



Aromia bungii

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Aromia bungii

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Destek: TUBİTAK 223 O 260

Hazırlayan: [Shahid FAROOQ, Mehmet MAMAY]

Kurum: [Harran Üniversitesi]

Zararlı Hakkında Genel Bilgiler

Aromia bungii (Fald.; kırmızı boyunlu uzun boynuz böceği), başta *Prunus* spp. (şeftali, kayısı, kiraz, erik) olmak üzere 50'den fazla ağaç türüne zarar veren yıllık bir ya da birden çok yıllık döngüye sahip gizli odun kemirgenidir. Larvalar gövde içi galerileriyle beslenerek ağaçları zayıflatır, erginler dalları kemirerek sürgün deformasyonuna yol açar. Şiddetli istilada %30–100 oranında ağaç kaybı ve verim düşüşü gözlenir (de la Peña et al., 2019; Garonna, 2014).

Biyolojisi

Erginler 22–38 mm uzunluğunda parlak metalik mavi-yeşil renklidir. Dişiler Haziran–Ağustos arasında, gövde ve kalın dallardaki çatlak ile kabuk aralarına tek tek veya kümeler halinde 1–6 yumurta bırakır; ömür boyu ortalama 325–357 yumurta üretir. Yumurtadan çıkan larvalar 10 gün içinde kabuğun altına girer, kambiyum ve öz odun boyunca 12 mm'ye varan genişlikte galeriler açar. Larvalar iklim ve enlemlere bağlı olarak 1–4 yıl boyunca devam eden döngüde birden fazla kez kışı ağaç gövdesi içinde geçirir; pupasyon sonbahar sonu–ilkbahar arası gerçekleşir, erginler yaz ortasına dek çıkar. Larval galeriler su ve besin iletimini kesintiye uğratarak dal kırılmaları, tepe kırılması ve ağaç ölümü riskini artırır (de la Peña et al., 2019; Garonna, 2014; Horrocks et al., 2024).

Zararı

Genç ve meskun popüler, kiraz ve şeftali plantasyonlarında yapılan saha çalışmalarında bulaşık ağaçların %30–100'ünde ciddi fizyolojik bozulma ve mortalite gözlenmiştir. Larval tüneller gövdeyi içten oyduğundan, ağaçlar rüzgâr yükleri karşısında dayanıksız hale gelir. meyve verimi ise galeriler nedeniyle %50'den fazla azalabilir. Erginler, genç sürgün kabuğunu kemirerek tomurcuk ve dallarda nekroz oluşturur (de la Peña et al., 2019; Garonna, 2014; Horrocks et al., 2024; Russo et al., 2020; Yamamoto et al., 2022).

Ekonomik Kayıplar

Çin'in Hebei bölgesinde 12 yaşlı şeftali ağaçlarının %88.9'u zarar görürken, 7–8 yaşlı ağaçlarda ortalama %44.9 zarar oranı bildirilmiştir; ağaç ömrü 30 yıldan 2–3 yıla kadar inmiştir. Bir kayısı bahçesinde larvalar nedeniyle %90'a varan verim kaybı rapor edilmiştir; 10% verim düşüşü bile 3,3 milyar USD'lik Çin şeftali üretiminde 330 milyon USD'lik doğrudan hasar anlamına gelir. İtalya'nın Campania bölgesinde 2012–2021 yılları arasında 739 infeste *Prunus* ağacı tespit edilip imha edilmiştir; eradikasyon maliyeti 2–5 bin USD/ağaç düzeyindedir. Japonya'da *Prunus yedoensis* (sakura) zararı 10 bini aşkın ağacı tehdit ederken, Hanami (Japon çiçek festivali) turizmi ve kültürel etkinliklerde gelir kayıpları öngörülmektedir; %10–20 ağaç ölümü bile bölgesel turizm gelirlerinde milyonlarca USD düşüşe yol açabilir (de la Peña et al., 2019; Horrocks et al., 2024).

• *Aromia bungii*'nin yüksek yumurta verimi, uzun larval gelişim süresi ve gizli galerilenen beslenme biçimi; hem meyve hem süs bitkilerini tehdit ederek büyük ekonomik kayıplara yol açar. Çin, İtalya ve Japonya örneklerinde görüldüğü üzere, kontrollü yayılım durumunda zararlar sınırlansa da, ihmal edilen bölgelerde birkaç yıl içinde milyonlarca USD'lik hasar gerçekleşebilmektedir. Entegre mücadele programları, karantina-denetim, erken tespit-sürvey ve kültürel-kimyasal önlemleri birleştirerek, zararlının yayılımını durdurma ve ekonomik kayıpları en aza indirme potansiyeli taşımaktadır.

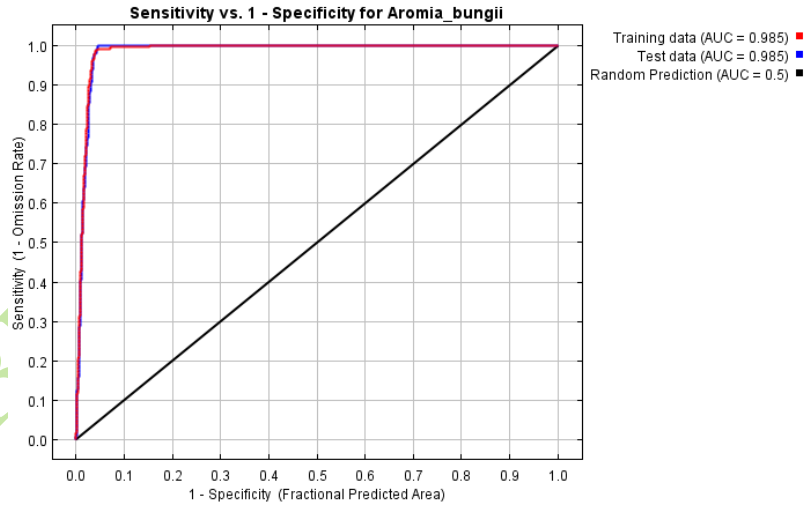
Aromia bungii'nin ergininin görüntüsü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. *Aromia bungii* ergini (Kaynak: <https://gd.eppo.int/taxon/AROMBU/photos>)

Zararlının Türkiye'ye Giriş Riski, Etkileyen Faktörler Ve Mekânsal Dağılımı

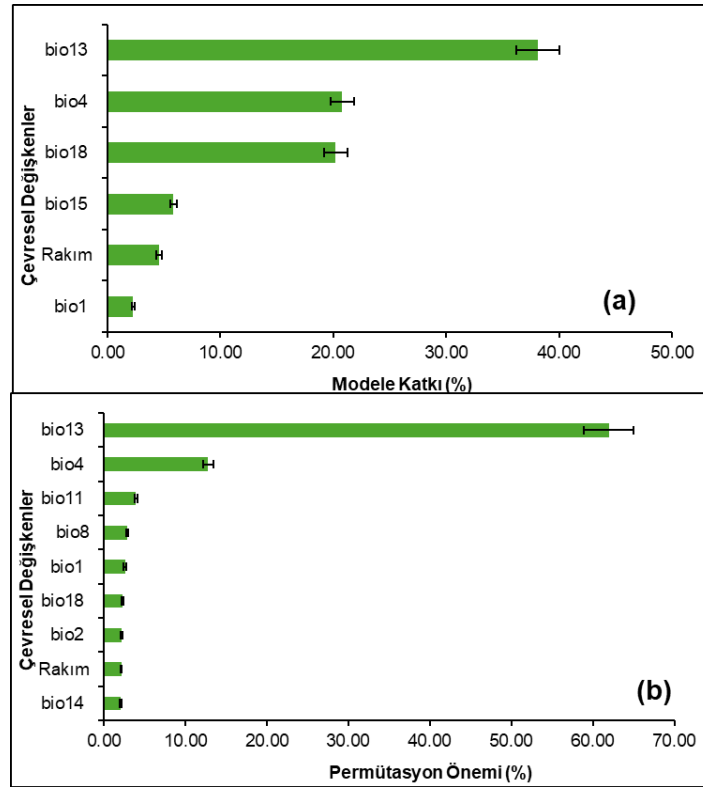
MaxEnt modeli ile yapılan modelleme sonucunda, *Aromia bungii*'nin Türkiye'ye giriş riskine ilişkin yüksek doğrulukta bir tahmin elde edilmiştir (Şekil 2). Modelin AUC (ROC eğrisi altındaki alan) değeri, modelin rastgele bir dağılım yerine çevresel değişkenler temelinde anlamlı bir mekânsal örüntü sunduğunu ortaya koymuştur.



Şekil 2. *Aromia bungii*'nin Türkiye'ye giriş riski tahmininde kullanılan MaxEnt modelin tahmin doğruluğu

Aromia bungii'nin Türkiye'ye giriş riskini tahmin etmek amacıyla kullanılan MaxEnt modeline ait değişken katkıları ve permütasyon önemleri Şekil 19a ve 19b'de sunulmuştur. Modele en yüksek katkıyı sağlayan çevresel değişken %38.11 ile bio13 (en nemli ayın yağışı) olurken, bunu %20.80 ile bio4 (sıcaklık mevsimselliği) ve %20.23 ile bio18 (en sıcak çeyrekteki yağış) takip etmiştir. Diğer dikkat çeken değişkenler arasında %5.87 ile bio15 (yağış mevsimselliği) ve %4.57 ile rakım yer almıştır. Bu sonuçlar, özellikle yağışa bağlı değişkenlerin

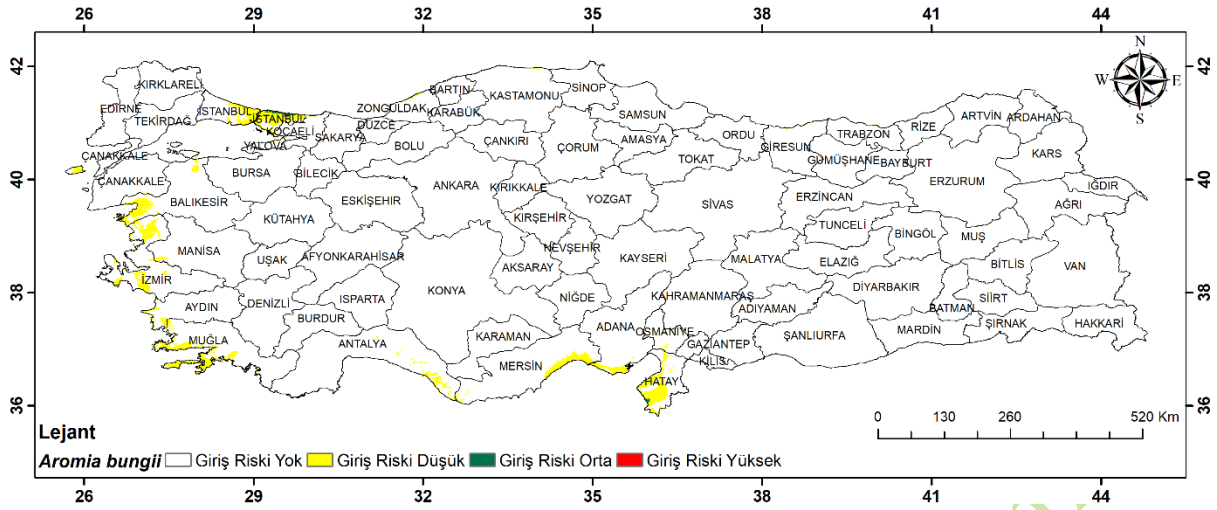
zararının potansiyel dağılımında belirleyici rol oynadığını göstermektedir. Permütasyon önemine bakıldığında, yine en belirleyici değişkenin %61.93 ile bio13 olduğu görülmektedir. Bu değişkenin permütasyonla değiştirilmesi, modelin performansını ciddi şekilde düşürmektedir. bio4 (%12.81), bio8 (en yağışlı çeyrekteki sıcaklık, %2.84), bio18 (%2.26), bio1 (yıllık ortalama sıcaklık, %2.58) ve bio2 (gündüz-gece sıcaklık farkı, %2.14) gibi değişkenler de nispeten yüksek permütasyon önemine sahip olup modelin tahmin doğruluğunu etkileyen diğer parametreler olarak öne çıkmaktadır. Bazı değişkenlerin katkısı düşük olsa da (örneğin, bio16, bio17, bio11), bu durum bu değişkenlerin modelde daha az açıklayıcı güce sahip olduğu anlamına gelmektedir. Ancak bu değişkenlerin birlikte etkileşim içinde çalışarak modelin genel yapısına katkıda bulunabileceği göz ardı edilmemelidir. Bu bulgular, *A. bungii*'nin habitat tercihinde özellikle yağış rejimlerinin ve sıcaklık değişkenliğinin etkili olduğunu, bu parametrelerin Türkiye'nin belirli bölgelerinde uygun habitat koşulları oluşturduğunu göstermektedir.



Şekil 3. *Aromia bungii*'nin Türkiye'ye giriş riski tahmininde kullanılan MaxEnt modele dahil edilen çevresel değişkenlerinin modele katkıları (a) ve permütasyon önemi (b)

Mekânsal dağılım haritası (Şekil 4), Türkiye genelinde *A. bungii*'nin giriş riskinin büyük ölçüde düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak sınırlı bazı bölgelerde orta ve yüksek düzeyde giriş riski saptanmıştır. Özellikle iklimsel olarak sıcak ve nemli bölgelerin sınırlı alanlarında zararının yerleşimi için uygun koşullar mevcuttur.

Tablo 1'de görüldüğü üzere, Türkiye yüzölçümünün %98.30'unu kapsayan alanlar "giriş riski yok" kategorisinde yer alırken, %1.66'lık alan "düşük giriş riski", %0.03'lük alan "orta giriş riski" ve sadece %0.01'lik alan "yüksek giriş riski" sınıfına girmektedir. Sayısal olarak değerlendirildiğinde, 12909 km²'lik alan düşük risk, 256 km²'lik alan orta risk ve 51 km²'lik alan yüksek riskli olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 4. *Aromia bungii*'nin Türkiye'de olası giriş riskinin mekânsal dağılımı

Tablo 1. *Aromia bungii*'nin Türkiye'de olası giriş riski kategorilerine ait alanları

Risk Kategorisi	Alan (km ²)	Alan (%)
Giriş Riski Yok	766514	98.30
Giriş Riski Düşük	12909	1.66
Giriş Riski Orta	256	0.03
Giriş Riski Yüksek	51	0.01