



Neoleucinodes elegantalis (NEOLEL) - <https://gd.leppo.int>

Neoleucinodes elegantalis

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Neoleucinodes elegantalis

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Destek: TUBİTAK 223 O 260

Hazırlayan: [Shahid FAROOQ, Mehmet MAMAY]

Kurum: [Harran Üniversitesi]

Zararlı Hakkında Genel Bilgiler

Neoleucinodes elegantalis (Guenée), yaygın olarak küçük domates meyve delicisi (small tomato fruit borer) adıyla bilinen ve Crambidae familyasına ait olan önemli bir zararlı türdür. Bu tür, özellikle Neotropik bölgelerde Solanaceae familyasına ait bitkilerin meyvelerinde ciddi ekonomik kayıplara neden olmakta ve Avrupa Birliği'nde A1 listesinde karantina zararlısı olarak yer almaktadır. Türkiye'de henüz tespit edilmemiş olmakla birlikte, ülkemizin iklim koşulları ve yoğun Solanaceae üretimi nedeniyle yüksek risk potansiyeli taşımaktadır (Dueñas-López, 2022; Montilla Ana vd., 2014).

Biyolojisi

Neoleucinodes elegantalis erginleri 15-33 mm kanat açıklığında, beyazımsı ve şeffafa yakın kanatlaraalebeklerdir. Karın bölgesinin üst kısmında belirgin beyaz bir bant bulunur ve kanatlar koyu kahverengi-siyah pullu alanlarla süslüdür. Türün yaşam döngüsü sıcaklığa bağlı olarak değişmekte olup, ortalama 34-39 gün sürmektedir: yumurta evresi 5-6 gün, larva evresi 16-22 gün, pupa evresi 8-12 gün ve ergin evresi 4-6 gün devam eder. Yumurtalar 0.5 mm uzunluğunda, beyaz renkte ve hafif dokulu olup, çıkımdan önce kahverengiye döner. Dişiler yumurtalarını tekli veya küçük gruplar halinde (3-159 adet), özellikle küçük meyvelerin kaliks kısmına, saplarına veya meyve yüzeyine bırakır. Larvalar çıktıktan sonra 1-2 saat içinde meyveye girer ve tamamen meyve içinde gelişir. Olgun larvalar 15-20 mm uzunluğunda, beyazdan pembeğe değişen vücut rengiyle karakterizedir. Pupaşma toprakta, kuru yapraklarda veya meyve kümeleri arasında gerçekleşir. Erginler gece aktif olup, gündüzleri bitki örtüsü altında gizlenir (CAPS, 2024; Dueñas-López, 2022; Montilla Ana vd., 2014).

Zararı

Neoleucinodes elegantalis'in neden olduğu zarar tamamen meyvelerde görülür ve doğrudan pazarlanabilirliği etkiler. Larvalar meyveye girdikten sonra 0.5 mm çapında küçük bir delik bırakır ve bu delik nekrotik bir doku haline gelir. Larvalar meyvenin mezokarp dokusunda ve tohumlarında beslenerek serpantin tüneller açar ve meyvenin iç kısmını tamamen tüketebilir. Bir meyve içinde genellikle 1-3 larva bulunur, ancak bu sayı 18'e kadar çıkabilir. Enfekte meyveler çıkış deliklerinin yanı sıra larva dışkıları nedeniyle pazarlanamaz duruma gelir. Larvaların beslenme yaraları ayrıca bakteriyel hastalıkların giriş kapısı olarak işlev görerek sekonder enfeksiyonlara neden olur. Zarar, özellikle hasat döneminde daha belirgin hale gelir ve bulaşık meyveler erken dökülerek verim kaybını artırır (R. S. da Silva vd., 2017; Ricardo Siqueira da Silva vd., 2017; Dueñas-López, 2022; Montilla Ana vd., 2014).

Ekonomik Kayıplar

Neoleucinodes elegantalis'in neden olduğu ekonomik kayıplar son derece ciddi boyutlardadır. Brezilya'da domateste %90'a varan verim kayıpları rapor edilmiştir (Eiras ve Blackmer, 2003). Kolombiya'da domates ve naranjilla (*S. quitoense*) üretiminde %60'a, ağaç domatesi (*S. betaceum*) üretiminde %21'e varan kayıplar kaydedilmiştir (Díaz M vd., 2011). Ekvador'da *S. quitoense* üretiminde %70'e varan verim kayıpları bildirilmiştir. Honduras'ta patlıcan üretiminde %1 düzeyinde verim kaybı tespit edilmiş olsa da zararlının varlığı bu ürünün ABD'ye ihracatını tehlikeye atmaktadır. Domates tarlalarında %77'ye kadar meyve zararı rapor edilmiştir. Zararlının yönetimi için seks feromon tuzaklarının kullanımı hektar başına 11 ABD doları maliyetle, işçilik hariç olmak üzere önemli bir gider kalemi oluşturmaktadır. İşçilik maliyetleri domates üretim maliyetinin %26'sını oluşturduğundan, hızlı ve etkili scouting yöntemlerinin geliştirilmesi kritik önem taşımaktadır (É. M. Silva vd., 2019).

Neoleucinodes elegantalis, Türkiye'nin Bitki Karantinası Yönetmeliği'nde "ülkede bulunmayan karantina zararlısı" (A1 listesi) olarak yer almaktadır. Türkiye'de henüz tespit edilmemiş olmakla birlikte, tür potansiyel olarak ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. EPPO değerlendirmelerine göre, türün Akdeniz iklim

bölgelerinde yerleşme potansiyeli yüksektir ve özellikle sera koşullarında EPPO bölgesi genelinde yayılma riski bulunmaktadır. Türkiye'de yaygın olan *Solanaceae* üretimi (domates, patlıcan, biber) ve bu ürünlerin hem açık alan hem de sera koşullarında yetiştirilmesi, türün yerleşmesi için uygun konukçu zinciri oluşturmaktadır. Türün geniş konukçu spektrumu (*Solanum torvum*, *S. viarum* gibi yabancı otlar dahil) ve iklim adaptasyon kabiliyeti, Türkiye'de yerleşmesi durumunda hızlı yayılma potansiyeli yaratmaktadır. En riskli giriş yolu, enfekte meyvelerin uluslararası ticaretle taşınmasıdır. Türün ABD limanlarında Brezilya, Venezuela, Ekvador ve Peru menşeli ürünlerde sayısız kez yakalanması ve Hollanda'da Surinam'dan gelen patlıcan sevkiyatlarında tespit edilmesi, bu riski doğrulamaktadır. Türkiye'nin domates üretiminde dünya sıralamasındaki konumu ve yoğun *Solanaceae* ihracat-ithalatı, zararlının girişi durumunda ülke tarımında katastrofik etkilere yol açabileceği anlamına gelmektedir. Özellikle Antalya, Mersin gibi sera yoğunluğu yüksek bölgeler ile İzmir, Bursa gibi açık alan üretim merkezleri yüksek risk altındadır.

Neoleucinodes elegantalis, meyvelerde doğrudan zarar yaparak yüksek ekonomik kayıplara neden olan ve Türkiye'de henüz bulunmayan kritik bir karantina zararlısıdır. Türün Güney Amerika'daki yıkıcı etkileri ve iklim adaptasyon kabiliyeti dikkate alındığında, Türkiye için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Özellikle Akdeniz ve Ege bölgelerinin iklim koşulları, türün yerleşmesi için son derece uygun ortam sunmaktadır. Bu bağlamda, sıkı sınır kontrolleri, enfekte meyve ithalatının engellenmesi, erken uyarı sistemlerinin kurulması ve sürvey çalışmalarının yoğunlaştırılması hayati önem taşımaktadır. Zararlının girişi durumunda, seks feromon tuzakları kullanılarak erken tespit, yumurta döneminde müdahale, biyolojik mücadele ajanlarının (*Trichogramma* spp. gibi) kullanımı ve entegre pest yönetimi yaklaşımlarının benimsenmesi gerekmektedir. Türkiye'de domates, patlıcan ve biber üretiminin sürdürülebilirliği açısından *N. elegantalis*'in önlenmesi ve erken müdahale kapasitesinin sürdürülmesi kritik önem taşımaktadır.

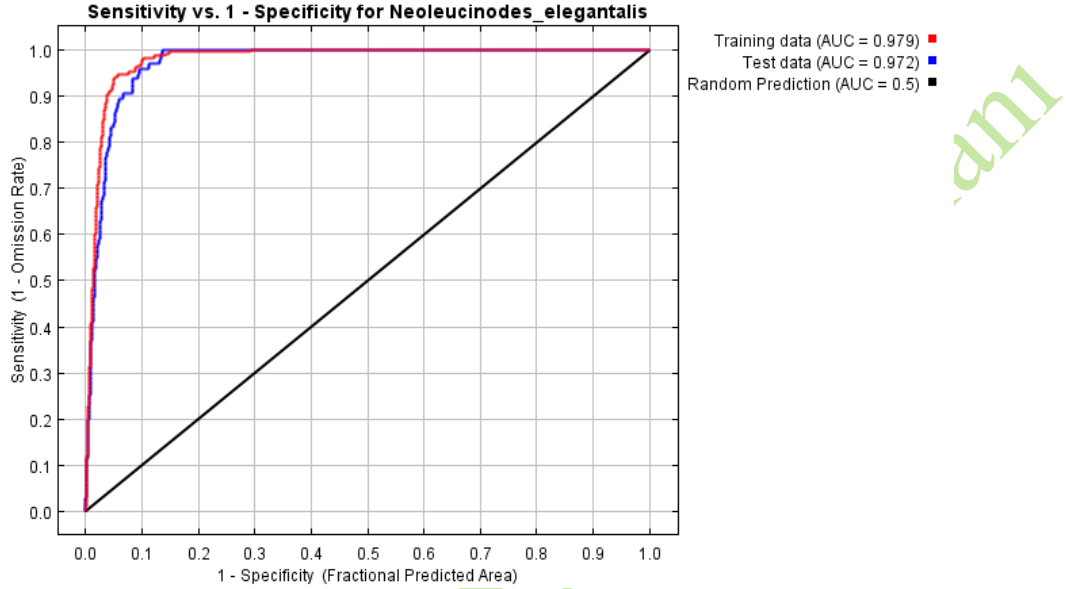
Neoleucinodes elegantalis'in ergini Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. *Neoleucinodes elegantalis* (Kaynak: <https://gd.eppo.int/taxon/NEOLEL/photos>)

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

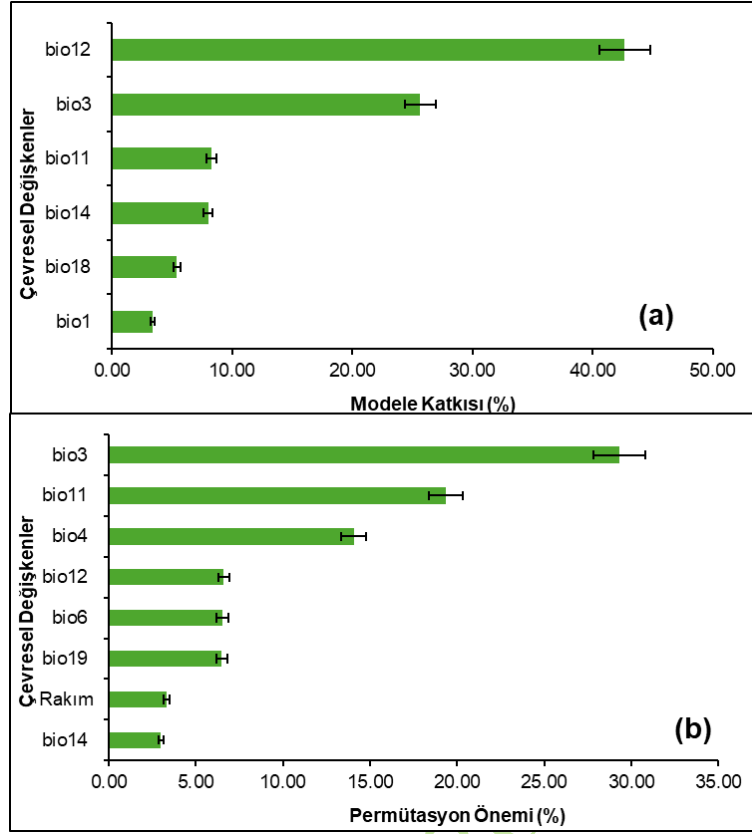
Neoleucinodes elegantalis'in Türkiye'ye potansiyel giriş riskine ilişkin modelleme sonuçlarına göre, MaxEnt modeli yüksek başarı ile çalışmış ve modelin doğruluğu Şekil 2'de sunulmuştur. Model performansı, türün ekolojik gereksinimlerine uygun çevresel değişkenlerin başarılı bir şekilde belirlenmiş olduğunu göstermektedir.



Şekil 2. *Neoleucinodes elegantalis*'in Türkiye'ye giriş riski tahmininde kullanılan MaxEnt modelin tahmin doğruluğu

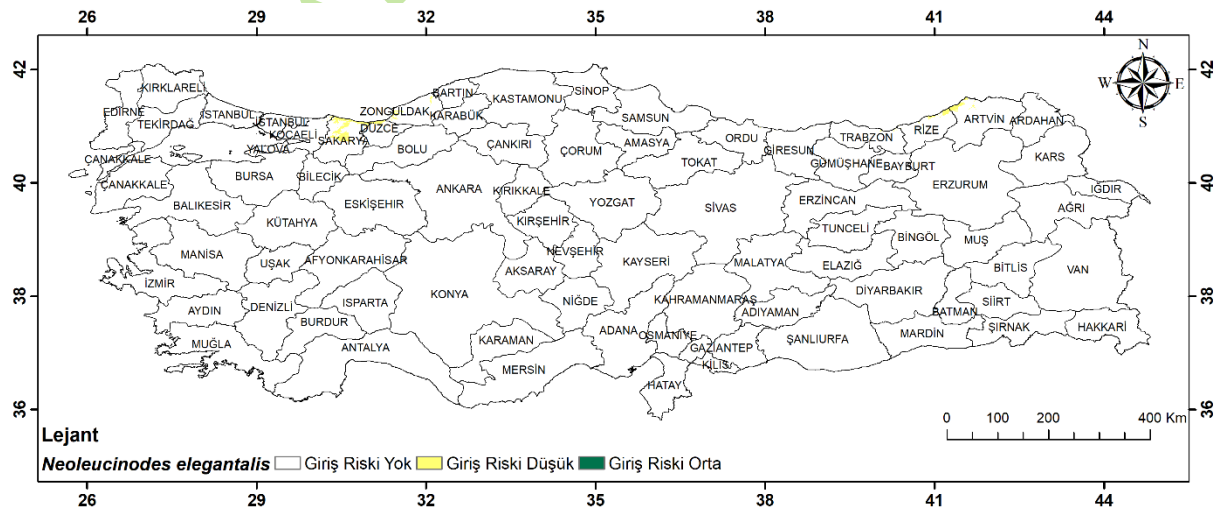
Şekil 3a'ya göre çevresel değişkenler arasında modele en yüksek katkı sağlayan faktörler %42.66 ile yıllık yağış miktarı (bio12), %25.64 ile izotermallik (bio3) ve %8.28 ile en soğuk çeyrekteki ortalama sıcaklık (bio11) olmuştur. Ayrıca, bio14 (en kurak ayın yağışı, %7.97), bio18 (en sıcak çeyreğin yağışı, %5.39) ve bio1 (yıllık ortalama sıcaklık, %3.40) da dikkate değer katkı sağlamıştır. Diğer değişkenlerin katkısı ise %3'ün altında kalmıştır.

Şekil 3b'de görülen permütasyon önemi sonuçları, izotermallik (bio3, %29.31), sıcaklık mevsimselliği (bio4, %14.05) ve en soğuk çeyrekteki ortalama sıcaklık (bio11, %19.37) değişkenlerinin model duyarlılığı açısından en önemli faktörler olduğunu göstermektedir. Bu da özellikle sıcaklık dalgalanmalarının ve ekstrem sıcaklık dönemlerinin, *N. elegantalis*'in potansiyel dağılımında belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.



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

Mekânsal dağılım haritası (Şekil 4) dikkate alındığında, Türkiye genelinde *N. elegantalis* için yüksek giriş riski altında olan herhangi bir bölge bulunmamaktadır. Tüm ülke neredeyse tamamen "giriş riski yok" kategorisinde sınıflandırılmıştır. Bu durum, türün mevcut iklim koşulları altında Türkiye ekosistemine uygun habitatlar bulmakta zorlanabileceğini işaret etmektedir.



Şekil 4. *Neoleucinodes elegantalis*'in Türkiye'de olası giriş riskinin mekânsal dağılımı

Tablo 1'e göre ülkenin %99.80'i (778,188 km²) giriş riski olmayan alan olarak sınıflandırılmıştır. Düşük giriş riski taşıyan alanlar yalnızca %0.20'lik (1,537 km²) küçük bir kısmı oluştururken, orta ve yüksek risk kategorisinde herhangi bir anlamlı alan bulunmamaktadır. Bu durum, türün yakın vadede Türkiye'ye yayılım potansiyelinin oldukça düşük olduğunu göstermektedir.

Tablo 1. *Neoleucinodes elegantalis*'in Türkiye'de olası giriş riski kategorilerine ait alanları

Risk Kategorisi	Alan (km ²)	Alan (%)
Giriş Riski Yok	778188	99.80
Giriş Riski Düşük	1537	0.20
Giriş Riski Orta	6	0.00
Giriş Riski Yüksek	0	0.00

Modelleme sonuçları, *N. elegantalis*'in Türkiye'ye giriş riskinin son derece düşük olduğunu ortaya koymuştur. Giriş riski yüksek olan herhangi bir alanın bulunmaması, türün ekolojik gereksinimlerinin Türkiye'nin mevcut iklim koşullarıyla büyük ölçüde uyuşmadığını göstermektedir. Özellikle yıllık yağış (bio12), izotermallik (bio3) ve en soğuk çeyrek sıcaklıkları (bio11) gibi faktörler hem modele katkı hem de permütasyon önemine öne çıkmış, bu da türün nemli ve sıcaklık dalgalanmaları düşük bölgeleri tercih ettiğini göstermektedir. Türkiye'de bu koşulların geniş ölçekte bulunmaması, yayılım potansiyelini sınırlamaktadır. Ancak, iklim değişikliğiyle birlikte bu uygunlukların gelecekte değişebileceği göz önünde bulundurulmalı, özellikle Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında düzenli izleme çalışmaları sürdürülmelidir.