

**BURSA İLİNDE ŞEFTALİ GÜVESİ (Anarsia lineatella Zell.,
Lepidoptera: Gelechiidae) ERGİNLERİNİN YAKALANMA-
SINDA CİNSEL ÇEKİCİ BİR FEROMON'UN (ATRALİN)
KULLANILMA OLANAKLARI**

**Bahattin KOVANCI*
Neşet KILINÇER****

ÖZET

Bursa ilinde 1983 yılında yapılan bu çalışmada Şeftali güvesi (Anarsia lineatella Zell.) erginlerinin yakalanmasında cinsel çekici bir tuzağın etkinliği incelenmiş ve üç şeftali bahçesinde bu tuzak vasıtasıyla bu böceğin uçuş kurvesinin belirlenmesi üzerinde çalışılmıştır. Kullanılan sentetik cinsel feromon (Atralin) Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu ile Romanya Bilim Akademisi arasındaki işbirliği çerçevesinde Romanya'dan sağlanmıştır. Atralin, A. lineatella erginlerinin yakalanmasında etkili bulunmuş ve ergin popülasyon yoğunluğunun tesbitinde ve zirai mücadelede tahmin ve uyarı sisteminin geliştirilmesinde kullanılabileceği anlaşılmıştır.

Bursa'da 1983 yılında Şeftali güvesi kelebek uçuşları 2 Mayıs'ta başlamış ve seçilen şeftali bahçelerine göre 162-169 gün devam etmiştir. Bu süre içinde 3 uçuş gözlenmiştir. Birinci uçuş 2 Mayıs'ta başlamış ve Haziran sonlarına kadar devam etmiştir. İkinci uçuş Temmuz ayının ilk günlerinde başlamış ve Ağustos ayı ortalarına kadar sürmüştür. Nihayet, üçüncü uçuş Ağustos ayının 2. yarısında veya sonlarında başlamış ve Ekim ayının ortalarına veya sonlarına kadar devam etmiştir. Bursa ilinin 1983 yılı etkili sıcaklık toplamları hesaplandığında kışlayan dölün ilk kelebek uçuşları ile ikinci uçuş başlangıcı arasında 625,8 gün-derece ve ikinci uçuş başlangıcı ile üçüncü uçuş başlangıcı arasında 630,9 gün-derece bulunduğu görülmüştür. Bu sonuçlar A. lineatella'nın Bursa ilinde 1983 yılında 3 döl verdiğini göstermektedir.

RESUME

Possibilités d'emploi d'une phéromone sexuelle (Atralin) de la Petite Mineuse du Pêcher (Anarsia lineatella Zell., Lepidoptera: Gelechiidae) dans le piégeage des adultes dans la Province de Bursa

Dans ce travail qui a été fait dans la Province de Bursa en 1983 nous avons étudié d'une part l'efficacité d'un attractif sexuel de la Petite Mineuse du Pêcher

* Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğretim Üyesi

** Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğretim Üyesi

(*Anarsia lineatella* Zell.) dans le piégeage des adultes et d'autre part nous avons travaillé sur la détermination de la courbe du vol de cet insecte au moyen de cet attractif sexuel dans trois vergers de pêcher. La phéromone sexuelle utilisée (Atralin), a été procuré de la Roumanie dans le cadre de la coopération scientifique entre le Conseil de Recherches Scientifique et Technique de Turquie et l'Académie des Sciences de Roumanie. Atralin est trouvé efficace dans le piégeage des adultes d'*A. lineatella* et peut être utilisé dans l'estimation de la densité des populations des adultes et pour but de la prévision et de l'avertissement dans la lutte agricole.

En 1983, le vol de la Petite Mineuse a débuté le 2 mai et a continué suivant les vergers choisis pendant 162 à 169 jours. Dans cette durée, on a observé trois vols principaux. Le premier vol a commencé le 2 mai et a continué jusqu'à la fin de juin. Le deuxième vol a commencé dans les premiers jours de juillet et a duré jusqu'à la mi-août. Enfin le troisième vol a commencé dans la deuxième mi-temps de l'Août et s'est terminé dans la mi-octobre ou à la fin de l'Octobre. D'autre part, en considérant les températures effectives de Bursa, en 1983 (Pour un seuil de développement de 10°C) il ya eu 625,8 jour-degrés entre le premier vol de la génération hivernante et le début du deuxième vol; 630,9 jour-degrés entre le commencement du deuxième vol et le début du troisième vol. Ces résultats montrent qu'il ya eu trois générations annuelles en 1983 à Bursa.

GİRİŞ

İntegre mücadele (Tüm savaşım), Yönetimli mücadele, Tahmin ve Erken Uyarı Sistemleri gibi son yıllarda geliştirilen ve bazı ülkelerde uygulamaya konulan zirai mücadele stratejilerinin ortak amaçları en az ilaç kullanarak zararlı populasyonları ekonomik zarar eşiklerinin altında baskıda tutmaktır. Bu amaçla yapılan çalışmalarda feromonlardan geniş ölçüde yararlanılmaktadır. Özellikle ergin döneminde mücadele yapılan zararlılarda ilk ergin çıkışlarının ve populasyon yoğunluğunun saptanmasında, populasyon değişmelerinin izlenmesinde, kitle yakalama yöntemi ile populasyonun düşürülmesinde ve erkek bireylerin şaşırtılması yoluyla zararlı populasyonlarının azaltılmasında feromonlardan yararlanma gitgide daha önemli bir rol oynamaktadır.

Bursa ilinde, 1983 yılında gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı Şeftali güvesi mücadelesinde yukarıda belirtilen konularda yapılacak geniş kapsamlı çalışmalarda kullanmak üzere Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu ile Romanya Bilim Akademisi arasındaki bilimsel işbirliği çerçevesinde Romanya'dan sağlanan cinsel çekici feromonun (Atralin) etkinliğini denemek ve *A. lineatella*'nın Bursa ilindeki ergin uçuş seyri hakkında bilgi sağlamaktır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Bursa ilinde 1983 yılında Hürriyet'te bulunan Tarım Meslek Lisesi, Sırameşeler'deki Paşa Çiftliği ve Samanlı'da Dikencik Çiftliği şeftali bahçelerinde yapılmıştır. Çalışmalarda Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu ile Romanya Bilim Akademisi arasındaki bilimsel işbirliği çerçevesinde Romanya'dan sağlanan feromon tuzakları ve sentetik cinsel çekici feromon ihtiva eden kapsüller (Atralin; E-5-decen-1 ol ve E-5-decenil acetat) kullanılmıştır.

Feromon tuzağı iki plâstik elemanın işaretler boyunca katlanıp bir tel çerçeve yardımıyla simetrik olarak takılmasından meydana gelir. Bu şekilde iki dışbukey

kapakçık 4-5 cm aralıklı, oldukça kapalı bir boşluk oluşturur. Alttaki kapakçığın iç duvarları özel bir yapışkan madde ile ince bir tabaka halinde kaplanmıştır.

Cinsel çekici feromon ihtiva eden kapsüllerde feromon, penisilin şişesi lâstik kapağının çukur tarafına emdirilmiştir. Kapsül, alt kapakçığın ortasına yapışkan madde üzerine yapıştırılır. Feromon kapsülleri ve alt yapışkan kapakçıklar her 6 haftada bir değiştirilmiştir.

Cinsel çekici tuzaklar Tarım Meslek Lisesi ve Paşa Çiftliğine 27 Nisan'da, Dikencik Çiftliğine ise 6 Mayıs'ta, her bahçeye en az 50 m. ara ile ikişer adet olmak üzere ve yerden en az 1,5 m yüksekliğe şeftali ağaçlarının dallarına asılmışlardır. Sayımlar haftada 2-3 defa yapılmış, kelebekler bir pens yardımıyla alınarak öldürülmüşlerdir. Kelebek sayımları haftalık olarak değerlendirilmiş ve uçuş kurveleri çizilmiştir.

Meteorolojik kayıtlar Hürriyet'te bulunan meteoroloji istasyonu ile Bursa Bölge Zirai Mücadele Başkanlığının Samanlı'da Dikencik Çiftliğinde bulunan rasat siperinden sağlanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Atralin'in etkinliği

Cinsel çekici tuzakların yerleştirildiği Tarım Meslek Lisesi, Paşa Çiftliği ve Dikencik Çiftliği şeftali bahçelerinde önemli ölçüde Şeftali güvesi ergini yakalanmıştır (Şekil 1). Bu sonuçlar Atralin'in *A. Lineatella* kelebek çıkışlarının ve kelebek uçuş seyrinin tesbitinde kullanılabileceğini göstermektedir.

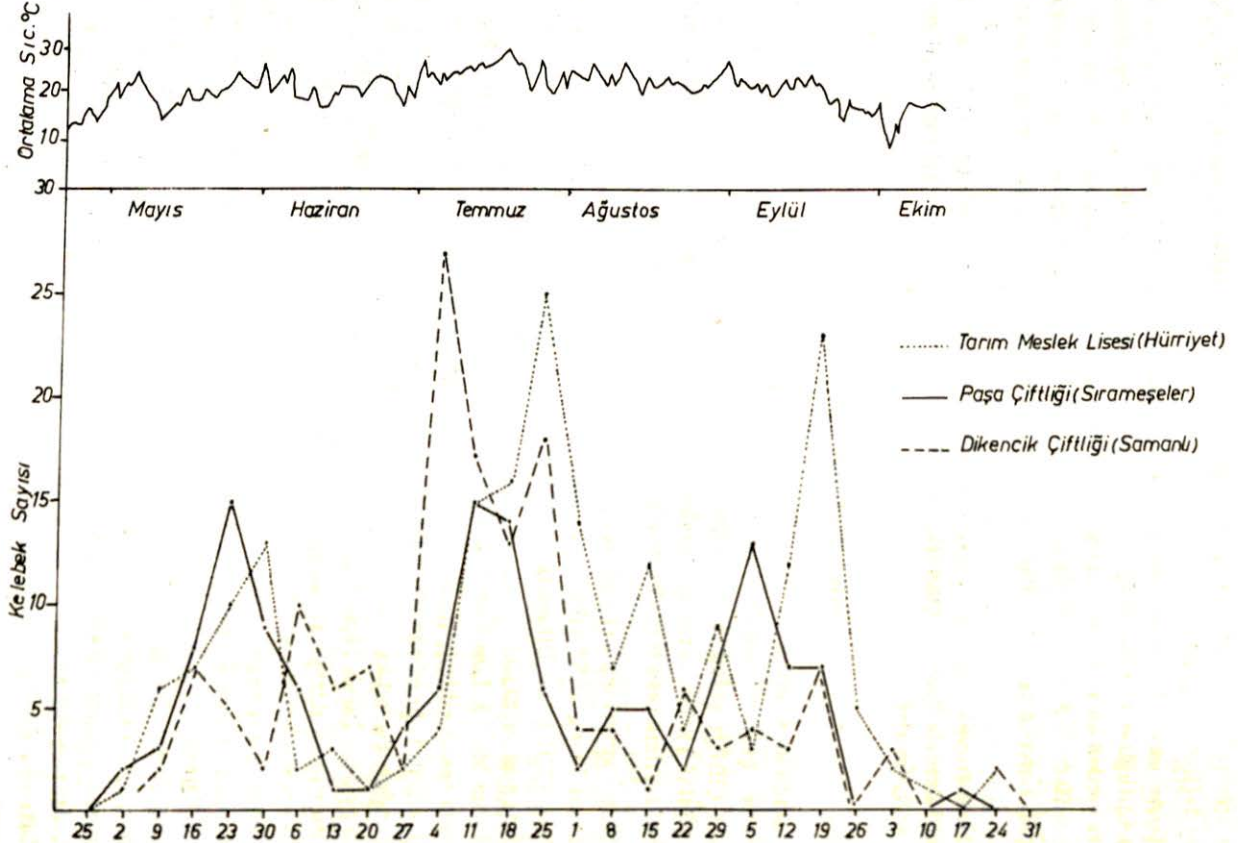
Şeftali güvesi'nin kelebek uçuş seyri

Bursa ilinde 1983 yılında *A. lineatella* tuzaklarının asıldığı Tarım Meslek Lisesi, Paşa Çiftliği ve Dikencik Çiftliği şeftali bahçelerindeki kelebek uçuş seyri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Tarım Meslek Lisesi ve Paşa Çiftliği şeftali bahçelerinde ilk kelebek çıkışları 2 Mayıs'ta tesbit edilmiştir. Buna karşılık tuzakların asılmasında gecikilen Dikencik Çiftliği şeftali bahçesinde ilk kelebek çıkışı 9 Mayıs'ta görülmüştür. Şeftali güvesi ergin çıkışları başladıktan sonra iklim koşullarına göre azalıp artarak Paşa Çiftliğinde 23 Mayıs'ta, Tarım Meslek Lisesinde 30 Mayıs'ta ve Dikencik Çiftliğinde 6 Haziran'da en yüksek düzeye ulaşmış ve bundan sonra Haziran ayı sonlarına kadar azalarak devam etmiştir (Şekil 1).

Temmuz ayı başlarından itibaren (4 Temmuz) feromon tuzaklarda yakalanan kelebek sayısı Tarım Meslek Lisesi ve Paşa Çiftliğinde tekrar artmaya başlamış ve Paşa Çiftliğinde 11 Temmuz, Tarım Meslek Lisesinde ise 25 Temmuz'da ikinci bir tepe noktası meydana getirdikten sonra 22 Ağustos'ta en düşük düzeye inmiştir. Buna karşılık Dikencik Çiftliğinde yakalanan kelebek sayısı artış başlar başlamaz (4 Temmuz) zirveye ulaşmış ve bundan sonra azalarak 15 Ağustos'ta en düşük düzeye inmiştir (Şekil 1).

Dikencik Çiftliği şeftali bahçesinde yakalanan *A. lineatella* kelebek sayısı 22 Ağustos, buna karşılık Tarım Meslek Lisesi ve Paşa Çiftliğinde yakalanan kelebek sayıları 29 Ağustos'tan itibaren tekrar artmaya başlamış ve Paşa Çiftliğinde 5 Eylül, Tarım Meslek Lisesi ve Dikencik Çiftliğinde 19 Eylül'de üçüncü bir tepe noktası



Şekil: 1
Bursa ilinde 1983 yılında *A. lineatella*'nin üç ayrı bahçedeki kelebek uçuş seyri

meydana getirdikten sonra gitgide azalmıştır. Son kelebek Tarım Meslek Lisesinde 10 Ekim, Paşa Çiftliğinde 17 Ekim ve Dikencik Çiftliğinde 24 Ekim'de yakalandıktan sonra *A. lineatella* ergin çıkışları sona ermiştir (Şekil 1).

Bu verilerden Bursa'da 1983 yılında *A. lineatella* kelebek uçuş periyodunun Paşa Çiftliği ile Dikencik Çiftliğinde 169 gün, Tarım Meslek Lisesinde 162 gün devam ettiği ve her üç bahçede de 3 uçuşun bulunduğu anlaşılmaktadır. Birinci uçuş 2 Mayıs'ta başlayarak Haziran ayı sonlarına kadar sürmekte, ikinci uçuş Temmuz ayı başlarında başlayarak Ağustos ayı ortalarına kadar devam etmekte, üçüncü uçuş ise Ağustos ayının ikinci yarısında veya sonlarında başlayarak Ekim ayının ortalarında veya sonlarında sifıra düşmektedir. Bursa ilinin 1983 yılı meteorolojik verileri dikkate alınrsa etkili sıcaklık toplamlarının (10°C lik gelişme eşiğine göre) birinci dölün ilk kelebek çıkışı (2 Mayıs) ile ikinci uçuş başlangıcı (4 Temmuz) arasında 625,8 gün-derece, ikinci uçuş başlangıcı ile üçüncü uçuş başlangıcı (22 Ağustos) arasında 630,9 gün-derece olduğu görülmektedir. Şeftali güvesi'nin konukçusu olan geç hasat edilen ayva çeşitlerinin hasat tarihi olan 31 Ekim ile 3. kelebek uçuş başlangıcı arasında 478,8 gün-derece etkili sıcaklık toplamı bulunmaktadır.

Bu sonuçlar Bursa ilinde 1983 yılında *A. lineatella*'nın her üç şeftali bahçesinde de 3 döl verdiğini göstermektedir.

TARTIŞMA

Dünyada cinsel çekici feromonların çeşitli böceklerin ergin çıkış zamanlarının ve uçuş seyrinin tesbitinde kullanılması oldukça yaygın olmakla beraber, bu konuda *A. lineatella* üzerinde yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. (Dickler 1982, Oloumi-Sadeghi ve Esmaili 1983). Romanya'da sentezi yapılan Atralin de bu ülkede kullanılmaktadır. Ülkemizde Şeftali güvesi sürveyinde feromonlardan yararlanma üzerinde hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile Atralin'in *A. lineatella* erginlerinin çıkış zamanlarının ve uçuş seyrinin tesbitinde başarı ile kullanılabileceği ortaya konmuştur. Bundan başka Şeftali güvesinin Bursa ilindeki popülasyon seviyesi üzerinde gerekli bilgiler sağlanmış ve bölgede 1983 yılında 3 döl verdiğini tesbit edilmiştir. Anonymous (1984), *A. lineatella*'nın ülkemizde 2-5 döl verdiğini yer belirtilmeden bildirmektedir. Diğer yandan Balachowsky (1966), Güney Avrupa'da özellikle İtalya'da ve Fransa'da Alpes Maritimes bölgesinde ve Rhone Vadisinde yılda 2 döl, A.B.D.'de Kaliforniya'da yılda 3 döl, Goidanich ve ark. (1981), Kuzey İtalya'da yılda 3 döl, Dickler (1982), Almanya'nın güneyinde 2 döl, Kuzey Almanya ve yüksek yerlerde 1 tam döl ve kısmi bir ikinci döl, Oleumi-Sadeghi ve Esmaili (1983), İran'da Ghazvin ve Karadj bölgesinde birbiri içine girmiş 4 döl verdiğini bildirmektedirler. Bulgularımız Kuzey İtalya ve Kaliforniya (ABD) ile benzerlik göstermektedir. Bursa ilinde, 1983 yılındaki etkili sıcaklık toplamları hesaplandığında kışlayan dölden meydana gelen ilk kelebek uçuşları ile 2. uçuş başlangıcı arasında 625,8 gün-derece, 2. uçuş başlangıcı ile 3. uçuş başlangıcı arasında 630,9 gün-derece bulunduğu görülmektedir. Brunner ve Rice (1984), *A. lineatella*'da bir dölün gelişmesini tamamlayabilmesi için (10°C lik gelişme eşiğine göre) 514-612 gün-derece etkili sıcaklık toplamına ihtiyacı olduğunu belirtmektedirler. Feromon tuzaklarla tesbit ettiğimiz döllerin başlangıçları arasındaki etkili sıcaklık toplamlarının bu verilere çok yakın olduğu görülmektedir. Bundan başka 3. uçuştaki kelebeklerin yumurtalarını

koyabilmesi, embriyonal gelişmelerini tamamlayabilmesi ve diyapozaya girdikleri 2. dönem larva haline geçebilmesi için Bursa ilinde yeterli etkili sıcaklık toplamının bulunduğu tesbit edilmiştir. Nitekim Şeftali güvesinin konukçusu geç ayva çeşitleri Bursa ilinde 31 Ekim tarihine kadar hasat edilmeden kalabilmektedir ve 3. kelebek uçuşları başlangıcından bu tarihe kadar 478,8 gün-derece etkili sıcaklık toplamı bulunmaktadır. Bununla beraber, geç çıkış yapan kelebeklerin bırakacağı yumurtaların embriyonal gelişmelerini tamamlayamamaları da mümkündür.

Elma içkurdu'nda olduğu gibi Şeftali güvesinde de ekonomik zarara neden olacak kelebek populasyon yoğunluğu tesbitlerinde cinsel çekici tuzaklardan yararlanmak mümkün görülmektedir. Diğer yandan *A. lineatella*'ya karşı mücadelede Tahmin ve Uyarı Sisteminin geliştirilmesinde cinsel çekici tuzaklardan yararlanılabileceği anlaşılmaktadır. Bununla beraber Şeftali güvesi'nin kışlayan larvaları ile birinci döl larvalarının sürgünlerde, ikinci ve üçüncü döllerin meyvede zarar yapması, şeftali çeşitlerinin hasat zamanları arasındaki büyük farklılık, sorunu daha karmaşık bir hale getirmektedir. Ancak bu konuda araştırmaların yaygınlaştırılması ve yoğunlaştırılması ile belirli bir alt yapı oluşturulması halinde uygulamada başarılı sonuçlar alınabilecektir.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1984. Meyve ve Bağ Zararlıları Teknik Talimatları. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md. Ankara, 209.
- BALACHOWSKY, A.S. 1966. Entomologie Appliquée à l'Agriculture. Tome II. Lepidoptères, 1^{er} volume. Masson et Cie edit. Paris 1057.
- BRUNNER, J.F. and RICE, R.E. 1984. Peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae), development in Washington and California. *Environmental Entomology*, 13 (2): 607-610.
- DICKLER, E. 1982. Über die Verbreitung der Quarantaneschadlinge *Anarsia lineatella* Zell. und *Grapholita molesta* Busck in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenblatt des Deutschen pflanzen-schutzdienstes*, 34 (10): 145-152.
- GOIDÀNICH, G., CASARINI, B. and UGOLINI, A. 1981. Le Avversità delle Piante Legnose da Frutto. Pomacee, Drupacee, Vite, Olivo e Agrumi. Copyright by Edagricole Bologna, 582.
- OLOUMI — SADEGHI, H. and ESMAILI, M. 1983. The moth population study of peach twig borer (*Anarsia lineatella* Zeller) in Ghazvin and Karadj from 1975-80. *Entomologie et Phytopathologie Appliquées*, 50 (1/2): 1-16.