

KIZILIRMAK (ÇANKIRI)'DA SARILEKELİ KAVAK SÜSLÜBÖCEĞİ [*MELANOPHILA PICTA* (PALL.) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)]'NİN BİYOLOJİSİ VE MÜCADELESİ

Ziya ŞİMŞEK

AÜ Çankırı Orman Fakültesi – 18200 ÇANKIRI

ÖZET

Kızılırmak (Çankırı)'da (630 m) Sarılekeli kavak süslüböceği [*Melanophila picta* (Pall.)]'nin kavak fidanlarının en önemli zararlısı olduğu anlaşılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre erginlerin, hava sıcaklığının ort. 19°C'ye ulaştığı Mayıs ayı sonundan itibaren kavak fidanlığından çıkmaya başladığı, yoğun çıkışların yaklaşık 2 hafta içerisinde gerçekleştiği saptanmıştır. Erginler 7 hafta süreyle doğada bulunmasına karşın %36'sının Haziran ayında, %64'ünün ise Temmuz'un ikinci haftasında öldüğü; çıkıştan 3 hafta sonra yumurta bırakmaya başladığı ve yılda bir döl verdiği belirlenmiştir.

Zararlının ilaçlı mücadelesi bulunmakla birlikte Kavakların uygun ortamda yetiştirilmesinin en emin yol olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sarılekeli kavak süslüböceği, fidanlık, kavak, mücadele, biyo-ekoloji.

BIOLOGY AND CONTROL OF *MELANOPHILA PICTA* (PALL.) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) IN KIZILIRMAK (ÇANKIRI)

ABSTRACT

It was determined that *Melanophila picta* (Pall.) is one of the most important pests of poplar nurseries in Kızılırmak, Çankırı (630 m).

According to the obtained results, it was determined that the adults emerge from the seedlings at late May when the temperature reaches an average of 19°C; peak emergences have been completed in two weeks. Although adults were found in nature for about 7 weeks, death ratios of adults in June and mid July were 36% and 64% respectively. It was also determined that oviposition began three weeks after emergence and the pest had only one generation per year.

It was concluded after this study that, the most ensuring method is to breed poplar trees at the most favorable conditions for growth, although chemical control measures against the pest are also possible.

Keywords: *Melanophila picta* (Pall.), nursery, poplar, control, bio-ecology.

1. GİRİŞ

Orman Amenajman Envanter çalışmaları sonuçlarına göre ülkemizin toplam orman alanı 21,188,746 hektardır. Bu alanın Türkiye yüzölçümüne oranı %27,22'dir. Ormanlarımızın ancak %42,19'unu teşkil eden 8,940,214 ha saha iyi koru vasfındadır. İyi koru özelliğindeki ormanlarımızın ülkemiz yüzölçümüne oranı ise %11,48'dir (Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü). Özellikle hızlı nüfus artışı, odunun hala ülkemizde en önemli yakacak maddesi olarak kullanımı, sosyo-ekonomik gibi nedenlerle ormanlarımız üzerindeki baskılar günümüzde de önemini korumaktadır. Ülkemizde hızla artan odun ham maddesi ihtiyacını doğal ormanlarımıza zarar vermeden karşılayabilmek için kavak ve hızlı gelişen türlerle endüstriyel plantasyonların geliştirilmesi tek çıkar yol olarak görülmektedir (Zengin, 1998). Uygun ekolojik şartlara sahip 1.840.000 ha sahada hızlı gelişen türlerle tesis edilecek endüstriyel plantasyonlarda yılda 35 milyon m³ odun üretilebilecek ve 455.000 ha saha kullanılarak bu üretimin 12,5 m³'ü Kavak'tan elde edilebilecektir (Birler, 1995).

Bilindiği üzere hızlı gelişen ağaç türleri arasında bulunan kavakçılık, geleneksel ağaç türlerimiz arasında yer alıp uzun yıllardan beri ülkemizde yetiştirilmekle birlikte, özellikle İzmit ve Adapazarı yöresinde ağırlık kazanmıştır. Kavak yetiştiriciliğinde kaliteli, teknik özellikleri iyi kavak odunu elde etmek temel amaçtır. Bu amaca ulaşılabilmesi; uygun yetiştirme teknikleri yanında kavaklarda zarar yapan böceklerin biyokolojisi, mücadele yöntemlerinin de iyi bilinmesine bağlıdır.

Sarılekeli Kavak Süslüböceği [*Melanophila picta* (Pall.)], Türkiye'de ağaçlandırmalarda ve fidanlıklarda zarar vermekte olup günümüzde İç ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimizde kavakçılığımızı tehdit eden en tehlikeli böceklerden birisidir. Bulaşmasının tek sebebi, ağacın yeterli su alamaması nedeniyle strese girmesidir (Knof, 1972). Bu durumda kavağın su alımını olumsuz yönde etkileyecek her faktör (kalitesiz fidan, dikim çukuru derinliğinin yetersizliği, sulama yetersizliği, toprak işleme yapılacak yanlışlıklar vb.) *M. picta* zararına neden olmaktadır. *M. picta* yılda bir döl vermekte olup diğer bölgelerde döl sayısında bir değişiklik görülmemektedir. Erginleri 20°C üzerindeki sıcaklıklarda, gövdelerin güneş alan kısımlarında aktif hale geçerler. Çiftleştikten bir-iki gün sonra genellikle gövdelerin toprak seviyesinden 2-2,5 m yükseklikteki kısımlarına yumurta bırakırlar. Yumurtanın kuluçka süresi 9-14 gün kadardır. Yumurtadan çıkan larvalar kabuğu delerek altına girer ve kabuğun esmerleşmesi, hafifçe kızarması ve nihayet içe doğru çökmesi, böceğin varlığını gösteren belirtilerdir (Güler ve Can, 1994).

M. picta'nın esas konukçusunu kavak oluşturmakla birlikte, özellikle *Populus alba*, *P. nigra* ve *P. pyramidalis* gibi türlerde bol olarak rastlanır. Ülkemizde özellikle 2, 3, 4 ve 5 yaşındaki fidanlarla genç ağaçlarda zararlı olduğu belirlenmiştir. Larvalar, kavak fidan ve ağaçlarının gövdelerinde, kabuk altındaki odun dokuları içerisinde düzgün olmayan tüneller açar. Fizyolojik dengesi bozulan ve dolayısıyla zayıf düşen ağaç ve fidanlara saldırmayı tercih eder (Lodos ve Tezcan, 1995).

İtalya'da *M. picta* en yaygın böceklerden olup 1960-70 yılları arasında zayıf topraklarda gelişen kavak plantasyonlarında önemli zarara neden olmuştur (Cavalcaselle, 1972). *M. picta*'nın neden olduğu zarar yüksektir. *M. picta* zararının artmasında; kuraklık, uygun olmayan fidan ve dikim yeri veya yanlış dikim tekniği kullanılması, fidanların bakımının yapılmaması ve sahaya adapte olamayan fidanların dikimi gibi nedenler önemli rol oynamaktadır (Chodjai ve ark. 1977; Cavalcaselle, 1972). Fidanların dikildiği ilk yıllarda ağaçları zayıf düşürerek buprestid saldırısına duyarlı hale getiren abiyotik faktörler arasında; uygun olmayan toprak tipi, kuraklık, yanlış kültürel uygulamalar (genç kavakların fidanlıktan sökülmesi ile dikim arasında çok fazla sürenin geçmesi, dikimlerin çok geç mevsimde yapılması, dikim çukurlarının yüzeysel açılması ve dikimden önce toprağın yeterince işlenmemesi) sayılabilir (Cavalcaselle, 1972).

Kızılırmak (Çankırı)'da (630 m) bu çalışma ile tespit edilmiş olan *M. picta*'nın biyolojisi ile mücadelesine yönelik bazı parametreleri belirlemek amacıyla bu çalışma ele alınmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini Kızılırmak (Çankırı)'da (630 m) Sarılekeli kavak süslüböceği [*Melanophila picta* (Pall.)] ile bulaşık, ilaçlanmamış 3 yaşındaki yerli servi kavağı (Karakavak bireyleri) oluşturmuş, stereo mikroskop, buz kabı, çıkış kafesi ise diğer materyal olarak yer almıştır. Çalışma alanında periyodik gözlemler yapılarak zararlının biyolojisi belirlenmiştir. Ayrıca sözü edilen kavaklıktaki tüm fidanlar, zararlı ile bulaşık (gövdede larvanın bulunduğu kısmın üstündeki kabuğun esmerleşmesi, hafifçe kızarması ve sonunda içe doğru çökmesi, zararlının oduna girmesi durumunda yukarı doğru giden oval, içerisi öğüntü dolu galerilerin, erginlerin çıkış deliğinin bulunması) olanlar ve sağlıklı bireyler ilkbaharda sayılıp, bulaşık olanlar sağlamlara oranlanarak bulaşma oranı (%) bulunmuştur. *M. picta* erginleri kışı geçirdiği kavak gövdesinden çıkmadan önce bulaşık 10 kavak ağacından alınan örnekler, 50'şer cm uzunluğunda kesilip buz kabında taşınarak Fakülte'ye getirilmiş ve bahçede, çıkış kafesi (125 cm uzunlukta ve tülbentten dikilip her ucunda 25 cm tülbent kalacak şekilde iki ucuna 25'er cm çapında silindirik halka geçirilmiş torba) içerisinde kültüre alınmıştır. Çıkış kafesi her hafta kontrol edilip bulaşık örneklerden çıkan *M. picta* erginleri sayılarak ortamdan uzaklaştırılmıştır. Sayımlara, ergin çıkışı sona erinceye kadar devam edilmiştir. Böylece zararlı erginlerinin bulaşık Kavak ağacından doğal koşullarda çıkış seyri belirlenmiş, değişik tarihlerde saptanan birey sayısı, toplam birey sayısına oranlanarak çıkış yüzdeleri bulunmuştur. Değişik kontrol tarihlerindeki çıkış oranları, birbiri ardınca toplanarak kümülatif (birikimli) çıkışlar belirlenmiştir. *M. picta*'nın, doğal koşullarda yaşam süresi; sözü edilen kavaklıkta, aynı gün elde edilen 14 adet ergin, buz kabında taşınıp Fakülte bahçesinde bulunan, yukarıda sözü edilen kafeslerde, kavak dalı üzerinde kültüre alınarak izlenmiştir. Bunlar haftada genellikle 3'er kez kontrol edilmiş, canlı ve ölü bireyler sayıldıktan sonra ölmüş olanlar ortamdan uzaklaştırılmıştır. Sayımlara, kafesteki erginlerin tamamı ölüncüye kadar devam edilmiştir.

M. picta'nın dal kafeslerinden ergin çıkış seyri ve yumurtlama durumu dikkate alınarak çalışmanın yürütüldüğü kavaklıkta ilaçlama zamanı belirlenmiş olup ilaçlar ise literatür taramalarına göre önerilmiştir.

Sıcaklık ve nem değerleri, Çankırı Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınmıştır.

Elde edilen veriler birlikte değerlendirilerek grafiklerle görsel hale getirilmiş ve aralarındaki ilişkiler belirlenmiştir.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Kızılırmak (Çankırı) 'da Sarılekeli kavak süslüböceği [*Melanophila picta* (Pall.)] ile bulaşık bir kavak alanında zararlının biyolojisi ve mücadelesine esas bazı parametreleri belirleyebilmek amacıyla ele alınan bu çalışmada zararlının kültür kafesi içerisinde kültüre alınan bulaşık ağaçlardan çıkış seyrine ait sonuçlar Tablo1 ve Ek Şekil 1'de; kültür kafesindeki yaşam periyodu ise Tablo 2 ile Ek Şekil 2'de verilmiştir.

Tablo 1. 1999 Yılında Fakülte bahçesinde şifon dal kafesi içerisinde saptanan *Melanophila picta* (Pall.)'nın çıkış seyri

| Tarih | Fakülte bahçesinde çıkış kafesinde saptanan erginlerin | | |
|---------------|--|--------------|---------------|
| | Sayısı | Oranı (%) | Kümülatif (%) |
| 26.05.1999 | 2 | 12,5 | 12,5 |
| 01.06.1999 | 2 | 12,5 | 25,0 |
| 07.06.1999 | 7 | 43,8 | 68,8 |
| 14.06.1999 | 4 | 25,0 | 93,8 |
| 21.06.1999 | 1 | 6,2 | 100,0 |
| Toplam | 16 | 100,0 | |

Tablo 1 ile Ek Şekil 1 birlikte incelendiğinde *M. picta* ergin çıkışlarının yaklaşık bir ay (26.05–21.06.1999) sürmesine karşın popülasyonun yaklaşık 2/3'sinin (%68,8) iki hafta içerisinde (26.05–07.06.1999) çıktığı, bunu izleyen günlerde çıkışların hızla azaldığı ve toplam 16 bireyin yakalandığı görülmektedir. Hava sıcaklığı ort.

15°C'ye ulaştığında ergin çıkışlarının başladığı ve yoğun çıkışların (%68,8) sıcaklığın 15–20°C'ler, orantılı nemin %50–80 arasında olduğu sürede tamamlandığı aynı tablo ve şekilden anlaşılmaktadır.

Fakülte bahçesinde şifon dal kafesi içerisinde kültüre alınan ve zararlı ile bulaşık kavak örneklerinden hava sıcaklığının ort. 19°C'ye ulaşmasıyla birlikte erginlerin çıkmaya başladığı, yaklaşık bir ay süre ile devam etmesine karşın yaklaşık 2/3'si (%68,8)'nin Mayıs ayı sonu ile Haziran'ın ilk haftası içerisinde geçen 13 gün gibi kısa sürede gerçekleştiği ve bu periyotta doğal ölümlerin görülmediği (Tablo 1, 2 ile Ek Şekil 2), hava sıcaklığının ort. 20–25°C'ler arasında bulunduğu Haziran ayının ortasından itibaren yumurta bırakmaya başladığı saptanmıştır. Bazı araştırmacılar *M. picta*'nın 19–20°C sıcaklıkta uçmaya başladığını, 26–32°C'ler arasında yoğun uçuşların olduğunu, 14°C'nin altındaki sıcaklıkta uçmanın durduğunu ve çok az beslenme yiyimi yaptığını, hava sıcaklığının 24°C'nin üzerine çıktığı Temmuz ayında yumurta bırakmaya başladıklarını ve bu ay boyunca devam ettiğini, yılda bir döl verdiğini bildirmektedir (Chararas, 1972; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998).

Fakülte bahçesindeki Şifon dal kafesinde *M. picta* ergin popülasyonunun %35,8'i hava sıcaklığının ort. 14–25°C'ler, orantılı nemin %50–85 arasında olduğu yaklaşık 1,5 ay içerisinde (26.05–05.07.1999) ölmüştür. Buna karşın geriye kalan %64,2'sinin hava sıcaklığının ort. 20–29°C'ler, orantılı nemin ise %48,0–82,0 arasında olduğu Temmuz ayının ikinci haftasında (07–15.07.1999) gerçekleştiği (Tablo 2), buna göre zararlı erginlerinin yaşam periyodu yaklaşık 2 ay sürmekle birlikte popülasyonun ani azalışında sıcaklık yükselmesinin de rolünün olduğu kanısına varılmıştır.

Tablo 2. Aynı gün elde edilen ve 1999 yılında Fakülte bahçesi şifon dal kafesinde kültüre alınan *Melanophila picta* (Pall.)'nin yaşam süresi

| Tarih | Canlı birey sayısı | Ölü birey sayısı | Ölüm oranı (%) | Kümülatif ölüm oranı (%) |
|------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------------|
| 26.05.1999 | 14 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| 01.06.1999 | 14 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| 03.06.1999 | 14 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| 07.06.1999 | 14 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| 09.06.1999 | 13 | 1 | 7,2 | 7,2 |
| 14.06.1999 | 12 | 1 | 7,2 | 14,4 |
| 15.06.1999 | 12 | 0 | 0,0 | 14,4 |
| 17.06.1999 | 10 | 2 | 14,2 | 28,6 |
| 18.06.1999 | 10 | 0 | 0,0 | 28,6 |
| 21.06.1999 | 9 | 1 | 7,2 | 35,8 |
| 25.06.1999 | 9 | 0 | 0,0 | 35,8 |
| 30.06.1999 | 9 | 0 | 0,0 | 35,8 |
| 02.07.1999 | 9 | 0 | 0,0 | 35,8 |
| 05.07.1999 | 9 | 0 | 0,0 | 35,8 |
| 07.07.1999 | 7 | 2 | 14,2 | 50,0 |
| 09.07.1999 | 4 | 3 | 21,6 | 71,6 |
| 12.07.1999 | 2 | 2 | 14,2 | 85,8 |
| 13.07.1999 | 2 | 0 | 0,0 | 85,8 |
| 15.07.1999 | 0 | 2 | 14,2 | 100,0 |

Tablo 2 ile Ek Şekil 2 birlikte incelendiğinde yaklaşık 2 hafta boyunca (26.05–07.06.1999) doğal ölümlerin olmadığı; bunu izleyen 2 hafta içerisinde (09–21.06.1999) erginlerin yaklaşık 1/3 (%35,8)'ünün öldüğü; 07.07.1999 günü yeniden başlayan doğal ölümlerin hızlanarak devam ettiği ve bu tarihte erginlerin yarısının, 9.7.1999 günü yaklaşık 2/3'si (%71,6)'nin, 15.07.1999 günü de tamamının öldüğü anlaşılmaktadır. Buna göre toplam birey sayısının yarısının yaklaşık 1,5 ayda (26.05–07.07.1999) ölmesine karşın, diğer yarısının Temmuz ayının ikinci haftası içerisinde öldüğü; hava sıcaklığının sırasıyla ort. 14–25°C ve 20–29°C'ler arasında değiştiği görülmektedir.

Sözü edilen kavak alanında 1999 yılında yapılan sayım sonucuna göre kavaklıkta bulunan toplam 834 kavaktan 763 adedinin bulaşık olduğu (%91,5), 2000 yılında ise kavakların tamamının kuruduğu anlaşılmıştır.

Kenbağ (Çankırı) Kavak Fidanlığı'nda düşük yoğunlukta (vejetasyon dönemi boyunca 2 birey) saptanan *M. picta* erginlerinin zararının tespit edilememesi; zararının popülasyon yoğunluğunun düşük olması durumunda fidanlıkta önemli zararlara neden olmadığı kanısını vermiştir. Buna karşın yaz ayları aşırı derecede kurak ve sıcak geçen bölgelerimizde ve yeni tesis edilmiş, gereği gibi bakım yapılmayan kavak ağaçlamalarında çok zararlı olarak kültürü tamamen ortadan kaldırılabilmektedir.

Fakülte bahçesinde *M. picta* erginlerinin bulunduğu şifon dal kafesinde yapılan incelemede 18.06.1999 günü yumurta bırakmaya başladıkları belirlenmiştir.

Arazide yapılan gözlemlere göre *M. picta*'nın kışı olgun larva döneminde geçirdiği, kışlamaya giren larvaların daha çok sarımsı renk aldığı, ilkbaharda aktif hale gelen larvaların renginin daha koyulaştığı, larva devresinin 10-11 ay kadar sürdüğü, olgun larvanın Nisan ayından itibaren pupa olmaya başladığı, bu sırada larvaların kısalarak tombullaşıp sarımsı renk aldığı, galerinin ucunda genişletilmiş bir odacıkta 10-13 gün süren prepupa devresini geçirdiği, daha sonra ergine benzer serbest pupa dönemini tamamladığı, pupa döneminin 6-7 gün sürdüğü, önce saydama yakın beyaz renk aldıktan sonra thorax'tan itibaren erginin rengini almaya başladığı, pupadan çıktıktan 3-4 gün sonra 3-3,5 mm çapındaki çıkış deliklerinden Mayıs ayı sonundan itibaren uçmaya başladıkları ve yılda bir döl verdikleri belirlenmiştir. Yapılan literatür taramalarında da benzer bulgulara yer verildiği anlaşılmıştır (Chararas, 1972; Sekendiz, 1974; Güler ve Can, 1994).

Elde edilen bilgiler birlikte değerlendirildiğinde *M. picta*'nın yayılmasını sınırlayan en önemli faktörlerden birisi sıcaklık (Chararas, 1972), diğeri ise yanlış klon kullanımıdır (Güler ve Can, 1994). Orta ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde kavakçılığı geliştirmeye yönelik çalışmalar sırasında kullanılan kavak klonlarında *M. picta*'nın ağır zarara neden olmasında en büyük etkenin kalitesiz fidan kullanımı olduğu anlaşılmıştır. Ereğli (Konya)'de 1992 yılında yapılan dikimlerde kullanılan "67/1" klonuna ait fidanların kalitesiz olması nedeniyle 561'i kurumuştur. Bu oranın bazı sahalarda 595'e kadar çıktığı, sözü edilen yörede Anadolu klonu (56/75)'nda % 17, Gazi klonu (56/52)'nda %47, "I-214" klonunda ise %24 oranında kuruma olduğu saptanmıştır (Güler ve Can, 1994). Yerli servi kavağı (Karakavak)'nın kullanıldığı çalışma alanında bulunan 834 adet kavak fidanından *M. picta* ile bulaşık 736 adedinin (%91,5) 1999 yılında, geriye kalanının ise 2000 yılında kuruması sonucunda yapılan bütün emek, masrafın sonuçsuz kaldığı gözlenmiştir. Yapılan incelemelere göre sözü edilen fidanlığın Kızılırmak nehir yatağında, taban suyunun yüksek ve durgun olduğu ağır toprakta tesisi edildiği, büyük boylu fidanların kullanıldığı, soğuk havada açıkta taşındığı, dikim çukurlarının yeterli derinlikte açılmadığı, tekniğine uygun dikim yapılmadığı, kök boğazlarının toprakla kapatıldığı, yeterince sulama, ot alımı gibi kültürel uygulamaların yapılmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenlerden dolayı ağaçların fizyolojik dengesinin bozulduğu ve zayıf düştüğü, dolayısıyla ortama uyma çabasında başarısız kaldığından *M. picta*'ya karşı duyarlı hale geldiği kanısını vermiştir.

Konukçu uygunluğu yanında batı ve güney bölgeler ile Orta Anadolu'da elverişli ekolojik koşulların da bulunması nedeniyle *M. picta*, kavakçılığı tehdit eden en önemli etkenlerden birisi olması (Chararas, 1972; Lodos ve Tezcan, 1995; Sekendiz ve Yıldız, 1972) yukarıdaki kanıyı güçlendirmektedir.

M. picta'nın esas konukçusunu Kavak oluşturur. Özellikle *Populus alba*, *P. nigra* ve *P. pyramidalis* gibi türlerde bol olarak rastlanır. Aynı şekilde Söğütler de konukçuları arasında sayılmaktadır (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998; Lodos ve Tezcan, 1995). *M. picta* esasında kavakların primer zararlısı değildir. Zira böcek herhangi bir sebeple fizyolojik dengesi bozulan ve dolayısıyla zayıf düşen, ozmos basıncı bozulmuş, yapraklarda renk bozukluğu olmuş, gövde canlı dokularında kurumalar başlamış ve genel bir zayıflama gösteren ağaç ve fidanlara saldırmayı tercih eder. Buna karşın, zararlı popülasyonunun ekonomik zarar eşiği altında bulunması durumunda ağaç ve fidanın normale yakın şekilde gelişmesine engel oluşturmadığı da görülür. Bununla birlikte *M. picta* zararı ağaç gelişmesinin kritik bir dönemine rastladığından bu duyarlı dönemin bilinmesi gerekmektedir (Chararas, 1972; Acatay, 1963; Sekendiz, 1974; Toros, 1988).

M. picta erginleri konukçuların yaprak, yaprak sapı ve tomurcuklarını kemirirlerse de bu evredeki zararları önemsizdir. Asıl zararı larvalarının yapar. Zarar sonucunda ağaçların mekanik direncinin azaldığı, zarar gören genç ağaçlar rüzgarlı havalarda kolayca kırıldığı, yaşlı gövdelerde ise odunun teknik değerinin düşmesine neden

olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sekonder zararlı böceklerin ve hastalıkların gelişmelerine elverişli ortam hazırladığı gözlenmiştir. Kavakların yavaş büyümesi, ağaçların hastalık ve zararlılara karşı oldukça duyarlı hale getirmektedir. Bu bağlamda *M. picta* ile kavakların kurumalarına neden olan “Cytospora kanseri” (*Cytospora chrysosperma* “Pers” Fr.)’nin en zararlı etmenlerin başında geldiği saptanmıştır (Knof, 1972). Liu ve Jia (1988)’ise *C. chrysosperma* ile *M. picta*’nın kavaktaki zarar durumunu ve hastalık ile zararlı böcekler arasında 0.6458 ilişki bulunduğunu göstermişlerdir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada da kavak ağaçlarını zayıf düşürerek *C. chrysosperma*’nın hızla yayılmasında *M. picta*’nın etken olduğu anlaşılmıştır (Aktaş ve Şimşek, 2005).

4.1.Mücadelesi

M. picta’ya karşı yapılacak mücadeleleri kültürel önlemler ve ilaçlı mücadele olarak ele almak mümkündür.

4.1.1. Kültürel Önlemler

Kavağın uygun ortamlarda yetiştirilmesi ve gerekli bakımların yapılması, zararlıya karşı dayanıklılığı arttırıcı tedbirlerin alınması kültürel önlemler arasında olup bunları aşağıda belirtilen şekilde özetlemek mümkündür:

- Dikilecek fidanların donmaması ve köklerinin kurumaması için gerekli önlemleri almak, zararlılarla bulaşık olmayan fidanları dikmek,
- Dikimden önce alanı mutlaka sürmek,
- Fidan çukurlarının 90–100 cm’den az olmamasını sağlamak,
- Tomurcukları kabarmış fidanları kesinlikle dikmemek,
- Dikim esnasında toprağı iyice sıkıştırmak,
- Gövdeleri Mayıs ayının ilk haftasında zararlının yumurta bıraktığı kök boğazından itibaren 2–2,5 m yüksekliğe kadar 100 lt suya 2 kg sönmemiş kireç veya 4 kg sönmüş kireç kullanarak badana yapmak, yağmurla yıkanması durumunda bu işlemi tekrarlamak,
- Toprak işleme sonucu kesekler altında kalan kök boğazlarını açarak kireçle badana yapmak,
- Vejetasyon mevsimi içerisinde sulama ve toprak işleme gibi faaliyetleri ihmal etmemek,
- Sonbahar dikimlerinin, ilkbahar dikimlerine oranla daha başarılı olduğu dikkate alınarak dikimleri sonbaharda yapmaktır.

4.1.2. İlaçlı Mücadele

Gerek bu çalışma ile elde edilen bilgiler, gerekse literatür bildirişleri birlikte değerlendirildiğinde *M.picta* erginlerinin çıkış seyirinin uzun sürmesi (yaklaşık 1 ay), uzun süre canlı kalması ve bu dönemde yumurta bıraktığı göz önüne alındığında, zararlı ile sözü edilen periyotta kimyasal mücadelenin hem oldukça güç, hem de mücadele zamanının büyük önem taşıdığı kendiliğinden anlaşılmaktadır. Larvaların hedef alındığı ilaçlamalar, larva odun tabakasına girmeden önce yapılmalıdır. İlaçlamada hedef, yumurtadan yeni çıkmış veya kabuk altına yeni girmiş larvalardır. Bu nedenle yapılacak mücadele, yumurtadan larva çıkışının devam ettiği sürece (Mayıs sonundan Temmuz sonuna kadar) yürütülmeli ve 15–20 gün ara ile tekrarlanarak kök boğazından itibaren tüm gövdenin, önerilen ilaçlardan birisiyle (Tablo 3), iyice ilaçlanması gerekmektedir. Larvalar oduna girdikten sonra yapılan ilaçlama etkili olmamaktadır. Ancak odun içerisine girmiş *M. picta* larvalarına karşı ilaçların böceğin giriş noktası civarında enjekte edilmesi ile olumlu sonuç elde edilebilmektedir. Aslında *M. picta* larvaları Kavak ağacının odun tabakasında beslendiğinden (xylophage) kabuk tarafından korunmakta ve ilaçlı mücadeleden beklenen sonuç alınmamaktadır (Chararas, 1972). Ayrıca yaygın kavak yetiştiriciliğinin, akarsu kenarlarında, polikültür tarım alanlarında yapıldığı dikkate alındığında doğal düşman kompleksi, bunların etkinliği ile diğer zararlıların durumu incelenmeden yapılacak kimyasal mücadelenin başta çevre kirlenmesi ve doğal dengenin bozulması olmak üzere önemli sorunları da beraberinde getireceği açıktır. Bu nedenle yukarıda belirtilen kültürel tedbirlerin en emin yol olduğu ortaya çıkmakta ve yetiştirme ortamını iyi şartlarda bulundurmakla hem iyi büyüme ve dolayısıyla iyi vasıflı ağaç elde edilmekte, hem de hastalık ve zararlılara karşı ağaçlar direnç kazanmış olacaktır.

Ergin çıkışı ve yumurtlama seyri dikkate alındığında *M. picta*'ya karşı yapılacak mücadelenin, yoğun ergin çıkış döneminde ve/veya larvalar odun tabakasına girmeden önceki dönemde uygulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

M. picta ile bulaşık ağaçlardan ilk kez zararının çıkmaya başladığı tarihten (26.05.1999) 13 gün sonra yoğun ergin çıkışlarının (yaklaşık 2/3'sinin çıktığı) gerçekleştiği ve bu tarihten 3 hafta sonra (18.06.1999) yumurta bırakmaya başladıkları dikkate alındığında zararlı erginlerine karşı yapılacak mücadelenin yoğun ergin çıkışlarının gerçekleştiği ve/veya yumurtalarının açılıp larvaların kabuk altına girmeden önceki döneme oturtulması gerektiği kanısına varılmıştır.

Ülkemizde yapılan literatür taramasına göre *M. picta*'ya karşı Tablo 3'te önerilen ilaçlardan birisinin kullanılabilmesi anlaşılmıştır. Diğer ülkelerde yapılan literatür taramalarında değişik ilaçların kullanıldığı anlaşılmıştır. 1979'da Peshawar'daki 2 yaşlı kavak fidanlarının kök çevresindeki toprakla karıştırılarak 30 g/bitki dozunda *M. picta* larvalarına karşı yapılan denemede; aldicarb (10%), diazinon (14%) ve endosulfan (3%) ilaçlamadan bir ay sonra %100 oranında etkili olmasına karşın, disulfoton (15%) ise %66 etkili olmuştur. Kavak gövdelerinin 0.1-0.3% a.i. dozunda acephate, phospheridon, deltamethrin veya dicrotophos ile ilaçlanması etkili olmamıştır (Gul ve Chaudry, 1980). Irak'ta 1972 yılında yapılan bir çalışmada, *M. picta* ile bulaşık ağaçların gövdesine 0.25% Metasystox R. isimli ilacın sürülmesi önerilmektedir (Roberts, 1972).

Tablo 3. *Melanophila picta* (Pall.)'ya karşı kullanılan ilaçlar ve dozları

| Etkili madde adı ve oranı | Formülasyonu | Dozu (100 lt suya) Preparat (ml) |
|----------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Parathion –methyl, 360 g/l | EC | 100 |
| Oxydemeton-methyl, 265 g/l | EC | 100 |
| Dimethoate, 400 g/l | EC | 100 |

* Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü kayıtları

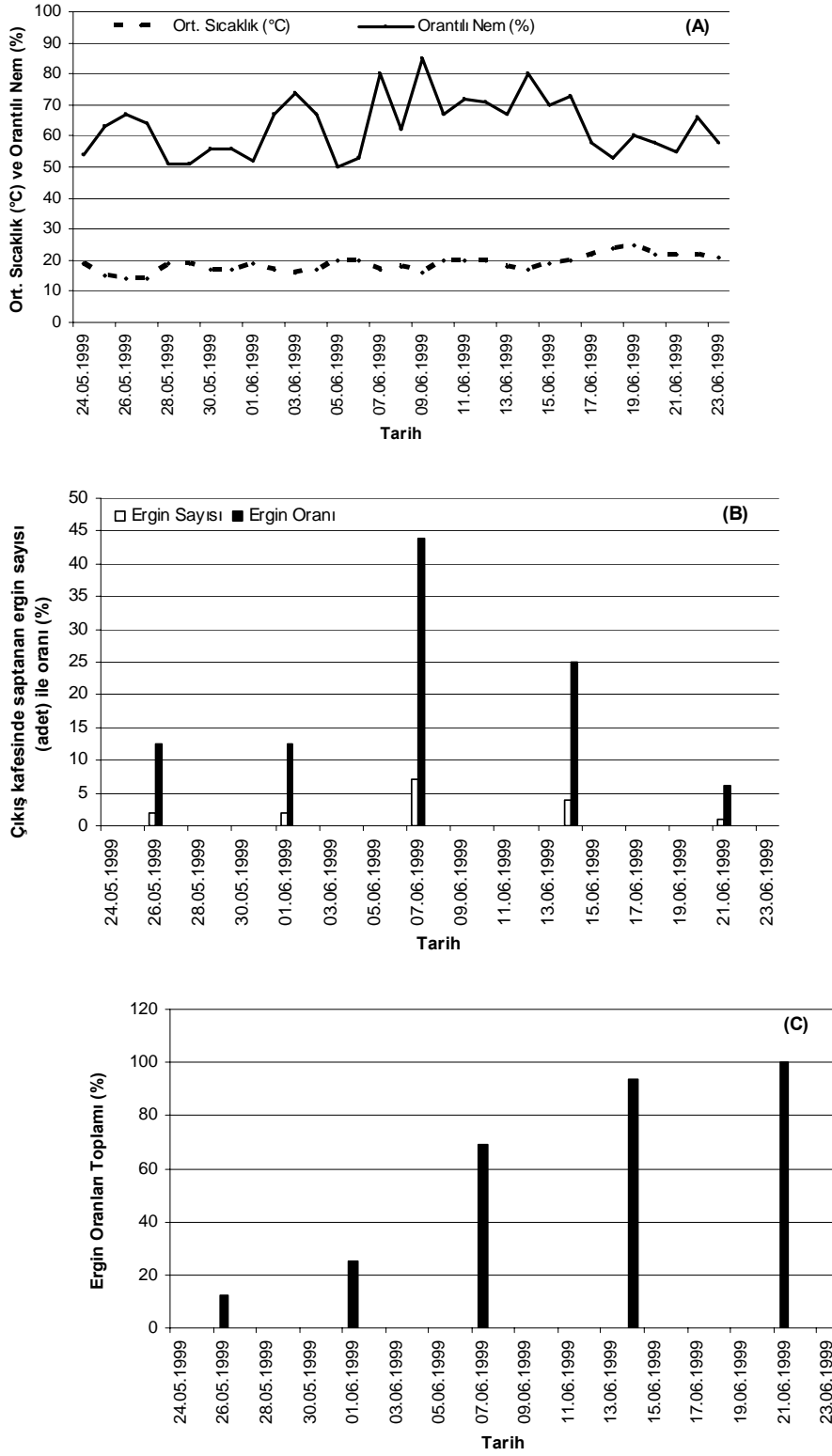
Elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde hava sıcaklığının ort. 19°C'ye ulaştığı Mayıs ayı sonundan itibaren *M. picta* erginlerinin kışlaklarından çıkmaya başladıkları ve yoğun çıkışların (popülasyonun 2/3'sinin çıktığı) yaklaşık 2 haftada gerçekleştiği ve bu dönemde doğal ölümlerin olmadığı; erginler 7 hafta süreyle doğada bulunmasına karşın %36'sının Haziran ayında, %64'ünün ise Temmuzun ikinci haftasında öldüğü; ilaçlı mücadelesi bulunmakla birlikte en emin yolun kültürel yöntemler olduğu anlaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- Acatay, A., (1963), Tatbiki Orman Entomolojisi. İÜ Yayınları No: 1068, Orman Fak., No: 94, İstanbul, 170 s.
- Aktaş, H., Şimşek, Z. Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığındaki Kavak Fidanlarında *Cytospora* Kanseri (*Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr.)'nin Morfolojisi, Zararı Ve Alınabilecek Önlemler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 55, Sayı 2, 47-57, (2005).
- Birler, A.S., (1995), Ormanlarımızın korunması için endüstriyel plantasyonların önemi.TEMA Vakfi Yayınları, No :8, İzmit, 28 s.
- Chararas, C., (1972), Kavağın gövde içine arız olan bazı böceklerin ekolojik durumla ilgili görüntüleri. Or. Gn. Müd.Tek. Hab. Bült.,44 : 9-34.
- Cavalcaselle, B., (1972), Ecologia ed etologia di alcuni Buprestidi nocivi al pioppo nell'Italia centro-meridionale, Redia, 53: 67-122.
- Chodjai, M, Thielges, B.A., Land, B., (1977), Poplar pests of Iran and the Mideast, Proceedings: symposium on eastern cottonwood and related species. Greenville, Mississippi Sept. 28 - Oct. 2, 1976. 295-300.
- Çanakçıoğlu, H., T., Mol, (1998), Orman Entomolojisi Zararlı ve Yararlı Böcekler. İ.Ü. Orman Fak. yayınları, Fakülte No: 451, İstanbul, 541 s.

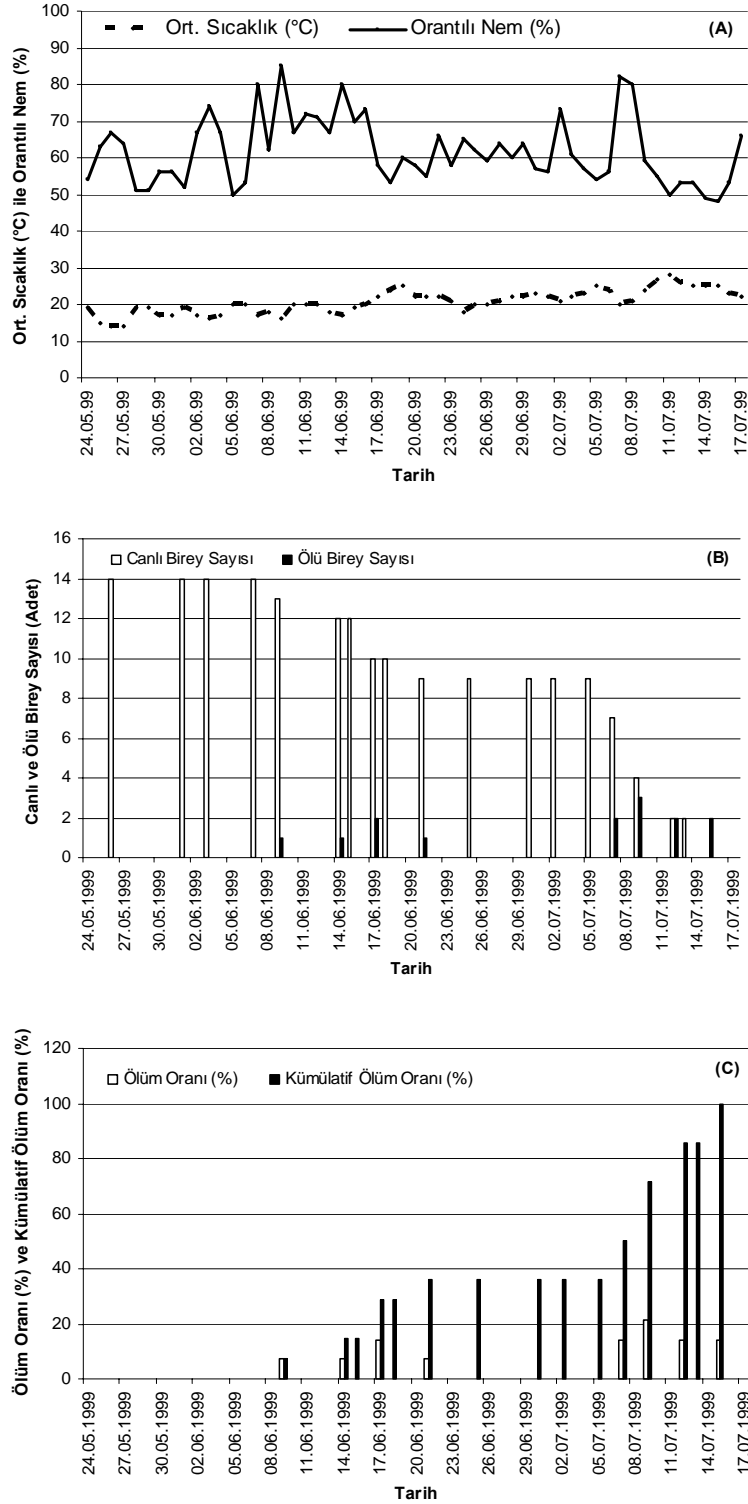
- **Gul, H, Chaudhry, M.I.**, (1980), Efficacy of granular insecticides against flat-headed poplar borer *Melanophila picta* Pall (Buprestidae, Coleoptera). Pakistan Journal of Forestry, 30: 2, 81-83
- **Güler, N., P. Can**, (1994), Orta ve Güneydoğu Anadolu'da kullanılan kavak klonlarında görülen zararlılar. T.C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araşt. Müd.Tek. Bült.No :166, İzmit, 24s.
- **Knof, H.E.** (1972), Forestentomological Studies In Iraq. I. The Pest Problem Of Poplar Cultivation. Zeitschrift Für Angrew And Entomologie, 71(1):83-89.
- **Liu, X.D., Jia, X.Z.**, (1988), A Grey Related Analysis *Cytospora chrysosperma* With *Melanophila Decastigma* Of Poplar., Forest Pest And Disease, 4: 26-27.
- **Lodos, N., S. Tezcan**, (1995), Türkiye Entomolojisi V Buprestidae (Genel Uygulamalı ve Faunistik). Entomoloji Derneği Yayınları No: 8, İzmir, 138 s.
- **Roberts, H.**, (1972), Forestry research, demonstration, and training, Arbil, Iraq. Forest entomology, FAO-Report. 1972, No. FO : DP-IRQ-68-518, Technical Report 6, 145 pp.
- **Sekendiz, O.A., N. Yıldız**, (1972), *Melanophila picta* Pall.'nın Türkiye'deki biyolojisi, Koruma ve savaş metotları. T.C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araşt. Ensti. Yıllık Bült. No:7, İzmit, 69-101.
- **Sekendiz, O.A.**, (1974), Türkiye Hayvansal Kavak Zararlıları Üzerinde Araştırmalar. Karadeniz Teknik Üniv., Orman Fak. Yayın No: 3, İstanbul, 195 s.
- **Toros, S.**, (1988), Park ve Süsü Bitkileri Zararlıları. Peyzaj Mimarisi Deneği Yayınları, Ankara, 165 s.
- **Yıldız, N.**, (1972), *Melanophila picta* Pall.'ın Türkiye'deki Biyolojisi, Koruma ve Savaş Metotları, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülten No:7, 69-101, İzmit.
- **Zengin, M.**, (1998), Farklı meşcereler altındaki ölü örtü ve toprakların bazı hidro-fiziksel özellikleri . Orman Bakanlığı Yayın No : 058, Müdürlük Yayın No : 219. T. C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü , İzmit, 72 s.

EKLER



Ek Şekil 1. 1999 Yılı Çankırı (Merkez)'da sıcaklık ve nem değerleri (A) ile Fakülte bahçesi çıkış kafesinde *Melanophila picta* (Pall.)'nın ergin sayısı, oranı (B) ve ergin oranları toplamı (C).

EKLER devam ediyor



Ek Şekil 2. 1999 Yılı Çankırı (Merkez)'da sıcaklık ve nem değerleri (A) ile Fakülte bahçesi şifon dal kafesinde *Melanophila picta* (Pall.)'nın canlı-ölü birey sayısı (B) ve oranı (C).