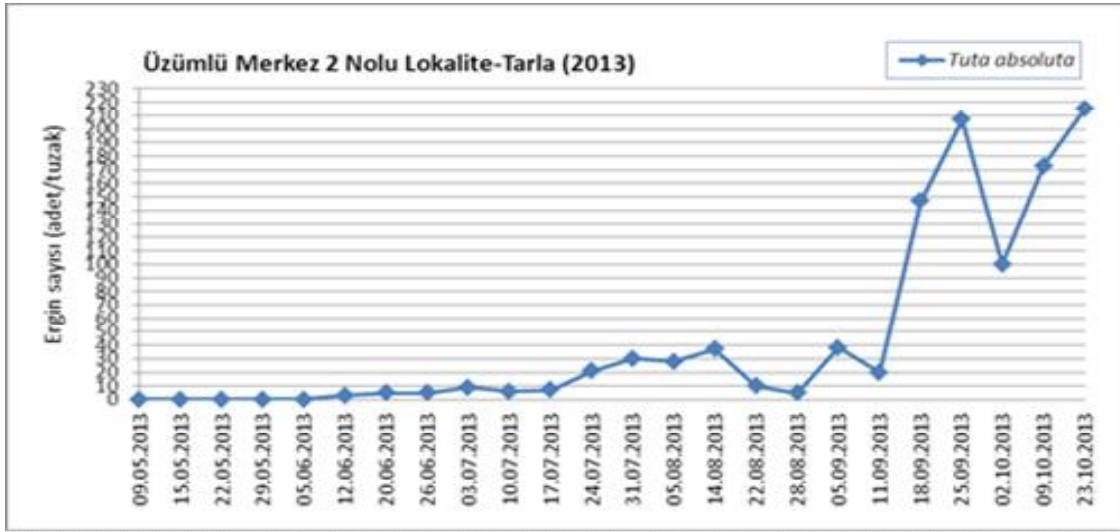
Şekil 12. *Tuta absoluta*'nın Üzümlü Merkez 1 Nolu Lokalitedeki 2013 Yılı Ergin Uçuş Seyri

Tuta absoluta popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 19,59 °C, orantılı nem %38; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 10,24 °C, orantılı nem %33 oranında olmuştur (Şekil 20).

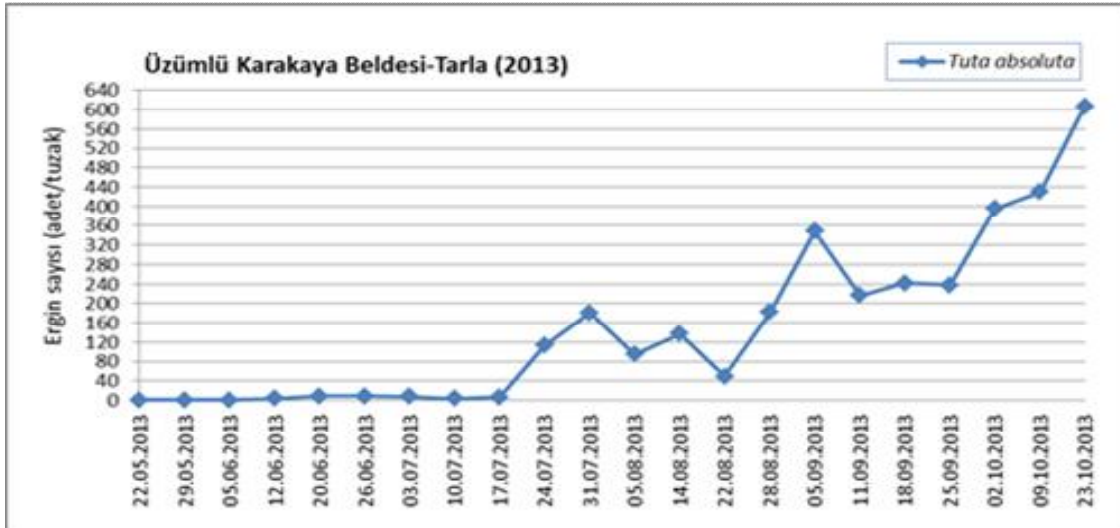
Şekil 14 incelendiğinde, Üzümlü ilçesi Karakaya beldesine asılan feromon tuzağında ilk *T. absoluta* erginleri (3 adet) 12 Haziran 2013 tarihinde yakalanmıştır. 17 Temmuz'a kadar düşük bir seviyede (3-9 adet/tuzak) olan ergin popülasyonu 31 Temmuz'da 181 adet/tuzak ile ilk tepe noktasını oluşturmuştur. Bu tarihten sonra ise 14 Ağustos'ta 137 adet/tuzak ile küçük bir tepe noktası, 5 Eylül'de de 348 adet/tuzak ile başka bir tepe noktasını

oluşturarak vejetasyon periyodu sonunda (23 Ekim 2013) 607 adet/tuzak ile maksimuma ulaşmıştır. Zararlı popülasyonunun tuzakta ilk görüldüğü tarihte ortalama sıcaklık 19,59 °C, orantılı nem %38; maksimum olduğu tarihte ortalama sıcaklık 10,24 °C, orantılı nem %33 oranında kaydedilmiştir (Şekil 20).

Erzincan ili Merkez ve Üzümlü ilçelerinde bulunan açık alan ve örtüaltı domates yetiştiriciliğinin yapıldığı ve her yıl 7 lokaliteye asılan eşeyssel çekici tuzaklarda, vejetasyon periyodu süresince 2012 yılında 6.415, 2013 yılında 6.567 olmak üzere toplam 12.982 adet Domates güvesi ergini yakalanmıştır.



Şekil 13. *Tuta absoluta*'nın Üzümlü Merkez 2 Nolu Lokalitedeki 2013 Yılı Ergin Uçuş Seyri



Şekil 14. *Tuta absoluta*'nın Üzümlü Karakaya Beldesindeki 2013 Yılı Ergin Uçuş Seyri

Tuzaklardan elde edilen sonuçlara göre ilk erginler; 2012 yılında 8 Haziran'da Beybağı Mahallesi (örtüaltı), Üzümlü Merkez 1 nolu lokalite ve Karakaya beldesindeki lokalitelerde, 2013 yılında ise 29 Mayıs'ta Beybağı Mahallesindeki lokalitede asılı bulunan tuzaklarda yakalanmıştır. Tuzaklarda yakalanan toplam ergin birey sayısına bakıldığında en fazla ergin birey 2012 yılında 2.073 adet/tuzak ile Üzümlü Merkez 1 nolu lokalitede, 2013 yılında 3.270 adet/tuzak ile Üzümlü ilçesi Karakaya beldesindeki lokalitede yakalanmıştır. Tuzaklarda yakalanan en yüksek ergin birey sayısına 2012 yılında 5 Eylül'de 387 adet/tuzak/hafta ile Üzümlü Merkez 1 nolu lokalitede, 2013 yılında ise 23 Ekim'de 607 adet/tuzak/hafta ile Karakaya beldesindeki lokalitede

ulaşmıştır. Bahçeliköy beldesindeki lokalitede Domates güvesi ergin popülasyonunun her iki yılda da en az sayıda olduğu ve popülasyonun oldukça geç ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda Domates güvesinin Erzincan'daki popülasyon gelişmesine bakıldığında yıllara ve lokalitelere göre değişmekle birlikte; mayıs sonu-haziran başlarında ilk erginlerin görüldüğü, haziran ayında düşük bir popülasyonda seyrettiği, temmuz-ağustos aylarında yükselen popülasyonun eylül-ekim aylarında en yüksek seviyeye ulaştığı ve kasım ayında da düşme eğiliminde olduğu gözlenmiştir.

Domates güvesinin ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi için haftalık sürveylerde,

çalışmanın yürütüldüğü sera veya tarladan 1 da'lık bir alan belirlenmiş ve bu alandan tesadüfen en az 20 bitki seçilerek bitkinin tüm aksamı lup yardımıyla incelenmiştir. İnceleme sonucunda, bitkinin tüm aksamındaki (yaprak, sürgün-gövde, çiçek, meyve) zararlının biyolojik dönemleri ayrı ayrı kaydedilmiştir (Çizelge 3 ve 4).

Çizelge 3 ve 4 incelendiğinde, Domates güvesinin ergin öncesi dönemlerinin domates bitkisi organlarında en fazla sırasıyla yaprak (%86,51), meyve (%11,80) ve sürgün-gövde (%1,69) de bulunduğu saptanmıştır. Çiçekte ise zararlının ergin öncesi herhangi bir dönemine rastlanılmamıştır.

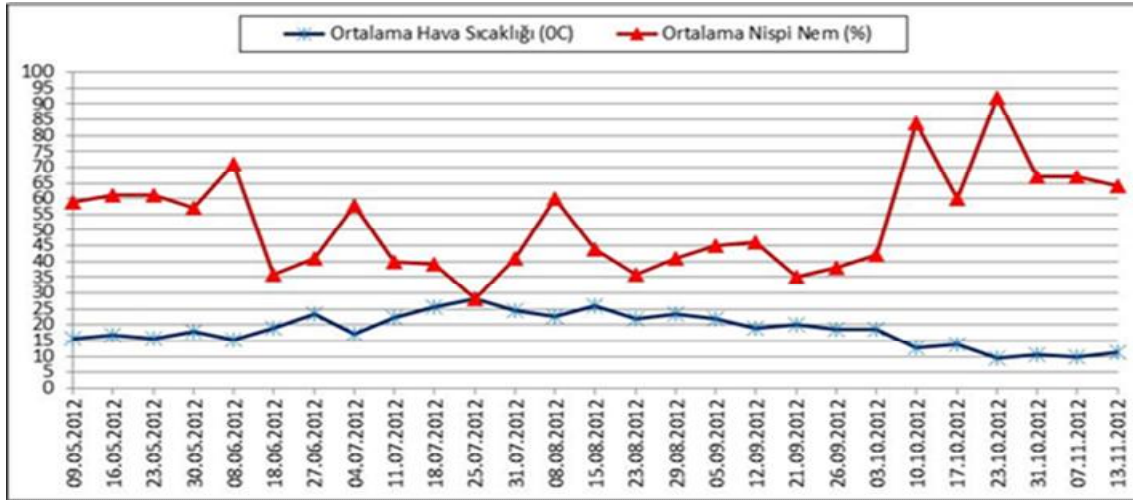
Domates güvesinin doğal düşmanlarının tespiti amacıyla 2010-2012 yılları arasında Erzincan ve Iğdır illerinin domates yetiştiriciliği yapıldığı alanlarında survey çalışmaları yürütülmüştür. Surveyler sonucunda toplanan predatör böcek örneklerinin teşhisi, Amasya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Ahmet DURSUN tarafından yapılmıştır. Toplanan örneklerin Miridae familyasından *Adelphocoris bimaculicollis* Lindberg, 1948; *A. seticornis* (Fabricius, 1775); *Deraeocoris pallens* Reuter, 1904; *Dichroscytus rufipennis*

(Fallen, 1807); *Dicyphus (Dicyphus) errans* (Wolff, 1804); *D. (Dicyphus) hyalinipennis* (Burmeister, 1835); *Macrolophus melanotoma* (Costa, 1853); *Macrolophus pygmaeus* (Rambur, 1839); *Nesidiocoris tenuis* (Reuter, 1895); *Stenodema (Stenodema) holsata* (Fabricius, 1787); Rhopalidae familyasından ise *Liorhyssus hyalinus* (Fabricius, 1794) olduğu belirlenmiştir. Ancak yapılan literatür taramasında, bu türlerden *D. errans*, *M. melanotoma*, *M. pygmaeus*, *N. tenuis*'un *T. absoluta* ile beslendiği bildirilmiş, diğer türlerin *T. absoluta* ile beslendiğine dair bir kayda rastlanılmamıştır.

Domates güvesinin doğal düşmanlarının popülasyon takibi çalışması, zararlının popülasyon takibinin yapıldığı lokalitelerde, 2012-2013 yılı yetiştirme sezonu boyunca devam etmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü lokalitelerdeki zararlının predatörlerinin popülasyon takibi Çizelge 5 ve 6'da verilmiştir.

Erzincan ilinde Domates güvesi doğal düşmanlarının takibi çerçevesinde, 2012-2013 yıllarında her yıl 7 lokalitede yapılan surveylerde toplam 41 adet predatör elde edilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü lokalitelerdeki ortalama sıcaklık ve nispi nem değerleri Şekil 15, 16, 17, 18, 19 ve 20'de verilmiştir.



Şekil 15. Erzincan Merkez İlçeye Bağlı Bahçeliköy Beldesi ve Beybağı Mahallesi Ait 2012 Yılı (mayıs-kasım) Ortalama Sıcaklık ve Nispi Nem Değerleri

Çizelge 3. Domates Sürvey Alanlarında 2012 Yılında Gözlenen *Tuta absoluta* nm Ergin Öncesi Popülasyonu (adet/20 bitki)

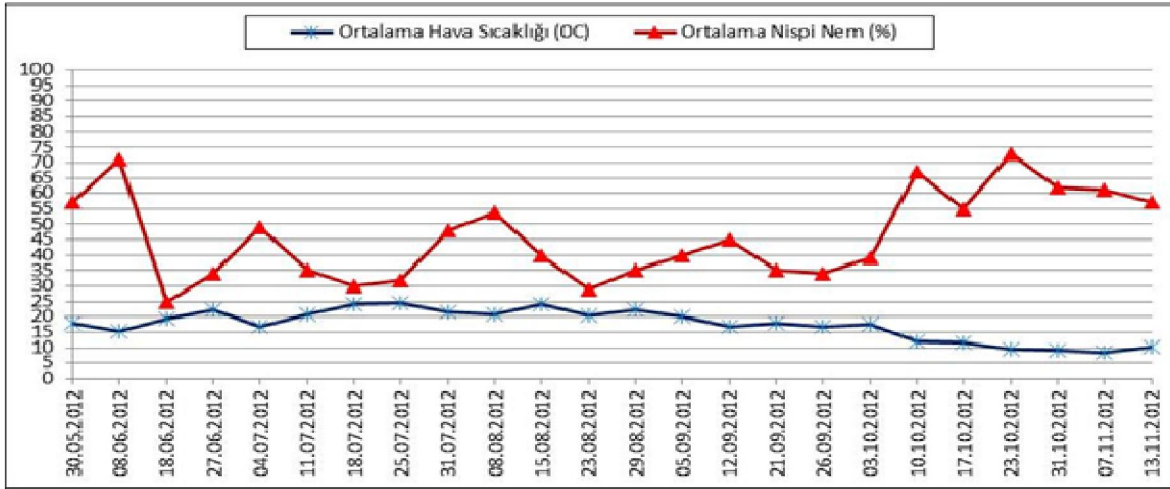
Tarih	Bahçeliköy Beldesi				Beybağı Mahallesi				Uluköy Beldesi				Yamaçlı Köyü				Üzümli 1'Nolu Lokalte				Üzümli 2' Nolu Lokalte				Karakaya Beldesi				
	Yaprak	Sürün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürün-Gövde	Çiçek	Meyve	
09.05.12																													
16.05.12																													
23.05.12																													
30.05.12																													
08.06.12																													
18.06.12																													
27.06.12																													
04.07.12																													
11.07.12																													
18.07.12																													
25.07.12																													
31.07.12																													
08.08.12																													
15.08.12																													
23.08.12																													
29.08.12																													
05.09.12																													
12.09.12																													
21.09.12																													
26.09.12																													
03.10.12																													
10.10.12																													
17.10.12																													
23.10.12																													
31.10.12																													
07.11.12																													
13.11.12																													

* Y: Yumurta, L: Larva, P: Pupa

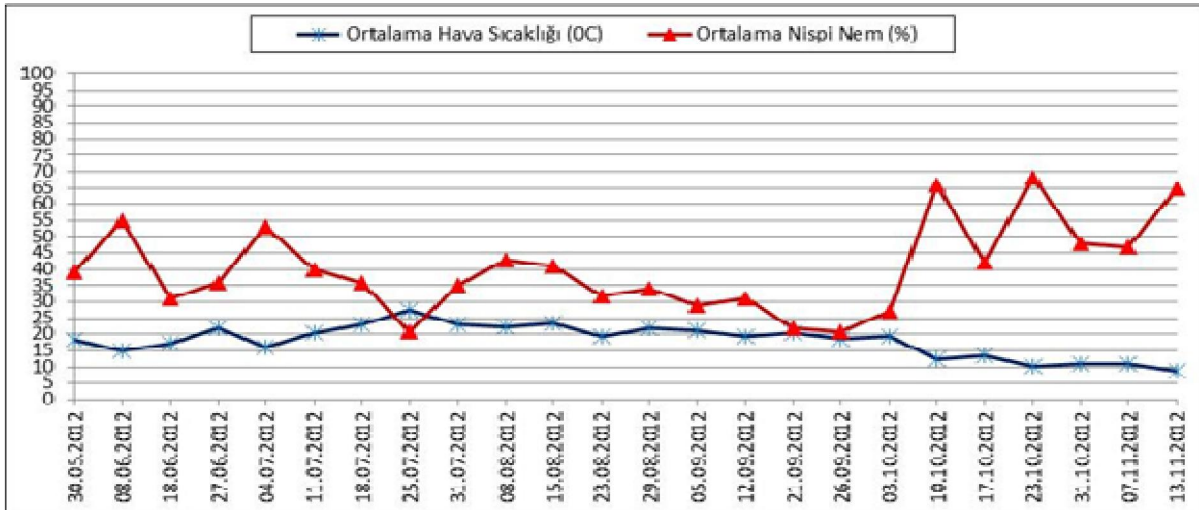
Çizelge 4. Domates Sürvey Alanlarında 2013 Yılında Gözlenen *Tuta absoluta*'nın Ergin Ernesi Popülasyonu (adet/20 bitki)

Tarih	Bahçelikhöy Beldesi				Beybağı Mahallesi				Uluköy Beldesi				Yamaçlı Köyü				Üzümlü 1'Nolu Lokalite				Üzümlü 2' Nolu Lokalite				Karakaya Beldesi			
	Yaprak	Sürgün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürgün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürgün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürgün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürgün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürgün-Gövde	Çiçek	Meyve	Yaprak	Sürgün-Gövde	Çiçek	Meyve
17.04.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.04.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.05.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09.05.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.05.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.05.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.05.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.06.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.06.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.06.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.06.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.07.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.07.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.07.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.07.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.07.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.08.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.08.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.08.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.08.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.09.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.09.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.09.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.09.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.10.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09.10.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.10.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

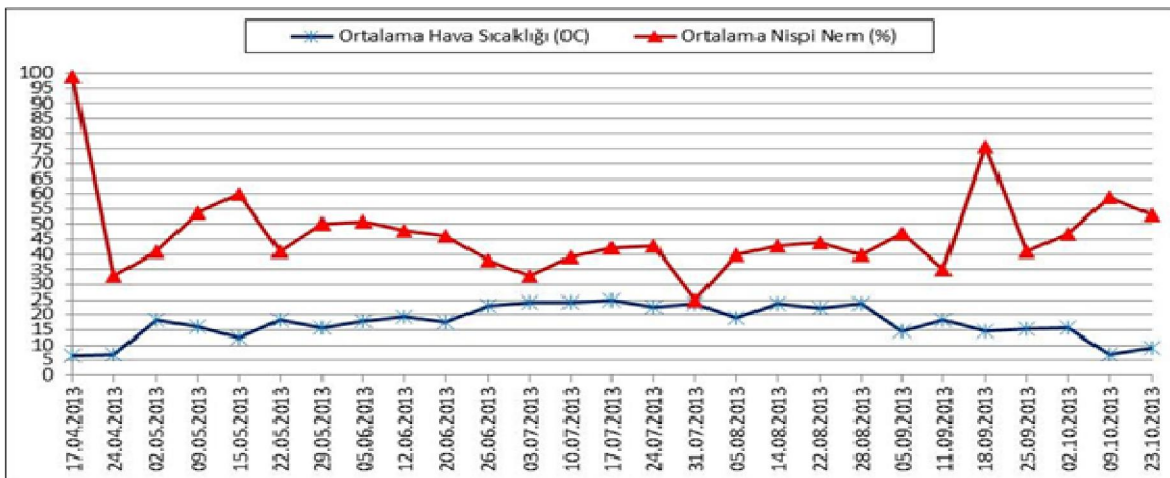
* Y: Yumurta, L: Larva, P: Pupa



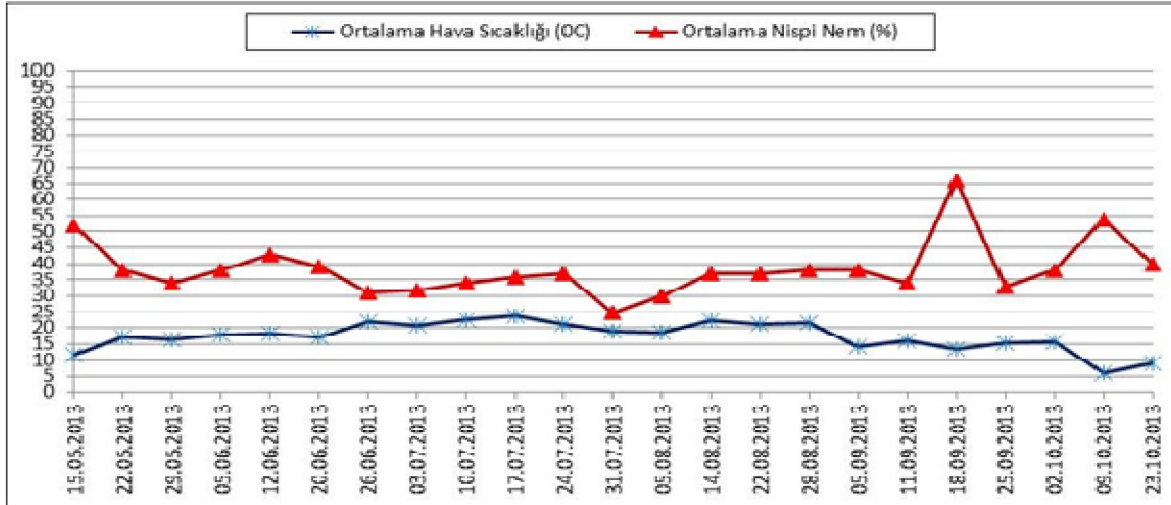
Şekil 16. Erzurum Merkez İlçeye Bağlı Uluköy Beldesi ve Yamaçlı Köyüne Ait 2012 Yılı (mayıs-kasım) Ortalama Sıcaklık ve Nispi Nem Değerleri



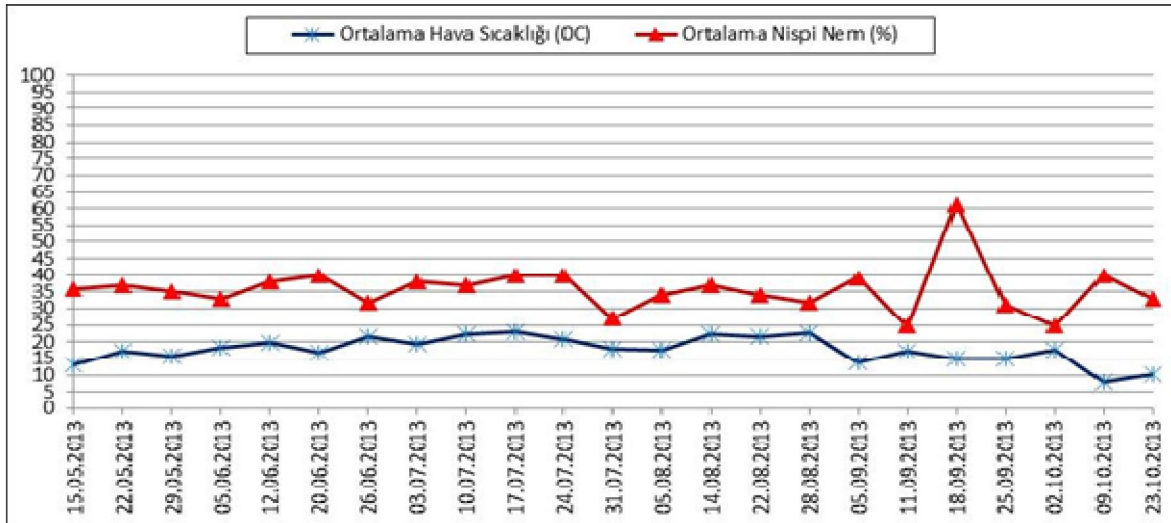
Şekil 17. Erzurum Üzümlü İlçesi 1 ve 2 Nolu Lokaliteleri ile Karakaya Beldesine Ait 2012 Yılı (mayıs-kasım) Ortalama Sıcaklık ve Nispi Nem Değerleri



Şekil 18. Erzurum Merkez İlçeye Bağlı Bahçeliköy Beldesi ve Beybağı Mahallesi Ait 2013 Yılı (nisan-ekim) Ortalama Sıcaklık ve Nispi Nem Değerleri



Şekil 19. Erzincan Merkez İlçeye Bağlı Uluköy Beldesi ve Yamaçlı Köyüne Ait 2013 Yılı (mayıs-ekim) Ortalama Sıcaklık ve Nispi Nem Değerleri



Şekil 20. Erzincan Üzümlü İlçesi 1 ve 2 Nolu Lokaliteleri ile Karakaya Beldesine Ait 2013 Yılı (mayıs-ekim) Ortalama Sıcaklık ve Nispi Nem Değerleri.

TARTIŞMA

Domates güvesinin ergin ve ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi sonucunda; yıllara ve lokalitelere göre değişmekle birlikte mayıs sonu-haziran başlarında ilk erginlerin görüldüğü, haziran ayında düşük bir popülasyonda seyrettiği, temmuz-ağustos aylarında yükselen popülasyonun eylül-ekim aylarında maksimum seviyeye ulaştığı ve kasım ayında da düşme eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Mamay ve Yanık (2012), 2010-2011 yıllarında Şanlıurfa'da domates tarlalarında yaptıkları bir çalışmada, *T. absoluta*'nın ilk ergin çıkışının mayıs ayının başında başladığını ve çalışmanın her iki yılında da ergin uçuşunun temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında en yüksek düzeyine ulaştığını ve ergin uçuşunun kasım ayının sonunda son bulduğunu

belirtmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen bulgular, literatürdeki bulgularla benzerlikler göstermektedir.

Domates güvesinin ergin öncesi dönemlerinin domates bitkisi organlarında en fazla sırasıyla yaprak, meyve ve sürgün-gövde de bulunduğu saptanmıştır. Çiçekte ise zararlının ergin öncesi herhangi bir dönemine rastlanılmamıştır. Doğu Akdeniz Bölgesi (Adana, Mersin, Osmaniye ve Hatay) sebze alanlarında yürütülmüş olan bir çalışmada da zararlının en fazla domates bitkisi ve bu bitkinin de yaprak kısmında zarar yaptığı belirlenmiştir (Karabüyük, 2011).

Erzincan ve Iğdır illerinin domates yetiştiriciliği yapıldığı alanlarından *T. absoluta*'nın predatörlerinden Miridae familyasından *Dicyphus (Dicyphus) errans* (Wolff), *Macrolophus*

melanotoma (Costa), *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) ve *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) tespit edilmiştir. Urbaneja vd. (2009), Domates güvesinin İspanya’da 2006 yılında ortaya çıktığını belirterek, zararlının yumurta ve larva dönemlerinin yerli predatörlerden *M. pygmaeus* ve *N. tenuis* için uygun bir av olup-olmadığını laboratuvar koşullarında araştırmışlardır. Araştırmacılar her iki predatöründe zararlının yumurta ve larvaları ile beslenmelerine rağmen birinci dönem larvayı tercih ettiğini bildirmişlerdir. Ayrıca çalışma sonucunda, her iki predatörün bu zararlıya karşı adapte olduğunu ve domates yetiştiriciliğinde biyolojik mücadele etmeni olarak değerlendirilebileceğini belirtmişlerdir. İspanya’da yapılan diğer iki çalışmada ise Katalonya bölgesinde tarla ve örtüaltı domates yetiştiriciliğinde *M. pygmaeus* ve *N. tenuis* ile larva parazitoiti *Necremnus arynes* (Walker) ve *Hemitarsenus zilahisebessi* Erdős (Hymenoptera: Eulophidae), *T. absoluta*’nın doğal düşmanları olarak saptanmıştır (Hernández vd. 2008; Gabarra, 2010).

Ülkemiz ve bölgemiz için yeni bir zararlı olan *T. absoluta*, domates üretiminde ciddi ekonomik kayıplara neden olabilecek bir zararlıdır. Zararlının mücadelesinde başarılı olabilmek için domates fidelerinin dikildiği tarihten itibaren izleme amaçlı feromon tuzaklarının asılması ve bu tuzakların düzenli aralıklarla kontrol edilerek zararlının popülasyon durumuna göre entegre mücadele çerçevesinde mücadele edilmesi gerekmektedir. Abbas and Chermiti (2011), Tunus’ta yaptıkları çalışmada IPM uygulamaları için eşeysel çekici (feromon) tuzaklar ile zararlının izlenmesinin çok önemli olduğunu, erken bulaşmaların belirlendiğini, tuzaklardan elde edilen verilerle yapılan uygulamaların etkili olduğunu, ilk bulaşmaları engelleyerek ürünü koruduğunu, ilaçlama sayısının azaldığını ve doğal düşmanların korunduğunu belirtmektedirler.

KAYNAKÇA

- Abak, K., Düzyaman, F., Şeniz, V., Gülen, H., Pekşen, A., Kaymak, H. Ç., 2010. Sebze üretimini geliştirme yöntem ve hedefleri. VII. Ziraat Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara, 477-492 s.
- Abbas, K., Chermiti, B., 2011. Comparison of two marks of sex pheromone dispensers commercialized in Tunisia for their efficiency to monitor and to control by mass-trapping *Tuta absoluta* under greenhouses. Tunisia Journal of Plant Protection 6:133-148.
- Anonim, 2015. 2014 yılı bitkisel üretim istatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Ankara. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 16.12.2015).
- Anonymous, 2015. Production quantities by country 2013. Food and Agriculture Organisation (FAO). <http://www.fao.org> (Erişim tarihi: 16.12.2015).
- Apablaza, J., 1992. La polilla del tomate y su manejo. Tattersal 79: 12-13 p.
- Aybak, H.Ç., Kaygısız, H., 2004. Domates. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, 280 s.
- Barrientos, Z.R., Apablaza, H.J., Norero, S.A., Estay, P.P., 1998. Temperatura basey constante térmica de desarrollo de la polilla del tomate, *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). Ciencia e Investigación Agraria, 25: 133-137 p.
- Bora, T., Karaca, İ., 1970. Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı Yayın No: 167, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 43 s.
- Bulut, E., 1999. Antalya ve çevresinde sebze seralarında bulunan zararlılar ve doğal düşmanların saptanması. Akdeniz Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), 58s.
- Canbay, A., Alaserhat, İ., Tohma, Ö., 2015. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Domates Alanlarında Zararlı *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep.: Gelechiidae) ve Doğal Düşmanlarının Popülasyon Takibi. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 25-29 Ağustos 2015, Çanakkale.
- Canbay, A., Bozбек, Ö., Alıcı, H., Çakırbay, İ.F., 2011. Erzincan ili örtüaltında yetiştirilen domates ve hıyarlarda görülen zararlı türlerin tespiti ve popülasyon gelişimi. Bitki Koruma Bülteni, 51 (2): 119-146 s.
- Gabarra, R.A., 2010. Resultados de las experiencias de control biológico de la polilla del tomate en cultivo de invernadero y aire libre en Cataluña. Phytoma Espana, 217: 65-68 p.
- Hernández, O.M., Montón, H., Crespo, F.J.B., Urbaneja, A., 2008. La polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick) una nueva plaga invasora. Terralia, 69: 36-42 p.
- Karabüyük, F., 2011. Doğu Akdeniz Bölgesi sebze alanlarında domates yaprak galeri güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick)]’nin popülasyon gelişimi, yayılışı, konukçuları ile parazitoit ve predatörlerinin saptanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, Adana, 48 s.
- Kılıç, T., 2010. First record of *Tuta absoluta* in Turkey. Phytoparasitica, 38 (3): 243p.
- López, E., 1991. Polilla del tomate: Problema crítico para la rentabilidad del cultivo de verano. Empresa y Avance Agrícola, 1: 6-7 p.
- Mamay, M., Yanık, E., 2012. Şanlıurfa’da domates alanlarında Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]’nin ergin popülasyon gelişimi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 2 (3): 189-198.
- Nawrocka, B., 1999. The bionomics harmfulness and control of the western thrips *F. occidentalis* (Pergande) occurring on vegetables grown under glass in Poland, Instytut Warzywnictwa (Research Institute of Vegetable Crops RIVC), 102 p, Skierniewice, Poland.
- Öncüler, C., Yoldaş, Z., Madanlar, N., Gül, A., 1994. İzmir’de sebze seralarında zararlılara karşı biyolojik savaş uygulamaları. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 395-407 s, İzmir.
- Öngören, K., Kaya, N., Türkmen, Ş., 1977. Ege Bölgesi’nde domateslerde zarar yapan yeşilkurt (*Heliothis armigera* Hubner)’un morfolojisi, biyokolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 17 (1): 3-28.
- Urbaneja, A., Montón H., Mollá O., 2009. Suitability of the tomato borer *Tuta absoluta* as prey for *Macrolophus pygmaeus* and *Nesidiocoris tenuis*. Journal of Applied Entomology, 133: 292-296.
- Yaşarakıncı, N., Hıncal, P., 1997. İzmir’de örtüaltında yetiştirilen domates, hıyar, biber ve marulda bulunan zararlı ve yararlı türler ile bunların popülasyon yoğunlukları üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 37 (1-2): 79-89 s.