

**Ege Bölgesi'nde Ema gövdekurdu [*Synanthedon myopaeformis* (Borkh.)(Lep.:Sesiidae)]mücadelesinde kitlesele tuzaklama yönteminden yararlanma olanakları üzerinde araştırmalar**

Aynur ÖNUÇAR<sup>1</sup>

Orhan ULU<sup>1</sup>

**SUMMARY**

**Investigations on the possibility of mass-trapping technique for the control of Apple clearwing moth [*Synanthedon myopaeformis* (Borkh.) (Lep.:Sesiidae) in Aegean Region**

Investigations were carried out in the consecutive apple orchards in Manisa (Turgutalp-800 m) between 1994 - 1998. In the one apple orchard of them, mass-trapping technique was applied by hanging one delta type of pheromone trap per one apple tree. In the second apple orchard which is near to first plot, apple trees were treated with chemicals against *S.myopaeformis* and the third one was chosen as control orchard. All the pupal skins on the large branches and trunk of the marked trees and the alive larvae found at the 30 cm height from the ground on the 3 marked trees were counted in these three plots between the years of 1994-1998 and 1996-1997 respectively. The results were evaluated by using population changing formula on the counts in the all 3 plots.

The population *S.myopaeformis* was decreased as 56.79 and 93.35% in mass-trapping and treated plots, respectively during 1994 - 1998 according to the numbers of pupal skins in the plots; in these periods mass-trapping and chemical treatment could not be applied in 1995. On the other hand, alive larvae numbers were decreased at a rate of 69.44 % by two consecutive years trapping in 1996 and 1997. Otherwise, this decrease was found as 100.00 % in the chemical treated plot. Referring to these results; in apple orchards with lower populations delta type of pheromone traps can be used by setting one trap per tree in consecutive years for control of *S.myopaeformis*.

**Key words :** Apple clearwing moth, *Synanthedon myopaeformis*, apple orchards, mass- trapping, Aegean Region

---

<sup>1</sup> Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, 35040 Bornova, İzmir  
Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi (Received): 03.8.1999

## ÖZET

Elma gövdekurdu [*Synanthedon myopaeformis* (Borkh.)(Lep.:Sesiidae)] ile ilgili kitlesel tuzaklama çalışmaları, 1994-1998 yıllarında Manisa-Merkez (Turgutalp-800m)'de birbirine bitişik üç elma bahçesinde yürütülmüştür. Bahçelerden birinde 1 ağaca 1 adet delta tipi eşeyssel tuzak asılarak kitlesel tuzaklama yapılmıştır. Yanındaki ikinci bahçede *S.myopaeformis* ilaçlaması yapılmış, daha sonraki üçüncü bahçe ise şahit parsel olarak alınmıştır. Bu üç parselde işaretlenmiş olan sayım ağaçlarında, 1994-1998 yıllarında kalın dal ve gövdelerdeki boş pupa gömlekleri ile 1996-1997'de yalnız 3'er işaretli ağacın yerden 30 cm yükseklikteki gövde kısımlarında canlı larva sayımları yapılmıştır. Sayım sonuçları, popülasyon değişim formülü uygulanarak yıllar itibarı ile değerlendirilmiştir.

1994-1998 Yıllarında yapılan çalışmalarda; 1995 yılında kitlesel tuzaklama ve ilaçlama yapılamamasına karşın boş pupa gömleği sayılarına göre popülasyonda kitlesel tuzaklama ile %56.79; ilaçlama ile %93.35 oranında azalma sağlanmıştır. İki yıl art arda (1996 ve 1997) yapılan tuzaklamada ise; canlı larva popülasyonu %69.44 oranında azalmıştır. Bu arada, ilaçlı parseldeki azalma, %100 olmuştur. Sonuç olarak; elma bahçelerinde çok yüksek olmayan popülasyonlarda delta tipi eşeyssel tuzakların birbirini izleyen yıllarda 1 ağaca 1 tuzak asılarak kullanılmasının *S.myopaeformis* mücadelesinde yer alabileceği kanısına varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Elma gövdekurdu, *Synanthedon myopaeformis*, elma bahçeleri, kitlesel tuzaklama, Ege Bölgesi

## GİRİŞ

Yurdumuzda Elma gövdekurdu [*Synanthedon myopaeformis* (Borkh.)(Lep.:Sesiidae)] ile ilgili çalışmalarda, zararlının ilk ergin çıkış zamanı ve yıllık popülasyon değişimini izlemek amacıyla cezbedici tuzaklar kullanılarak dolaylı şekilde biyoteknolojik yöntemlerden yararlanılmıştır (Altay,1968; İren ve Bulut, 1981; Ulu ve ark., 1983; İren ve ark., 1984; Özkan ve ark., 1984; Maçan ve ark., 1987; Kılıç ve ark., 1990). Tuzakların *S.myopaeformis* mücadele yöntemlerinde doğrudan kullanıldığı ilk çalışma ise; Zeki ve ark. (1996)'nın 1991-1992 yıllarında Orta Anadolu'da yaptıkları "kitlesel tuzaklama" çalışmalarıdır. Yurtdışında yapılan çalışmalarda ise; *S.myopaeformis* mücadelesinde daha çok "şaşırtma tekniği" üzerinde durulduğu (Stüber et al., 1987; Stüber und Dickler, 1988; Harzer, 1991; Audemard et al.,1992 v.b. gibi...); kitlesel tuzaklama ile ilgili olarak Trematerra (1993)'nın İtalya'da yaptığı çalışma dışında yayına rastlanmadığı dikkati çekmiştir. Ege Bölgesi'nde yapılp bu makaleye konu olan çalışmalarımızda *S.myopaeformis* ile ilgili kitlesel tuzaklama amaçlı, çok az sayıdaki araştırmalardan biridir.

Çalışmalara, 1992-1993 yıllarında İzmir-Bergama (Yukarıbeyli köyü-465 m)'da 3 ağaca 1 adet delta tipi eşeyssel tuzak asılarak başlanmıştır. Kullanılan tuzak tipi, daha önce yapılmış olan araştırmalar (Önuçar ve Ulu, 1995) esas alınarak seçilmiştir. Bir yıllık tuzaklamamın sonunda; ergin popülasyonunda %6-12, boş pupa gömleği popülasyonunda %27.70 oranında azalma sağlandığı saptanmıştır. Bu bulguların çok ümitvar bulunmamasının yanı sıra, 1994 yılında aynı bahçede çalışma olanağının sağlanamaması üzerine; çalışmalara Manisa-Merkez (Turgutalp köyü)'de ağaç başına 1 tuzak asılarak devam edilmiştir. Yöntemin yıllar itibarıyla popülasyon değişimini izlemeyi esas aldığı dikkate alınarak bu makalede, yalnız 1994-1998 yıllarındaki çalışmalara yer verilmiştir.

Çalışmalar sırasında, tüm girişimlere karşı eşeyssel çekici kapsüllerin zamanında elimize ulaşamaması nedeniyle 1995 yılında kitlesel tuzaklama yapılamamıştır. Ancak; bu tür çalışmalarda denemelerin aynı yerde art arda en az 2-3 yıl yapılması gerekli olduğundan, 1994 yılında yapılan sayımları değerlendirebilmek için, 1995 yılında boş pupa gömleği sayımlarına devam edilmiştir. Benzer şekilde, 1997 yılı boş pupa gömleği sayımları da 1998 yılında yapılan sayımlar ile değerlendirilmiştir.

## MATERYAL ve METOT

Çalışmalar, 1994-1998 yıllarında Manisa-Merkez (Turgutalp-800m)'de hakim çeşitleri Starking ve Golden Delicious'un oluşturduğu birbirine bitişik 3 elma bahçesinde yürütülmüştür. Ancak, genel bakımsızlık ve çeşitli zararlılar nedeniyle ağaçlarda kurumalar olmuş; bu durum bahçelerdeki toplam ağaç, sayım ağacı ve asılan tuzak sayılarının yıllara göre değişmesine yol açmıştır. Bahçelerden 1994 yılında 15 yaşında ağaçlardan oluşan 97 ağaçlık (1996 yılında 85, 1997 yılında 72 ağaç) olanı kitlesel tuzaklama parseli; bu parsel bitişik olan 20-30 yaşında ağaçlardan oluşan 140 ağaçlık (1996, 1997'de 125 ağaç) olanı ilaçlı parsel olarak alınmıştır. Bir yanı ile ilaçlı parsel, diğer yanları ile çam ormanı ve kiraz bahçelerine komşu olan 10-16 yaşında 125 ağaç (1997'de 105 ağaç)'tan oluşan üçüncü bahçe ise şahit parsel olarak seçilmiştir.

Bu parsellerden kitlesel tuzaklama parselinde, 1 tuzak/ ağaç olacak şekilde 1994 ve 1996 yıllarında 78, 1997'de 60 adet eşeyssel çekici tuzak asılmıştır. Bu parselin ilaçlı parsel bitişik olan tuzak asılmamış ağaçları ise; ilaçlı parselde *S.myopaeformis* ilaçlaması yapılırken ilaçlanmıştır. Tuzaklar, ilk kelebek görülür görülmez (27.04.1994, 09.05.1996, 15.05.1997) hakim rüzgar yönünde 1.5-2.0 m yüksekliğe asılmış, eşeyssel çekici kapsülleri 5-6 haftada bir yenilenmiştir. İlk kelebek çıkış tarihini saptamak için ise, nisan ayı ilk haftasından itibaren 50m ara ile birer ağaca 1 adet olacak şekilde asılan delta tipi tuzaklar kullanılmıştır. Tuzak kontrolleri, tuzaklarda iki hafta üst üste kelebek yakalanmadığı zamana (12.10.1994, 31.10.1996, 21.10.1997) kadar haftada bir kez olmak üzere

yapılmıştır. Kontroller sırasında, tuzaklarda yakalanan kelebekler sayılıp buldukları yerden uzaklaştırılmıştır.

İlaçlı parselde, tuzaklarda ilk kelebek yakalandığı saptandıktan iki hafta sonra (16.05.1994, 22.05.1996, 03.06.1997) birinci, bunu takiben 20'şer gün aralar ile diğer ilaçlamalar (10.06.1994, 29.06.1994, 21.07.1994; 13.06.1996, 04.07.1996, 25.07.1996; 24.06.1997, 15.07.1997) yapılmıştır. İlaçlamalar, sırt pulverizatörü ile ağaçların yalnız kalın dal ve gövdeleri ilaçlanarak yapılmış, ağaç başına 0.7-1.0 litre ilaçlı su kullanılmıştır.

Ayrıca; 1998 yılında boş pupa gömleği sayımları yapılırken her üç parselde birer tuzak asılıp haftalık aralar ile kelebek sayımları da yapılmıştır.

Değerlendirmeye esas boş pupa gömleği sayımları, ağaç gövde ve kalın dallarındaki zarar durumlarına göre işaretlenmiş olan, 1994-1995 yılında kitlesel tuzaklama parselinde 16 (1996'da 14, 1997'de 11, 1998'de 9), ilaçlı parselde 11 (1997 ve 1998'de 10), şahit parselde 12 (1996'da 11, 1997'de 9, 1998'de 8) adet sayım ağacında yapılmıştır. Bu ağaçların kalın dal ve gövdelerindeki boş pupa gömlekleri, Elma içkurdu [*Cydia pomonella* L. Lep.: Tortricidae] pupa gömlekleri ile karışmasını diye, bir iskarpela yardımı ile kabuk kaldırılıp pupa gömleğinin Elma gövdekurduana ait olduğu kesinlikle belirlenerek sayılmıştır. Sayımlar, haftalık tuzak kontrolleri ile başlayıp devam etmiş, boş pupa gömlekleri sayılıp kaydedilerek buldukları yerden uzaklaştırılmıştır. Ayrıca; her parselde 1996 yılında seçilmiş olan 3'er ağacın yerden 30 cm yükseklikteki gövde kısımlarında, ilkbaharda kelebek çıkışları başlamadan önce (02.05.1996, 05.05.1997) ve sonbaharda kelebek çıkışları sona erdikten 1 ay sonra (21.11.1996, 20.11.1997) işlek deliklerin bulunduğu galeriler iskarpela ile açılmış, canlı larvalar sayılıp ağaçlardan uzaklaştırılmıştır.

Değerlendirme, her parselde ait "ağaç başına boş pupa gömleği sayısı" ve "ağaç başına canlı larva sayısı" değişkenlerine ait verilere popülasyon değişim formülü (Karman,1971) uygulanarak yapılmıştır. Ayrıca, kitlesel tuzaklama ve ilaçlamanın etki oranlarını bulmak için elde edilen veriler, yüzdesiz Abbott formülü ile değerlendirilmiştir.

## SONUÇLAR

1994-1998 Yıllarında yapılan kitlesel tuzaklama çalışmalarında, her üç parselde ait boş pupa gömleği haftalık sayımları esas alınarak saptanan, yıllara göre ağaç başına boş pupa gömleği sayımları ile popülasyon değişimlerini gösteren veriler Çizelge 1'de verilmiştir.

Bu verilere göre; 1996 ve 1997 yıllarında art arda iki yıl kitlesel tuzaklama yapıldığında, boş pupa gömleği sayılarının şahit parselde %10.43 artarken kitlesel tuzaklama parselinde %18.05, ilaçlı parselde %83.70 oranında azaldığı; 1995 yılında kitlesel tuzaklama ve ilaçlama yapılmamasına karşın 4 yıl sonunda (1994-

1998) zararlı popülasyonunun kitlesel tuzaklama parselinde %56.79, ilaçlı parselde %93.35 oranında azaldığı görülmektedir.

**ÇİZELGE 1.** Manisa-Merkez (Turgutalp)'de 1994-1998 yıllarında, kitlesel tuzaklama deneme parsellerinde *S. myopaeformis* boş pupa gömleği sayıları ve popülasyon değişimleri

Yıl	Ağaç başına boş pupa gömleği sayıları (adet)			Popülasyon değişimi(%)			Not
	KTP	İP	ŞP	KTP	İP	ŞP	
1994	40.37	30.09	32.25				
1995*	21.68	6.90	33.75	-46.29	-77.06	4.65	1994-95 yılı değişimi
1996	21.28	12.27	24.75	-1.84	77.82	-27.55	1995-96 yılı değişimi
1997	30.09	1.70	32.60	-41.40	-86.14	33.33	1996-97 yılı değişimi
1998*	17.47	2.00	27.08	-42.04	17.64	-17.18	1997-98 yılı değişimi
				-18.05	-83.70	10.43	1996-98 yılı değişimi
<b>Ort.**</b>	<b>22.63</b>	<b>5.71</b>	<b>30.80</b>	<b>-56.79</b>	<b>-93.35</b>	<b>-16.28</b>	<b>1994-98 yılı değişimi</b>

\* Kitlesel tuzaklama ve ilaçlama yapılmadı, yalnız boş pupa gömleklere sayıldı.

\*\* 1994 Yılı hariç.

**KTP:** Kitlesel tuzaklama parseli; **İP:** İlaçlı parsel; **ŞP:** Şahit parsel

İki yıl art arda tuzaklamanın yapıldığı 1996-1997 yıllarına ait canlı larva sayımları esas alınarak saptanan popülasyon değişimlerini gösteren veriler ise; Çizelge 2'de yer almıştır.

Bu verilere göre; iki yılın sonunda canlı larva popülasyonu, şahit parselde ortalama %72.85(%44.44-122.22) oranında artarken; kitlesel tuzaklama parselinde %69.44(%55.55-83.33), ilaçlı parselde %100 oranında azalmıştır. Diğer taraftan; 1996 ve 1997 yılı sonbahar dönemi canlı larva sayımları esas alınarak kitlesel tuzaklama ile ilaçlamanın şahite göre etki oranlarının sırasıyla ortalama %80.83 (%61.54-95.12) ve %99.44 (%96.44-100) olduğu saptanmıştır.

Ayrıca, Manisa(Turgutalp)'da 1994-1998 yıllarında *S.myopaeformis* kelebeklerinin doğada nisan ayı ile ekim ayı üçüncü haftası arasında bulunduğu, popülasyon yoğunluğu bakımından mayıs ayı ortası ile temmuz ayı ortasında en yüksek düzeye ulaştığı da belirlenmiştir (Şekil 1).

**ÇİZELGE 2.** Manisa-Merkez (Turgutalp)'de, 1996-1997 yıllarında yapılan kitlesel tuzaklama sonucunda *S.myopaeformis* larva popülasyonundaki değişim oranları

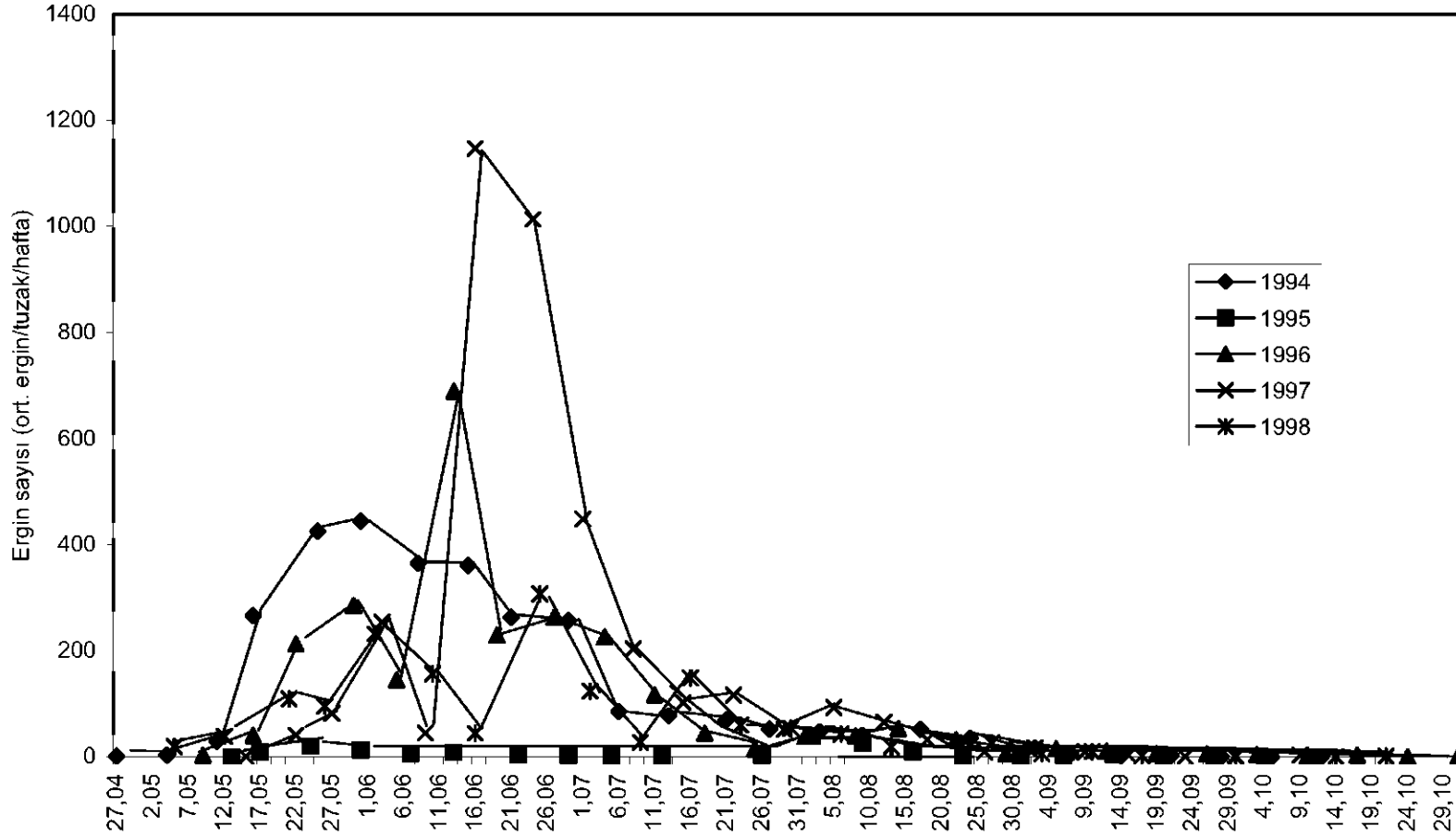
Karakter	Ağaç No	Canlı Larva Sayıları (adet)		İki Yıllık Popülasyon Değişimi (%)
		1996 İlkbaharı (02.05.1996)	1997 Sonbahar (20.11.1997)	
Kitlesel Tuzaklama Parseli	3	12	2	-83.33
	4	9	4	-55.55
	6	5	Ağaç kurdu	-
	Toplam	26	6	-138.88
	Ortalama	8.66	3.00	-69.44
İlaçlı Parsel	3	7	0	-100.00
	5	4	0	-100.00
	11	4	0	-100.00
	Toplam	17	0	-300.00
	Ortalama	5.66	0.00	-100.00
Şahit Parsel	2	27	41	51.85
	6	18	40	122.22
	10	18	26	44.44
	Toplam	63	107	72.83
	Ortalama	21.00	35.66	72.83

### TARTIŞMA ve KANI

Çalışmalardan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; Manisa-Merkez'de 1994 yılında yapılan kitlesel tuzaklama ile bir yıl sonunda (1994-1995), boş pupa gömleği sayılarına göre *S.myopaeformis* popülasyonunda %46.29 oranında bir azalma saptanmıştır(Çizelge 1). Bu arada, şahit parselde popülasyonda %4.65 oranında bir artışın olması, kitlesel tuzaklama parselindeki azalmanın doğrudan tuzaklama yönteminin başarısına bağlanabileceğini göstermektedir. Diğer taraftan, tuzaklama başlangıcındaki boş pupa gömleği sayılarına göre, zararlı

popülasyonunun oldukça yüksek olduğu da dikkati çekmektedir. Kitlesele tuzaklama parselinde ağaç başına 40.37 boş pupa gömleği, ağaç başına en az 40.37 adet canlı larvanın var olduğunu göstermektedir. Bu sayı, zararlının ekonomik zarar eşiği (5 den fazla larva/ağaç)'ne göre oldukça yüksek bir değerdir. Biyoteknolojik yöntemlerde başarının popülasyon yoğunluğuna bağlı olduğu, popülasyon çok yüksekse önce kimyasal uygulamalar ile popülasyonun orta bir seviyeye getirilmesinin gerekli olduğu (Charmillot,1987) genel kanıdır. Bu değerlendirmeler ışığında, bu denli yüksek bir popülasyonda 1 yıl içinde %50'ye yakın bir azalmanın sağlanması yöntem adına ümitvar bulunmuştur. Nitekim; 1995 yılında kitlesele tuzaklama yapılamamasına karşın 1994-1998 yılı boş pupa gömleği sayılarına göre popülasyonda %56.79, canlı larva sayılarına göre ortalama %69.44 (Çizelge 1-2) oranında azalma olmuştur. Yine canlı larva sayılarına göre, kitlesele tuzaklamanın üst üste 2 yıl yapılabildiği 1966-1997 yıllarında kitlesele tuzaklamanın şahit parselde göre etki oranı ise, ortalama %80.83 olarak saptanmıştır. Orta Anadolu (Ankara)'da, 5 ağaca 1 tuzak asılarak yapılan kitlesele tuzaklama çalışmalarında ise; pekmezli besi tuzaklarının canlı larva popülasyonunu iki yıl sonunda %80.86; funnel tipi eşeysele tuzakların %51.40 oranında azalttığı saptanmıştır (Zeki ve ark.,1996). Bu çalışmadaki tuzak tipleri ve sayıları farklı olmakla birlikte; kitlesele tuzaklama ile popülasyonda %50'nin üzerinde azalmanın sağlanmış olması, bulgular arasındaki benzerliği göstermektedir.

İlaçlı mücadelenin popülasyon üzerindeki etkilerine gelince; ilaçlı parselde popülasyonun çalışmanın ilk yılında %77.06, 1995 yılında ilaçlama yapılmadığı halde 1994-1998 yılları itibariyle ise %93.35 oranında azaldığı görülmektedir (Çizelge 1). Canlı larva sayılarına göre yapılan değerlendirmelerde ise (Çizelge 2); iki yıl art arda yapılan ilaçlama ile zararlı popülasyonun %100 azaldığı, ilaçlamanın etki oranının iki yılın ortalaması olarak %99.44 (%96.66-100), boş pupa gömleği sayılarına göre ise %93.52 (%81.82-100) olduğu bulunmuştur. Başlangıçta popülasyonun çok yüksek (30.09 boş pupa gömleği/ağaç) olmasına ve 1995'te ilaçlama yapılmamasına karşın 1995-1998 yıllarında ilaçlama ile popülasyon, ortalama 5.71 boş pupa gömleği/ağaç düzeyinde kalmıştır. Aynı koşullarda bu değer, kitlesele tuzaklama parselinde 22.63, şahit parselde 30.08 boş pupa gömleği/ağaç olmuştur (Çizelge 1). Bu konuda dikkati çeken bir başka husus ise; 1997 yılında şahit parsel ile birlikte kitlesele tuzaklama parselinde de popülasyonda belirgin bir artış olmasına karşın ilaçlı parselde popülasyonun azalıp 1.70 boş pupa gömleği/ağaç gibi oldukça düşük bir düzeyde bulunduğudur. Bu değerlendirmeler sonunda; ilaçlamanın kitlesele tuzaklamaya göre daha kısa sürede ve daha yüksek oranda etkili olduğu görülmektedir. Ancak; ani ve kesin sonuç vermesi, daha ekonomik görünmesine karşın ilaçlı savaşımın devamlı uygulanması halinde bir çok yan etkisinin olduğu bilinmektedir. Biyoteknik yöntemler ise; maliyetlerinin yüksek olması, ani etkili olmamalarına karşın devamlı uygulanmaları halinde yan etkileri olmaksızın zararlı popülasyonlarını ekonomik zarar seviyesi altında tutabilmektedirler. Bu nedenle, mücadele programlarında yer almaları gereken önemli yöntemler olarak değerlendirilmektedirler.



ŞEKİL 1. Manisa- Merkez (Turgutalp)' de 1994-1998 yılları arasında kitlesel tuzaklama deneme parsellerinde delta tipi eşcinsel çekici tuzaklarda yakalanan *S. myopaeformis* ergin popülasyon dalgalanmaları.



Çalışmalar süresince, bahçe sahipleri tarafından tüm parsellerde budama, gübreleme, toprak işleme vb gibi kültürel bakım işleri yapılmamıştır. Buna ek olarak; şahit parselde *Cossus* sp. (Lep.:Cossidae), *Lymantria dispar* L.(Lep.: Lymantriidae), *Malacosoma neustria* (L.) (Lep.: Lasiocampidae); kitlesel tuzaklama parselinde *Cossus* sp., *Capnodis* sp.(Col.: Buprestidae) ve cerambycid (Col.:Cerambycidae) zararlarının da olduğu dikkati çekmiştir. Söz konusu bu sorunlar nedeniyle, kitlesel tuzaklama parselinde sayım ağaçlarının %43.75, şahit parselde %33.33'ü, ilaçlı parselde %9.09'u kurumuştur. Zayıflığın, çürümlerin, budama yaralarının bulunmasının zararlarının aktivitesinin artmasına yardımcı olduğu (Baggiolini et Antonin, 1976) düşünüldüğünde; bu durumun yöntemin başarısını olumsuz yönde etkilemiş olabileceği de gözardı edilmemelidir.

Diğer taraftan; 1994-1998 yıllarında tuzaklarda yakalanan kelebek sayıları dikkate alındığında; Manisa (Turgutalp)'da *S. myopaeformis* kelebeklerinin doğada nisan ayı ile ekim ayı üçüncü haftası arasında bulunduğu, popülasyon yoğunluğu bakımından mayıs ayı ortası ile temmuz ayı ortasında en yüksek düzeye ulaştığı görülmektedir (Şekil 1). Ayrıca *S. myopaeformis* erginlerinin doğada ortalama 22 (19-24) hafta bulunduğu, kelebeklerin tuzaklarda en fazla yakalandığı 10 (8-13) haftalık dönemin erginlerin %90'ını kapsadığı da dikkati çekmiştir. Bu bulgulara göre; uçuş periyodunun yalnız bu ortalama 10 haftalık döneminde ilaçlama veya kitlesel tuzaklama uygulanarak tüm popülasyonun %90'ı kontrol altına alınabilecektir. Bilindiği gibi; bu zararluya karşı kimyasal mücadele erginlerin yumurta bırakmalarının engellenmesi esasına göre yapılmaktadır. Bu durumda, elma ağaçlarının korunması için, 6 aya ulaşan bir sürenin dikkate alınması söz konusu olmakta; en az 3-4 ilaçlama gerekmektedir.

Sonuç olarak, elma bahçelerinde 1 tuzak/ ağaç asılarak delta tipi eşeysel çekici tuzaklar ile yapılan kitlesel tuzaklama çalışmaları sonucunda *S.myopaeformis* popülasyonunda boş pupa gömleği sayılarına göre %56.79; canlı larva sayılarına göre %69.44 oranında azalma sağlanmıştır. Kuşkusuz; bu sonuç, kitlesel tuzaklamanın popülasyonda %100 azalma sağlayan kimyasal mücadeleye seçenек olması için yeterli görülmeyebilir. Ancak; yöntemin kesintisiz uzun yıllar uygulanması halinde ve çok yüksek olmayan popülasyonlarda<sup>1</sup>, bakımlı bahçelerde başarı şansının artma olasılığı olduğu da gözardı edilmemelidir. Nitekim; Trematerra (1993), Kuzey İtalya'da elma bahçelerinde değişik tuzak sistemleri ile 1986-1991 yıllarında yaptığı çalışmalarda hektara 12 tuzak asıldığında etkili sonuç alınabileceğini kaydetmektedir. Aynı şekilde; Zeki ve ark. (1996), Ankara'da elma bahçelerinde 5 ağaca 1 adet pekmezli besi tuzağı, birbirini takip eden en az 2 yıl süre ile kullanıldığında zararlı popülasyonunun ekonomik zarar seviyesi veya altına düşürülebileceğini ve bu yöntemin uygulamaya verilebileceğini belirtmektedir.

<sup>1</sup> İren ve Bulut (1981)'den uyarlanarak; zararlının ağaç başına pupa gömleği sayısı 1-5 ise: popülasyon çok az; 6-10 ise : popülasyon az; 11-15 ise : popülasyon orta; 16-20 ise : popülasyon yoğun; 20'den fazla ise : popülasyon çok yoğun

Tüm bu değerlendirmeler sonunda; elma bahçelerinde *S.myopaeformis* mücadelesinde özellikle az ve orta popülasyon yoğunluklarında, birbirini izleyen yıllarda 1 ağaca 1 tuzak asılarak delta tipi eşcinsel tuzaklar ile kitlesel tuzaklama yapılarak zararlının kontrol altında tutulabileceği kanısına varılmıştır. Bu nedenle; daha etikili başka yöntemler bulununcaya dek öncelikle entegre mücadele ve ekolojik tarım uygulamaları yapılan elma bahçelerinde bu yöntemden yararlanılabileceği düşünülmektedir.

## LİTERATÜR

- Altay,M.,1968. Marmara ve Trakya Bölgesinde Elmalarda Zarar Yapan (*Synanthedon myopaeformis* Borkh.)'in Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Çalışmalar. T.C. Tar. Bak. Zir. Müc. Zir. Kar. Gn.Md. Araş. Eser. Teknik Bülten NO : 5, Dizerkonca Matbaası,İstanbul, 36 s.
- Audemard,H.,E.Armand and C. Leblon,1992. Study of control by sexual confusion of pest Lepidoptera in apple orchards in Rhone Valley. Bull.SROP,15 (5): 94-97.
- Baggiolini, M. et P. Antonin, 1976. La sesii pommier (*Synanthedon myopiiformis* Borkh.) nuisible aux cultures de poirier du Valais Central. Bull.Soc.Ent.Suisse, 49(1-2): 7-16.
- Charmillot, P. J., 1987. Some considerations on mating disruption of codling moth *Cydia pomonella* and sommerfruit tortrix moth *Adoxophyes orana* in apple orchards.Bull. SROP,10 (3),11.
- Harzer, U., 1991. (Disruption technique for control of the apple clearwing moth.) Verwirrmethode zur Bekämpfung der Apfelbaumglasfluglers. Obstbau, 16 (7) : 358-360. (abstr. in R.A.E., 80 (11), 9714).
- İren, Z.ve H.Bulut,1981. Orta Anadolu Bölgesi'nde elma ağaçlarında gövdekurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh. (Lep.: Aegeriidae)'nun yayılışı, zararı ve yaşayışı üzerinde çalışmalar. Bit.Kor.Bült.,21 (4): 197-210.
- İren,Z.,A. Okul.,O. Z. Soylu, H. Bulut ve C. Zeki, 1984. Orta Anadolu Bölgesi elma ağaçlarında zarar yapan Elma gövdekurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh.)(Lep.:Aegeriidae)'nun ergin uçuşu ve buna bağlı olarak mücadelesi üzerinde araştırmalar Bit.Kor.Bült., 24 (2): 65-74.
- Karman,M.1971. Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bilgiler. Denemelerin Kuruluş ve Değerlendirme Esasları. T.C. Tar. Bak. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md. Yay. Mesleki Kit. Ser., Bornova, 279 s.
- Kılıç,M., K. Aykaç ve T. Çevik,1988. Karadeniz Bölgesi'nde elma ağaçlarında zarar yapan Elma gövdekurdu (*S.myopaeformis* Borkh., Lep.: Aegeriidae)'nun kimyasal mücadelesi ve buna esas teşkil edecek biyolojik özellikleri üzerinde ön çalışmalar. Bit.Kor.Bült.,28 (1-2): 99-109.
- Maçan, G.,S.Maçan ve M.Baş,1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde elma ağaçlarında zarar yapan Elma gövdekurdu (*S.myopaeformis* Borkh. (Lep.: Aegeriidae)'na karşı

- kimyasal mücadele metodunun geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. Türk. entomol. Derg., **11** (4): 209-213.
- Önuçar, A. ve O.Ulu, 1995. Bazı cezbedici tuzakların Elma gövde kabukkurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh., Lep.:Sesiidae) kelebeklerini çekme özellikleri üzerinde Araştırmalar. Türk. entomol, derg., **19** (3): 177-184.
- Özkan, A., K.Çiftçi ve İ.Alp, 1984. Antalya ili elma ağaçlarında zarar yapan Elma gövdekurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh., Lep.:Acgeriidae)'nun popülasyon yoğunluğu ve doğal düşmanlarının tespiti üzerinde araştırmalar. Bit.Kor.Bült., **24** (4): 213.220.
- Stüber,R., E. Dickler and U.Neumann, 1987. Investigation on the biology of apple clearwing moth, *Synanthedon myopaeformis* (Borkh), as basis for its control using the confusion technique. Bull. SROP, **10** (3), 24.
- Stüber, R. und E. Dickler, 1988. Untersuchungen zur Biologie und zum Verhalten der Apfelglassfluglers *Synanthedon myopaeformis* (Borkh.) (Lep.: Sesiidae) als Grundlage für seine Bekämpfung mit hilfe der Verwirrungsmethods. Mitteilungen aus Der Biologischen Bundesastalt für Land-und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, No.241, 144 pp.
- Trematerra,P., 1993. On the possibility of mass-trapping *Synanthedon myopaeformis* Bkh. (Lep.: Sesiidae). J.Appl.Ent. **115** (5): 476-493. (Abstr. in R.A.E.,**82** (3), 1521).
- Ulu,O.,A. Önuçar, E.P. Önder ve S.San, 1983. Ege Bölgesi elmalarında zararlı olan (*Synanthedon myopaeformis* Borkh. (Lep.:Acgeriidae)'in biyolojisi ve kimyasal savaşını üzerinde araştırmalar. Türk. Bit. Kor. Derg., **7** (4) : 247-258.
- Zeki, C.,Ö.Ataç, T.Çevik ve H.Er, 1996. Ankara'da Elma gövdekurdu (*Synanthedon myopaeformis* (Borkh.) (Lep.: Sesiidae)'nun Mücadelesinde Kitlesel Yakalama Yönteminden Yararlanma Olanakları Üzerinde Araştırmalar 371-381. Türk. 3. Ent. Kong. Bil., Ankara, 24-28 Eylül 1996, Ankara Univ.Basımevi, 716 s.