

## Kütahya İlinde Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa* M. Bieb) Meyvelerinde Zarar Yapan Böcek Türleri ve Doğal Düşmanları

Erdal ZENGİN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Uşak, Türkiye

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-5074-5199>

✉: [Oerdalzengin0@gmail.com](mailto:Oerdalzengin0@gmail.com)

### ÖZET

Türkiye’de özellikle kıyı bölgelerinde geniş yayılış alanına sahip ardıç ormanlarının tohumdan üretimi dormansi sebebiyle oldukça zordur. Bu ormanların kendilerini yenilemeleri için ürettikleri meyvelerine bazı canlılar ve böcek türleri tarafından doğrudan ya da dolaylı olarak zarar verilerek döngüye engel olunmaktadır. Bu zararlı böcek türlerini ve doğal düşmanlarını tespit etmek amacıyla 2021-2022 yıllarında, Kütahya ili Aslanapa ve Çavdarhisar ilçelerinden ardıç meyveleri toplanarak incelenmiştir. Zararlı olarak *Argyresthia impura* Staudinger, 1880, *Argyresthia praecocella* Zeller, 1839 (Lepidoptera: Argyresthiidae), *Mesophleps oxycedrella* Millière, 1871 (Lepidoptera: Gelechiidae), *Pammene mariana* Zerny, 1920 (Lepidoptera: Tortricidae) ve *Rhagoletis flavigenualis* Hering, 1958 (Diptera: Tephritidae) türleri bulunurken, *Bracon intercessor* Nees, 1834 ve *Chelonus oculator* Fabricius, 1775 (Hymenoptera: Braconidae) faydalı türler olarak belirlenmiştir. Tespiti yapılan bütün türler çalışmanın yapıldığı bölgeler için ilk kayıt niteliğindedir.

### Bitki Koruma

### Araştırma Makalesi

### Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi : 21.06.2023

Kabul Tarihi : 04.09.2023

### Anahtar Kelimeler

*Argyresthia*

*Bracon intercessor*

Parazitoid

Türkiye

## Insect Pests on Berries of *Juniperus excelsa* M. Bieb and Their Natural Enemies in Kütahya

### ABSTRACT

Growing from seed of juniper forests, which have a wide distribution, especially in coastal areas in Türkiye, is quite challenging due to seed dormancy. The regeneration of these forests is hindered by certain organisms and insect species that directly or indirectly damage the fruits they produce, thus disrupting this cycle. To identify these harmful insect species and their natural enemies, juniper fruits were collected and examined from the districts of Aslanapa and Çavdarhisar in the Kütahya province during the years 2021-2022. The harmful species were *Argyresthia impura* Staudinger, 1880, *Argyresthia praecocella* Zeller, 1839 (Lepidoptera: Argyresthiidae), *Mesophleps oxycedrella* Millière, 1871 (Lepidoptera: Gelechiidae), *Pammene mariana* Zerny, 1920 (Lepidoptera: Tortricidae) and *Rhagoletis flavigenualis* Hering, 1958 (Diptera: Tephritidae), while *Bracon intercessor* Nees, 1834 and *Chelonus oculator* Fabricius, 1775 (Hymenoptera: Braconidae) were determined as beneficial species. All detected species were recorded for the first time in the studied regions.

### Plant Protection

### Research Article

### Article History

Received : 21.06.2023

Accepted : 04.09.2023

### Keywords

*Argyresthia*

*Bracon intercessor*

Parasitoid

Türkiye

**Atıf Şekli:** Zengin, E., (2024). Kütahya İlinde Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa* M. Bieb) Meyvelerinde Zarar Yapan Böcek Türleri ve Doğal Düşmanları. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 27 (2), 377-381. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1318165>.

**To Cite:** Zengin, E., (2024). Insect Pests on Berries of *Juniperus excelsa* M. Bieb and Their Natural Enemies in Kütahya. *KSU J. Agric Nat* 27(2), 377-381. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1318165>.

### GİRİŞ

Türkiye’nin 2020 yılı verilerine göre %29.4 (22 933 000 ha)’lık kısmı ormanlarla kaplıdır. Bu oran Kütahya ilinde %57 (646 552 ha) olarak tespit edilmiştir. Toplam orman varlığının %6.42’lik bir kısmını ise ardıç ormanları oluşturmaktadır (OGM, 2020).

Türkiye’nin bütün bölgelerinde yayılış gösteren ardıç (*Juniperus* L.) Cupressaceae familyasına ait bir cinstir. Dünya üzerinde 67 farklı türe sahip olan ardıcın Türkiye’deki tür sayısı 7 olarak belirlenmiştir (Adams, 2008). Bu türler arasındaki Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa* M. Bieb) %82 yayılış oranı ile Türkiye ardıç ormanlarındaki en baskın tür olmuştur

(OGM, 2014). Ardıç türleri orman florasının bir parçası olması yanında, odunlarının yüksek ısı enerjisine sahip olmasından dolayı yakacak olarak kullanılmaktadır. Ayrıca çürümeye ve suya dayanıklı olmaları değişik kullanım amacı ile yapı elemanı olarak tercih edilmelerine de sebep olmuştur. Meyve ve dallarından elde edilen uçucu yağlardan kozmetik ve tıbbi amaçlı olarak da faydalanılmaktadır (Sarı ve ark., 2010; OGM, 2014; Alçay ve ark., 2018). Bu nedenlerden dolayı ardıç alanları sürekli zarar görmekte ve bilinçsiz olarak otlatılan küçükbaş hayvanların yeni çıkan ardıç filizlerini tüketmeleri de ardıç popülasyonunun kendisini yenilemesine imkan vermemektedir (Eler, 2000). Tüm bu baskılara ilave olarak Boylu Ardıçta 80 yaşından sonra görülen öz çürüklüğü hastalığı ardıç alanlarının küçülmesine de neden olmaktadır (Eler & Çetin, 2006).

Ardıç ağaçlarında tozlanma ve döllenenin ardından tohumların olgunlaşması için 2-3 yıllık bir süre geçmesi gerekmektedir. Olgunlaşan tohumların yayılımı, içerisinde buldukları etli ardıç meyvelerinin, başta ardıç kuşu olmak üzere bazı hayvanlar tarafından yenilmesine bağlıdır. Meyve etinde bulunan reçine ve blastokolin gibi ardıç tohumunun çimlenmesini engelleyen maddeler kuşların sindirim sistemi tarafından parçalanır ve dormansi kırılmış olur (Ayan ve ark., 2004). Ardıç alanlarında popülasyonun devamını ve genişlemesini sağlayacak miktarda tohum üretilmesine rağmen, bazı zararlıların etkisi sonucunda çimlenme kabiliyetine sahip tohum oranı %15'e kadar düşmektedir (Eler, 2000; Ayan ve ark., 2004).

Tohumların gelişimini dolayısıyla ardıç alanlarının yenilenmesini engelleyen en önemli sebeplerden birisi böcek zararlılarıdır (Turgeon ve ark., 1994; Guido & Roques, 1996; Kakar ve ark., 2016). Dünya üzerinde orman ağaçlarının meyveleri ile beslenen Coleoptera, Diptera, Heteroptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera ve Thysanoptera takımlarına ait yaklaşık 400 böcek türü olduğu bilinmektedir. Bu takımlar arasında Lepidoptera en fazla türe sahip olan takımdır (Turgeon ve ark., 1994). Bu çalışmada Kütahya ilinde bulunan *J. excelsa* meyvelerinde zarar yapan böcek türleri ve doğal düşmanları tespit edilmiştir.

## MATERYAL ve METOD

Çalışmada kullanılan örnekler 2021 ve 2022 yıllarında daha önce benzer bir çalışmanın yapılmadığı ve incelemeler sonucunda meyveler üzerinde çıkış deliklerinin ve dallarda larvaların tespit edildiği iki farklı lokasyondan alınmıştır. 2021 yılında örnekler, Kütahya ili Çavdarhisar ilçesine bağlı Susuzkaya köyünün Velikızı mevkiinde bulunan yaklaşık 1400 ha'lık alandan alınırken (39.236748 K, 29.723185 D; ~1080 m), 2022 yılında Kütahya ili Aslanapa ilçesi Adaköy köyündeki Deregöl mevkiinde bulunan yaklaşık 1000 ha'lık alandan toplanmıştır (39.242988

K, 29.951003 D; ~1100 m). Ardıç meyvelerinin olgunlaşması çalışmanın yapıldığı bölgelerde ekim sonu itibariyle başladığından örnekler 2021 yılında 23 Ekim tarihinde, 2022 yılında ise 09 Kasım tarihinde toplanmıştır. Örnekler, tesadüfi olarak üzerinde meyveler bulunan dallar yaklaşık 40 cm uzunluğunda kesilerek alınmış ve her bir çalışma bölgesinde 10 ağaçtan toplam 50 adet ardıç dalı toplanmıştır. Daha sonra kesilen her dala bol ışıklı ve beyaz bir zemine sahip ortamda hafifçe vurularak meyve dışında bulunan larvaların zemine düşmesi sağlanmış ve bu larvalar toplanarak ergin dönemlerinin elde edilmesi için plastik kaplarda bekletilmiştir. Ayrıca çalışmanın yapıldığı her iki yılda da meyve içinde bulunan zararlıların tespit edilmesi amacıyla, toplanan ardıç dalları üzerindeki meyvelerden 300 adeti koparılarak ortam sıcaklığında kavanozlarda kültüre alınmıştır. Çalışma boyunca 100 adet ardıç dalı ve 600 adet ardıç meyvesi toplanmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen *Argyresthia* cinsine ait türler ve doğal düşman türleri sırasıyla Dr. Ole KARSHOLT (Danish Natural History Museum), Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN ve Doç. Dr. Mitat AYDOĞDU (Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Edirne) tarafından teşhis edilmiştir. Tespiti yapılan diğer türler Çanakçıoğlu, (1959), Korneyev ve ark. (2017) ve Ruseva ve ark. (2020)'e göre tanımlanmıştır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Toplanan örneklerden 7 farklı böcek türü tespit edilmiş olup bu türlerden 4 tanesinin Lepidoptera, 2 tanesinin Hymenoptera ve 1 tanesinin de Diptera takımına ait olduğu belirlenmiştir.

Ardıç meyvelerinde zarar yapan böcek türleri, Lepidoptera takımının *Argyresthiidae* familyasına ait *Argyresthia impura* Staudinger, 1880 ve *Argyresthia praecocella* Zeller, 1839, Gelechiidae familyasına ait *Mesophleps oxycedrella* Millière, 1871 ve Tortricidae familyasına ait *Pammene mariana* Zerny, 1920 olarak tespit edilmiş olup Diptera takımında tespit edilen tür ise Tephritidae familyasına ait *Rhagoletis flavigenualis* Hering, 1958 olmuştur. Hymenoptera takımından doğal düşman olarak belirlenen *Bracon intercessor* Nees, 1834 ve *Chelonus oculator* Fabricius, 1775'un Braconidae familyasına ait olduğu görülmüştür.

2021 yılında toplanarak kültüre alınan ardıç meyvelerinden Lepidoptera takımına ait ilk ergin çıkışları 18.01.2022 tarihinde başlarken, 2022 yılında toplanan örneklerdeki çıkışlar 23.01.2023 tarihinde gerçekleşmiş ve bu çıkışlar mart ayı sonuna kadar devam etmiştir. Her iki yılda da ilk olarak tespit edilen tür *A. impura* (Şekil 1) olmuş bu türü *A. praecocella* izlemiştir. Bu çalışmayla paralel olarak, Marcovitch (1915) yaptığı çalışmada *Argyresthia altematella* (Kearfoot, 1908) türünün 12 Şubat tarihinde ilk ergin çıkışlarının gözlemlendiğini bildirmiştir.



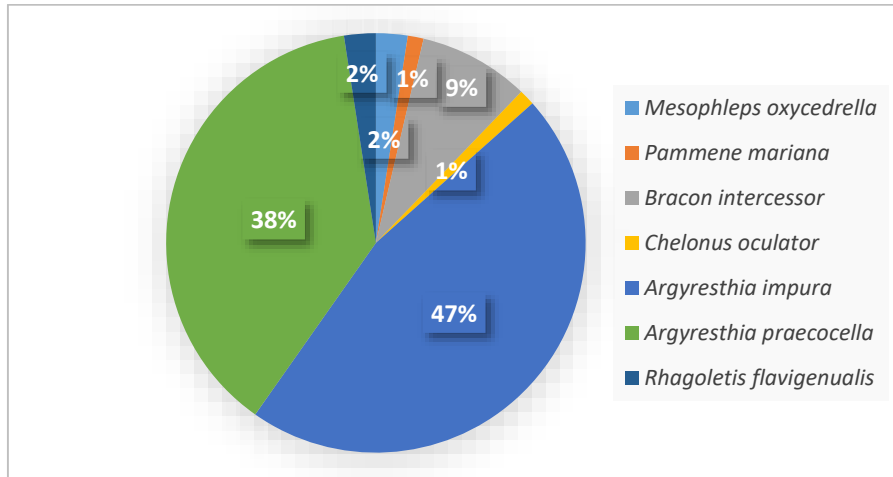
Şekil 1. Kültüre alınan örneklerden yeni çıkan *Argyresthia impura* ergini  
Figure 1. *Argyresthia impura* adult newly emerged from the collected berries

Çalışma sonunda tespiti yapılan türler arasında en sık karşılaşılan *A. impura* olurken (%47), bu türü *A. praecocella* (%38) izlemiştir. Bulunan türlerin %88'inin Lepidoptera takımına ait olduğu belirlenmiş ve bu sonuçların Turgeon ve ark. (1994) ile uyumlu olduğu görülmüştür (Şekil 2).

Çizelge 1. 2021 ve 2022 yıllarında toplanan örneklerden elde edilen türler ve sayıları

Table 1. Species and numbers obtained from samples collected in 2021 and 2022

Tür (Species)	2021 (Adet) (No.)	2022 (Adet) (No.)
<i>Mesophleps oxycedrella</i>	2	0
<i>Pammene mariana</i>	1	0
<i>Bracon intercessor</i>	7	0
<i>Chelonus oculator</i>	0	1
<i>Argyresthia impura</i>	21	17
<i>Argyresthia praecocella</i>	18	13
<i>Rhagoletis flavigenualis</i>	2	0



Şekil 2. 2021 ve 2022 yıllarında tespit edilen türlerin bulunma yoğunlukları  
Figure 2. Abundance of species detected in 2021 and 2022

2021 yılında toplanan örneklerde parazitoit tür olan *C. oculator*'a rastlanmazken, 2022 yılındaki örneklerde sadece *A. impura*, *A. praecocella* ve *C. oculator* türleri tespit edilmiştir (Çizelge 1). Çalışmanın yapıldığı her iki yılda da en fazla karşılaşılan *A. impura* 'nın Türkiye'de var olduğu Koçak ve Kemal (2009) tarafından tespit edilmiş olmasına rağmen, Çanakçıoğlu (1959), Tosun (1976) ve Öymen (1990) tarafından yapılan çalışmalarda bu türün varlığına rastlanmamıştır. Bunun sebebinin söz konusu çalışmaların daha çok çam ve sedir ağaçları ağırlıklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Dimitri ve ark. (2018) tarafından Amerika'da yapılan çalışmada *Argyresthia alternatella* ve *Argyresthia quadristrigella* Zeller, 1873 türlerinin ardıç meyve ve tohumunda zarar yaptığını ancak en çok karşılaşılan türlerin, bu çalışmadan farklı olarak, *Periploca* Braun, 1919 (Cosmopterigidae: Lepidoptera) cinsine ait olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmanın neartik bölgede yapılmış olmasının elde edilen türlerde ve yoğunluklarında farklılığa neden olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmayla tespit edilen *M. oxycedrella*, *P. mariana*, *A. praecocella* ve *R. flavigenualis*, daha önce Türkiye'de yapılan çalışmalarda ardıç meyvelerinden elde edilmiştir (Çanakçıoğlu, 1959; Tosun, 1976). 2021 yılı toplanan

örneklerden iki adet elde edilen *M. oxycedrella*'nın ergin bireylerin çıkışları 03/02/2022 ve 15/03/2022 tarihlerinde gerçekleşirken, *P. mariana* türüne ait ergin 25/02/2022 tarihinde tespit edilmiştir.

Bu çalışmadan farklı olarak İspanya, Pakistan ve Güney Kıbrıs Rum Kesiminde yapılan benzer çalışmalarda ardıç meyvesinde bulunan ve çekirdeğe zarar veren *Megastigmus* Dalman, 1820 (Megastigmidae: Hymenoptera) türleri tespit edilmiştir (Garcia, 1998; Kakar ve ark., 2016; Moraiti ve ark., 2019). Bu türe ait ergin bireyler iklim şartlarına bağlı olarak haziran – ağustos aylarında ardıç meyvelerini terk ederler ve çiftleşmenin ardından meyve içerisine yumurtalarını bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvanın pupa olması bir sonraki yaz ayında gerçekleşir. Dolayısıyla haziran ayından önce toplanan ardıç meyvelerinden bu cinse ait ergin çıkışlarının gözlemlenebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada ardıç meyveleri ekim-kasım aylarında toplandığından dolayı *Megastigmus* cinsine ait türlere rastlanmamıştır. Benzer şekilde Pakistan'da yapıldığı belirtilen çalışmada ekim-kasım aylarında alınan meyve örneklerinin hiçbirinde bu türlere ait ergin bireylere rastlanmamıştır. Ancak Şekil 1.'de görüldüğü gibi ve Kakar ve ark. (2016) ile uyumlu olarak, meyve üzerinde *Megastigmus* türlerine ait olabileceği düşünülen çıkış delikleri görülmüştür. İspanya'daki çalışmada ise, her ne kadar örnekler ekim ayında alınmış olsa da bu örneklerden ergin çıkışları beklenmeden meyveler kesilerek içindeki larvalar cins seviyesinde belirlenmiştir. Yine benzer şekilde, Moraiti ve ark. (2019) tarafından Kasım 2012-Ekim 2013 tarihleri arasında toplanarak doğal iklim şartlarında muhafaza edilen meyve örneklerinden temmuz-ağustos aylarında bu türe ait bireylerin çıkışının gerçekleştiği bildirilmiştir.

Çalışma sonucunda *B. intercessor* ve *C. oculator* türleri doğal düşman olarak tespit edilmiştir. 2021 yılı toplanan meyve örneklerinden 04/11/2021-23/02/2022 tarihleri arasında 7 adet *B. intercessor* çıkışı gerçekleşmiştir. Bu parazitoitin Coleoptera, Diptera, Hymenoptera ve Lepidoptera takımına ait türlerin larvaları üzerinde eksternal olarak beslendiği, bir konukçu üzerinde 2-25 adet arası bulunabileceği ve *Argyresthia conjugella* (Zeller, 1839) (Argyresthiidae: Lepidoptera)'nın doğal düşmanı olduğu belirlenmiştir (Georgiev, 2005; Beyarslan ve ark., 2017). Çanakçioğlu (1959) tarafından Tavşanlı (Kütahya) ve Acıpayam (Denizli) ormanlarından alınan örneklerden *A. praecocella*'nın larva parazitoiti olarak tespit edilen *Bracon laetus* (Wesmael, 1838) (Braconidae: Hymenoptera)'un taksonomideki yeri revize edilerek *B. intercessor*'un alt türü olarak değiştirilmiştir (Papp, 2012). Dolayısıyla *B. intercessor*'un bu çalışmada tespit edilen *Argyresthia* türlerinin doğal düşmanı olabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca aynı çalışmada *P. mariana*'nın parazitoiti olarak *Bracon*

*piger* Wesmael, 1838 (Braconidae: Hymenoptera) tespit edilmiştir.

Sadece 2022 yılında toplanan örneklerden 09/12/2022 tarihinde bir tane olarak tespit edilen *C. oculator*'un Lepidoptera takımındaki Gelechiidae, Noctuidae, Pyralidae ve Tortricidae familyalarına ait önemli zararlıların soliter koinobiont yumurta-larva parazitoiti olduğu bildirilmiştir (Gadallah & Ghahari, 2013; Tunca ve ark., 2014; Aydoğdu, 2016). Bu çalışmalarda *Argyresthia* türleri konukçu olarak kaydedilmemiş olmasına rağmen, Escola & Ascew (2009) *Chelonus minutus* (Szepligeti, 1898)'un *A. praecocella*'nın parazitoiti olarak tespit edildiğini ifade etmişlerdir. Bu nedenle *C. oculator*'un bu çalışmada 2022 yılı örneklerinde tespit edilen *A. impura* ve *A. praecocella*'nın tek tek veya her ikisinin doğal düşmanı olduğu kanaatine varılmıştır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Ardıç ormanlarının yenilenmesi ve genişlemesi üzerine, insan eliyle verilen zarar (otlatma, kesim vb.) ile kıyaslandığında böceklerin zararı sınırlı kalsa da özellikle koruma alanlarında bu böceklerin populasyon takibinin yapılmadığı takdirde ciddi problemlere sebep olabileceği düşünülmektedir (Guido & Roques, 1996).

Bu çalışmada Kütahya ilinin iki farklı bölgesindeki ardıç meyvelerinde bulunan ve doğrudan tohum canlılığına etki eden böcek türleri ve parazitoitleri tespit edilmiştir. Meyvelerdeki toplam zarar oranının ve bu zararın tohum kalitesine etkisinin anlaşılabilmesi için daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca ardıç ormanlarında bulunan parazitoit türlerin çeşitliliği ve yoğunlukları ardıç meyvelerinde ve tohumlarında beslenen böcek türlerinin populasyonunu ve zarar oranlarını oldukça düşürecektir. Doğal düşmanlar göz ardı edildiğinde, meyvelerdeki zararın %20'den %43'e yükseliyor olması göz önüne alındığında, bu fayda daha iyi anlaşılacaktır (Gomez ve Zamora, 1994). Bu bağlamda tespiti yapılan parazitoitlerin korunması ve populasyon yoğunluklarının artırılması için gereken şartların araştırılması ve tedbirlerin alınması oldukça önemlidir.

## Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

## Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

Adams, R.P. (2008). Junipers of the World: The Genus *Juniperus*. 2nd Ed. Trafford Publ., Vancouver, B.C., Canada

- Alçay, A.Ü., Akgül, C., Badayman, M. & Dinçel, E. (2018). Ardıç Meyve ve Yağının Kullanım Alanları. *Aydın Gastronomy*, 2 (2), 45-60.
- Ayan, S., Küçük, M., Ulu, F., Gerçek, V., Şahin, A. & Sivacıoğlu, A. (2004). Doğal Bazı Ardıç (*Juniperus L.*) Türlerinin Çelikle Üretim Olanakları. *Gazi Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi-Kastamonu*, 4(1), 1-12.
- Aydoğdu, M. (2017). İç Anadolu Bölgesi *Chelonus* Panzer, 1806 (Hymenoptera, Braconidae, Cheloninae) Faunası Üzerine Taksonomik bir Araştırma. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 64-70.
- Beyarslan, A., Gözüaçık, C., Güllü, M. & Konuksal, A. (2017). Taxonomical Investigation on Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) Fauna in Northern Cyprus, with Twenty Six New Records for The Country. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 3(4), 319-334.
- Çanakçıoğlu H. (1959). Orman Ağaçlarımızın Tohumlarına Arız Olan Böcekler ve Bazı Önemli Türlerin Mücadeleleri Üzerine Araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Ser. A 9*, 126-5.
- Dimitri, L. A., Longland, W. S., Tonkel, K. C., Rector, B. G. & Kirchoff, V. S. (2018). Impacts of Granivorous and Frugivorous Arthropods on Pre-Dispersal Seed Production of Western Juniper (*Juniperus occidentalis*). *Arthropod-Plant Interactions*, 12 (3), 465-476.
- Eler, Ü. & Çetin, A. (2006). Ardıç Tohumunun Çimlendirilme Olanakları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, A(1), 33-45.
- Eler, Ü. (2000). Ardıç Ormanlarımız. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, A(1), 87-96.
- Escola, A.R. & Askew, R.R. (2009). Chalcidoidea (Hymenoptera) Reared From Fruits of *Juniperus phoenicea*, with Descriptions of Three New Species. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 45, 109-121.
- Gadallah, N.S. & Ghahari, H. (2013). An Annotated Catalogue of The Iranian Cheloninae (Hymenoptera: Braconidae). *Linzer biol. Beitr.*, 45 (2).
- Georgiev, G. (2005). Bioecological Characteristics of *Bracon intercessor* Nees (Hymenoptera: Braconidae) As A Parasitoid of The Poplar Clearwing Moth, *Paranthrene tabaniformis* (Rott.) (Lepidoptera: Sesiidae) in Bulgaria. *Journal of Pest Science*, 78, 161-165.
- Gomez, J.M. & Zamora, R. (1994). Top-down Effects in A Tritrophic System: Parasitoids Enhance Plant Ftness. *Ecology*, 75, 1023-1030.
- Guido, M. & Roques, A. (1996). Impact of The Phytophagous Insect And Mite Complex Associated with Cones of Junipers (*Juniperus phoenicea* L. and *J. cedrus webb* and berth.) in The Canary Islands. *Ecologia Mediterranea XXII* (1/2), 1-10.
- Koçak, A.Ö. & Kemal, M. (2009). Revised Checklist of the Lepidoptera of Turkey. *Priamus (Suppl.)*, 17, 1-253.
- Korneyev, V.A., Mishustin, R.I. & Korneyev, S.V. (2017). The Carpomyini Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) of Europe, Caucasus, and Middle East: New Records of Pests, with Improved Keys. *Vestnik zoologii*, 51(6), 453-470.
- Marcovitch, S. (1915). The Biology Of Juniper Berry Insects, with Descriptions of New Species. *Ann Entomol Soc Am* 8:163-181.
- Moraiti, C.A., Kadis, C., Papayiannis, L.C. & Stavrinides, M.C. (2019). Insects and Mites Feeding on Berries of *Juniperus foetidissima* Willd. on the Mediterranean Island of Cyprus. *Phytoparasitica*, 47, 71-77.
- OGM, (2021). Türkiye Orman Varlığı 2020. Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı, *Orman Genel Müdürlüğü Yayını*, Ankara, 56 s
- OGM, (2014). Ardıç Ormanlarının Rehabilitasyonu Eylem Planı. *Orman Genel Müdürlüğü*, Ankara.
- Öymen, T. (1990). Türkiye’de İğne Yapraklı Ağaçlarda Zarar Yapan Önemli Lepidoptera Türleri. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 40(3), 59-65.
- Papp, J. (2012). A Revision of The *Bracon* Fabricius species in Wesmael’s Collection Deposited in Brussels (Hymenoptera, Braconidae, Braconinae). *European Journal of Taxonomy* 21, 1-154.
- Ruseva, S., Zlatkov, B. & Zaemdzhikova, G. (2020). *Mesophleps oxycedrella* (Lepidoptera: Gelechiidae) in Association with *Juniperus excelsa* (Cupressaceae) in Bulgaria. *ZooNotes* 160, 1-4.
- Sarı, A.O., Oğuz, B., Bilgiç, A., Tort, N., Güvensen, A. & Şenol, S.G. (2010). Ege ve Güney Marmara Bölgelerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler. *Journal of AARI*, 20 (2), 1-21.
- Tosun, İ. (1976). Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler ve Önemli Türlerin Parazit ve Yırtıcıları Üzerine Araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 26 (2), 218-253.
- Tunca, H., Kılınçer, N. & Özkan, C. (2014). Toxicity and Repellent Effects of Some Botanical Insecticides on The Egg-Larval Parasitoid *Chelonus oculator* Panzer (Hymenoptera: Braconidae). *Scientific Research and Essays*, 9 (5), 106-113.
- Turgeon, J.J., Roques, A. & De Groot, P. (1994). Insect Fauna of Coniferous Seed Cones: Diversity, Host Plant Interactions, and Management. *Ann. Rev. Entomol.* 39, 179-212.