ULUSLARARASI

ARTVİN

SEMPOZYUMU

INTERNATIONAL ARTVIN SYMPOSIUM

TAM METİN KİTAPÇIĞI

Full Text Book



ISBN No: 978-605-62377-4-4

ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ

ULUSLARARASI ARTVİN SEMPOZYUMU

ARTVİN 18-20 EKİM

INTERNATIONAL ARTVIN SYMPOSIUM

ARTVIN 18-20 OCTOBER

www.ias.artvin.edu.tr

Editörler

Dr. Öğretim Üyesi Kerem COŞKUN

Dr. Öğretim Üyesi Ertuğrul ÖZDEMİR

Kapak Tasarım

Ahmet Hamdi YAVUZ

Telif Hakları Yasası Uyarınca İzinsiz Basılması veya Çoğaltılması Yasaktır

E-ISBN:978-605-62377-4-4

ARTVİN

KURULLAR

ONUR KURULU

Ömer DOĞANAY (Artvin Valisi)

Mehmet KOCATEPE (Artvin Belediye Başkanı)

Prof. Dr. Fahrettin TİLKİ (Artvin Çoruh Üniversitesi Rektörü)

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU

Doç. Dr. Halil AKINCI

Doç. Dr. Bülent TURGUT

Dr. Öğr. Üyesi Aşkın GÖKTÜRK

Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul ÖZDEMİR

Dr. Öğr. Üyesi Fikret SÖZBİLİR

Dr. Öğr. Üyesi Kerem COŞKUN

Dr. Öğr. Üyesi Ufuk DEMİRCİ

BİLİM KURULU

Doç. Dr. İlkben AKANSEL, Bartın Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Halil AKINCI, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Ünal AKKEMİK, İstanbul Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Aşkın AKPULAT, Cumhuriyet Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Zeki AKSU, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Alla ALEKSANYAN, Armenian National Agrarian University, ERMENİSTAN

Prof. Dr. Şule ARI, İstanbul Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Eyüp ARTVİNLİ, Osmangazi Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Yıldız AYDIN, Marmara Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Osman AYTEKİN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Kutay AYTUĞ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Gökhan BAYRAMOĞLU, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Patricia BECKLEY, Bishop Grossteste University, İNGİLTERE

Dr. Öğr. Üyesi Murat BERBEROĞLU, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Ayla BİLGİN, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Abdulkuddüs BİNGÖL, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Salih BİRİŞÇİ, Uludağ Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Valentin CHEBANOV, Karazin Kharkiv National University, UKRAYNA

Prof. Dr. Antonio Luis CRESPI, University of Tras-os-Montes and Alto Douro, PORTEKİZ

Dr. Öğr. Üyesi Özbay DEDE, Ordu Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Ümit DEMİRAL, Ahi Evran Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Ufuk DEMİRCİ, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Fatih DEMİREL, Uludağ Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Ömür BÜTEV DOLĞUN, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Guguli DUMBADZE, Batumi Shota Rustaveli State University, GÜRCİSTAN

Prof. Dr. Izudin DZAFIC, International Sarajevo University, BOSNA-HERSEK

Prof. Dr. Elizbar ELIZBARISHVILI, Agricultural University of Georgia, GÜRCİSTAN

Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Zehra EMİNAĞAOĞLU, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Vahid FARZALİYEV, Azerbaycan İlimler Akademisi, AZERBAYCAN

Prof. Dr. Georgi FAYVUSH, Armenian National Agrarian University, ERMENİSTAN

Dr. Öğr. Üyesi Cafer GENÇ, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Süleyman Davut GÖKER, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Temel GÖKTÜRK, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Rukiye Eser GÜLTEKİN, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Selçuk GÜMÜŞ, Karadeniz Teknik Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Yüksel GÜNDÜZ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Hatice İSKENDER, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Özlem ULU KALIN, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Yüksel KAN, Selçuk Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Mehmet KARAKAŞ, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Merab KHALVASHI, Shota Rustaveli State University, GÜRCİSTAN

Prof. Dr. Rusudan KHUKHUNAISHVILI, Shota Rustaveli State University, GÜRCİSTAN

Doç. Dr. Yaşar KOBYA, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Oğuz KURDOĞLU, Karadeniz Teknik Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Peter LEVINE, Tufts University, ABD

Doç. Dr. Olga Sergeevna LISOVA, Voronezh State University of Forestry and Technologies, RUSYA

Dr. Sheyda MAHARRAMOVA, Azerbaycan İlimler Akademisi, AZERBAYCAN

Prof. Dr. Katarzyna MARCISZEWSK, Warsaw University of Life Sciences, POLONYA

Prof. Dr. Osman MUJEZINOVIC, University of Sarajevo, BOSNA-HERSEK

Dr. Yuri NAUMTSEV, Tver State University, RUSYA

Prof. Dr. İlkay ERDOĞAN ORHAN, Gazi Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Yücel ÖKSÜZ, Ondokuz Mayıs Ünivesitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Zafer ÖLMEZ, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Neriman ÖZHAYAT, Doğu Akdeniz Üniversitesi, KKTC

Doç. Dr. Armağan ÖZTÜRK, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Atakan ÖZTÜRK, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Franco PEDROTTI, University of Camerino, İTALYA

Prof. Dr. Hüseyin PEKER, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. M. Oliur RAHMAN, University of Dhaka, BANGLADEŞ

Prof. Dr. Bülent SAĞLAM, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Seydi Ahmet SATICI, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. İbrahim SERBESTOĞLU, Amasya Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Turan SÖNMEZ, Bursa Teknik Üniversitesi, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Fikret SÖZBİLİR, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR, Atatürk Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Ömer SUBAŞI, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Burhan SÜMERTAŞ, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. İffet İrem TATLI, Hacettepe Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Enver TÖRE, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Doç. Dr. Hilal TURGUT, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Aydın TÜFEKÇİOĞLU, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Samantha TWISELTON, Sheffield Hallam University, İNGİLTERE

Dr. Öğr. Üyesi Sinan UYĞUR, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Ali ÜREN, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Nuri YAVUZ, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Hacı Ahmet YOLASIĞMAZ, Artvin Çoruh Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Turan YÜKSEK, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Michal ZASADA, Warsaw University of Life Sciences, POLONYA

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....iii

KURULLAR v

İÇİNDEKİLER.....ix

Artvin İlindeki Hidroelektrik Santrallerin Önemi..... 1

Çoruh Havzasındaki Santrallerde Enerji Üretimi ve Verimliliği 34

1574 Yılında Ardanuç Sancağının Durumu 50

Salnamelere Göre On Dokuzuncu Yüzyılda Ardanuç..... 70

Deriner Hidroelektrik Santralinde Optimum Çalışma Şartlarının Kavitasyon Olayı İçin Belirlenmesi 102

Artvin Kentindeki Doğa-Temelli Turizm Olanaklarının İrdelenmesi..... 114

Şavşat Peribacalarının Jeoturizm Potansiyeli (Artvin) 129

Artvin İli'nin İstilacı Yabancı Böcek Türleri 145

Artvin Şavşat İbreli Ormanlarının Kabuk Böcekleri 157

Kontrplakların En İyi Yüzey Düzgünlüğü İçin Cnc Makinalarinin Bazı İşlem Parametrelerinin Optimizasyonu 173

Farklı Sürelerde Buharlanmış Huş Ve Kayın Tomruklarından Üretilmiş Kontrplakların Bazı Mekanik Özelliklerinin Karşılaştırılması 184

Bazı Ahşap Türlerinin En Düzgün Yüzeyleri İçin Cnc İşlem Bıçaklarının Belirlenmesi 201

Artvin İlinde Hayvancılık Potansiyeli..... 214

Mobilya Endüstrisi Üretim Aşamalarında Gürültü Düzeylerinin Belirlenmesi..... 225

Fiziksel Aktivitenin Bağırsak Aktivitesi Üzerine Etkisi 235

Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Sağlık Haberlerine Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi 246

Sağlık Hizmetlerinde Girdilerin Çıktılar Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi..... 262

Türkiye İş Kazası Göstergeleri: Artvin Örneği 279



Artvin İli'nin İstilacı Yabancı Böcek Türleri

Temel Göktürk[1], Göksel Tozlu[2]

[1]Artvin Çoruh Üniverstesi Orman Fakültesi
[2]Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

Özet

Üç tarafı denizlerle çevrili olan Ülkemizin sekiz ülke ile sınırı bulunmaktadır. Bu komşu ülkeler içerisinde Artvin ilimize sınır olan Gürcistan Cumhuriyeti Karadeniz'in doğu kıyısından başlayarak Ermenistan sınırına kadar devam eden 276 kilometrelik bir mesafeyi kapsamaktadır. Bu sınır bölgenin, büyük bir bölümünü ormanlık ve tarım alanları oluşturmaktadır. Geçmişten günümüze bu sınır komşusu ülkeden ülkemize geçiş yapan istilacı böcek türleri olmuştur ve günümüzde de bu geçiş iki ülke arasında artan ulaştırma, ticaret, seyahat ve turizm ile birlikte hızlanmıştır. Yabancı istilacı türlerin neden oldukları ekolojik, ekonomik ve insan sağlığı açısından zararlı etkileri sonucu, doğal ekosistemlerde biyolojik çeşitliliği tehdit edici flora ve faunada önemli yıkımlar ortaya çıkabilmektedir. Yapılan bu çalışmada; *Dendroctonus micans* (Kugelann), *Ips cembrae* (Heer), *Ips amitinus* (Eichhoff), *Ips dublicatus* (Sahlberg) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), *Cydalima perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Crambidae), *Ricania japonica* (Walker) (Hemiptera: Ricaniidae) ve *Halyomorpha halys* (Stal) (Hemiptera: Pentatomidae) gibi zararlı böcek türlerinin Gürcistan Cumhuriyeti'nin Artvin sınırından ülkemize geçiş yaptıkları belirlenmiştir. *D. micans*, *I. cembrae*, *I. amitinus* ve *I. dublicatus*'un ibreli ormanlarda, *C. perspectalis*'in şimşir ağaçlarında, *R. japonica* ve *H. halys*'ın ise hemen hemen tüm tarımsal ürünlerde zarar yaptıkları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İstilacı Tür, Karantina, Zararlı Böcek, Artvin, Türkiye

Summary

Turkey, which is surrounded by sea on three sides, has a border with eight countries. Within these neighboring countries Georgia, Artvin covers a 276 kilometer distance from the eastern shore of the Black Sea to the border of Armenia. A large part of this border region forms forests and agricultural lands. In the past, there have been species of invasive insects that have migrated from these border-bound countries to our country day by day, and nowadays this transition has accelerated with increasing transport, trade, travel and tourism between the two countries. The consequences of harmful ecological, economic and human health consequences of foreign invasive species can threaten biodiversity in natural ecosystems and cause destruction in flora and fauna. In this study; *Dendroctonus micans* (Kugelann), *Ips cembrae* (Heer), *Ips amitinus* (Eichhoff), *Ips dublicatus* (Sahlberg) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), *Cydalima perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Crambidae), *Ricania japonica* (Walker) (Hemiptera: Ricaniidae) ve *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) have transitioned from the Artvin border of the Republic of Georgia to Turkey. *D. micans, I. cembrae, I. amitinus* and *I. dublicatus* in the forests; *C. perspectalis* in the boxwood trees; *R. japonica* and *H. halys* in almost all agricultural crops were found to be damaged in Artvin.

Keywords: Invasive species, Quarantine, Pest insect Artvin, Turkey

GİRİŞ

İstilacı yabancı türler tanım olarak; herhangi bir yaşam evresinde, bir bölgeye özgü olmayan ve alana sonradan gelen bir organizmanın canlı bir parçası veya bireyleri olarak ifade edilmektedir. Bu türler egzotik, yerli olmayan ve doğal olmayan türlerdir. Küreselleşme, ekonomik büyüme, ticaret, seyahat, turizm ve ulaşım kolaylığının bir sonucu olarak, yabancı türlerin yayılışları da son zamanlarda hızla artmıştır [1]. İstilacı yabancı türler, dünyadaki biyoçeşitliliğin mevcut durumu üzerinde büyük bir baskı olarak görülmektedirler [2]. Özellikle istilacı böcekler dünyanın birçok bölgesinde hızlı bir şekilde yayılmakta, yerli türlerin çeşitliliği, ekosistem süreçleri, tarım ve ormanlık alanlardaki bitkileri önemli ölçüde etkilemektedirler [3, 4, 5]. Bu türler, doğal ekosistemlerde bulunmayıp dışarıdan gelerek biyolojik çeşitliliği tehdit etmekte, doğal flora ve faunada güçlü yıkımlara neden olmaktadırlar [6, 7, 8]. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi [9] ve Uluslararası Bitki Koruma Sözleşmesi [10] gibi ilgili uluslararası standartlarda açıklandığı üzere, her bir sözleşme tarafı tehdit eden yabancı türlerin getirilmesini, kontrolünü veya yok edilmesini önlemeye çalışmaktadır. Biyolojik istilalar haziran 1992'den bu yana Brezilya'da düzenlenen UNCED'in Dünya Zirvesi'nden sonra önemli küresel sorunlardan biri haline gelmiştir.

Yabancı türlerin yayılışlarına karşı ülkelerin aldığı karantina tedbirlerine rağmen yabancı türler yanlışlıkla ya da kasıtlı olarak, bulunmadıkları ülkelere girmeye, büyük zararlara neden olmaya devam etmektedir. İstilacı yabancı türler ekonomik açıdan ele alındığında; Avustralya, Brezilya, Hindistan, Güney Afrika, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde 300 milyar dolarlık bir yıllık zarar oluşturduğu görülmektedir [11, 12, 13]. Sadece Avrupa'da, biyolojik istilaların ekonomik maliyetlerinin yılda en az 12 milyar avro olduğu tahmin edilmektedir [14]. Avrupa'da, yabancı böcek türleriyle ilgili yapılan çalışmalarda [15, 16, 17, 18], Fransa'da 96, İtalya'da 92, Malta takımadalarında 64, Kanarya Adalarında 51,

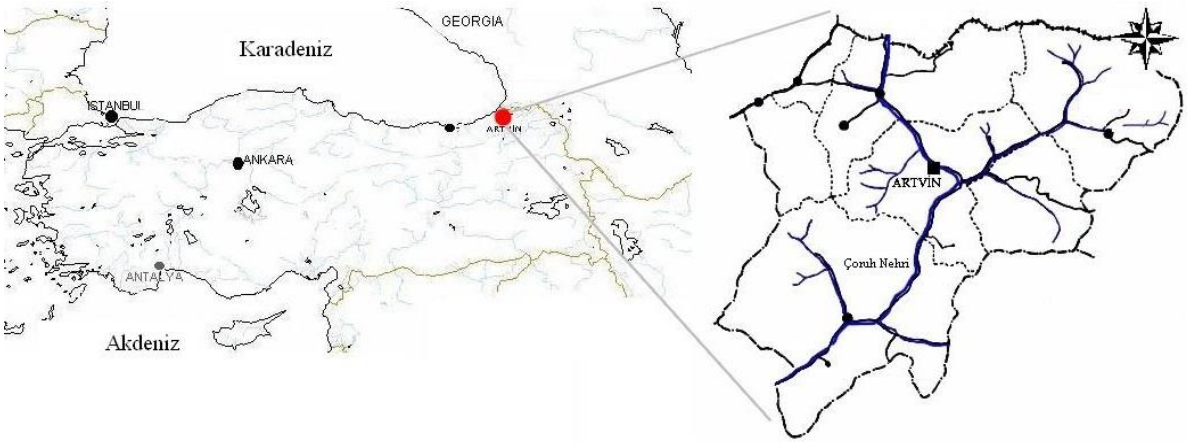
İspanya'da 50, İngiltere'de 43, Portekiz'de 41 ve Bulgaristan'da 34 istilacı böcek türünün varlığından bahsedilmektedir.

Üç tarafı denizlerle çevrili olan Ülkemizin sekiz ülke ile sınırı bulunmakta olup, son yıllarda istilacı yabancı türlerin tespitleri söz konusudur. *Anoplophora chinensis* (Forster, 1771) (Coleoptera: Cerambycidae) [19], *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) [20, 21] son yıllarda ülkemizde kaydedilen istilacı yabancı böcek türlerindendir.

Artvin ilimiz, Gürcistan Cumhuriyeti ile 276 kilometrelik bir sınıra sahip olup, Karadeniz'in doğu kıyısından başlayarak Ermenistan sınırına kadar devam etmektedir. Bu sınır bölgenin, büyük bir bölümünü ormanlık ve tarım alanları oluşturmakta ve bir çok zararlı böcek türleri iki ülkede de benzer olmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda Gürcistan Cumhuriyeti'nden Artvin'e geçen birçok böcek türü olduğu belirlenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmanın materyalini Artvin ili sınırları içerisinde kalan tarım ve ormanlık alanlarda bu güne kadar tespit edilen istilacı böcek türleri oluşturmaktadır.



Şekil 1. *Çalışma alanı haritası*

Bu maksatla tarım ve orman alanlarında uzun yıllardır yapılan incelemeler sonucunda bölgenin doğal türü olmayan istilacı böcek türleri ve bunların konukçuları ile zarar şekilleri belirlenmiş, ülkemiz ve dünyadaki yayılışları verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Türkiye, barındırdığı tür sayısı bakımından Avrupa'da en fazla tür zenginliğine sahip ülkelerin başında gelmektedir. Ülkemizin biyocoğrafi yapısına bakıldığında; 10.000'den fazla bitki, 80.000'den fazla böcek, 150'den fazla memeli, 100'den fazla sürüngen, 30'dan fazla iki yaşamlı türün Türkiye'de yaşadığını görmekteyiz [22, 23].

Gerek turizm faaliyetlerinin çokluğu, gerekse coğrafi konum olarak transit geçiş yolu üzerinde bulunması itibari ile yabancı türlerin ülkemize giriş yapma ihtimali oldukça fazladır. İstilacı türler yeni bir alana giriş yaptıklarında başlangıçta çok hızlı yayılış göstermektedirler. Bunun nedeni, bu alanlarda onları baskı altına alabilecek doğal düşmanlarının bulunmaması ve onlara karşı kısa zamanda etkili mücadele yöntemlerinin uygulamaya konulamamasıdır.

İster endemik ister egzotik olsun, zararlı böcek sorunu her zaman tarımda büyük bir endişe kaynağı olmuştur. Yabancı böcek türleri, öncelikle alana giriş yapmakta, çoğalmakta, yayılmakta ve alanda hâkimiyet kurmaktadırlar. Yapılan çalışma sonrasında bu güne kadar Artvin ilinde *Dendroctonus micans* (Kugelann), *Ips cembrae* (Heer), *Ips amitinus* (Eichhoff), *Ips dublicatus* (Sahlberg) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), *Cydalima perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Crambidae), *Ricania japonica* (Walker) (Hemiptera: Ricaniidae) ve *Halyomorpha halys* (Stal) (Hemiptera: Pentatomidae) zararlı böcek türlerinin Gürcistan Cumhuriyeti'nden ülkemize geçiş yaptıkları belirlenmiştir.

***Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794)** (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Artvin'de *Picea orientalis* (Doğu Ladini) üzerinde belirlenmiştir. Literatür bilgilerinde *Picea orientalis* ve *Pinus sylvestris* [23, 24, 25, 26] türleri konukçuları olarak belirtilmiştir. Dünyadaki yayılışı; Tüm Avrupa, Gürcistan, Japonya, Kafkasya, Kore, Kuzey Amerika ve Türkiye [27, 28]'dir. Ülkemizde ise Ağrı, Ardahan, Artvin, Erzurum, Giresun, Trabzon [23, 24, 25, 26, 29]'da yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

***Ips amitinus* (Eichhoff 1871)** (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Artvin'de tespit edildiği ağaç türü Doğu Ladini'dir. Literatür bilgilerinde *Abies alba, Larix deciduas, Picea abies, P. orientalis, Pinus montana* ve *P. cembra* [30] ağaçları konukçuları olarak belirtilmiştir. Dünyada, Doğu ve Güney Avrupa, Rusya, Türkiye [30]'de yayılış gösterirken, ülkemizde, Artvin, Ordu, Rize ve Trabzon'da [30] yayılış gösterdiği kaydedilmiştir.

***Ips cembrae* (Heer, 1836)** (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Artvin'de belirlendiği ağaç türü *Picea orientalis*'tir. Literatür bilgilerinde *Abies alba, Picea abies, P. orientalis, Pinus sylvestris* ve *P. mugo* [30] konukçu ağaç türleri olarak belirtilmektedir. Dünyadaki yayılışı: Tüm Avrupa, Japonya, Kore, Tayvan, Ukrayna ve Türkiye [31] dir. Ülkemizde, sadece Artvin [30] ilinde varlığı tespit edilmiştir.

***Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836)** (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Artvin'de tespit edildiği ağaç türü *Picea orientalis*'dir. Literatür bilgilerinde *Picea abies, P. cembrae, P. obovata, P. orientalis P. koraiensis* ve *Pinus sylvestris* [30] konukçu türler olarak belirtilmektedir. Avrupa, Japonya, Kazakistan, Rusya, Ukrayna ve Türkiye [31] dünyada yayılış gösterdiği ülkelerdir. Ülkemizde sadece Artvin'de [30] kaydedilmiştir.

***Cydalima perspectalis* (Walker)** (Lepidoptera: Crambidae)

Artvin'de tespit edildiği tür Şimşir (*Buxus sempervirens*)'dir. *Buxus sempervirens*, *Euonymus japonicus*, *E. alatus*, *Ilex purpurea*, *Pachysandra terminalis*, *Murraya paniculata*, *Eriobotrya japonica*, *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Ruscus fruticoscus*, *R. colchicus*, *R. aculeatus*, *Rubus spp.* ve *Smilax excelsa* türleri konukçuları olarak belirtilmektedir [32, 33]. Dünyada Çin, Kore, Japonya, Rusya, Gürcistan, Tüm Avrupa ve Türkiye'de yayılış göstermektedir. Ülkemizde Artvin, Bartın, Düzce, Denizli, İstanbul, Rize ve Samsun illerinde bulunduğu bildirilmektedir[34, 35, 36].

***Ricania japonica* (Walker)** (Hemiptera: Ricaniidae)

Artvin'de tespit edildiği bitki türü Kivi (*Actinidia chinensis* Planch.)'dir. Tüm tarım bitkileri, çalılar ve genç yapraklı ağaçlar konukçuları olarak bilinmektedir [37, 38]. Japonya, Güney Çin, Kore, Ukrayna, Rusya, Gürcistan ve Türkiye dünyada yayılış gösterdiği ülkelerdir [38, 39, 40, 41, 42]. Ülkemizde Artvin, Rize, Ordu ve İstanbul illerinde varlığı belirlenmiştir [37, 38].

Halyomorpha halys (Stal) (Hemiptera: Pentatomidae)

Artvin'de tespit edildiği bitki türü Kivi'dir. Akçaağaç, huş, kelebekçalısı, biber, pekan, katalpa, narenciye, kızılcık, salatalık, incir, elma, armut, kivi, ayçiçeği, hanımeli, domates, elma, erik, armut, gül, ıhlamur ve üzüm [43, 44, 45] konukçu bitki türleri olarak belirtilmektedir. Avusturya, Fransa, Almanya, Macaristan, Yunanistan, İtalya, Sardunya, Romanya, Rusya, Güney Rusya, Sırbistan, Slovakya, İspanya, İsviçre, İngiltere, İngiltere ve Galler, Çin, Gürcistan Cumhuriyeti, Japonya, Kore, Tayvan, Kuzey Amerika, Güney Amerika ve Türkiye [43, 46, 47, 48, 49, 50] yayılış gösterdiği ülkelerdir. Ülkemizde sadece İstanbul [50] ve Artvin'de [43] tespit edilmiştir.

Ormanlar için biyotik ve abiyotik tehditlere hazırlıklı olma, sürdürülebilir orman yönetiminin öncelikli gereksinimleri arasında yer almaktadır [5]. Bu güne kadar yabancı istilacı patojen ve böcekler Türkiye ormanları için büyük bir tehdit oluşturmuş, bundan sonra da oluşturmaya devam edecek görünmektedir. Artvin ilinde *D. micans*, *I .cembrae, I. amitinus* ve *I. dublicatus* ibreli ormanlarda tespit edilen zararlı kabuk böcekleridir. Bu türlerden en fazla etkilenen ağaç türü ise *P.orientalis'*tir. Ladin ormanlarının geçmişte en fazla zarar gördüğü böcek türü *D.micans'*tır. Zararı sonucu bölge ormanlarında milyonlarca metreküp ladin ağacı kurumuştur. Çok uzun yıllar Artvin ladin ormanlarının en zararlı türü konumunda olan *D. micans*'ın, uzun yıllar gerçekleştirilen mekanik ve biyolojik mücadele sonucunda popülasyonu önemli derecede düşürülmüştür.. *I .cembrae, I. amitinus* ve *I. dublicatus* türleri daha çok *Ips typographus'*un bulunduğu ağaçlarda tespit edilmiş ve henüz popülasyon artışı yapmamış türlerdir. Uygun ortam bulmaları halinde epidemi yapabilecekleri düşünülerek sürekli izlenmeleri gerekmektedir.

Son yıllarda Artvin başta olmak üzere tüm Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Şimşir ağaçları *C. perspectalis'*in tehdidi altındadır ve her geçen gün kuruyan şimşir alanı miktarı artmaktadır. Hatila Milli Parkı ve Borçka ilçesi şimşir alanlarında zararı çok fazladır. Bu alanlarda neredeyse sağlıklı ağaç kalmamıştır. Bu zararlı türün mücadelesi için Artvin Orman Bölge Müdürlüğü feromon tuzaklar kullanarak popülasyon seviyesini düşürmeye çalışmaktadır.

Özellikle Artvin sahil kısmında yer alan Kemalpaşa, Hopa ve Arhavi ilçelerindeki tarım alanları yaklaşık 10 yıldır *R. japonica*'nın zararına maruz kalmış ve hala zararı devam etmektedir. Sahil kesiminden 350-400m yükseltilere kadar ki alanda tüm sebze ve meyvelerde öz su emerek zarara neden olan bu zararlı türe karşı henüz tam bir mücadele stratejisi oluşturulamamıştır. Böceğin Gürcistan Sarp

kapısından girişi sonrası gecen 12 yıllık süreçte İstanbul sahil kısmına kadar yayılışını gerçekleştirmiştir.

Son 2 yıldır ise bölgede yeni bir istilacı tür olan *H. halys* görülmeye başlamıştır. *H. halys,* yeni bir istilacı tür olmasına rağmen 2 yıllık bir süreçte Artvin ilinin Kemalpaşa, Hopa, Arhavi ilçelerinde yoğun olmak üzere tüm ilçelerine yayılmış durumdadır. Böceğin dünyada yayılış gösterdiği diğer ülkelerdeki popülasyon durumları incelendiğinde tüm alanlarda epidemi yaptığı görülmektedir. Ülkemizde yeni olması nedeniyle henüz bölgesel zararlı konumunda olsa da önlem alınmadığında çok yakın zamanda tüm bölgelere yayılması muhtemeldir.

Ülkemize çok fazla sayıda yabancı istilacı türün giriş yapabileceği göz önünde bulundurularak karantina önlemlerinin etkinliğinin arttırılması büyük önem arz etmektedir. Bu zararlı türler üzerinde çalışma yapacak bilim insanlarına her türlü desteğin sağlanması mücadelelerinin başarıya ulaşması anlamında önemli yol alınmasına neden olacaktır. Bütün bunların yanında türlerle ilgili "Zararlı Risk Haritaları" hazırlanmalıdır. Bu haritalarda; istilacı bir zararlının coğrafik olarak yayılış yönü, yayılış hızı ve zararının nasıl olabileceğinin gösterilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Hulme, P.E., 2009. Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization, Journal of Applied Ecology, 46: 10–18.

[2] Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen, B., Van Strien, A., Scharlemann, J.P.W., Almond, R.E.A., Baillie, J.E.M., Bomhard, B., Brown, C., Bruno, J., Carpenter, K.E., Carr, G.M., Chanson, J., Chenery, A.M., Csirke, J., Davidson, N.C., Dentener, F., Foster, M., Galli, A., Galloway, J.N., Genovesi, P., Gregory, R.D., Hockings, M., Kapos, V., Lamarque, J.F., Leverington, F., Loh, J., McGeoch, M.A., McRae, L., Minasyan, A., Morcillo, M.H., Oldfield, T.E.E., Pauly, D., Quader, S., Revenga, C., Sauer, J.R., Skolnik, B., Spear, D., Stanwell-Smith, D., Stuart, S.N., Symes, A., Tierney, M., Tyrrell, T.D., Vié, J.C., Watson, R. (2010) Global biodiversity: Indicators of recent declines. Science, 328: 1164-1168.

[3] Parker, I.M., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Goodell, K., Wonham, M., Kareiva, P.M., Williamson, M.H., Von Holle,B., Moyle, P.B., Byers, J.E., Goldwasser, L., 1999. Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. Biol Invasions, 1: 3–19.

[4] Levine, J.M., Vilà, M., D'Antonio, C., Dukes, J.S., Grigulis, K., Lavorel, S., 2003. Mechanisms underlying the impacts of exotic plant invasions. P. Roy. Soc. Lond. B Bio., 270: 775-781.

[5] Oskay, F., Lehtijarvi, A., Doğmuş Lehtijarvi, T., Aday Kaya, A.G., 2014. Değişen Dünya'da orman patojenleri; yabancı istilacı türler ve ülkemiz ormancılığı üzerindeki tehditler. Türkiye II. Orman Entomolojisi ve Patolojisi Kongresi, Antalya, 475-479.

[6] Liebhold, A.M., Macdonald, W.L., Bergdahl, D., Mastro, V.C., 1995. Invasion by exotic forest pests: a threat to forest ecosystems. For. Sci. Monogr., 30: 1–49.

[7] Allendorf, F.W., Lundquist, L.L., 2003. Introduction: population biology, evolution, and control of invasive species. Conserv. Biol., 17:24–30.

[8] Gurevitch, J., Dianna, K.P., 2004. Are invasive species a major cause of extinctions? Trends in Ecology and Evolution, 19 (9): 470-474.

[9] IUCN, 2002. https://www.iucn.org

[10] FAO, 1997. http://www.fao.org/3/a-w5800e.pdf

[11] Pimentel, D., McNair, S., Janecka, J., Wightman, J., Simmonds, C., O'Connell, C., Wong, E., Russel, L., Zern, J., Aquino, T., Tsomondo, T., 2001. Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions. Agriculture, Ecosystem and Environment, 84: 1-20.

[12] Pimentel., D., 2002. Biological invasions. Economic and environmental costs of alien plants, animal and microbe species. CRC Press, Boca Raton, 384 p.

[13] Pimentel, D., Zuniga, R., Morrison, D., 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien invasive species in the United States. Ecological Economics, 52: 273–288.

[14] Kettunen, M., Genovesi, P., Gollasch, S., Pagad, S., Starfinger, U., Brink, P., Shine, C., 2009. Technical support to EU strategy on invasive species (IAS) - Assessment of the impacts of IAS in Europe and the EU (Final module report for the European Commission). Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium, 40 p.

[15] Germain, J. F., 2008. Invasive scale insects (Hemiptera: Coccoidea) recorded from France, In: Proceedings of the XI international symposium on scale insect studies (Branco, M., Franco, J. C., Hodgson, C. J., Eds), Oeiras, ISA Press, Lisbon, Portugal, 77-87.

[16] Pellizzari, G., Germain, J.F., 2010. Scales (Hemiptera, Superfamily Coccoidea), In: Alien terrestrial arthropods of Europe (Roques, A., Kenis, M., Leeds, D., Lopez Vaamonde, C., Rabitsch, W., Rasplus, J.Y., Roy, D.B., Eds). BioRisks, Special Issue, Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria, 4 (1): 475-510.

[17] Trencheva, K. Trenchev, R., Tomov, R., Wu, S.A., 2010.-Non-indigenous scale insects on ornamental plants in Bulgaria and China: a survey. Entomologia Hellenica, 19: 114-123.

[18] Mifsud, D., Mazzeo, G., Russo, A., Watson, G.W., 2014.The scale insects (Hemiptera: Coccoidea) of the Maltese Archipelago. Zootaxa, 3866 (4): 499-525.
[19]Hızal, E., Arslangündoğdu, Z., Göç, A., Ak, M., 2015. Türkiye istilacı yabancı böcek faunası yeni bir kayıt *Anoplophora chinensis* (Forster, 1771) (Coleoptera: Cerambycidae). İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 65 (1): 7-10
[20]Hızal, E., 2012. Two invasive alien insect species, *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) and *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), and their distribution and host plants in Istanbul province, Turkey. Florida Entomologist, 95: 344-349.
[21]Oğuzoğlu, Ş., Avcı, M., 2016. Türkiye ormanlarında zararlı yabancı istilacı böcek türleri. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, 5-8 Eylül, Konya, s. 352.
[22]Albayrak, I., Pamukoglu, N., Kaya, M.A., 2007. Bibliography of Turkish even-toed ungulates (Mammalia: Artiodactyla). Mun. Ent. Zool., 2(1): 143-162.
[23]Avcı, M., 2005. Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Coğrafya Dergisi, 27-55.
[24] Yüksel, B., 1998. Harmful insects of Turkey in the eastern spruce (*Picea orientalis* (L.)) and their predators and parasites. Eastern Black Sea Forestry Research Institute Technical Bulletin No: 4, 143 p.
[25]Çanakcıoğlu, H., Mol, T., 1998. Orman Entomolojisi Zararlı ve Yararlı Böcekler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 541 s.
[26]Sekendiz, O.A., 1981. Research to important animal pests of Eastern Black Sea region. KTU Publication, Faculty of Forestry, No: 127, Trabzon, 114 p.
[27]Balachowsky,A.,1949. Coleopteres Scolytidae. Libraire dela faculte des sciences, Paris, 320 p.
[28]Grune, V.S.,1979. Brief illustrated key to European bark beetles. Verlag M. & H. Schaper, Hannover, 182 p.
[29]Faccoli M., 2004. A morphological illustrated key to European species of the genus *Ips* DeGeer (Coleoptera: Scolytidae). The Coleopterist, 13: 103-119.
[30]Aksu,Y., Göktürk, B.C., Dedeağaoğlu, C., 2014. Biology, morphology, harm and natural enemies of *Ips cembrae* (Heer)1836 (Coleoptera: Curculionidae) that give harm to *Picea orientalis* (L.) forest. Turkiye II. Forest Entomology and Pathology Symposium, 201-218.
[31]Gregoire, J.C., Evans, H.F., Lieutier, F., 2004. Bark and wood boring Insects in living trees in Europa, A.Synthesis., Khuwer Academic Publishers. Printed in the Netherland, 19-37.
[32] Korycinska, A., Eyre, D. 2009. Box tree caterpillar, *Diaphania perspectalis*. FERA Plant pest fact-sheet. http://www.fera.defra.gov.uk/ plants/plantHealth/pests Diseases/documents/boxTree-Caterpillar.pdf
[33] Wang, Y. M. 2008. –The biological character and control of a new pest (*Diaphania perspectalis*) on *Murraya paniculata*. - Journal of Fujian Forestry Science and Technology, 4: 161-164.
[34] Mally, R., Nuss, M., 2010. Phylogeny and nomenclature of the box tree moth, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) comb. n., which was recently introduced into Europe 120 (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae: Spilomelinae). European Journal of Entomology, 107: 393-400.
[35] Hızal, E., Köse, M., Yeşil, C., Kaynar, D., 2012. The new pest *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances 11(3): 400-403.
[36] Öztürk, N., Akbulut, S., Yüksel, B., 2016. Düzce için yeni bir zararlı *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae), Ormancılık Dergisi, 12(1): 112-121.
[37]Göktürk, T., Mıhlı, A., 2015. Doğu Karadeniz sahil şeridinin önemli zararlısı *Ricania simulans* (Walker,1851) (Hemiptera: Ricaniidae)'ın mücadelesi üzerine araştırmalar. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 16 (1): 89-93.

[38] Göktürk, T., Aksu, Y., 2014. Tarım ve orman alanlarında zarar yapan *Ricania simulans* (Walker, 1851) (Hemiptera: Ricaniidae)'un morfolojisi, biyolojisi ve zararı. Türkiye II. Orman Entomolojisi ve Patolojisi Sempozyumu, 7-9 Nisan , Antalya, 279-281.
[39] Fang. S.J., 1989. Flatidae of Taiwan (Homoptera: Fulgoroidea). Taiwan Mus. Spec. Publ. Ser. 8: 117-152.
[40] Demir, E., 2009. *Ricania* Germar, 1818 species of Western Palaearctic Region (Hemiptera: Fulgoromorpha: Ricaniidae). Munis Entomology & Zoology, 4 (1): 271-275
[41] Fulgoromorpha Lists on the Web (FLOW). http://flow.snv.jussieu.fr/cgibin/entomosite.pl
[42]Chou, I., Huang, J., Wang, S., 1985. Economic Insects Fauna of China. Fasc. 36. Homoptera Fulgoroidea. Sciences Press Beijing, China, 1-152.
[43]Göktürk, T., Burjanadze, M., Supatashvili, A., 2018. Artvin ve çevresinde *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae)'ın biyolojisi ve zararı, III. Türkiye Orman Entomolojisi ve Patolojisi Sempozyumu, 10-12 Mayıs, Artvin, s. 11.
[44] Wermelinger, B., Wyniger, D., Forster, B., 2008. First records of an invasive bug in Europe: *Halyomorpha halys* Stal (Heteroptera: Pentatomidae), a new pest on woody ornamentals and fruit trees? Bulletin De La Societe Entomologique Suisse, 81: 1–8.
[45] Hamilton, C.G., 2009. Brown marmorated stink bug. American Entomologist 55: 19–20.
[46]Haye, T., Gariepy, T., Hoelmer, K., Rossi, J.P., Streito, J.C., Tassus, X., Desneux, N., 2015. Range expansion of the invasive brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys*: an increasing threat to field, fruit and vegetable crops worldwide. Journal of Pest Science, 88: 665–673.
[47]Lee, D.H., 2015. Flight behavior of foraging and overwintering brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae). Applied Entomology and Zoology, 50: 277–290.
[48]Macavei, L.I., Bâeţan, R., Oltean, I., Florian, T., Varga, M., Costi, E., Maistrello, L., 2015. First detection of *Halyomorpha halys* Stål, a new invasive species with a high potential of damage on agricultural crops in Romania. Lucrări Ştiinţifice, seria Agronomie, 58(1): 105-108.
[49]Rabitsch, W., Friebe, G.J., 2015. From the west and from the east? First records of Halyomorpha halys (Stål, 1855) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in Vorarlberg and Vienna (Austria). Beiträge zur Entomofaunistik, 16: 126-129.
[50] Çerçi, B., Koçak, Ö., 2017. Further contribution to the Heteroptera (Hemiptera) fauna of Turkey with a new synonymy. ACTA Biologica, Turcica, 30 (4): 121-127.

www.ias.artvin.edu.tr

