

SARIKAMIŞ (KARS) ORMANLARINDA SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) VE TİTREK KAVAK (*Populus tremula* L.)'DA ZARARLI COLEOPTERA TÜRLERİ

Göksel TOZLU¹, Temel GÖKTÜRK², Levent GÜLTEKİN¹

¹Atatürk Üniversitesi Ziraat fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 25100 Erzurum, gtozlu@atauni.edu.tr

²Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi, 08000 Artvin

ÖZET

Sarıkamiş ormanlarında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve titrek kavak (*Populus tremula* L.) ağaçları üzerinde zarar yapan Coleoptera türleri gözden geçirilmiştir. *Anthaxia nigrojubata incognita* Bily, *Chalcophora mariana* (L.) (Buprestidae), *Brachonyx pineti* (Paykull), *Brachyderes incanus* L., *Hylobius abietis* (L.), *Pissodes notatus* (F.), *P. piceae* (Illiger), *P. pini* (L.) (Curculionidae), *Acanthocinus aedilis* L., *Anastrangalia sanguinolenta* (L.), *Asemum striatum* (L.), *Criocephalus rusticus* (L.), *Hylotrupes bajulus* L., *Monochamus galloprovincialis* (Olivier), *Pogonocherus perroudi* Mulsant, *Rhagium bifasciatum* F., *R. inquisitor* (L.), *Spondylis buprestoides* (L.) (Cerambycidae), *Ampedus sanguineus* (L.) (Elateridae), *Hylastes ater* (Paykull), *H. attenuatus* Erichson, *Ips acuminatus* (Gyllenhal), *I. sexdentatus* (Boerner), *Orthotomicus erosus* (Woll.), *O. suturalis* (Gyllenhal), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Tomicus minor* (Hartig) ve *T. piniperda* (L.) (Scolytidae) sarıçam; *Poecilota variolosa* (Paykull) (Buprestidae), *Chrysomela collaris* L., *Crepidodera aurea* (Geoffroy), *Gonioctena rufipes* (De Geer) (Chrysomelidae), *Cerambyx scopoli* Fuesslin, *Hylotrupes bajulus* L., *Leptura quadrifasciata* L., *Rhagium bifasciatum* F., *Saperda carcharias* (L.), *S. perforata* (Pallas), *Xylotrechus rusticus* (L.) (Cerambycidae), *Byctiscus betulae* (L.) ve *B. populi* (L.) (Rhynchitidae) titrek kavak üzerinde zararlı türlerdir. Bu türlerden *Brachonyx pineti* Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Anahtar kelimeler: Sarıçam, Titrek Kavak, Zararlı, Sarıkamiş Ormanları, Kars, Türkiye

HARMFUL BEETLE (COLEOPTERA) SPECIES ON SCOTCH PINE (*Pinus sylvestris* L.) AND TREMBLING ASPEN (*Populus tremula* L.) IN SARIKAMIŞ (KARS) FORESTS

ABSTRACT

Harmful beetle (Coleoptera) species on Scotch Pine (*Pinus sylvestris* L.) and Trembling Aspen (*Populus tremula* L.) in Sarıkamiş forests were reviewed. *Anthaxia nigrojubata incognita* Bily, *Chalcophora mariana* (L.) (Buprestidae), *Brachonyx pineti* (Paykull), *Brachyderes incanus* L., *Hylobius abietis* (L.), *Pissodes notatus* (F.), *P. piceae* (Illiger), *P. pini* (L.) (Curculionidae), *Acanthocinus aedilis* L., *Anastrangalia sanguinolenta* (L.), *Asemum striatum* (L.), *Criocephalus rusticus* (L.), *Hylotrupes bajulus* L., *Monochamus galloprovincialis* (Olivier), *Pogonocherus perroudi* Mulsant, *Rhagium bifasciatum* F., *R. inquisitor* (L.), *Spondylis buprestoides* (L.) (Cerambycidae), *Ampedus sanguineus* (L.) (Elateridae), *Hylastes ater* (Paykull), *H. attenuatus* Erichson, *Ips acuminatus* (Gyllenhal), *I. sexdentatus* (Boerner), *Orthotomicus erosus* (Woll.), *O. suturalis* (Gyllenhal), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Tomicus minor* (Hartig) and *T. piniperda* (L.) (Scolytidae) are pests on Scotch Pine; *Poecilota variolosa* (Paykull) (Buprestidae), *Chrysomela collaris* L., *Crepidodera aurea* (Geoffroy) (Chrysomelidae), *Cerambyx scopoli* Fuesslin, *Hylotrupes bajulus* L., *Leptura quadrifasciata* L., *Rhagium bifasciatum* F., *Saperda carcharias* (L.), *S. perforata* (Pallas), *Xylotrechus rusticus* (L.) (Cerambycidae), *Byctiscus betulae* (L.) and *B. populi* (L.) (Rhynchitidae) are pest on Trembling Aspen. Of these, *Brachonyx pineti* is new record for Turkish fauna.

Key words: Scotch Pine, Trembling Aspen, Pest, Sarıkamiş Forests, Kars, Turkey

GİRİŞ

Sarıkamış Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Erzurum-Kars bölümü içerisinde yer alan ve yüzölçümü 1751 km², yükseltisi 2225 metre olan şirin bir ilçemizdir. Karasal iklimin karakteristik özelliği görülür. Altı ay kar, sekiz ay don ve buzlanma olur. İklim doğal olarak bitki örtüsünü etkilemektedir (Anonim, 2002).

Sarıkamış ormanları, Kuzeydoğu Anadolu yüksek platosu üzerinde 1500-2700 m arasında bulunmakta ve 30.170 hektar alanı kaplamaktadır. Bu alanın büyük bir kısmını sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve yer yerde titrek kavak (*Populus tremula* L.) oluşturmaktadır.

Türkiye'de, Kuzey Anadolu Dağlarının iç sıraları, Kuzeydoğu Anadolu Platoları ve bu platolar üzerinde yükselen dağlar ile İç Anadolu Bölgesi'ndeki bazı dağlık sahalar sarıçamın başlıca yayılış alanıdır. Yetiştirme ortamına göre 20-40 m'ye kadar boylanabilen sarıçam, ince dallı, sivri tepeli ve uzun gövdeli olabildiği gibi, dolgun gövdeli, yayvan tepeli, kalın dallı da olabilen bir çam türüdür (Günel, 1997).

Türkiye'de, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışında bütün ormanlık sahalarda görülen titrek kavak, 25 m'ye kadar boylanabilen, silindirik gövdeli, yeşilimsi gri renkte kabuklu, sık dallı ve geniş tepeli bir ağaçtır, ancak ağaççık şeklinde olanlara da rastlanmaktadır. Titrek kavak, sıcaklık isteği az, dona dayanıklı, ışık ve nem isteği yüksek olan bir ağaç türüdür. Türkiye'deki yayılış alanları deniz seviyesi ile 2000-2300 m arasında bulunan titrek kavak; göknar, karaçam, sarıçam ve meşe ormanlarında yaygın olarak bulunmaktadır. Orman tahrip alanlarında öncü ağaçlar olarak dikkati çeken titrek kavak, elverişli yetiştirme ortamlarında, özellikle kayın, karaçam ve meşe ormanlarının tahrip edildiği alanlara yerleşmektedir (Günel, 1997).

YÖNTEM

Araştırmanın materyalini 1996 yılından günümüze kadar Sarıkamış sarıçam ormanlarında entomolojik açıdan yapılan çalışmalar (Coleoptera türleri üzerinde) neticesinde elde edilen sonuçların, daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarla birlikte değerlendirilip, toplu bir şekilde sunulması oluşturmuştur. Günümüze kadar (1996-1997 yılları yoğun olmak üzere) Sarıkamış sarıçam ormanlarına her yıl olanaklar ölçüsünde gidilerek örnekler alınmıştır. Örnekler, gövde üzerinden ve kabuk altından elle, ağaçların yapraklarından ve ağaçlar altındaki otsu bitkiler üzerinden ise atrap ve japon şemsiyesi yardımıyla toplanmıştır. Bu örneklerin değerlendirilmesi ile de böyle bir çalışma ortaya konulmuştur.

BULGULAR

Çalışma sonucunda sarıçam ve titrek kavak üzerinden elde edilen türler ile bu türlerin hangi çalışmalarda yer aldığı Çizelge 1 ve Çizelge 2'de verilmiştir. Familya isimleri ile her familyada yer alan türlerin sıralanması alfabetik olarak yapılmıştır.

Çizelge 1. Sarıkamış ormanlarında sarıçamda görülen Coleoptera türleri.

Familya Adı	Türün Bilimsel Adı	Tespit Edilen Çalışmalar
Buprestidae	<i>Anthaxia nigrojubata incognita</i> Bily	Tozlu (2001a)
	<i>Chalcophora mariana</i> (L.)	Erdem (1947); Yücel (1987); Tozlu (2001a)
Cerambycidae	<i>Acanthocinus aedilis</i> L.	Tozlu (2001a)
	<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (L.)	Tozlu (2001a)
	<i>Asemum striatum</i> (L.)	Tozlu (2001a)
	<i>Criocephalus rusticus</i> (L.)	Tozlu (2001a)
	<i>Hylotrupes bajulus</i> L.	Tozlu (2001a)
	<i>Monochamus galloprovincialis</i> (Olivier)	Erdem (1947); Tozlu (2001a)
	<i>Pogonocherus fasciculatus</i> Deg.	Erdem (1947)
	<i>Pogonocherus perroudi</i> Mulsant	Tozlu (2001a)
	<i>Rhagium bifasciatum</i> F.	Tozlu (2001a)
	<i>Rhagium inquisitor</i> (L.)	Tozlu (2001a)
Curculionidae	<i>Spondylis buprestoides</i> (L.)	Erdem (1947); Tozlu (2001a)
	<i>Brachonyx pineti</i> (Paykull)	Türkiye'de sarıçam zararlısı olarak yeni kayıt. Kars, Sarıkamış, 21.VII.1997, L. Gültekin, 1 örnek.
	<i>Brachyderes incanus</i> L.	Tozlu (2001a)
	<i>Hylobius abietis</i> (L.)	Erdem (1947); Yücel (1987); Tozlu (2001a)
	<i>Pissodes notatus</i> (F.)	Erdem (1947); Yücel (1987); Tozlu (2001a)
	<i>Pissodes piceae</i> (Illiger)	Tozlu (2001a)
	<i>Pissodes pini</i> (L.)	Erdem (1947); Yücel (1987); Tozlu (2001a)
Elateridae	<i>Ampedus sanguineus</i> (L.)	Tozlu (2001a)
Scarabaeidae	<i>Amphimallus solstitialis</i> L.	Erdem (1947)
Scolytidae	<i>Carphoborus minimus</i> (F.)	Yücel (1987)
	<i>Hylastes ater</i> (Paykull)	Yücel (1987); Yüksel ve ark. (2000)
	<i>Hylastes attenuatus</i> Erichson	Yüksel ve ark. (2000)
	<i>Ips acuminatus</i> (Gyllenhal)	Erdem (1947); Yücel (1987); Yüksel ve ark. (2000)
	<i>Ips sexdentatus</i> (Boerner)	Erdem (1947); Biker (1964); Yücel (1987); Yüksel ve ark. (2000)
	<i>Orthotomicus erosus</i> (Woll.)	Yücel (1987); Yüksel ve ark. (2000)
	<i>Orthotomicus suturalis</i> (Gyllenhal)	Yüksel ve ark. (2000)
	<i>Pityogenes quadridens</i> (Hartig)	Yüksel ve ark. (2000)
	<i>Tomicus minor</i> (Hartig)	Erdem (1947); Biker (1964); Yücel (1987); Yüksel ve ark. (2000)
	<i>Tomicus piniperda</i> (L.)	Erdem (1947); Biker (1964); Yücel (1987); Yüksel ve ark. (2000)

Çizelge 2. Sarıkamış ormanlarında titrek kavakta görülen Coleoptera türleri.

Familya Adı	Türün Bilimsel Adı	Tespit Edilen Çalışmalar
Buprestidae	<i>Poecilonota variolosa</i> (Paykull)	Tozlu (2001b)
Chrysomelidae	<i>Chrysomela collaris</i> L.	Erdem (1947); Tozlu (2001b)
	<i>Chrysomela populi</i> L.	Erdem (1947)
	<i>Crepidodera aurea</i> (Geoffroy)	Tozlu (2001b)
	<i>Gonioctena rufipes</i> (De Geer)	Tozlu (2001b)
Cerambycidae	<i>Cerambyx scopolii</i> Fuesslin	Tozlu (2001b)
	<i>Hylotrupes bajulus</i> L.	Tozlu (2001b)
	<i>Leptura quadrifasciata</i> L.	Tozlu (2001b)
	<i>Rhagium bifasciatum</i> F.	Tozlu (2001b)
	<i>Saperda carcharias</i> (L.)	Tozlu (2001b)
	<i>Saperda perforata</i> (Pallas)	Tozlu (2001b)
	<i>Xylotrechus rusticus</i> (L.)	Tozlu (2001b)
	Rhynchitidae	<i>Byctiscus betulae</i> (L.)
<i>Bytiscus populi</i> (L.)		Tozlu (2001b)

Çizelge 1'de verilen 5 familyaya bağlı 28 türün sarıçamda zarar yaptığı görülmektedir. Bu türler içerisinde *Anthaxia nigrojubata incognita*, *Chalcophora mariana*, *Hyllobius abietis*, *Pissodes notatus*, *Acanthocinus aedilis*, *Rhagium inquisitor*, *Ampedus sanguineus*, *Hylastes ater*, *H. attenuatus*, *Ips acuminatus*, *I. sexdentatus*, *Orthotomicus erosus*, *O. suturalis*, *Pityogenes quadridens*, *Tomicus minor* ve *T. piniperda* türleri yüksek popülasyon oluşturan önemli türler durumundadır.

Çizelge 2'de verilen 4 familyaya bağlı 13 türün titrek kavakta zarar yaptığı görülmektedir. Bu türler içerisinde *Byctiscus betulae*, *Chrysomela collaris* ve *Crepidodera aurea* türleri yüksek popülasyon oluşturan önemli türler durumundadır.

GENEL DEĞERLENDİRME

Türkiye'de ormanlar birtakım yanlış uygulamalar sonucu önemli düzeyde zarar görmüştür. Bu ormanlardan azami ölçüde yararlanabilmek için onlara zarar veren canlı ve cansız etkenlerin ortadan kaldırılması şarttır. Özellikle böcekler için de popülasyon düzeylerinin zarar eşiği altında tutulması büyük önem taşımaktadır.

Sarıkamış sarıçam ormanlarında açmalar, kaçak kesimler, yangınlar, hayvan otlatmaları ve diğer sebeplerden dolayı ormanlar yıllardır tahrip olmaktadır. Bu tahribatlar neticesinde zararlı böcekler daha kolay çoğalabilmekte ve bazı türlerde ciddi zarar meydana getirmektedirler.

Sarıkamış sarıçam ormanlarında bugüne kadar entomolojik çalışma olarak Erdem (1947), Biker (1964), Yücel (1987), Yüksel vd. (2000), Tozlu (2001a, 2001b), Tozlu vd. (2002) ve Özbek vd. (2003)'ün çalışmalarıdır.

Bu çalışmaları sırasıyla ele alacak olursak; Erdem (1947) tarafından yapılan "Sarıkamış ormanlarında entomolojik müşahedeler" adlı çalışma Sarıkamış'ta orman böcekleriyle ilgili yapılan ilk entomolojik çalışmadır. Bu yönüyle dikkate alınması gerekmektedir. Araştırmacı 1946 yılının Temmuz'un 14'ünden Eylül'ün 16'sına kadar yaklaşık 2 aylık sürede bu çalışmalarını sürdürmüştür. Bu türler içerisinde önemli türler olarak; *Amphimallus solstitialis* L. (Scarabaeidae), *Monochamus galloprovincialis*, *Pogonocherus fasciculatus* Deg. (Cerambycidae), *Melasoma populi* L. (Chrysomelidae) (Kavak ve söğüt üzerinde), *Hyllobius abietis*, *Pissodes notatus*, *P. pini*

(Curculionidae), *Tomicus piniperda*, *T. minor*, *Ips sexdentatus* *I. acuminatus* (Scolytidae). Ormanlık bakımından fazla önemlerinin olmadığını belirttiği ve sadece teşhis edilmekle kalan türler olarak da *Cetonia aurata* L., *Elater cinnabarinus* Eschsch., *Chalcophora mariana*, *Spondylis buprestoides* ve *Melasoma collaris* L.'i vermiştir.

Biker (1964) "Sarıkaş ve Göle İşletmesi ormanlarının zararlı böcek durumu" adlı araştırmasında 1962 yılının ağustos ayında (1 aylık incelemeler sonucu) yaptığı çalışmaları sunmuştur. Araştırmacının belirlediği 6 türden 4'ü Coleoptera takımına mensuptur. Bu türler; *Ips sexdentatus*, *I. acuminatus*, *Tomicus piniperda* ve *T. minor* (Scolytidae)'dur. Bunlardan da *I. sexdentatus*, *T. piniperda* ve *T. minor*'un en önemli türler olduğunu belirtmiştir.

Yücel (1987) "Doğu Anadolu sarıçam ormanlarında zarar yapan böcekler" adlı çalışmasında çalışma alanı olarak Göle, Ardahan, Şenkaya, Erzincan Orman İşletmelerini almış, Sarıkaş Orman İşletmesi Karanlıkdere Araştırma Ormanında yaygınlaştırarak sürdürmüştür. Araştırma sonucunda 13 adet zararlı böceğe ait kısa bilgiler vermiştir. Bu türlerden 11 tanesi Coleoptera takımına mensuptur. Bu türler, *Chalcophora mariana* (Buprestidae), *Hylobius abietis*, *Pissodes notatus*, *P. pini* (Curculionidae), *Ips sexdentatus*, *I. acuminatus*, *Tomicus piniperda*, *T. minor*, *Orthomicus erosus*, *Carphoborus minimus* (F.) ve *Hylastes ater* (Scolytidae)'dir.

Yüksel ve ark. (2000) tarafından 1996-1997 yıllarında yürütölen "Sarıkaş sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ormanlarında etkin zarar yapan kabuk böcekleri ve bunlara karşı alınabilecek önlemler" adlı çalışmada 9 tür tespit etmişlerdir. Bu türler; *Hylastes ater* (Paykull), *H. attenuatus* Erichson, *Ips acuminatus* (Gyllenhal), *I. sexdentatus* (Boerner), *Orthomicus erosus* (Woll.), *O. suturalis* (Gyllenhal), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Tomicus minor* (Hartig) ve *T. piniperda* (L.)'dir. Bu türler içerisinde de *T. minor*, *T. piniperda*, *I. acuminatus* ve *I. sexdentatus*'un en önemli zararlı türler olduğunu da kaydetmişlerdir.

Tozlu (2001a) yaptığı "Sarıkaş (Kars) ormanlarında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)'da Elateridae, Buprestidae, Cerambycidae, Curculionidae (Coleoptera) ve Diprionidae (Hymenoptera) familyalarına bağılı türler üzerinde çalışmalar" adlı makalesinde Coleoptera takımının adı geöen familyalarına ait 18 tür vermiştir. Bu türler; *Anthaxia nigrojubata incognita* Bily, *Chalcophora mariana* (L.), *Brachyderes incanus* L., *Hylobius abietis* (L.), *Pissodes notatus* (F.), *P. piceae* (Illiger), *P. pini* (L.), *Acanthocinus aedilis* L., *Anastrangalia sanguinolenta* (L.), *Asemum striatum* (L.), *Criocephalus rusticus* (L.), *Hylotrupes bajulus* L., *Monochamus galloprovincialis* (Olivier), *Pogonocherus perroudi* Mulsant, *Rhagium bifasciatum* F., *R. inquisitor* (L.), *Spondylis buprestoides* (L.) ve *Ampedus (Elater) sanguineus* (L.)'tur. Bu türler içerisinde de *A. sanguineus*, *A. nigrojubata incognita*, *C. mariana*, *A. aedilis*, *R. i inquisitor*, *H. abietis* ve *P. notatus* türlerinin önemli zararlı türler olduğunu kaydetmiştir.

Tozlu (2001b) yaptığı "Sarıkaş (Kars)'ta titrek kavak (*Populus tremula* L.)'ta zarar yapan böcek türlerinin tespiti ve bunlardan bazı önemli türlerin biyolojisi üzerinde çalışmalar" adlı makalesinde Coleoptera takımına ait 11 tür vermiştir. Bu türler; *Poecilnота variolosa* (Paykull), *Byctiscus betulae* (L.), *B. populi* (L.), *Chrysomela collaris* L., *Crepidodera aurea* (Geoffroy), *Gonioctena rufipes* (De Geer), *Cerambyx scopoli* Fuesslin, *Hylotrupes bajulus* L., *Leptura quadrifasciata* L., *Rhagium bifasciatum* F., *Saperda carcharias* (L.), *S. perforata* (Pallas) ve *Xylotrechus rusticus* (L.)'dur. Bu türler içerisinde de *B. betulae*, *C. collaris* ve *C. aurea* türlerinin önemli zararlı türler olduğunu kaydetmiştir.

Tozlu vd. (2002) ile Özbek vd. (2003) *Phyllonorycter apparella* (Herrich-Schäffer) (Lepidoptera: Gracillariidae)'nin Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğunu ve titrek kavakta önemli bir zararlı olduğunu belirtmişlerdir.

1940'ların sonlarından itibaren günümüze kadar yapılan çalışmalar ışığında söylenebilir ki, Sarıkamış sarıçam ormanlarında sarıçamın en önemli zararlı grubu Scolytidae türleridir. Ancak bunlara son zamanlarda Cerambycidae ve Curculionidae türleri de eklenmiştir. Titrek kavak üzerinde ise Chysomelidae ve Rhynchitidae türleri önemli durumdadır.

Sonuç olarak; Sarıkamış sarıçam ormanlarında bu zararlı böcek türlerinin varlığı dikkate alınarak, entegre mücadele programı çerçevesinde mücadelenin yürütülmesi büyük önem arz etmektedir. Orman sahalarındaki ağaçların her zaman sağlıklı bulundurulmaları, fidanlıkların sürekli kontrollerinin yapılması, değişik nedenlerden dolayı zarar görmüş (kırılmış, devrilmiş, kesilmiş vs.) ağaç veya fidanların alandan uzaklaştırılmaları gereklidir. Bu arada dikkate alınması gereken önemli bir husus da bu zararlıların doğal düşmanlarının varlığının ve etkinliklerinin dikkatli bir şekilde araştırılıp, göz önünde bulundurulmasıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2002), Şehitler Yurdu, Dans Eden Karlar Diyarı Sarıkamış. T.C. Sarıkamış Kaymakamlığı, Yücel Ofset, Ankara, 224 s.
- Biker, N. (1964), Sarıkamış ve Göle İşletmesi Ormanlarının Zararlı Böcek Durumu. O. G. M. Teknik Haberler Bülteni, 4, 175-179.
- Erdem, R. (1947), Sarıkamış Ormanlarında Entomolojik Müşahadeler. T. C. Tar. Bak. Orm. Gen. Müd., Sayı: 52, Ankara, 34 s.
- Günel, N. (1997), Türkiye'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik ve Floristik Özellikleri. Çantay Kitabevi, İstanbul, 191 s.
- Tozlu, G. (2001a), Sarıkamış (Kars) Ormanlarında Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)'da zarar yapan Elateridae, Buprestidae, Cerambycidae, Curculionidae (Coleoptera) ve Diprionidae (Hymenoptera) familyalarına bağlı türler üzerinde çalışmalar. Türk. entomol. Derg., 25, 193-204.
- Tozlu, G. (2001b), Sarıkamış (Kars)'ta Titrek Kavak (*Populus tremula* L.)'ta zarar yapan böcek türlerinin tespiti ve bunlardan bazı önemli türlerin biyolojisi üzerinde çalışmalar. Türk. Entomol. derg., 25 , 133-146.
- Tozlu, G., Hayat, R., and Özbek, H. (2002), *Phyllonorycter apparella*, a new Record and a New Pest of Trembling Aspen (*Populus tremula*) in Turkey. Phytoparasitica, 30, 38-42.
- Özbek, H., Tozlu, G., ve Hayat, R. (2003), Kars Sarıkamış Ormanlarında Önemli Bir Kavak Zararlısı: *Phyllonorycter apparella*. Hasad, 212, 56-58.
- Yücel, M. (1987), Doğu Anadolu Sarıçam Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No, 191, 22 s.
- Yüksel, B., Tozlu, G., ve Şentürk, M. (2000), Sarıkamış Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Ormanlarında Etkin Zarar Yapan Kabuk Böcekleri ve Bunlara Karşı Alınabilecek Önlemler. T.C. Orman Bakanlığı Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Orman Bakanlığı Yayın No: 107, DAOA Yayın No: 8, Teknik Bülten No, 3, Erzurum, 65 s.