



Aleurocanthus woglumi

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Aleurocanthus woglumi

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Destek: TUBİTAK 223 O 260

Hazırlayan: [Shahid FAROOQ, Mehmet MAMAY]

Kurum: [Harran Üniversitesi]

Zararlı Hakkında Genel Bilgiler

Aleurocanthus woglumi (Ashby), Aleyrodidae familyasına ait tropik ve subtropik bölgelerde önemli bir zararlıdır (Nguyen, 2008). Bu zararlı, Asya kökenli olup Hindistan'dan dünyaya yayılmış ve şu anda Amerika, Afrika ve diğer kıtalarda geniş bir dağılım göstermektedir (Akrivou vd. 2021).

Yaşam döngüsü yumurta, dört nimf evresi ve ergin olmak üzere altı aşamadan oluşmaktadır (Nguyen, 2008). Yaşam döngüsü tamamlanma süresi iklimsel koşullara bağlı olarak 45-130 gün arasında değişmektedir. Tropik koşullarda yılda 3-6 döl verebilmektedir (Akrivou vd. 2021). Florida'da yılda altı döl, Kuala Lumpur'da beş döl bildirilmiştir (EPPO, 2022).

Yumurta Evresi: Dişiler yaşam süreleri boyunca 100'den fazla yumurta bırakabilmektedir. Yumurtalar yaprakların alt yüzeyine karakteristik spiral şeklinde 35-50 adetlik gruplar halinde bırakılmaktadır. Yumurtalar başlangıçta altın-kahverengi renkte olup, çıkış öncesi koyulaşmaktadır. Yumurta evresi koşullara bağlı olarak 4-12 gün sürmektedir (EPPO, 2022; Nguyen, 2008).

Nimf Evreleri: İlk nimf evresi aktif olup kısa mesafede dağılım gösterir ve güçlü güneş ışığından kaçınarak yaprakların alt yüzeyine yerleşir. Sonraki nimf evreleri hareketsizdir ve ağız parçalarıyla yaprağa tutunmuş vaziyette kalırlar. Tüm nimf evreleri floem suyunu emerek beslenirler. İlk nimf evresi 7-16 gün, ikinci nimf 5-30 gün, üçüncü nimf 6-20 gün, dördüncü nimf (pupa) evresi ise 16-80 gün sürmektedir (EPPO, 2022; Nguyen, 2008).

Ergin Evresi: Yeni çıkan erginler başlangıçta açık sarı renkte başa, beyazımsı bacaklara ve kırmızımsı-kahverengi gözlere sahiptir. Kısa süre sonra koyulaşarak mumsu toz örtüsü ile kaplanarak mavi görünümlü hale gelirler. Erginler 6-12 gün yaşamaktadır (EPPO, 2022; Nguyen, 2008).

Zarar Türleri ve Belirtileri

Aleurocanthus woglumi hem doğrudan hem de dolaylı zarar vermektedir (Gomes vd. 2019).

Doğrudan zarar, nimf ve ergin evrelerin sürekli olarak yaprak özsuyu emmesi sonucu oluşmaktadır (da Silva vd. 2024). Bu beslenme aktivitesi bitkiden su ve besin maddelerinin uzaklaştırılmasına neden olmaktadır (Plant Health Australia, 2025). **Dolaylı zarar** ise zararlıın salgıladığı bal özü (honeydew) ile ilişkilidir (Plant Health Australia, 2025). Bu yapışkan madde üzerinde ise mantarı (*Capnodium* sp.) gelişimi gerçekleşmektedir (Akrivou vd. 2021; EPPO, 2022). İS mantarı yaprakları kapladığında fotosentez aktivitesi engellenmekte ve bitkinin fizyolojik işlevleri olumsuz etkilenmektedir (Akrivou vd. 2021).

Zarar Belirtileri:

- ❖ Yapraklarda sararmalar ve deformasyonlar
- ❖ Yaprak ve meyvelerde yapışkan bal özü birikimi
- ❖ Yaprak ve dallar üzerinde siyah is mantarı gelişimi
- ❖ Yaprakların olgunlaşmadan dökülmesi
- ❖ Ağacın genel zayıflaması
- ❖ Meyve kalitesi ve büyüklüğünde azalma
- ❖ Meyve verimliliğinde ciddi kayıplar

Ekonomik Kayıplar: Meksika ve Florida'da kısa süreli (1 yıldan az) bulaşmalar meyve üretiminde %50'ye varan kayıplara neden olurken, uzun süreli bulaşmalar neredeyse tam üretim kaybına yol açabilmektedir. Pakistan'da %5-10 arasında kayıplar bildirilmekle birlikte, bazen %50-60'a varan kayıplar da görülebilmektedir.

Şiddetli bulaşmalarda narenciye veriminde %80'e varan azalmalar meydana gelebilmektedir (Akrivou vd. 2021; EPPO, 2022; Gomes vd. 2019).

Aleurocanthus woglumi'nin ergininin görüntüsü Şekil 1'de verilmiştir.

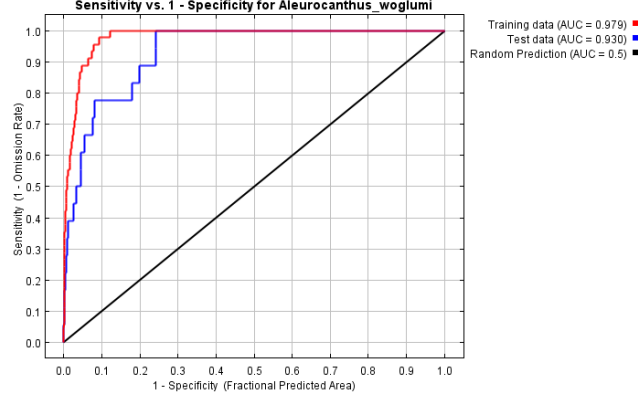


Şekil 1. *Aleurocanthus woglumi* (Kaynak: <https://www.cabdigitalibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompium.4137>)

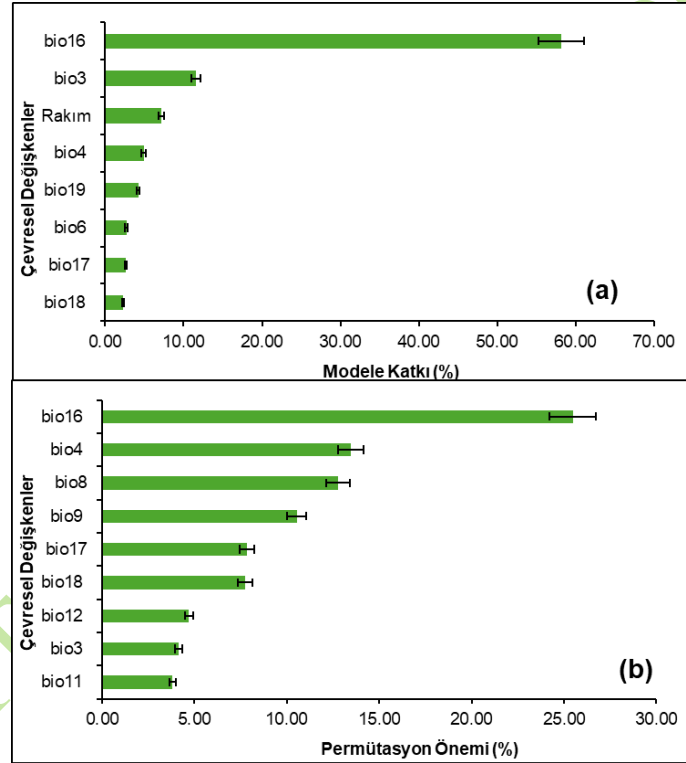
Zararlının Türkiye'ye Giriş Riski, Etkileyen Faktörler Ve Mekansal Dağılımı

Şekil 2, MaxEnt modelinin *A. woglumi*'nin Türkiye'ye giriş riskini tahmin etmedeki başarısını göstermektedir. Modelin ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0.97 olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek değer, modelin gözlemlenen dağılım verileri ile rastgele seçilmiş yokluk noktalarını ayırt etme kapasitesinin oldukça güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Böylece MaxEnt modeli, zararlının Türkiye genelinde giriş riski taşıyan alanlarını doğru biçimde öngörebilecek güvenilirlikte bir araç olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 3, modele dahil edilen biyoklimatik değişkenlerin model performansına olan katkısını iki yönlü olarak sunmaktadır. Biyoklimatik değişkenlerinin modele katkı yüzdesi Şekil 3a'da ve permütasyon önemi ise Şekil 3b'de sunulmuştur. Jackknife analizi sonuçlarına göre, en yüksek katkı sırasıyla bio10 (en sıcak üç aylık dönemin ortalama sıcaklığı), bio18 (en sıcak dönemdeki toplam yağış miktarı), bio4 (sıcaklık değişkenliği), bio1 (yıllık ortalama sıcaklık) ve bio15 (yağış mevsimselliği) değişkenlerinden gelmiştir. Bu değişkenler, modelleme sürecinde en çok tercih edilen çevresel faktörler olarak zararlının potansiyel habitatlarını belirlemede etkili olmuştur. Permütasyon önemi analizine göre de en yüksek bağımsız etkiye sahip değişken bio10 olmuştur. Bu değişkenin rastgele karıştırılması model doğruluğunu önemli ölçüde bozmuştur; bu durum bio10'un türün mekansal dağılımını belirlemede temel değişken olduğunu göstermektedir. Diğer önemli değişkenler arasında yine bio18, bio4 ve bio15 yer almıştır. Her iki analiz birlikte değerlendirildiğinde, sıcaklık rejimi ve mevsimsel yağış desenlerinin *Aleurocanthus woglumi*'nin Türkiye'deki ekolojik nişini tanımlamada belirleyici olduğu sonucuna varılmaktadır.

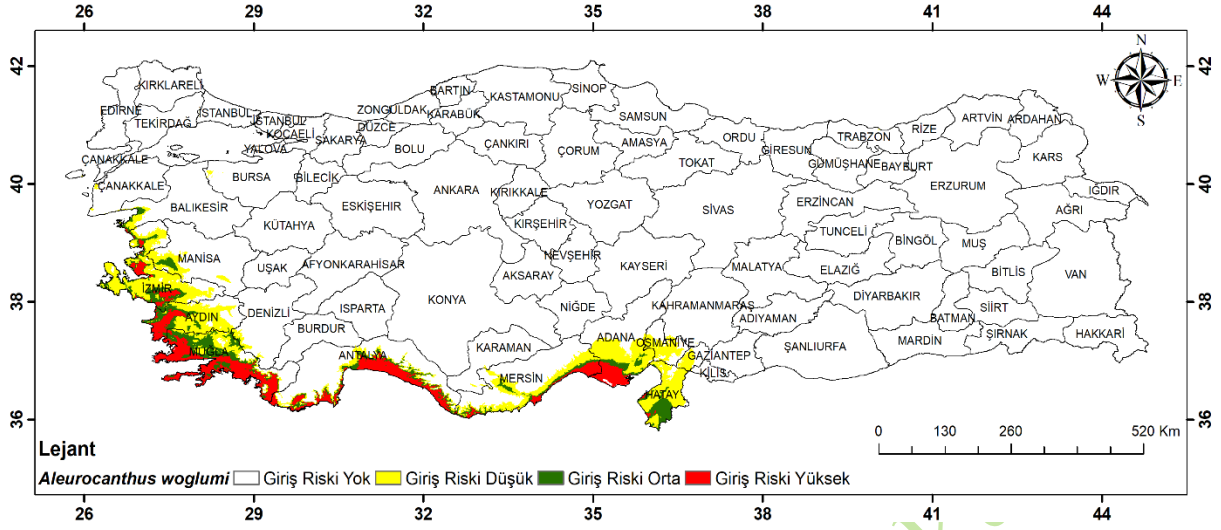


Şekil 2. *Aleurocanthus woglumi*'nin Türkiye'ye giriş riski tahmininde kullanılan MaxEnt modelin tahmin doğruluğu



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

Şekil 4, *A. woglumi*'nin Türkiye genelinde potansiyel giriş riskinin mekânsal dağılımını sunmaktadır. Harita verilerine göre zararlıın yerleşimi açısından yüksek risk taşıyan bölgeler Türkiye'nin güney ve batı kıyı şeridinde yoğunlaşmaktadır. Özellikle Akdeniz ve Ege bölgeleri ile Güneydoğu Anadolu'nun bazı kesimleri zararlıın iklimsel gereksinimlerini karşılayan alanlar olarak öne çıkmıştır. Bu bölgeler, hem yüksek sıcaklık hem de mevsimsel yağış desenleri açısından uygun habitat koşulları sunmaktadır. Buna karşılık, Türkiye'nin kuzey ve iç kesimleri daha düşük riskli veya risksiz alanlar olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. Aleurocanthus woglumi'nin Türkiye'de olası giriş riskinin mekânsal dağılımı

Tablo 1, Türkiye genelinde zararlının giriş riski düzeylerine göre sınıflandırılan alan büyüklüklerini ve bu alanların ülke yüzölçümüne oranlarını göstermektedir. Toplamda 723,422 km²lik alan (%92.83) giriş riski taşımayan bölge olarak sınıflandırılmıştır. Bununla birlikte, 14,401 km² (%1.85) yüksek riskli, 11,866 km² (%1.52) orta riskli ve 29,575 km² (%3.80) düşük riskli alanlar olarak değerlendirilmiştir. Her ne kadar riskli alanların oranı ülke geneline göre düşük gibi görünse de, bu alanların tarımsal üretimin yoğun olduğu coğrafi bölgelerde bulunması ekonomik açıdan önemli tehditler oluşturmaktadır. Özellikle turuncgil üretim bölgelerinde bu riskler daha da kritik hale gelmektedir.

Tablo 1. Aleurocanthus woglumi'nin Türkiye'de olası giriş riski kategorilerine ait alanları

Risk Kategorisi	Alan (km ²)	Alan (%)
Giriş Riski Yok	723422	92.83
Giriş Riski Düşük	29575	3.80
Giriş Riski Orta	11866	1.52
Giriş Riski Yüksek	14401	1.85

Bu çalışmada MaxEnt modelinin güçlü tahmin kapasitesi sayesinde *A. woglumi*'nin Türkiye'ye giriş riski mekânsal olarak başarıyla haritalanmıştır. Modelin AUC değerinin 0.97 olarak belirlenmesi, modelin tahmin gücünün oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, giriş risklerinin bilimsel temellere dayalı olarak değerlendirilmesini ve karar vericiler için güvenilir bir ön bilgi sağlanmasını mümkün kılmaktadır.

Çevresel değişkenler arasında en büyük katkısı sunan bio10 (En sıcak çeyreğin ortalama sıcaklığı) değişkeni, zararlının sıcak ve nemli ortamlarda gelişim göstermeye yatkın olduğunu doğrulamaktadır. Bio18 (En sıcak çeyreğin yağış miktarı) ve bio4 (sıcaklık mevsimselliği) gibi parametrelerin de hem katkı hem de permütasyon önemi açısından öne çıkması, zararlının yalnızca yüksek sıcaklıklara değil, aynı zamanda mevsimsel iklim istikrarına ve nem rejimine de duyarlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, özellikle Akdeniz

ikliminin hâkim olduğu bölgelerde bu türün tutunma potansiyelinin yüksek olacağını göstermektedir. Permütasyon önemi, çevresel değişkenlerin modelin doğruluğu üzerindeki gerçek etkisini daha net ortaya koyar çünkü değişkenler arasında korelasyon varsa katkı analizleri yanıltıcı olabilir. Bu bağlamda, yüksek permütasyon değerleri, ilgili değişkenin bağımsız ve doğrudan etkisinin güçlü olduğunu gösterir ve türün ekolojik niş tercihlerini anlamada daha sağlam ipuçları sunar (Elith vd. 2011; Phillips vd. 2006).

Şekil 4'te görüldüğü üzere, özellikle limanlara yakın, tarımsal üretimi yoğun ve iklimi sıcak bölgelerde yüksek risk bölgeleri tespit edilmiştir. Bu alanların başında Antalya, Mersin, Adana, Hatay, Muğla gibi iller gelmektedir. Bu bölgelerde turunçgil üretimi oldukça yaygındır ve Aleurocanthus woglumi turunçgil zararlısı olarak bilinmektedir. Bu nedenle, zararlının giriş yapması durumunda ekonomik kayıplar büyük olabilir.

Tablo 3, her ne kadar Türkiye'nin büyük bir kısmının düşük riskte olduğunu gösterse de, yaklaşık 14 bin km²'lik alanın yüksek risk grubunda yer alması, proaktif önlemler alınmasını zorunlu kılmaktadır. Erken uyarı sistemleri, liman ve karantina bölgelerinde entomolojik tuzaklarla izleme çalışmaları yapılmalı; riskli alanlarda biyolojik ve kimyasal kontrol stratejileri planlanmalıdır.

TÜBİTAK 223 O 260 Dokümanı