



Graphocephala atropunctata

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Graphocephala atropunctata

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Destek: TUBİTAK 223 O 260

Hazırlayan: [Shahid FAROOQ, Mehmet MAMAY]

Kurum: [Harran Üniversitesi]

Zararlı Hakkında Genel Bilgiler

Mavi-yeşil keskinemici (*Graphocephala atropunctata* Signoret, 1854) Cicadellidae (Cicadellinae) familyasına ait, Kuzey Amerika'nın batısında doğal yayılışı bulunan ksilem-emici bir yaprakpire türüdür (Almeida ve Backus, 2004; Purcell vd., 1979). Asıl önemi, üzüm bağlarında Pierce hastalığına yol açan xylem bakterisi *Xylella fastidiosa*'nın en verimli vektörlerinden biri olmasıdır (CABI, 2019h). California kıyı şeridinde bakteriyi %65'e varan verimle ilettiği gösterilmiştir. Tek döl döngüsü, geniş konukçu spektrumu (100'den fazla odunsu ve otsu bitki) ve çevre habitatlara adaptasyonu nedeniyle tür, bağcılık ve bahçe bitkileri için kalıcı bir tehdit olup EPPO tarafından A1 karantina listesine alınmıştır (EPPO, 2025r).

Biyolojisi

Dişiler ilkbaharda asma sürgünlerine veya diğer odunsu konukçulara tek tek yumurta bırakır; 20 °C'de embriyonik gelişim 16-22 gün sürer. Yumurtadan çıkan nimfler beş dönemde toplam 47-51 günde erginleşir; gelişme süresi bitkiye göre değişir. Kuzey ve Güney California'da yılda tek nesil vardır, erginler kışı geçirip sonraki baharda ovipozisyon yapar. Yetişkinler 8-9 mm boyundadır; parlak mavi-yeşil pronotum ve kanatlar üzerindeki siyah benekler ayırt edici morfolojisidir. Uçuş kabiliyeti orta düzeyde olup doğal yayılışı yakın çevre habitatlarla sınırlıdır; buna karşın fidan ve süs bitkisi ticaretiyle uzun mesafeli taşınım mümkün görülmektedir (CABI, 2019h; EPPO, 2025r; Feil vd., 2000; Kyrkou vd., 2018; Marcus vd., 2022; Welch vd., 2011).

Zararı

Larva ve erginler ksilem özsuğunu emerek doğrudan beslenme zararı oluşturmaz; ekonomik kayıp, *X. fastidiosa*'yı taşıma kapasitesinden kaynaklanır. Bakteri iletilen asmalarda iletim dokusu tıkanır, yaprak yanıklığı, sürgün gerilemesi ve 3-5 yılda omca ölümü meydana gelir. Şeftali, badem, yonca ve süs bitkilerinde de enfeksiyon bildirildiğinden, bağ dışı rezervuar konukçular epidemiyolojide kritik rol oynar (Cervantes ve Backus, 2018; B. L. Hill ve Purcell, 1997).

Ekonomik Kayıplar

Kaliforniya şaraplık üzüm endüstrisinde Pierce hastalığının yıllık maliyeti yaklaşık 104 milyon \$ olup bunun 56 milyon \$'ı üretim kaybı ve omca yenileme giderlerinden, 48 milyon \$'ı ise kamusal kontrol programları ve araştırma bütçelerinden oluşmaktadır. Hastalıkla mücadele amacıyla uygulanan vektör izleme, canlı bitki karantinası ve sosyal alan düzenlemelerinin yıllık sektör maliyetine 17 milyon \$ ek yük getirdiği tahmin edilmiştir. Alternatif vektörler bulunmasına rağmen kıyı bölgelerinde enfeksiyonların %80'inden fazlası *G. atropunctata* kaynaklıdır, bu da türü risk yönetiminde odak noktası hâline getirmektedir (Purcell vd., 1979).

Graphocephala atropunctata Türkiye faunasında bugüne kadar saptandığına dair doğrulanmış kayıt bulunmamaktadır. Ancak EFSA iklim modelleri, Akdeniz ve Ege kıyılarının ılıman kış koşulları ve 1,000–1,200 derece-gün ısı birikimiyle türün tek dölünü tamamlayabilecek uygunlukta olduğunu göstermektedir. Türkiye, 2024'te 8.8 milyar \$'lık taze kesme çiçek ve süs bitkisi ithalatı gerçekleştirmiş; söz konusu ticaret, yumurta veya nimf taşıyan bitki materyalleri üzerinden giriş riski barındırmaktadır. Ayrıca Batı Avrupa'da *X. fastidiosa* ile bulaşık zeytin ve üzüm alanlarının artması, bulaşık fidan hareketiyle dolaylı risk oluşturur.

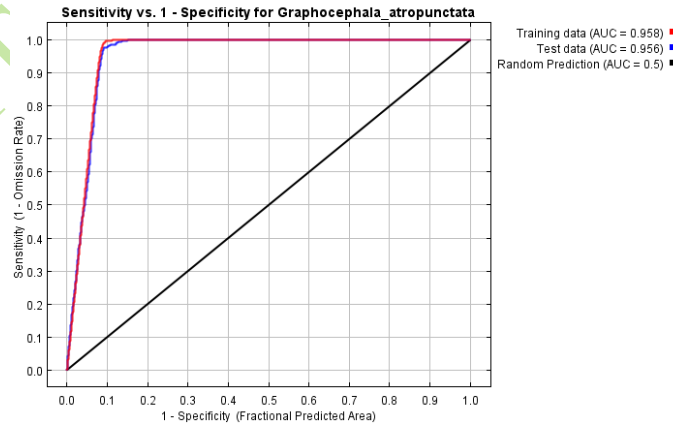
Graphocephala atropunctata'nın ergini Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. *Graphocephala atropunctata* (Kaynak: <https://www.inaturalist.org/observations/299542497>)

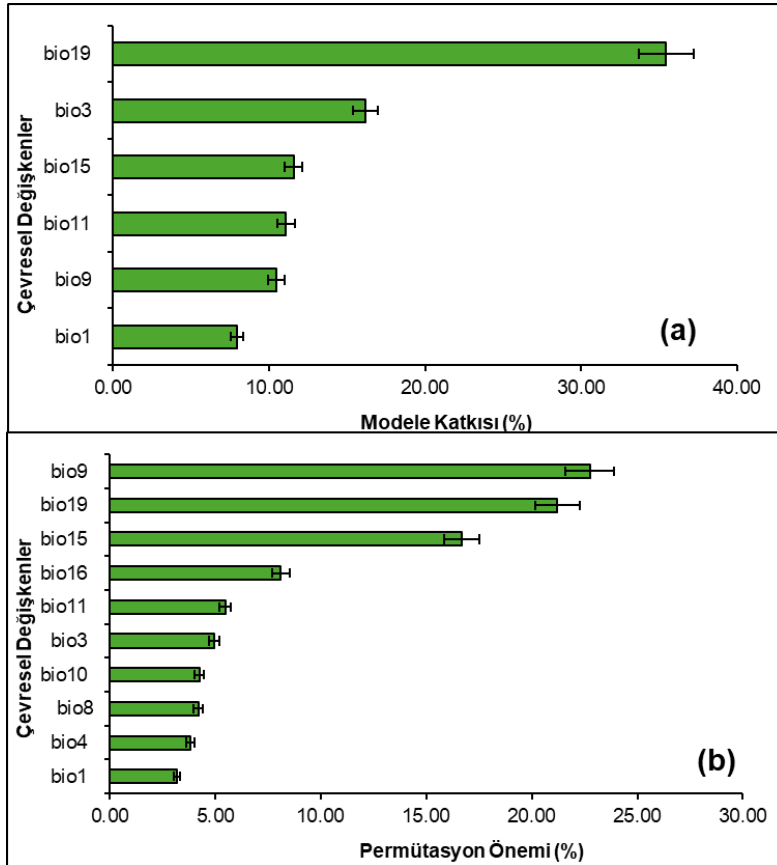
Zararlıının Türkiye'ye Giriş Riski, Etkileyen Faktörler Ve Mekânsal Dağılımı

Graphocephala atropunctata'nın Türkiye'ye potansiyel giriş riski MaxEnt modeli kullanılarak yüksek doğrulukla tahmin edilmiştir. Modelin AUC değeri oldukça yüksek çıkmış ve bu da tahmin gücünün başarılı olduğunu göstermektedir (Şekil 82). Girdi olarak kullanılan çevresel değişkenlerin modele olan katkıları ve permütasyon önemleri birlikte değerlendirildiğinde, modelin biyolojik gerçekliği yansıttığı ve çevresel toleransları doğru temsil ettiği anlaşılmaktadır (Şekil 2). Bu bulgu, söz konusu türün iklimsel parametrelere karşı oldukça seçici olduğunu desteklemektedir.



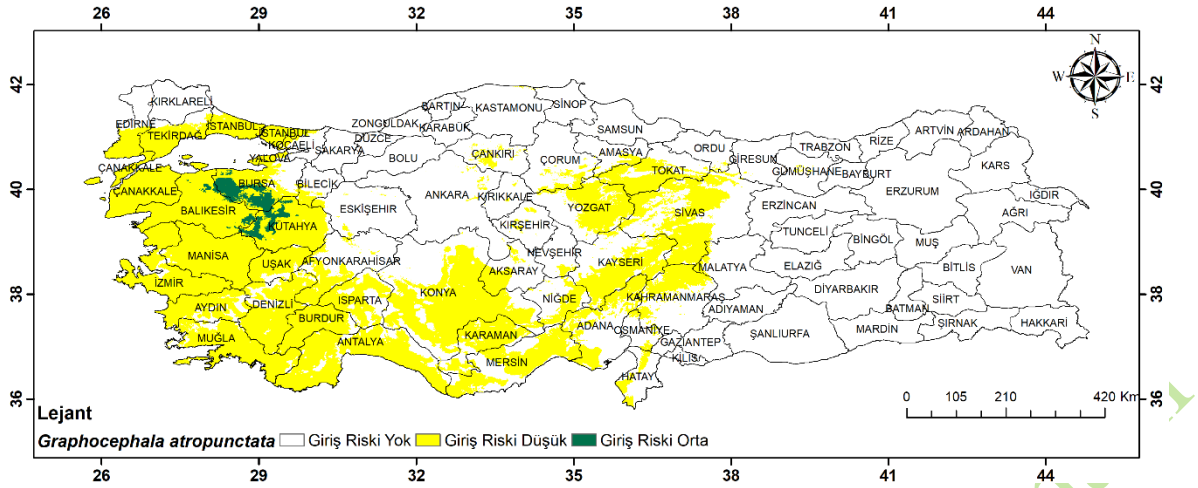
Şekil 2. *Graphocephala atropunctata*'nın Türkiye'ye giriş riski tahmininde kullanılan MaxEnt modelin tahmin doğruluğu

Model çıktıları, bio19 (soğuk çeyrek yağışı), bio3 (izotermalite), bio15 (yağışın mevsimselliği) ve bio9 (en kurak çeyrek sıcaklığı) değişkenlerinin en yüksek katkı değerlerine sahip olduğunu göstermiştir (Şekil 3a). Aynı zamanda permütasyon önem analizinde bio9, bio19, bio15 ve bio16 gibi değişkenlerin öne çıktığı görülmüştür (Şekil 3b). Bu durum, türün özellikle kurak ve soğuk dönemlerdeki yağış ve sıcaklık desenlerine karşı duyarlılığını vurgulamaktadır. Sıcaklık değişkenlerinin etkisi ise daha az belirgin olup, türün dağılımı üzerinde ikincil düzeyde rol oynadığı anlaşılmaktadır.



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

Mekânsal risk haritası incelendiğinde, Türkiye genelinde yüksek giriş riski taşıyan hiçbir alanın bulunmadığı; yalnızca %0.75'lik bir alanın orta düzeyde, %31.56'lık bir alanın ise düşük düzeyde risk altında olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4; Tablo 1). Türkiye yüzey alanının %67.69'u ise giriş riski açısından tamamen güvenli olarak sınıflandırılmıştır. Bu sonuçlar, halihazırda türün ekolojik gereksinimlerini karşılayacak uygun habitatların Türkiye'de sınırlı olduğunu ve kısa vadede istilacı bir tehdit oluşturmasının düşük olasılıklı olduğunu göstermektedir. Ancak iklim değişikliğiyle birlikte bu eşiklerin değişebileceği göz önünde bulundurulmalı, uzun vadeli izleme çalışmaları planlanmalıdır.



Şekil 4. *Graphocephala atropunctata*'nın Türkiye'de olası giriş riskinin mekânsal dağılımı

Tablo 1. *Graphocephala atropunctata*'nın Türkiye'de olası giriş riski kategorilerine ait alanları

Risk Kategorisi	Alan (km ²)	Alan (%)
Giriş Riski Yok	527791	67.69
Giriş Riski Düşük	246074	31.56
Giriş Riski Orta	5867	0.75
Giriş Riski Yüksek	0	0.00

Elde edilen sonuçlar türün mevcut iklim koşulları altında yayılım potansiyelinin son derece sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Mekânsal risk haritasına göre Türkiye'nin hiçbir bölgesinde yüksek riskli alan bulunmamakta, yalnızca küçük oranlarda (%0.75) orta düzeyde risk taşıyan alanlar tespit edilmiştir (Şekil 84). Geniş bir yüzey alanı ise (%67.69) tür açısından tamamen elverişsiz koşullara sahiptir. Bu durum, *G. atropunctata*'nın Türkiye'de yakın gelecekte yayılma ya da yerleşme potansiyelinin düşük olduğuna işaret etmektedir.

Modelde öne çıkan çevresel değişkenler incelendiğinde, bio19 (soğuk çeyrek yağışı), bio3 (izotermalite) ve bio15 (yağışın mevsimselliği) değişkenlerinin modeldeki katkı oranları oldukça yüksek bulunmuştur (Şekil 83a). Ayrıca, permütasyon önem analizinde bio9 (en kurak çeyrek sıcaklığı), bio19 ve bio15 değişkenlerinin yüksek değerler alması (Şekil 83b), türün özellikle nem ve sıcaklık dalgalanmalarına karşı oldukça duyarlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, Türkiye'nin mevcut iklim yapısının, özellikle yaz kuraklıkları ve kış soğuklarının belirgin olduğu bölgelerde türün yayılımı için engelleyici bir rol oynadığını düşündürmektedir.

Tarım açısından değerlendirildiğinde, *G. atropunctata* gibi ksilem emici zararlıların varlığı özellikle bağ, meyve bahçeleri ve süs bitkileri gibi odunsu bitkilerde ekonomik kayıplara neden olabilir. Ancak mevcut model sonuçlarına göre bu türün Türkiye tarımı açısından yakın vadede ciddi bir tehdit oluşturmadığı anlaşılmaktadır (Tablo 23). Bununla birlikte, gelecekteki iklim senaryoları dikkate alınarak sürekli izleme sistemlerinin kurulması ve karantina önlemlerinin sürdürülmesi büyük önem arz etmektedir. Özellikle ithalatla taşınabilecek bitkisel materyallerin kontrolü, potansiyel giriş yollarının engellenmesi açısından kritik olacaktır.