

**ÇANKIRI'DA KAVAK FİDANLIKLARINDA SAYDAM  
KANATLI KAVAK KELEBEĞİ [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)  
(Lepidoptera: Sesiidae)] İLE MÜCADELE İMKANLARI  
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR<sup>1</sup>**

Ziya ŞİMŞEK<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Çankırı Orman Fakültesi, 18200 - ÇANKIRI  
simsek@forestry.ankara.edu.tr

**ÖZET**

Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığında kavakların en önemli zararlısı olan Saydam kanatlı kavak kelebeği [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)] ile mücadele imkanlarının araştırılması amacıyla ele alınan bu çalışma; 2000 ve 2001 yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada *P. tabaniformis*'in türe özgü eşeysel çekici feromonu ile Funnel tipi tuzaklar (F) kullanılmıştır. Feromon tuzaklar 4-8 tuzak/ha hesabıyla 5'er adet olmak üzere 30'ar m arayla 2 adet kavak fidanlığına yerleştirilmiştir. Tuzaklar genellikle 3 gün ara ile kontrol edilerek yakalanan kelebekler sayıldıktan sonra tuzaktan uzaklaştırılmıştır. Saydam kanatlı kavak kelebeği mücadelesinde kitlesel yakalama amacıyla yapılan çalışmada feromon tuzakların 2000 ve 2001 yılında sırasıyla %63,9 ve %52,9 oranında etkili olduğu belirlendiğinden, bu yöntemin, izole olmamış kavak fidanlıklarında kullanılamayacağı kanısına varılmıştır. Aynı çalışmada türe özgü feromonla saydam kanatlı kavak kelebeğinin uçuş seyri esas alınarak mücadele zamanının belirlenebileceği anlaşılmış olup, buna göre zararlı ile mücadeleye başlanması için en uygun zamanın, ilk kelebek uçuşlarından (mayıs ayının ikinci yarısı) 4 hafta sonra (haziran ayının ikinci yarısından itibaren) birinci ilaçlama, 2'şer hafta ara ile de 2. ve 3. ilaçlama yapılması durumunda zararlının kontrol altına alınabileceği; diflubenzuron 25 WP'un (200 g/ha) *P. tabaniformis*'e karşı 2000 ve 2001 yılında sırasıyla %93,9 ve %100 oranında etkili olduğu belirlendiğinden, zararlının mücadelesinde kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** *Paranthrene tabaniformis*, Kavak, Feromon tuzak, Diflubenzuron, Kitle yakalama

**RESEARCHES ON CONTROL MEANS OF POPLAR  
CLEARWING MOTH [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)  
(Lepidoptera: Sesiidae)] IN POPLAR NURSERIES IN ÇANKIRI**

**ABSTRACT**

This study was conducted in 2000 and 2001 in order to research control means of the poplar clearwing moth, [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)

---

<sup>1</sup> Bu çalışma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Müdürlüğü'nce desteklenen 2000-07-12-030 no'lu projenin bir bölümüdür

(Lepidoptera: Sesiidae)], which is the most important insect pest of poplars in Çankırı Kenbağ Forest Nursery. Attractant sex pheromone of *P. tabaniformis*, [(3 E, 13 Z)-3, 13-octadecadien-1-ol] and funnel type traps (F) was used in the study. Pheromone traps were set up as 4-8 traps/ha; 5 traps with 30 m distance from another in both nurseries. Traps were generally checked out by an interval of 3 days, and collected moths in traps were removed after censuses. It was determined that mass trapping by pheromone traps cannot be used in non-isolated poplar nurseries since the pheromone traps' catch effectiveness in 2000 and 2001 were 63.9 % and 52.9 % respectively in the study of mass trapping as a control method. It was also determined that starting date of control may be estimated via flight period of poplar clearwing moth by pheromone traps (monitoring); moth may be controlled at the best suitable date to start of control; that is 4 weeks later (starting with late June) than the first moth flight (late May) as first application, and with 2 weeks intervals as second and third applications, and 25 % diflubenzuron (200 g/ha) could be used in control of *P. tabaniformis* because it was determined that its effect ratios in 2000 and 2001 were 93.9 % and 100 % respectively.

**Keywords:** *Paranthrene tabaniformis*, Poplar, Pheromone trap, Diflubenzuron, Mass-trapping

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun artış hızına bağlı olarak odun hammaddesi tüketiminin de giderek arttığı ve aradaki açığın ise sadece orman alanlarından karşılanamadığı bilinmektedir. Bu açığın, doğal ormanlara zarar verilmeden karşılanması mümkün görülmemektedir. Bu nedenle orman alanı ile bu alan dışında bulunup uygun iklim ve arazi koşullarına sahip sahalarda hızlı gelişen ağaç türlerine öncelik verilerek endüstriyel plantasyonların oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Yurdumuzda odun hammaddesi 1990 yılı tüketimi 30,42 milyon m<sup>3</sup> olarak öngörülmesine karşın 1993 yılı tüketimi 22,0 milyon m<sup>3</sup> olmuş ve bunun 15 milyon m<sup>3</sup>'ü (%68,2) doğal ormanlardan karşılanmıştır. Yaklaşık 4 milyon m<sup>3</sup> (%18,2) ise kavakçılık sektöründen elde edilmiştir (Tacenur, 1998).

Kavak odununun kontrplak, kibrit ve ambalaj sanayii gibi endüstri dallarında aranan özelliklere sahip olması yanında, idare müddetinin kısalığı, birçok hızlı gelişen türlerin yetişme alanının sınırlı olduğu Anadolu'nun karasal iklime sahip iç kesimlerinde yetişebilmesi gibi nedenlerden dolayı kavak yetiştiriciliğinin, hızlı gelişen türler arasında ayrı bir önemi vardır (Sekendiz, 1974). Bu nedenle geleneksel olarak yıllardan beri sürdürülmekte olan kavak fidancılığı, son yıllarda Türkiye Fidancılığı Geliştirme Projesi çerçevesinde ele alınmış ve özel sektör de bu alanda üretime başlamıştır.

Saydam kanatlı kavak kelebeği [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)]'nin Sesiidae familyasına bağlı türler içerisinde Ülkemizde en yaygını ve

kavak yetiştiriciliğinde önemli zararlılarından birisi durumunda bulunup Kavak türleri (*Populus spp.*)'nin yetiştiği hemen hemen her yörede görüldüğü bilinmektedir (Sekendiz, 1974). Bulaşık fidanların içerisinde larva ve pupa dönemlerini tamamlayıp erginin çıktığı, gövde üzerindeki şişkinliklerden kolayca anlaşılabilir. Bulaşık fidanların görünüşü de bozulduğu gibi, fidanın direnci zayıfladığından şiddetli rüzgarlarda bulaşık noktadan kolayca kırılabilir. Aynı çalışma sırasında Saydam kanatlı kavak kelebeği, bazı fidanlıklarda %30'a varabilen bulaşmalara sebep olup fidan üretimini olumsuz yönde etkilediği, bulaşık fidanların imha edilmesi nedeniyle maliyetin yükseldiği, tüm çabalara rağmen bazen gözden kaçabilen bulaşık fidanlarla, zararlıların temiz bölgelere de bulaşabildiği, ayrıca bazı yaşlı kavak alanlarının kavak üretimi yapılan fidanlıklar bakımından sürekli bulaşma kaynağını oluşturduğu, kelebek uçuşları uzun bir dönemi kapsadığından geleneksel ilaçlama yöntemiyle zararlıların kontrol altına alınamadığı ve gereksiz ilaçlamalarla doğal dengenin olumsuz yönde etkilenmesi gibi ağır sorunların ortaya çıkmasına da neden olduğu anlaşılmıştır.

Yapılan literatür taramasında değişik ülkelerde *P. tabaniformis*'in mücadelesine yönelik ayrıntılı çalışmalar bulunduğu anlaşılmıştır. Diflubenzuron 25 WP'un böceklerin larva döneminde normal gömlek oluşumu ile değiştirmesini engelleyerek larvisit etki yapması, yeni iskelet oluşumunu da olumsuz yönde etkilemesi, çevreye ve hedef dışı diğer canlılara en az düzeyde yan etkisi olması gibi nedenlerden dolayı çok sayıda orman zararlısına karşı önerildiği görülmüştür (Hoffmann and Hackbarth, 1991). Ceianu et al. (1973), topraktan uygulanan sistemik granül ilaçların %30 etkili olmasına karşın, uçuş periyodu başladıktan iki hafta sonra rogor 0,1-0,2 litre/ha (100-150 litre su/ha ilaçlama hacminde) ile yapılan ilaçlamanın en ekonomik mücadele yöntemi olduğunu ve birkaç kez yapılan mücadele ile kavak alanlarında görülen bulaşmanın %60'ın üzerinde önlendiğini kaydetmiştir Dafaue (1975), İspanya'da 33 ildeki kavakların bütün varyete ve klonlarının, *P.tabaniformis*'e karşı duyarlı olduğunu, ağaç gövdelerini delen larvalara karşı etkili mücadele yöntemleri bulunmuş olmasına karşın, mücadele larva döneminde yapıldığından belirli oranda zararın ortaya çıktığını kaydetmiştir. Aynı araştırmacı %0,5 fenthion ve %1 gum arabic ihtiva eden emülsiyonla yapılan ilaçlamanın kavak fidanlarının 2 m'lik gövde kısmında yumurtadan çıkan genç larvaların galeri açma çabalarını 3 hafta süre ile engellediğini, son zamanlarda çıkan larvaların kabuktan giriş yapamadığını, mücadeleyle erginlerin de öldürülerek fevkalâde etkili olduğunu kaydederek, mayısın ikinci yarısından itibaren beş hafta aralıklarla mücadele yapılmasını önermiştir. Hollanda'da yapılan çalışmalarda, kelebeğin aktif olduğu periyot saptanarak fidanlıklarda ilaçlama zamanlarının doğrulukla tespit edilebileceği, çevrede arı

kovanları bulunmasına rağmen, Bal arıları (*Apis mellifera* L.)'nın, tuzaklar tarafından cezbedilmediği belirlenmiştir (Woerman and Wouters, 1983). Çin'de *P. tabaniformis* kelebeğinin Kavak (*Populus* spp.) ve bazen Söğüt (*Salix* spp.) alanlarında ergin çıkış periyodu süresince kontakt insektisitlerle yapılan ilaçlamanın etkili mücadele yöntemi olmasına karşın bundan doğal düşmanların olumsuz yönde etkilendiği bildirilmiştir. (Wu et al., 1987). Çin'de 1986 yılında türe özgü eşeysel feromonlardan yararlanmak suretiyle kavak alanlarında *P. tabaniformis*'e karşı mücadele zamanının belirlendiği ve 15 kg/ha dozda diflubenzuron % 25 ile uçakla havadan yapılan mücadeleden %95.6 oranında etki elde edildiği kaydedilmiştir (Zhao and Li, 1989). Aynı yöntemle Kuzey İtalya'da 5 bölgede kavak plantasyonlarında 1984-87 yılları arasında arazi koşullarında yapılan çalışmada erkek bireylerin yakalanmaları ile dişilerin yumurta bırakmaları arasında ilişki saptanarak haziran ortasından itibaren 15'er gün aralıkla 3-4 ilaçlamanın yer aldığı kimyasal mücadele stratejileri önerilmiştir (Lapietra and Allegro, 1994). Ergin uçuşlarının 18°C, yumurtalardan larva çıkışlarının 20°C'de başladığı, yumurtadan çıkan larvaların odun kısmına girmesi için 2-8 gün gerektirdiği belirlenmiş ve larvaların yumurtadan çıkmaya başladığı tarihten bir hafta sonra birinci, bundan üç hafta sonra da ikinci ilaçlamanın yapılması gerektiği önerilmiştir (Georgiev, 1995).

Yapılan literatür taramasında Saydam kanatlı kavak kelebeğinin Ülkemizin bütün bölgelerinde yaygın olduğu; kavak tür ve klonları arasında bir tercih yapmadığı; bütün fidanlık ve ağaçlandırma alanları bu zararlı ile bulaşık olmakla birlikte, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi fidanlıklarında zararının daha ağır olduğu, zararı, morfolojik özellikleri, biyolojisi, parazitlenme durumu ile ilaçlı mücadelesi üzerinde bazı çalışmalar bulunmasına karşın (Sekendiz, 1968; Serez, 1968; Sekendiz ve Yıldız, 1972; Sekendiz, 1974; Karagöz ve Sekendiz, 1976) feromon tuzaklarıyla ilgili bir kayda rastlanılmamıştır. İlaçlı mücadele yönteminde ise *P. tabaniformis*'e karşı değişik tarihlerde farklı ilaçların kullanıldığı geleneksel (alışılmış) ilaçlama yönteminin önerildiği ve buna göre, bulaşık kavak fidanlığında mayıs ayının son haftasından itibaren 15'er gün ara ile 3 kez olmak üzere, 200 g/100 litre su dozunda rogor ile ilaçlamanın yeterli düzeyde etkili olduğu kaydedilmiştir (Serez, 1968).

Hastalık ve zararlılarla mücadelede kimyasalların kullanılması, özellikle son yıllarda insan sağlığına, çevreye ve doğal dengenin bozulmasına olan olumsuz etkileri yanında böceklerde dayanıklılığın ortaya çıkması ve diğer ekonomik nedenlerden dolayı en alt düzeye indirilmeye çalışılmaktadır. Bu nedenle alternatif mücadele yöntemleri içerisinde yer alan biyoteknik yöntemler ayrı bir önem kazanmıştır. Biyoteknik yöntemler içerisinde feromon veya çeşitli cezbedicilerle yapılan kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin uygulanmasında

feromon tuzakları, besî tuzakları ve görsel tuzaklar kullanılmasına karşın, en yaygın olanı feromon tuzakların uygulanmasıdır. Ülkemizde tuzakla kitle halinde yakalama yönteminin orman alanında bazı zararlı böcek türleriyle mücadelede 1982 yılından bu yana kullanıldığı ve özellikle kabukböceklerine karşı başarılı sonuçlar alındığı anlaşılmış olup (Serez, 1987), son yıllarda da *P. tabaniformis*'in mücadelesinde feromon tuzakların kullanım imkanlarının araştırılması amacıyla Çankırı'da kavak fidanlığında bir çalışma yapıldığı belirlenmiştir (Şimşek, 1998).

*P. tabaniformis*'in mücadele imkanlarını araştırmak amacıyla Çankırı Orman Fidanlığında ele alınan bu çalışma, 2000 ve 2001 yılına yürütülmüştür.

## 2. MATERYAL ve METOT

Saydam kanatlı kavak kelebeği [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)]'ne Karşı Mücadele İmkanlarının Araştırılması

### 2.1. Tuzakla Yakalama Çalışmaları

#### 2.1.1. 2000 Yılında Yapılan Çalışmalar

Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda yürütülen çalışmanın ana materyalini *P. tabaniformis* ile dispenser (Polyetylen vial (P) kodu ile üretimi yapılan ve zararlının türe özgü eşeysel çekici feromonu [(3 E, 13 Z)-3, 13-octadecadien-1-ol], Funnel tipi tuzaklar (F), DDVP emdirilmiş şeritler ile 2+0 yaşındaki kavak fidanları (*Populus X euroamericana* I-214) oluşturmuştur. *P. tabaniformis* erginlerinin tuzakla yakalama yönteminin zararlının mücadele zamanının belirlenmesi ile bu yöntemin zararlı popülasyonu üzerinde etkisini saptamak amacıyla 2 kavak parseli (No:1 ve No:2) çalışma alanı olarak belirlenmiş olup, her parsel, 50 m uzunluğunda bir sıra kavaktan meydana gelen 35 parselden oluşmuştur.

Tuzakla yakalamanın uygulandığı parsellere; 4-8 tuzak/ha hesabı ile ve 30'ar metre aralıklarla 5'er adet olmak üzere toplam 10 adet feromon tuzağı yerleştirilmiş (Du et al.,1987), Dispenser ile DDVP emdirilmiş şeritler 4 hafta aralıklarla yenisiyle değiştirilmiştir (Woerman and Wouters, 1983).

Tuzaklar; içerisine dispenser ile DDVP emdirilmiş şeritler yerleştirildikten sonra, yerden 1,5 m yüksekliğe, güney yöne gelecek şekilde ve *P. tabaniformis* ergin uçuşları başlamadan önce (hava sıcaklığının 18°C'nin üzerine çıkmadığı 20.5.2000 günü) kavak fidanlarına asılmıştır.

Feromon tuzakların yerleştirildiği tarihten (20.5.2000) üç gün sonra sayımlara başlanılmış, kelebeklerin uçuş periyodu (saat 15<sup>00</sup>-18<sup>00</sup>) dikkate alınarak üçer gün ara ile yürütülmüş ve tuzaklarda yakalamanın sona erdiği tarihi (4.9.2000) izleyen 3'ncü haftanın sonuna kadar (25.9.2000)

devam edilmiştir. Yakalanan bireyler sayılarak kaydedildikten sonra tuzaklardan uzaklaştırılmıştır.

### **2.1.2. 2001 Yılında Yapılan Çalışmalar**

*P. tabaniformis* ile 2001 yılında yapılan tuzakla yakalama çalışmalarında, 2000 yılında uygulanan metot esas alınmış ve aynı çalışma alanında yürütülmüştür.

Feromon tuzakları; hava sıcaklığının 18°C'nin üzerine çıkmadığı 30.04.2001 tarihinde çalışma alanına yerleştirilmiştir. Sayımlara, tuzakların yerleştirildiği tarihten üç gün sonra başlanılmış, kelebek yakalamasının sona erdiği tarihi (21.08.2001) izleyen hafta sonuna kadar (27.08.2001) devam edilmiştir.

## **2.2. Kimyasal mücadele**

### **2.2.1. 2000 Yılında Yapılan Çalışmalar**

Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda yürütülen çalışmaların ana materyalini diflubenzuron 25 WP, yayıcı ve yapıştırıcı, traktör kuyruk milinden hareketli ve 400 litre depo kapasiteli yüksek basınçlı pülverizatör oluşturmuştur.

Çalışma iki karakterli (ilaç+kontrol) tesadüf parselleri deneme desenine göre 35 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Parseller, 50 m uzunluğunda bir sıra kavaktan oluşmuştur.

Mücadele zamanının belirlenmesinde, muamele gruplarından yaklaşık 100 m uzaklıkta bulunan kavak parsellerine (No:1 ve No:2) yerleştirilmiş olan 10 adet tuzakta yakalanan *P. tabaniformis* sayılarından yararlanılmıştır

İlaçlı parsel, diflubenzuron 25 WP'un 200 g/ha dozunda uygulanmıştır. Yayıcı-yapıştırıcı, 50 ml/hl oranında kullanılmıştır. İlaçlama 400 litre depo kapasiteli ve traktör kuyruk milinden hareketli basınçlı pülverizatörle kalibre edilerek yapılmış, ilaçlı sıvı ile fidanların dal ve yapraklarının, özellikle gövdenin iyice ıslanmasına özen gösterilmiştir.

Ergin uçuş periyodu sona erdikten iki ay sonra (22.11.2000) parsellerdeki fidanlar ayrı ayrı kontrol edilerek sağlam (gövde üzerinde zarar belirtileri görülmeyen) ve bulaşık (gövdesi şişkin, ergin çıkış deliği belirgin, bazen üzerinde pupa gömleği bulunan) olmak üzere ayrılmış, bulaşık fidan sayısı, toplam fidan sayısına oranlanarak bulaşma oranı (%) bulunmuştur. İki yaşına ulaşan kavak fidanları, izleyen yılın ilkbaharında sökülerek üreticilere aktarılmıştır.

### **2.2.2. 2001 Yılında Yapılan Çalışmalar**

*P. tabaniformis*'e karşı 2001 yılında yürütülen kimyasal mücadele çalışmaları; 2000 yılında verilen materyal ve metot esas alınarak aynı çalışma alanlarında gerçekleştirilmiştir.

*P. tabaniformis*'in uçuş periyodunu izleyerek mücadele zamanının belirlenmesi amacıyla muamele gruplarından yaklaşık 100 m uzaklıkta alınan kavak alanlarına (No:1 ve No:2) yerleştirilmiş 10 adet tuzaktaki yakalanmalardan yararlanılmıştır. Sözü edilen tuzaklarda ilk kez kelebek yakalandıktan 4 hafta sonra (15.06.2001) birinci ilaçlama yapılmış, tuzaklardaki yakalamalar da dikkate alınarak, 15'er gün ara ile 2 olmak üzere toplam 3 kez tekrarlanmıştır.

Ergin uçuş periyodu sona erdikten iki ay sonra (28.10.2001) parsellerdeki fidanlar ayrı ayrı kontrol edilerek, 2000 yılında verilen yönetime göre, sağlam ve bulaşık olmak üzere ayrılıp bulaşma oranı (%) bulunmuştur. İki yaşına ulaşan kavak fidanları, izleyen yılın ilkbaharında sökülerek üreticilere aktarılmıştır.

*P. tabaniformis*'e karşı mücadele imkanlarının araştırılması amacıyla ele alınan bu çalışma; 2000 ve 2001 yılında yürütülmüş, çalışma süresince meteorolojik değerler (sıcaklık, nem ve yağış), çalışma alanına yaklaşık 2 km uzakta bulunan Çankırı Meteoroloji Müdürlüğü kayıtlarından alınmış, elde edilen veriler Minitab paket programı yardımıyla değerlendirilmiş, ayrıca çizelge ve grafiklere işlenmek suretiyle görsel hale getirilmiştir.

### 3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Saydam Kanatlı Kavak Kelebeği [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)]'ne Karşı Mücadele İmkanları

#### 3.1. Tuzakla Yakalama Çalışmaları

##### 3.1.1. 2000 Yılında Yapılan Çalışmalar

Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda tuzakla yakalamanın gerçekleştirildiği parsellerde *P. tabaniformis*'in yakalanma durumu Ek Çizelge 1 ve Şekil 1(No:1 ve No:2)'de, çalışma alanına ait meteorolojik değerler sözü edilen Şekil (A)'de, tuzaklarla yakalamanın uygulandığı parsellerden elde edilen kavak fidanlarına ait sayım sonuçları Ek Çizelge 2'de verilmiştir.

Ek Çizelge 1 ve Şekil 1 (No:1) birlikte incelendiğinde 1 no'lu parselde *P. tabaniformis* erginlerinin ilk kez 23.5.2000 günü yakalandığı (2 birey), bunu izleyen tarihlerde kelebek sayısının giderek artış gösterip 12.6.2000 günü (11 birey), 17.7.2000 tarihinde (18 birey) ve 27.7.2000 (7 birey) olmak üzere üç kez doruk noktasına ulaştıktan sonra azalarak devam ettiği ve toplam 137 adet kelebek yakalandığı, 4.9.2000 tarihinden itibaren de uçuşların sona erdiği anlaşılmaktadır.

Sözü edilen Ek Çizelge 1 (No:2) ile Şekil 1 (No:2) birlikte incelendiğinde tuzakla yakalama çalışmalarında *P. tabaniformis* erginlerinin ilk kez 24.5.2000 günü yakalandığı (6 birey), bunu izleyen

tarihlerde kelebek sayısının giderek artış gösterip 19.6.2000, 11.7.2000 ve 31.7.2000 tarihinde sırasıyla 19'ar birey yakalanarak üç kez doruk noktasına ulaştığı ve daha sonra azalarak devam ettiği, 10.8.2000 tarihinden itibaren de uçuşların sona erdiği ve toplam 158 bireyin yakalandığı anlaşılmaktadır.

Şekil 1 (A) ile çalışma alanına ait veriler birlikte değerlendirildiğinde, kelebeklerin ilk kez yakalandığı tarihte hava sıcaklığının ort. 16,5°C olduğu, yoğun uçuşların 1,5 aylık periyotta (15.6–31.7.2000) gerçekleştiği ve bu tarihlerde hava sıcaklığının ort. 20-30°C'ler, orantılı nemin % 50-77 arasında değiştiği anlaşılmaktadır.

Ek Çizelge 2 incelendiğinde kitle halinde tuzakla yakalama yapılan parsellerdeki ortalama bulaşma oranının %8,9 (2,6-31,6) olduğu görülmektedir. Herhangi bir muamele uygulanmadığı durumda kontrol parsellerinde ise söz konusu ortalama bulaşma oranının %24,6 (10–42,9) olduğu aynı Çizelgeden anlaşılmaktadır. Yapılan değerlendirmeye göre kitlesel tuzaklamamanın etkisi ( $\frac{(24,6 - 8,9) \times 100}{24,6} = \%63,9$ )'nin çok düşük

(%63,9) olduğu belirlenmiştir.

### 3.1.2. 2001 Yılında Yapılan Çalışmalar

Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda tuzaklarla yakalamaların gerçekleştirildiği parsellerde saptanan *P. tabaniformis* sayıları Ek Çizelge 1 ve Şekil 2 (No:1 ve No:2)'de, meteorolojik değerler sözü edilen Şekil (A)'de, çalışma alanından elde edilen kavak fidanlarına ait sayım sonuçları ise Ek Çizelge 3'de verilmiştir.

Ek Çizelge 1 (No:1) ile Şekil 2 (No:1) birlikte incelendiğinde feromon tuzaklarda *P. tabaniformis* erginlerinin ilk kez 22.5.2001 günü yakalandığı (2 birey), bunu izleyen tarihlerde kelebek sayısının giderek artış gösterip 15.6.2001 günü 7 birey, 6.7.2001 ve 17.7.2001 tarihinde 9'ar bireyle üç kez doruk noktasına ulaştığı ve daha sonra azalarak devam ettiği ve toplam 87 adet kelebek yakalandığı, 7.8.2001 tarihinden itibaren de uçuşların sona erdiği anlaşılmaktadır.

Sözü edilen Ek Çizelge 1 (No:2) ile Şekil 2 (No:2) birlikte incelendiğinde feromon tuzaklarda *P. tabaniformis* erginlerinin ilk kez 15.5.2001 günü yakalandığı (3 birey), bunu izleyen tarihlerde kelebek sayısının giderek artış gösterip 15.6.2001, 6.7.2001 ve 20.7.2001 tarihinde sırasıyla 12,14,19 birey yakalanarak üç kez doruk noktasına ulaştığı ve daha sonra azalarak devam ettiği ve toplam 161 adet kelebek yakalandığı, 21.8.2001 tarihinden itibaren de uçuşların sona erdiği anlaşılmaktadır.

Şekil 2 (No:1 ve No:2)'deki veriler, söz konusu Şekildeki (A) iklim değerleriyle karşılaştırıldığında, kelebeklerin ilk kez yakalandığı tarihte hava sıcaklığının ort. 17,6°C olduğu, yoğun uçuşların gerçekleştiği



tarihler arasında sıcaklığın ort. 20-30°C'ler, orantılı nemin %42-80 olduğu anlaşılmaktadır.

Ek çizelge 3 incelendiğinde feromon tuzaklarla erginlerin yakalandığı parsellerde bulaşma oranının ort. %13 (0-52,2) olduğu görülmektedir. Herhangi bir muamele uygulanmadığı durumda kontrol parsellerinde ise söz konusu bulaşma oranının ort. %27,6 (0-84,0) olduğu aynı Çizelgeden anlaşılmaktadır. Yapılan hesaplama göre tuzakla yakalamanın etki oranı  $(\frac{(27,6 - 13,0) \times 100}{27,6} = \%52,9)$ 'nın çok düşük (%52,9) olduğu

saptanmıştır.

Zararlının tuzakla yakalama yöntemine ait 2000 ve 2001 yılı bulguları birlikte değerlendirildiğinde sırasıyla %63,9 ve %52,9 gibi düşük oranlarda etkili olduğu ve her iki yılda da alınan sonuçların hemen hemen aynı değerler olduğu belirlenmiştir. Bu durum, izole olmamış kavak fidanlıklarında *P. tabaniformis* mücadelesinde kitlesel tuzaklama yönteminin yeterli düzeyde etkili olamadığı kanısını vermiştir. Nitekim *P. tabaniformis*'in yoğunluğunun yüksek olması durumunda yaşlı kavak alanlarında (12-20 yaşlı) ortaya çıkarak bitişikte bulunan yeni dikilmiş ve genç kavak fidanlıklarına uçmak suretiyle göç ederek bunları bulaştırdıkları bilinmektedir (Moraal, et al. 1988). Elde edilen bulgular ve literatür bildirişleri, yukarıdaki kanıyı güçlendirmektedir. Buna karşın, izole olmuş kavak alanlarında 1984-85 yılında ve 19,174 ha kavak fidanlığında, Saydam kanatlı kavak kelebeğine karşı türe özgü eşeysel feromonuyla yapılan kitlesel yakalama yönteminde, kelebeklerin %73,1'inin yakalandığı bildirilerek, bu yöntemin hem güvenli hem de ekonomik olduğu kaydedilmiştir (Miao et al., 1987).

### 3.2. Kimyasal Mücadele

#### 3.2.1. 2000 Yılında Yapılan Çalışmalar

Zararlının mücadele zamanının belirlenmesi amacıyla feromon tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarının verildiği Ek Çizelge 1(No:1 ve No:2) ile Şekil 1 (No:1 ve No:2)'den yararlanılmış olup, ilaç deneme parsellerinden elde edilen kavak fidanlarına ait sayım sonuçları Ek Çizelge 4'de, buna ilişkin istatistik analiz sonuçları ise Çizelge 1'de verilmiştir.

Söz konusu Ek Çizelge 1 ile Şekil 1'deki bulgulara göre 2000 yılında mücadeleye feromon tuzaklarda ilk kez kelebek yakalandığı tarihten (23.5.2000) 4 hafta sonra (21.6.2000) birinci ilaçlama yapılmış, tuzaklardaki yakalanmalar da dikkate alınarak ve 15'er gün ara ile 2. ve 3. ilaçlama gerçekleştirilmiştir

Ek Çizelge 4 incelendiğinde, ilaçlanan 35 parselde bulunan kavak fidanlarında ortalama bulaşma oranı %0,6 (0-3,3) iken bulaşma oranlarının ilaçsız muamelenin uygulandığı durumda, yani ele alınan

parsellere herhangi bir muamele uygulanmadığı durumda, söz konusu bulaşma oranının ort. %24,6 (10–42,9) olduğu görülmektedir. Buna göre ilaçlamanın etki oranı ( $\frac{(24,61-0,62) \times 100}{24,61} = \%99,97$ )'nin çok yüksek (%99,97) olduğu saptanmıştır.

Çizelge 1 incelendiğinde, 2000 yılında ilaçlı mücadele yapılan parsel ile kontrol parselinde bulunan kavak fidanlarında *P. tabaniformis* bulaşma oranları arasında önemli fark bulunduğu anlaşılmaktadır ( $P < 0,05$ ). Bu sonuç da yukarıdaki bulguları desteklemektedir.

### 3.2.2. 2001 Yılında Yapılan Çalışmalar

Zararlıının mücadele zamanının belirlenmesi amacıyla feromon tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarının verildiği Ek Çizelge 1 (No:1 ve No:2) ile Şekil 2 (No:1 ve No:2)'den yararlanılmış; ilaç deneme parsellerinden elde edilen kavak fidanlarına ait sayım sonuçları Ek Çizelge 5'te, buna ilişkin istatistik analiz sonuçları ise Çizelge 2'de verilmiştir.

Ek Çizelge 1 ile Şekil 2'deki bulgular birlikte değerlendirilerek mücadele yönlendirilmiş ve buna göre 2001 yılında mücadeleye Mayıs ayının 2. yarısında başlanılmış olup 2'şer hafta ara ile de 2. ve 3. ilaçlama gerçekleştirilmiştir.

Ek Çizelge 5 incelendiğinde, ilaçlana 35 parselde bulunan kavak fidanlarında ortalama bulaşma oranı %1,4 (0-6,9) iken bulaşma oranlarının ilaçsız muamelenin uygulandığı durumda, yani ele alınan parsellere herhangi bir muamele uygulanmadığı durumda söz konusu ortalama bulaşma oranının %23,1 (7,1–69,6) olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmeye göre ilaçlamanın etki oranı ( $\frac{(23,1-1,4) \times 100}{23,1} = \%93,94$ )'nin çok yüksek (%93,94) olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde 2001 yılında ilaçlı mücadele yapılan parsel ile kontrol parselinde bulunan kavak fidanlarında *P. tabaniformis* bulaşma oranları arasında önemli farkın bulunduğu anlaşılmaktadır ( $P < 0,05$ ). Bu sonuç, yukarıdaki bulguları doğrulamaktadır.

Çizelge 1 . Kenbağ Orman Fidanlığı (Çankırı)'nda 2000 yılında ilaçlı mücadele uygulanan parsel ile kontrol parselinde *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'e ait bulaşma oranlarının *t* testi sonuçları.

Parsel	$\bar{x}$	CI	SE	$s^2$	D.F.	<i>t</i>	<i>P</i>
İlaçlı Mücadele	0,63	0,33	0,16	0,94	35	-15,966	0,000
Kontrol	22,84	2,81	1,38	66,84			

*P. tabaniformis*'e karşı uygulanan ilaçlı mücadele yöntemine ait 2000 ve 2001 yılı bulguları birlikte değerlendirildiğinde sırasıyla %99,9 ve %93,9 oranında etkili olduğu belirlenmiştir. Buna göre, ele alınan muamele gruplarından ilaçlı mücadelenin etki oranının her iki yılda da çok yüksek düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle tuzakla yakalama yöntemi yerine, ilaçlı mücadelenin önerilmesinin uygun olduğu kanısına varılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre kitlesel olarak tuzakla yakalama yönteminin (%52,9-63,9), ilaçlı mücadeleye oranla (%93,9-%99,9) oldukça düşük düzeyde etkili olmasının; çalışma alanına yaklaşık 50 m uzaklıkta bulunan yaşlı kavak alanlarının sürekli bulaşma kaynağını oluşturduğu ve dolayısıyla kavaklıklar izole olmadığından buradan uçan kelebeklerin genç fidanlarda ağır bulaşmalara neden olduğu kanısını vermiştir. Çin'de de *P. tabaniformis* kelebeğine karşı yürütülen kitlesel tuzaklama yönteminin, ancak izole olmuş alanlarda etkili olması (Wu et al.,1987) bu kanıyı kuvvetlendirmiştir. Kavak fidanlıklarına, periyodik olarak kelebek uçuşlarının saptanmış olması, çalışma alanında bulunan kavak fidanlıklarının *P. tabaniformis*'e karşı uzun süre bulaşma riski taşıdığını ortaya koymuş olup, kelebeğin uçuş periyodunun bilinmemesi durumunda, günümüzde uygulanan geleneksel mücadele yöntemleriyle zararlının kontrol altına alınamayacağı sonucuna varılmıştır.

*P. tabaniformis*'in mücadele zamanının belirlenmesi çalışmalarında saptanan verilere göre feromon tuzaklarda ilk kez yakalamadan 4 hafta sonra (birinci doruk noktasının izlediği ve hava sıcaklığının 20°C'nin üzerine çıktığı haziran ayının 3'ncü haftası) birinci, bundan 15'er gün sonra 2. ve 3. kez olmak üzere toplam 3 ilaçlama yapılması durumunda zararlının kontrol altına alınabileceği kanısına varılmıştır. Diğer bir deyişle, haziran ayının 3'ncü haftasında bir, 15'er gün ara ile temmuzda 2 kez olmak üzere toplam 3 ilaçlamanın yeterli etkiyi (%93,9-100) sağlayacağı anlaşılmıştır.

Kavak fidanlıklarında *P. tabaniformis* mücadelesinde selektif insektisitlerden olup böcek gelişme düzenleyicisi (insect growth regulator) olarak da bilinen diflubenzuron 25 WP'un yeterli düzeyde etki sağladığı kanısına varılmıştır.

Çizelge 2 . Kenbağ Orman Fidanlığı (Çankırı)'nda 2001 yılında ilaçlı mücadele uygulanan parsel ile kontrol parselinde *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'e ait bulaşma oranlarının *t* testi sonuçları.

Parsel	$\bar{x}$	CI	SE	s <sup>2</sup>	D.F.	<i>t</i>	<i>P</i>
İlaçlı Mücadele	1,36	0,62	0,30	3,21	35	-7,514	0,000
Kontrol	23,10	5,85	2,88	289,76			

### **Elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde:**

1. Saydam kanatlı kavak kelebeği mücadelesinde kitlesel yakalama amacıyla yapılan çalışmada feromon tuzaklarıyla 2000 ve 2001 yılında sırasıyla %63,9 ve %52,9 oranında etkili olduğu saptandığından bu yöntemin, Ülkemiz koşullarında izole olmamış kavak fidanlıklarında kullanılamayacağı anlaşılmıştır.

2. Türe özgü feromonla Saydam kanatlı kavak kelebeğinin uçuş seyri esas alınarak mücadele zamanının belirlenebileceği, buna göre mücadeleye başlanması için en uygun zamanın ise ilk kelebek uçuşlarından (genellikle mayıs ayında) 4 hafta sonra (genellikle haziran ayında) olduğu anlaşılmış; birinci ilaçlama, 2'şer hafta ara ile de 2'nci ve 3'ncü ilaçlamanın yapılması durumunda zararının kontrol altına alınabileceği belirlenmiştir.

3. Diflubenzuron 25 WP 25'un (200 g/ha)'lık dozunun *P. tabaniformis*'e karşı yeterli düzeyde etkili olduğu (%93,9-100) belirlendiğinden, zararının mücadelesinde kullanılabilceği kanısına varılmıştır.

### **KAYNAKLAR**

- Ceianu, I. ; Radoi, D. ; Coca, C., 1973. Control of *Paranthrene tabaniformis* on poplar. studii -si- Cercetari, Institutul- de- Cercetare,-Proiectae-si-Documentare -I-Silvicultura, 29 : 29-53.
- Dafauce C., 1975. Selective treatment of the Lepidopterous poplar borer *Paranthrene tabaniformis* Rott. Boletin de la Estacion Central de Ecologia ; 4 (7); 83-105.
- Du, J.W.; Xu, S.F.; Dai, X.J.; Zhang, X., 1987. Field test on controlling poplar clearwing moth *Paranthrene tabaniformis* Root. by mass trapping. Rew. Appl. Entomol., 75 (1); Abstr., 3881.
- Georgiev, G, 1995. Phenology the poplar clearwing moth *Paranthrene tabaniformis* (Lepidoptera, Aegeridae) and optimum time for pest control in Northern Bulgaria. Nauka za Gorata, 32 (1); 60-67.
- Hoffmann , H.; Hackbarth ,W., 1991. Technical spraying variants for aerial forest protection measures. Beltrage fur die Forestwirtschaft. 25:3,131-136.
- Karagöz, O., O .Sekendiz, 1976. *Scioptera tananiformis* Rott.. biyolojisi üzerinde araştırmalar. Kavakçılık Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni Seri No: 2 , Orman Genel Müdürlüğü Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, 111-112.
- Lapetra, G.; Allegro, G., 1994. Monitoring population dynamics of *Paranthrene tabaniformis* with pheromone traps. Cellulosa -e-Carta. 45 (1) : 12-17.
- Miao, J.C.; Liu, X L. ; Xu, BR .; Can, WC . ; LI, WM. , 1987. Study on the attraction effect and technical application of sex pheromone of poplar clearwing moth *Paranthrene tabaniformis* . Journal of North East Forestry University, 15 : 1, 30-39 s.
- Moraal, L.G; Schuring, W; Vot, H Van Der, 1988. Monitoring of *Paranthrene tabaniformis* with sex attractant baited traps. Nederlands Bosbouwtijschrift , 60 (3-4); 43-49.

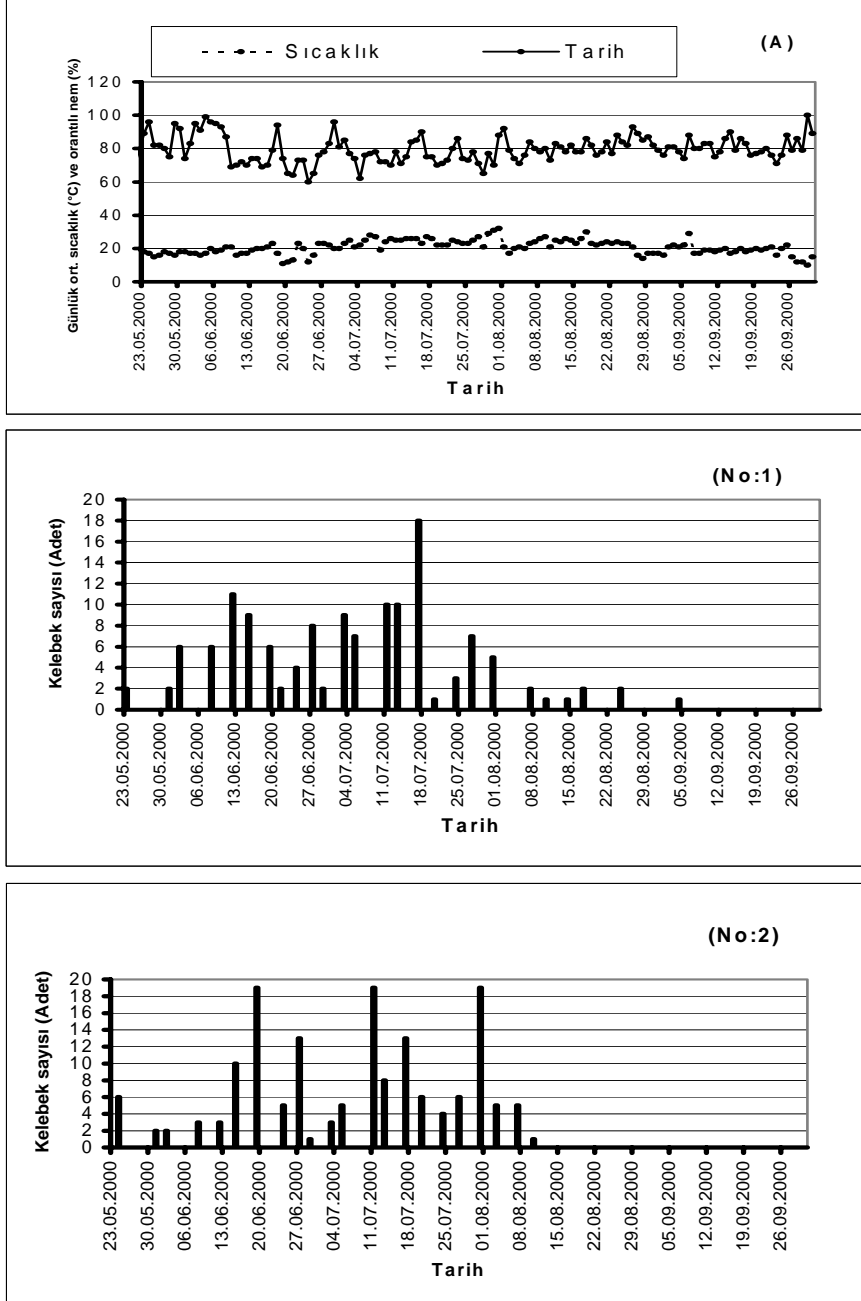
- Sekendiz, O.,1968. *Sciapteron tabaniformis* Rott. (Lepidoptera-Sesiidae) karşı fidanlıklarda kimyasal mücadele denemeleri. Kavakçılık Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülten Seri NO: 3, Orman Genel Müdürlüğü Kavakçılık Araştırma Enstitüsü , 97-101.
- Sekendiz, O., N. Yıldız, 1972. *Sciapteron tabaniformis* Rott. 'un Türkiye'deki yayılışı, biyolojisi, korunma ve savaş metotları ile parazitotitleri üzerinde araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni No : 7, 103.
- Sekendiz, O., 1974. Türkiye hayvansal kavak zararlıları üzerinde araştırmalar. Karadeniz Teknik Üniversitesi Genel Yayın NO: 62, Orman Fakültesi Yayın No: 3. Çağlayan Basımevi, Cağaloğlu, İstanbul, 196 s.
- Serez, M., 1968. *Sciapteron tabaniformis* Rott. " Lepidoptera-Sesiidae" karşı fidanlıklarda kimyasal mücadele denemeleri.Orman Genel Müdürlüğü Kavakçılık Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni, 3 : 97-101, İzmit.
- Serez, M., 1987. Bazı önemli kabuk böcekleriyle savaşta feromonların kullanılma olanakları, Karadeniz Teknik Üniversitesi Dergisi, 10 (1-2) : 99-131.
- Şimşek, Z., 1998. Çankırı'da kavak fidanlıklarında Saydam kanatlı kavak kelebeği[*Paranthrene tabaniformis* (Rott.) (Lepidoptera:Sesiidae)] ile mücadelede kitlesel tuzaklama ve kimyasal mücadelesi. T.C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Dergisi, Journal of the Poplar and Fast Growing Forest Trees Research Institute, Orman Bakanlığı Yayın No: 090, Müdürlük Yayın No: 227, 1998/1, No:25, 67-81.
- Tacnur, İ.A., 1998. Bazı Kavak Fidanlık ve Ağaçlandırma Sahalarının Toprak Özellikleri ve İrdelenmesi ile Genel Değerlendirme. Hızlı gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar Workshop, Orman Bakanlığı No : 083, Ankara, 255-231.
- Woerman S.; Wouters, L. J. A., 1983. A Sex Attractant for the dusky clearwing moth, *Paranthrene tabaniformis* ( Rottemburg ) ( Lepidoptera, Sesiidae ). Rev. Appl. Entomol., 71 ( 7 ); Abstr., 5125.
- Wu, PH.; Li ,ZY.; Wei, KN., 1987. Studies on the biological characteristics and sex pheromones utilized for the control of the poplar twig clearwig moth. Scientia Silvae Sinicae, 23 (4); 491-497.
- Zhao, S.Q.; Li, K.Z., 1989. Integrated pest control of larch caterpillar and three quarantine poplar pests. Rev. Appl. Entomol. 9238.

ÇANKIRI'DA KAVAK FİDANLIKLARINDA SAYDAM KANATLI KAVAK KELEBEĞİ ...

Ek Çizelge 1. 2000 ve 2001 Yılında Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda feromon tuzaklarda *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'in yakalanma durumu.

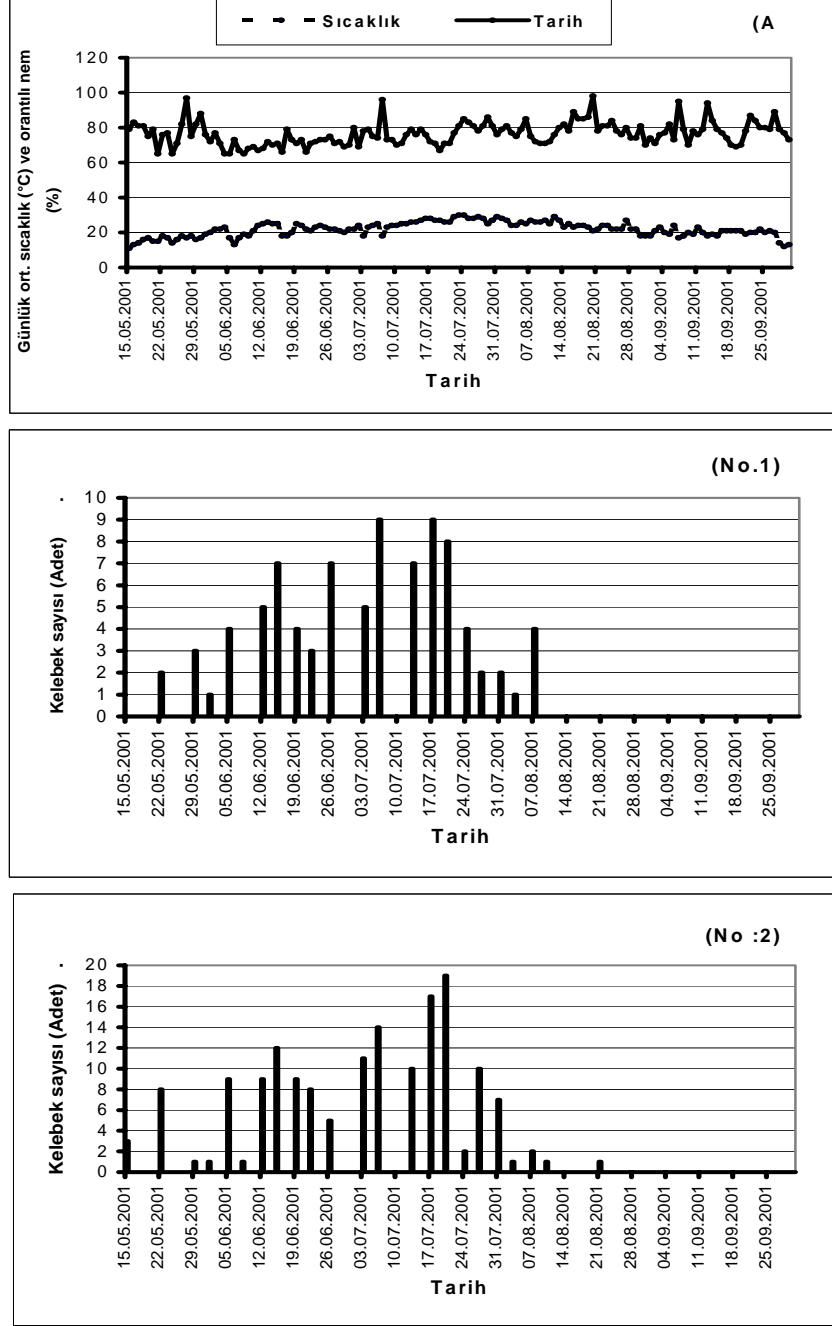
2000 Yılında Yapılan Çalışmalar			2001 Yılında Yapılan Çalışmalar		
Feromon tuzakların yerleştirildiği parsellerde yakalanan kelebek sayıları (Adet)			Feromon tuzakların yerleştirildiği parsellerde yakalanan kelebek sayıları (Adet)		
Tarih	(No 1)	(No 2)	Tarih	(No 1)	(No 2)
23.05.2000	2	0	30.04.2001	0	0
24.05.2000	0	6	15.05.2001	0	3
29.05.2000	0	0	18.05.2001	0	0
31.05.2000	2	2	22.05.2001	2	8
02.06.2000	6	2	25.05.2001	0	0
08.06.2000	6	3	29.05.2001	3	1
12.06.2000	<b>11</b>	3	01.06.2001	1	1
15.06.2000	9	10	05.06.2001	4	9
19.06.2000	6	<b>19</b>	08.06.2001	0	1
21.06.2000	2	0	12.06.2001	5	9
24.06.2000	4	5	15.06.2001	<b>7</b>	<b>12</b>
27.06.2000	8	13	19.06.2001	4	9
29.06.2000	2	1	22.06.2001	3	8
03.07.2000	9	3	26.06.2001	7	5
05.07.2000	7	5	29.06.2001	0	0
11.07.2000	10	<b>19</b>	03.07.2001	5	11
13.07.2000	10	8	06.07.2001	<b>9</b>	<b>14</b>
17.07.2000	<b>18</b>	13	10.07.2001	0	0
20.07.2000	1	6	13.07.2001	7	10
24.07.2000	3	4	17.07.2001	<b>9</b>	17
27.07.2000	<b>7</b>	6	20.07.2001	8	<b>19</b>
31.07.2000	5	<b>19</b>	24.07.2001	4	2
03.08.2000	0	5	27.07.2001	2	10
07.08.2000	2	5	31.07.2001	2	7
10.08.2000	1	1	03.08.2001	1	1
14.08.2000	1	0	07.08.2001	4	2
17.08.2000	2	0	10.08.2001	0	1
21.08.2000	0	0	14.08.2001	0	0
24.08.2000	2	0	17.08.2001	0	0
28.08.2000	0	0	21.08.2001	0	1
31.08.2000	0	0	24.08.2001	0	0
04.09.2000	1	0	27.08.2001	0	0
07.09.2000	0	0	-	-	-
14.09.2000	0	0	-	-	-
17.09.2000	0	0	-	-	-
21.09.2000	0	0	-	-	-
25.09.2000	0	0	-	-	-
Toplam	137	158	-	87	161
Genel Top.		295			248

Tuzaklardaki yakalanmalar bakımından doruk noktasını gösteren rakamlar koyu renkle gösterilmiştir.



Şekil 1. 2000 Yılında Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda sıcaklık ve nem değerleri (A) ile *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'in feromon tuzakların bulunduğu parsellerde (No:1 ve No:2) yakalanma durumu.

ÇANKIRI'DA KAVAK FİDANLIKLARINDA SAYDAM KANATLI KAVAK KELEBEĞİ ...



Şekil 2. 2001 Yılında Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda sıcaklık ve nem değerleri (A) ile *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'in feromon tuzakların bulunduğu parsellerde (No:1 ve No:2) yakalanma durumu.



SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

Ek Çizelge 2. 2000 Yılında Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda *Paranthrene tabaniformis* (Rott) erginlerinin tuzaklarla yakalandığı parsellerden elde edilen kavak fidanlarına ait sayım sonuçları.

Parsel Sıra No	Muamele grubu					
	Tuzaklarla yakalama yapılan parsel			Kontrol parseli		
	Sağlam	Bulaşık	Bulaşma oranı (%)	Sağlam	Bulaşık	Bulaşma oranı (%)
1	21	9	30,0	19	3	13,6
2	31	4	11,4	13	8	38,1
3	43	5	10,4	17	2	10,5
4	31	5	13,9	19	3	13,6
5	28	3	9,7	16	6	27,3
6	40	4	9,0	17	3	15,0
7	31	5	13,9	17	5	22,7
8	13	6	31,6	20	3	13,0
9	29	5	14,7	15	8	34,8
10	33	4	10,8	12	4	25,0
11	34	4	10,5	8	6	42,9
12	33	3	8,3	9	4	30,8
13	42	3	6,7	3	11	21,4
14	29	3	9,4	16	14	23,1
15	22	5	18,5	12	7	36,8
16	35	4	10,3	15	5	25,0
17	35	2	5,4	21	4	16,0
18	29	4	12,1	15	8	34,8
19	28	1	3,5	20	4	16,7
20	39	3	7,1	13	5	27,8
21	34	2	5,6	12	4	25,0
22	40	3	6,9	20	3	13,0
23	36	3	7,7	16	2	10,0
24	45	3	6,3	11	3	21,4
25	38	4	9,5	21	5	19,2
26	37	1	2,6	15	7	31,8
27	48	3	5,9	21	4	16,0
28	38	2	5,0	19	6	24,0
29	34	1	2,9	11	4	26,7
30	35	3	7,9	18	4	18,2
31	40	2	4,8	20	5	20,0
32	39	2	4,9	20	5	20,0
33	44	2	4,3	10	3	23,1
34	35	3	7,9	8	2	20,0
35	40	2	4,8	14	4	22,2
Ort.	1209	118	8,9	533	174	24,6

ÇANKIRI'DA KAVAK FİDANLIKLARINDA SAYDAM KANATLI KAVAK KELEBEĞİ ...

Ek Çizelge 3. 2001 Yılında Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda *Paranthrene tabaniformis* (Rott) erginlerinin tuzaklarla yakalandığı parsellerden elde edilen kavak fidanlarına ait sayım sonuçları

Parsel Sıra No	Muamele Grubu					
	Tuzaklarla erginlerin yakalandığı parsel			Kontrol parseli		
	Sağlam	Bulaşık	Bulaşma Oranı (%)	Sağlam	Bulaşık	Bulaşma Oranı (%)
1	22	0	0,0	9	16	64,0
2	19	4	17,4	21	4	16,0
3	20	2	9,1	27	0	0,0
4	22	0	0,0	25	1	3,8
5	22	0	0,0	14	12	46,2
6	21	1	4,5	4	21	84,0
7	16	7	30,4	21	5	19,2
8	22	1	4,3	5	20	80,0
9	22	0	0,0	6	20	76,9
10	23	0	0,0	14	11	44,0
11	22	0	0,0	6	18	75,0
12	20	2	9,1	16	8	33,3
13	15	7	31,8	27	0	0,0
14	11	12	52,2	14	11	44,0
15	15	8	34,8	20	6	23,1
16	19	4	17,4	26	0	0,0
17	22	0	0,0	25	0	0,0
18	17	5	22,7	26	0	0,0
19	16	7	30,4	24	1	4,0
20	16	7	30,4	14	12	46,2
21	20	2	9,1	21	4	16,0
22	19	3	13,6	23	3	11,5
23	23	0	0,0	25	2	7,4
24	21	1	4,5	24	1	4,0
25	18	5	21,7	24	3	11,1
26	21	1	4,5	25	1	3,8
27	17	5	22,7	21	6	22,2
28	20	2	9,1	24	2	7,7
29	19	3	13,6	24	1	4,0
30	20	2	9,1	19	6	24,0
31	18	4	18,2	17	9	34,6
32	19	2	9,5	14	13	48,1
33	21	2	8,7	9	18	66,7
34	19	3	13,6	19	7	26,9
35	23	0	0,0	19	6	24,0
Ort.	680	102	13,0	652	248	27,6

SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

Ek Çizelge 4. 2000 Yılında Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'e karşı yapılan ilaç deneme parsellerinden elde edilen kavak fidanlarına ait sayım sonuçları.

Parsel Sıra No	Muamele grubu					
	İlaçlı			Kontrol		
	Sağlam	Bulaşık	Bulaşma oranı (%)	Sağlam	Bulaşık	Bulaşma oranı (%)
1	54	1	1,8	19	3	13,6
2	50	1	1,9	13	8	38,1
3	52	1	1,9	17	2	10,5
4	55	0	0,0	19	3	13,6
5	58	2	3,3	16	6	27,3
6	60	0	0,0	17	3	15,0
7	55	0	0,0	17	5	22,7
8	55	0	0,0	20	3	13,0
9	54	1	1,8	15	8	34,8
10	60	0	0,0	12	4	25,0
11	58	0	0,0	8	6	42,9
12	59	0	0,0	9	4	30,8
13	55	0	0,0	11	3	21,4
14	53	1	1,9	14	16	23,1
15	51	0	0,0	12	7	36,8
16	57	0	0,0	15	5	25,0
17	56	0	0,0	21	4	16,0
18	55	0	0,0	15	8	34,8
19	50	0	0,0	20	4	16,7
20	54	1	1,9	13	5	27,8
21	55	0	0,0	12	4	25,0
22	60	0	0,0	20	3	13,0
23	57	0	0,0	16	2	10,0
24	54	1	1,9	11	3	21,4
25	51	0	0,0	21	5	19,2
26	54	1	1,9	15	7	31,8
27	53	0	0,0	21	4	16,0
28	59	0	0,0	19	6	24,0
29	59	0	0,0	11	4	26,7
30	52	1	1,9	18	4	18,2
31	50	0	0,0	20	5	20,0
32	53	0	0,0	20	5	20,0
33	58	1	1,7	10	3	23,1
34	51	0	0,0	8	2	20,0
35	57	0	0,0	14	4	22,2
Ort.	1924	12	0,62	533	174	24,6

ÇANKIRI'DA KAVAK FİDANLIKLARINDA SAYDAM KANATLI KAVAK KELEBEĞİ ...

Ek Çizelge 5. 2001 Yılında Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda *Paranthrene tabaniformis* (Rott.)'e karşı yapılan ilaç deneme parsellerinden elde edilen kavak fidanlarına ait sayım sonuçları.

Parsel Sıra No	Muamele Grubu					
	İlaçlı			İlaçsız		
	Sağlam	Bulaşık	Bulaşma Oranı (%)	Sağlam	Bulaşık	Bulaşma Oranı (%)
1	54	4	6,9	35	20	36,4
2	63	1	1,6	20	34	63,0
3	58	0	0,0	14	32	69,6
4	54	2	3,6	17	28	62,2
5	61	0	0,0	29	20	40,8
6	61	1	1,6	35	17	32,7
7	64	1	1,5	37	16	30,2
8	57	1	1,7	50	6	10,7
9	59	0	0,0	48	4	7,7
10	62	0	0,0	58	7	10,8
11	55	2	3,5	30	29	49,2
12	65	1	1,5	39	17	29,3
13	58	0	0,0	52	4	7,1
14	64	0	0,0	51	4	7,3
15	62	2	3,1	48	14	22,6
16	63	0	0,0	49	9	15,5
17	66	0	0,0	46	5	9,8
18	67	0	0,0	48	4	9,5
19	63	2	3,1	57	9	13,6
20	61	1	1,6	40	10	20,0
21	64	0	0,0	51	10	16,4
22	60	1	1,6	53	11	17,2
23	58	0	0,0	52	5	8,8
24	63	0	0,0	57	7	10,9
25	62	0	0,0	44	10	18,5
26	62	2	3,1	49	11	18,3
27	66	1	1,5	48	10	17,2
28	64	0	0,0	57	4	6,6
29	59	0	0,0	51	6	10,5
30	61	0	0,0	48	10	11,1
31	55	1	1,8	26	19	41,3
32	56	3	5,1	42	14	25,0
33	60	3	4,8	36	16	30,8
34	59	0	0,0	51	8	13,6
35	65	0	0,0	48	8	14,3
Ort.	2131	29	1,4	1516	438	23,1