

Bazı cezbedici tuzakların Elma gövde kabukkurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh., Lepidoptera, Sesiidae) kelebeklerini çekme özellikleri üzerinde araştırmalar

Aynur ÖNUÇAR* Orhan ULU*

Summary

Attractiveness of some traps against the Apple clearwing moth (*Synanthedon myopaeformis* Borkh., Lepidoptera, Sesiidae)

The studies were carried out in the apple orchards consisted of Amasya, Starking and Golden Delicious varieties in İzmir-Merkez (Kavacık-725 m); in Kavacık and Bergama (Kozak-465 m) in 1990 and 1991, respectively. Delta and funnel type pheromone traps were tested in two paired experimental design with 10 replications in 1990. The traps were diagonally situated in each replication. In 1991; delta funnel and boiled grape juice bait (1 part boiled grape juice, 5 parts water, 0.1 % Eugenol) traps were tested in a completely randomized block design with 6 replications. The traps were arranged on the adjacent three trees to form a triangle from which the situation of them were rotated during each count. Until first moths were seen the traps were checked twice a week later on once a week and the number of moths was recorded.

In conclusion, there was no significant difference between delta and funnel type traps ($t < t_g (0.5)$) in terms of the trapped moth numbers in the 1990 experiment conducted in Kavacık. The number of moths trapped in boiled grape juice bait was significantly lower than in pheromone traps in both location in 1991; therefore, it was concluded that this bait trap cannot be preferred in this region. In the meanwhile the moth numbers were higher in delta traps in Kavacık, and in funnel traps in Kozak ($t > t_{10} (0.5)$).

* Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova, İzmir
Alınış (Received) : 30.12.1994

Giriş

Son yıllarda, tarımın birçok dalında olduğu gibi bitki koruma alanında da biyoteknolojik yöntemler güncellik ve önem kazanmıştır. Zararlılarla mücadelede biyoteknoloji, hedeflenen zararlı türün gelişme ve davranışlarını etkileyen fiziksel, kimyasal uyarıcı ve etmenlerden (feromonlar, hormonlar, gelişmeyi engelleyiciler, cezbedici tuzak sistemleri, uzaklaştırıcılar v.b.) yararlanılarak yapılan tüm çalışmalarını içermektedir. Bu konuda dünyada birçok, ülkemizde de bazı çalışmalar olduğu bilinmektedir. Türkiye'deki çalışmalarda daha çok cezbedici tuzak sistemlerinden yararlanılmaktadır. Bunun için ise, öncelikle hedef zararlılar için geliştirilmiş olan tuzakların etkinlikleri araştırılmaktadır. Bu makalede de elma ağaçlarında zararlı olan Elma gövde kabukkurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh., Lepidoptera, Sesiidae) mücadelesinde kitlesel tuzaklama (mass trapping) yönteminde kullanılmak üzere tuzak seçimi amacıyla yapılmış olan çalışmalar konu edilmektedir.

Materyal ve Metot

Çalışmalar 1990 yılında İzmir-Merkez (Kavacık-725 m)'de, 1991 yılında Kavacık ve İzmir-Bergama (Kozak-465 m)'da Amasya, Starking, Golden Delicious çeşitlerinin bulunduğu 15-25 yaşlarında elma ağaçlarından oluşan 2 elma bahçesinde yürütülmüştür. 1990 yılında delta ve funnel tipi eşeyssel çekici (3, 13-octadecadienyl acetate izomerleri) tuzaklar*, eş yapma deneme desenine göre 10 tekerrürlü olarak denenmiştir. Tuzaklar, tekerrürler arasında en az 20 m olacak ve her tekerrürde bir öncüküne çapraz gelecek şekilde, aynı ağacın hakim rüzgar yönünde olan kısmına 1.0-1.5 m ara ile yerden 1.5-2.0 m yüksekliğe asılmıştır. 1991 yılında ise denemelerde delta ile funnel tipi eşeyssel çekici ve pekmezli besi (1 kısım pekmez, 5 kısım su, % 0.1 karanfil yağı) tuzakları kullanılmıştır. Besi tuzak karışımı beyaz renkli, 2.5 l hacimli, ağız çapı 8 cm olup orta kısmı daha geniş olan 18 cm derinlikte plastik kavanozlara konulmuştur. Tuzaklar, tesadüf blokları deneme desenine göre 6 tekerrürlü olarak denenmiştir. Bloklar arasında yaklaşık 50 m mesafe olmasına dikkat edilmiş, tuzaklar her blokta üçgen oluşturacak şekilde birbirine bitişik 3 ağaca asılmış, her sayımda tuzakların konumu dönüşümlü olarak değerlendirilmiştir. Tuzaklar, yerden 1.5-2.0 m yükseklikte ve ağacın taç kısmına 10-20 cm mesafede olacak şekilde asılmıştır. Eşeyssel çekici kapsüller 5, funnel tuzakların öldürücü şeritleri 6 haftada bir değiştirilmiş; tuzak kaplarına 1 litrelik miktarlarda konulan besi tuzak karışımları ise, her sayımda yenilenmiştir. Tuzaklar, ilk yıl 29.6.1990 tarihinde asılıp 1.10.1990'da toplanmış; ikinci yıl Kozak'ta 24.4.1991, Kavacık'ta 25.4.1991 tarihinde asılıp sırasıyla 11.9.1991 ve 15.10.1991 tarihlerinde toplanmıştır. Sayımlar, esas olarak haftada bir kez olmak üzere yapılmıştır. 1991 yılında ilk kelebek yakalanana dek haftada iki kez sayım yapılmıştır. Besi tuzaklarında diğer iki tuzağa oranla çok az sayıda kelebek yakalandığı için değerlendirme, yalnız eşeyssel tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarına "t" testi uygulanarak yapılmıştır.

* Agri Sence-BCS Limited. Taffs Mead Road Treforest Industrial Estate. Pontypridd, Mid Glamorgan CF37 5 Su, England.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

İzmir-Merkez (Kavacık)'de 1990 yılında tuzaklardan yakalanan *S. myopaeformis* kelebek sayıları Cetvel 1'de; 1991 yılında denenen tuzaklarda yakalanan kelebek sayıları ise Kavacık için Cetvel 2, Kozak için Cetvel 3'de yer almıştır. Bu sonuçlar incelendiğinde; besi tuzaklarında eşeyssel tuzaklara oranla çok az sayıda kelebek yakalandığı dikkati çekmektedir. Nitekim 1991 yılında Kavacık ve Kozak'ta besi tuzaklarında toplam 24-34 adet kelebek yakalanırken delta tipi tuzaklarda 157-1045, funnellarda 367-547 adet kelebek yakalanmıştır (Cetvel 2 ve 3). Bu verilere göre; daha önce *S. myopaeformis* ile ilgili çalışmalarda (Altay, 1968; İren ve Bulut, 1981; Ulu et al., 1983; İren et al., 1984; Özkan et al., 1984; Kılıç et al., 1988) kullanılan çeşitli besi tuzaklarından biri olan pekmezli tuzakların çekici özelliğinin, eşeyssel çekici tuzaklara göre daha az olduğu kanısına varılmıştır. Ancak, Orta Anadolu Bölgesi'nde yalnız funnel tipi tuzaklar ile pekmezli besi tuzaklarının denendiği çalışmalarda, her iki tuzağın da çekme özelliğinin iyi olduğu bulunmuştur (Zeki et al., 1990)*. Bu durumda, tuzakların çekme özelliklerinin farklı bölgelere göre değişebileceği, böylece tuzak tercihlerinin de farklı olabileceği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, ilaçlı mücadelede önemli olan ilk kelebek yakalama tarihleri açısından da besi tuzakları, eşeyssel tuzaklara oranla başarısız bulunmuştur. Örneğin; besi tuzaklarında ilk yakalamalar eşeyssel tuzaklara göre Kavacık'ta 2, Kozak'ta 4 hafta daha geç olmuştur (Cetvel 2 ve 3). Bu bulguların yanı sıra; besi tuzaklarının başta kelebekler olmak üzere çok çeşitli böcekleri çekmeleri de olumsuz özellik olarak yorumlanmaktadır. Chrysopid, reduviid gibi yararlı böceklerin de besi tuzaklarında yakalanmış olması, bu tuzakların özellikle çok sayıda kullanılmaları halinde, doğal denge açısından olumsuz etkileri olabileceğini aklâ getirmektedir. Nitekim, tuzaklarda yakalanan *Chrysopa* spp. (Neuroptera, Chrysopidae) erginlerinin Kavacık'ta % 60.87, Kozak'ta % 97.39'unun besi tuzaklarında yakalandığı dikkati çekmiştir. Orta Anadolu Bölgesi'nde yapılan çalışmalarda da, pekmezli besi tuzaklarında chrysopid erginlerinin çok sayıda yakalandıkları, bu nedenle özellikle yararlıların konukçularının bulunduğu elma bahçelerinde bu tuzakların kullanılmasının uygun olmayacağı belirtilmektedir (Zeki et al., 1990)*. Sonuç olarak, besi tuzaklarının eşeyssel çekici tuzaklara oranla *S. myopaeformis* kelebeklerini çok daha az çektiği, seçici olmadığı, bu nedenle söz konusu zararlı ile ilgili çalışmalarda bölgemiz koşullarında kullanılmayacağı kanısına varılmıştır. Blaser et Charmillot (1984) da *S. myopaeformis* için eşeyssel çekici tuzakların besi tuzaklarına göre daha seçici, pratik ve etkin olmaları gibi üstünlükleri olduğunu belirterek bu kanıyı doğrulamaktadır.

* Zeki, C., Ö. Ataç, T. Çevik ve H. Er, 1990. Orta Anadolu Bölgesinde Elma gövdekurdu (*Synanthedon myopaeformis* (Bork.) (Lep.: Sesiidae) mücadelesine esas olmak üzere biyoteknik yöntemlerin araştırılması, geliştirilmesi ve uygulanması (Proje No, KKGa-B-U6/01-E-047, 1. yıl raporu).

Çetvel 1. İznir-Merkez (Kavacak)'de 1990 yılında delta ve funnel tipi eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan *Synanthedon myopaeformis* kelebek sayıları

Sayım Tarihi	Tekerrür																				Toplam		
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X				
	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F			
6.7.1990	15	5	3	23	3	5	4	13	31	38	6	14	7	28	26	5	10	32	7	11	112	184	
13.7.1990	2	8	1	18	2	6	3	7	16	26	4	14	3	10	17	4	5	8	11	8	64	109	
17.7.1990	0	2	5	9	2	2	0	2	0	1	2	0	0	4	1	1	0	0	0	0	1	10	22
24.7.1990	3	3	0	2	2	3	3	1	10	10	1	0	1	5	5	4	4	5	0	3	29	36	
30.7.1990	0	1	0	1	0	3	0	1	2	1	3	1	1	3	3	2	1	4	0	2	10	19	
13.8.1990	1	3	0	1	5	4	0	0	11	12	1	0	0	0	5	0	2	2	1	3	26	25	
27.8.1990	2	3	3	3	3	7	20	10	16	2	0	1	1	11	4	6	2	4	4	4	49	56	
3.9.1990	1	2	1	1	1	8	0	2	15	18	0	2	2	0	1	0	1	0	0	1	22	34	
10.9.1990	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	3	8	
17.9.1990	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	
1.10.1990	0	0	1	1	1	2	1	5	1	3	0	4	0	0	1	2	1	0	0	1	6	18	
Toplam	24	27	14	60	19	36	18	52	98	128	19	35	15	51	72	25	30	53	24	35	333	512	

D: Delta tipi tuzak

F: Funnel tipi tuzak

Çevel 3. İzmir-Bergama (Kozak)'da 1991 yılında delta, funnel tipi eşeysel çekici ve pekmezli besi tuzaklarında yakalanan *Synanthedon myopaeiformis* kelebek sayıları

Sayım Tarihi	Tekemir																								Toplam			
	I			II			III			IV			V			VI			Toplam									
	D	F	P	D	F	P	D	F	P	D	F	P	D	F	P	D	F	P	D	F	P	D	F	P				
16.5.1991	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	
23.5.1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
30.5.1991	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
6.6.1991	1	16	0	2	0	0	0	0	3	0	0	3	0	2	10	0	2	2	0	2	0	0	0	0	10	34	0	
12.6.1991	0	9	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	3	0	1	5	0	0	0	4	18	1		
20.6.1991	19	8	0	8	16	0	11	1	0	0	2	0	8	31	0	6	11	0	52	69	0	0	0	23	59	2		
27.6.1991	3	13	0	4	6	0	5	0	0	2	2	0	7	28	1	2	10	1	22	27	11	0	0	22	27	11		
4.7.1991	2	10	3	5	4	6	3	0	0	4	0	7	11	0	1	2	2	0	4	30	0	0	0	4	30	0		
11.7.1991	1	0	0	0	9	0	0	12	0	0	1	0	2	6	0	1	2	0	4	30	0	0	0	4	30	0		
18.7.1991	1	3	4	1	2	1	2	20	0	4	8	0	2	7	1	3	1	0	13	41	6	0	0	13	41	6		
25.7.1991	0	1	0	2	6	0	2	11	0	0	0	0	3	2	1	1	0	0	8	20	1	0	0	8	20	1		
1.8.1991	0	0	0	1	4	0	0	9	0	0	0	0	4	4	0	1	1	0	6	18	0	0	0	6	18	0		
8.8.1991	1	3	0	0	3	0	2	3	1	0	0	1	4	0	1	4	0	0	4	13	1	0	0	4	13	1		
22.8.1991	0	1	0	1	4	2	1	10	0	2	0	4	8	0	1	1	0	0	7	26	2	0	0	7	26	2		
29.8.1991	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0		
4.9.1991	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
11.9.1991	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	0		
Toplam	30	65	7	27	54	10	27	71	1	13	21	0	41	120	3	19	36	3	157	367	24							

D: Delta tipi tuzak

F: Funnel tipi tuzak

P: Pekmezli besi tuzak

Delta ve funnel tipi tuzaklara gelince; Cetvel 1 incelendiğinde Kavacık'ta 1990 yılında toplam kelebek sayılarının funnel'larda 512, delta'larda 333 olduğu, istatistiksel anlamda tuzaklar arasında fark olmadığı ($t = 2.223 < t_{9(0.5)} = 2.262$) saptanmıştır. Buna karşın; 1991 yılında Kavacık'ta funnel tipi tuzaklarda toplam 547 kelebek yakalanırken delta'larda 1045 adet kelebek yakalanmış (Cetvel 2); tuzaklardaki yakalamaların delta tipi tuzaklar lehine farklılık gösterdiği ($t = 2.780 > t_{10(0.5)} = 2.228$) görülmüştür. Kozak'ta yapılan çalışmalarda ise (Cetvel 3), tuzaklar arasında funnel tipi olanlar lehine farklılık olduğu ($t = 2.383 > t_{10(0.5)} = 2.228$) saptanmıştır. Bu bulgular, eşeysel çekici tuzakların etkinliklerinin yıllara ve yerlere göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Diğer taraftan; Voerman and van Deventer (1984), funnel tuzakların deltalara oranla belirgin şekilde daha etkin olduğunu belirtmektedir. Bu veri, 1991 yılında Kozak'a ait bulgularımız ile paralellik gösterirken Kavacık'a ait bulgularımız ile çelişmektedir. Tuzaklardaki yakalamaların deniz seviyesinden yükseklik, rüzgar hız ve yönü, günlük en düşük ve en yüksek sıcaklık ile orantılı nem değerleri, günlük yağış, çok sayıda başka böceklerin varlığı v.b. gibi nedenlere bağlı olarak değişebileceği bilinmektedir. Kuşkusuz, bu denli çok doğal faktörün varlığı, bu tür çelişkili gibi görünen sonuçların elde edilmesine neden olabilecektir.

Bir önemli bulgu ise, eşeysel çekici tuzaklarda da hedef zararlı dışındaki böceklerin yakalanmış olmasıdır. Bu durum, kullanılan feromon kapsüllerindeki etkili maddenin çok seçici olmadığını göstermektedir. Funnel tuzaklarda buna tuzak kabının alt bölümünün parlak sarı, kapak bölümünün yeşil renkli olmasından ileri gelen görsel çekicilik de eklenmektedir. Nitekim, funnel tuzaklarda çok sayıda *Bombus* spp. (Hymenoptera, Bombiidae)'nin yakalanmasında büyük olasılıkla bu görsel çekicilik faktörü rol oynamaktadır.

Eşeysel çekici tuzakların çekicilik yönünden yer ve yıllara göre bazen delta, bazen funnel lehinde farklı; bazen ise farksız bulunmuş olmaları bu iki tuzak hakkında kanıya varmayı güçleştirmektedir. Ancak, çekicilik dışındaki başka özellikleri bu kanının oluşmasında etkili olacaktır. Örneğin; funnel tipi tuzaklarda tozlayıcı arıların çok sayıda yakalanması, delta'lara oranla pahalı olması bu tuzaklardan olumsuz; sayım şeklinin pratik olması, toplama hacminin geniş olması ise olumlu yönünü oluşturmaktadır. Delta'ların ise, funnel'lara oranla daha az sayıda diğer böcekleri yakalamaları, daha ekonomik olmaları olumlu; yapışkan tablalarının toplama alanının daha az olup yapışkan madde nedeniyle zamanla kelebeklerin tipik özelliklerini yitirmeleri olumsuz yönleridir. Sonuç olarak, bütün bu özellikler dikkate alınarak, *S. myopaeformis* ile ilgili çalışmalarda kullanım amaçları ve koşullarına göre bazen funnel, bazen delta tipi eşeysel tuzakların kullanılabilirliği kanısına varılmıştır. Nitekim bölgemizde yapılacak olan *S. myopaeformis* kitlesel tuzaklama çalışmalarında delta tipi tuzakların tercih edilmesinin uygun olacağına karar verilmiştir. Çalışmalar bu tip tuzaklar ile devam etmektedir.

Özet

Çalışmalar, 1990 yılında İzmir-Merkez (Kavacık-725 m)'de; 1991 yılında Kavacık ve İzmir-Bergama (Kozak-465m)'da Amasya, Starking, Golden Delicious çeşitlerinden oluşan elma bahçelerinde yürütülmüştür. İlk yıl delta ve funnel tipi eşeysel tuzaklar, eş yapma deneme desenine göre 10 tekerrürlü olarak denenmiştir. Tuzaklar, her tekerrürde birbirine çapraz gelecek şekilde asılmıştır. İkinci yıl delta, funnel ve pekmezli besi tuzakları (1 kısım pekmez, 5 kısım su, % 0.1 karanfil yağı), tesadüf blokları deneme desenine göre 6 tekerrürlü olarak denenmiştir. Tuzaklar her blokta üçgen oluşturacak şekilde birbirine bitişik 3 ağaca asılmış; her sayımda konumları dönüşümlü olarak değiştirilmiştir. Tuzaklar, ilk ergin çıkışlarına kadar haftada 2; daha sonra 1 kez kontrol edilmiş ve tuzağa gelen erginler sayılmıştır. Sonuç olarak, 1990 yılında Kavacık'ta yakalanan kelebek sayıları bakımından delta ve funnel tipi tuzaklar arasında fark olmadığı ($t < t_{9(0,5)}$) saptanmıştır. 1991 yılında ise, her iki yerde de pekmezli besi tuzaklarında diğer iki tuzağa oranla çok az sayıda kelebek yakalanmış, böylece bölgemiz koşullarında bu tuzakların tercih edilmeyeceği kanısına varılmıştır. Aynı yıl, eşeysel çekici tuzaklardaki kelebek sayılarının ise Kavacık'ta delta; Kozak'ta funnel tipi tuzaklar lehine farklılık gösterdiği ($t > t_{10(0,5)}$) saptanmıştır.

Literatür

- 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. Araşt. Eser. Ser. Teknik Bülten No. 5, Dizerkonca Matbaası, İstanbul, 36 s.
- Blaser, C. et P.J. Charmillot, 1984. Un ravageur potentiel de nos vergers: La sesia du pomier *Synanthedon myopaeformis* Borkh. *Revue suisse Vitic.Arboric.Hort.*, 16 (5): 257-260.
- 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., H. Bulut, A. Okul, O.Z. Soylu ve C. Zeki, 1984. Orta Anadolu Bölgesi'nde 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.
- Kılıç, M., K. Aykaç ve T. Çevik, 1988. Karadeniz Bölgesi'nde elma ağaçlarında zarar yapan Elma gövdekurdu (*Synanthedon 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.
- Özkan, A., K. Çiftçi ve İ. Alp, 1984. Antalya ili elma ağaçlarında zarar yapan Elma gövdekurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh.) (Lep.: Aegeriidae)'nun populasyon yoğunluğu ve doğal düşmanlarının tesbiti üzerinde araştırmalar. *Bit.Kor. Bült.*, 24 (4): 213-220.
- Ulu, O., A. Önuçar, E.P. Önder ve S. San, 1983. Ege Bölgesi elmalarında zararlı olan *Synanthedon myopaeformis* Borkh. (Lep.: Aegeriidae)'in biyolojisi ve kimyasal savaşımı üzerinde araştırmalar. *Türk.Bit.Kor.Derg.*, 7 (4): 247-258.
- Voerman, S. and P. van Deventer, 1984. An omnidirectional pheromone trap with big catch capacity for apple clearwing moth *Synanthedon myopaeformis* (Lep.: Sesiidae). *Entomol Berich.*, 44 (3): 38-40. (Abstr. in *R.A.E.*, 72 (8), 5162).