



Scaphoideus titanus

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Scaphoideus titanus

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Destek: TUBİTAK 223 O 260

Hazırlayan: [Shahid FAROOQ, Mehmet MAMAY]

Kurum: [Harran Üniversitesi]

Zararlı Hakkında Genel Bilgiler

Scaphoideus titanus Ball, yaygın olarak Amerikan bağ yaprakpiresi (American grapevine leafhopper) adıyla bilinen ve Cicadellidae familyasına ait olan önemli bir vektör türüdür. Kuzey Amerika kökenli olan bu tür, 1950'lerde Avrupa'ya giriş yapmış ve günümüzde Flavescence dorée fitoplazmasının ana vektörü olarak ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır (CABI, 2021i; Chuche ve Thiéry, 2014; Ripamonti vd., 2022). Türkiye'de henüz tespit edilmemiş olmakla birlikte, ülkemizin coğrafi konumu ve yoğun bağcılık faaliyetleri nedeniyle önemli bir potansiyel tehdit oluşturmaktadır.

Biyolojisi

Erginler 4,5–6 mm boyda, kahverengimsi-turuncu renkte ve ön pronotum kenarlarında koyu enlemesine şeritler taşır. Yılda tek döl verir; kışlamayı yumurta evresinde, iki yaşlı odun dokusundaki kabuk çatlaklarında geçirir. Yumurtalar mayıs başından itibaren çıkar, beş nimf evresi toplam 50–60 gün sürer. Erginler temmuz ortası–eylül başı arasında yoğunlaşır; cinsel olgunluk için ortalama 10 gün gerekir ve dişiler bir sezonda 40–70 yumurta bırakabilir. Tür *Vitis* cinsine özelleşmiştir; Avrupa'da kültür asması (*V. vinifera*), anavatanında ise yabani *V. riparia* en önemli konukçularındır (Chuche ve Thiéry, 2014; Gonella vd., 2024; Mazzoni vd., 2009; Ottati vd., 2020).

Zararı

Nimf ve erginlerin floem özsuğu emgisi yaprakta ciddi görsel bozukluk oluşturmaz; ancak yüksek yoğunlukta genç asmalarda gelişme geriliği ve sürgün kuruması görülebilir (Gonella vd., 2024; Mazzoni vd., 2009; Ripamonti vd., 2022). Asıl ekonomik kayıp FD fitoplazmasını taşımasından kaynaklanır. Fitoplazma ile enfekte asmalarda sürgün odunlaşması zayıflar, yapraklar beyaz çeşitlerde sararır, kırmızı çeşitlerde kızarır; salkımlar kurur, şeker içerikleri düşer ve birkaç yıl içinde omca ölümü gerçekleşebilir. Vektör, fitoplazmayı 7–8 gün içinde edinir; 3–5 haftalık latent dönemin ardından ömür boyu bulaştırıcı kalır.

Ekonomik Kayıplar

FD Avrupa bağcılığında yıllık verim kaybını %0,5–1 düzeyinde tutsa da lokal salgınlarda bulaşık oranı birkaç yıl içinde %80–100'e çıkabilir. Bordeaux ve Burgundy bölgelerinde hektar başına 10 000–30 000 € kayıp bildirilmiştir. İtalya'da zorunlu insektisit programları (deltametrin, etofenproks vb.) hektar maliyetini ~120 € artırırken, organik bağcılıkta yalnızca kaolin ve doğal piretrinler kullanılması etkinliğin %30 civarında kalmasına neden olur. Avrupa genelinde zorunlu söküm, yeniden tesis ve kimyasal mücadele giderlerinin yıllık 150 M €'yu aştığı tahmin edilmektedir (Erilmez vd., 2022; Musić vd., 2011; Radonjić vd., 2023; Ripamonti vd., 2022).

Ege ve Akdeniz bölgelerinde yürütülen 119 bağ surveyinde FD'ye ait 16SrV grubunda fitoplazma benzeri bulgular saptanmış, ancak *S. titanus* bireyine rastlanmamıştır. Boşluk, fitoplazma benzeri belirtilerin yerli vektörlere taşınma olasılığına işaret eder. Türkiye, FD ve vektörünün bulunduğu Fransa, İtalya ve İspanya'dan fidan ithal etmektedir; yumurtaların odun dokusundaki gizli konumu, karantina kontrollerini güçleştirir. Derece-gün modelleri Ege kıyılarında yumurtaların mart sonu-nisan ortasında çıkabileceğini, ergin popülasyonunun temmuz–ağustos pik yapacağını göstermektedir. Girizgâh durumunda zorunlu söküm ve ilaçlama maliyetleri üretici kârlılığını ciddi biçimde düşürecek, "FD-serbest" statü kaybı ihracatta ek sertifikasyon yükü getirecektir.

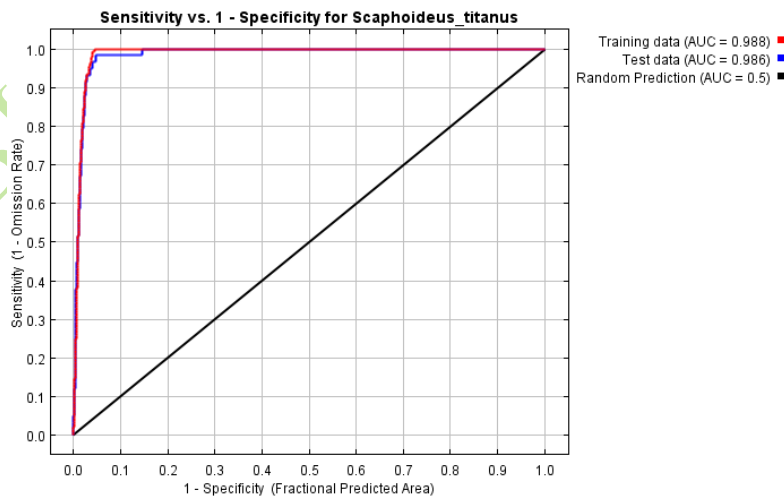
Scaphoideus titanus'un ergini Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. *Scaphoideus titanus* (Kaynak: <https://www.inaturalist.org/observations/299500791>)

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

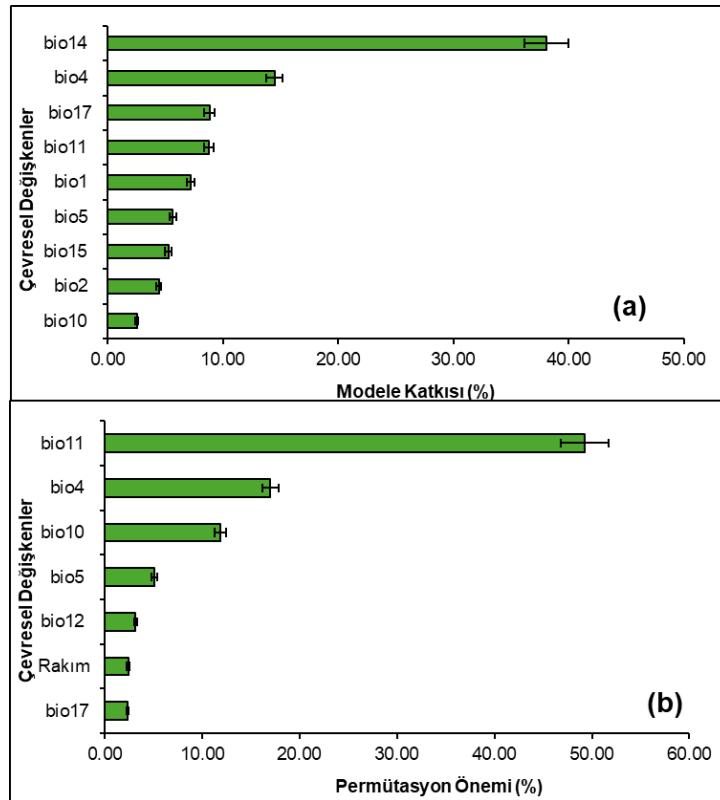
Scaphoideus titanus'un Türkiye'ye olası giriş riski MaxEnt modeliyle değerlendirilmiş ve modelin doğruluk performansı yüksek bulunmuştur (Şekil 2). Modelin AUC değeri 0.98'in üzerinde gerçekleşerek yüksek bir ayırt edici güce sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, türün potansiyel giriş risk alanlarının güvenilir bir şekilde tahmin edildiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 2. *Scaphoideus titanus*'un Türkiye'ye giriş riski tahmininde kullanılan MaxEnt modelin tahmin doğruluğu

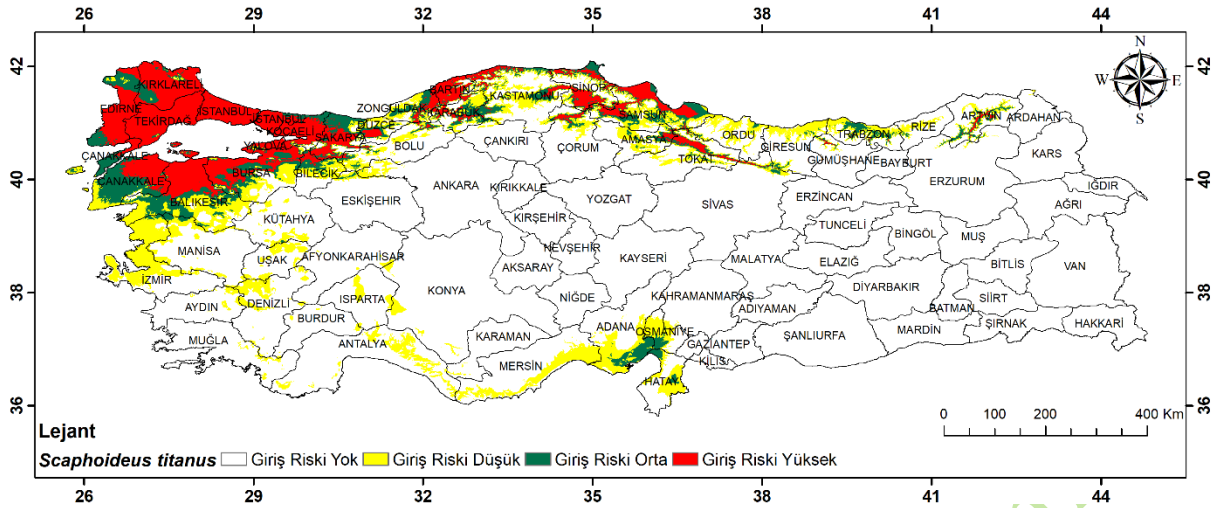
Çevresel değişkenlerin modele katkısı ve permütasyon önemi incelendiğinde, modelde en yüksek katkısı bio14 (en kurak ayın yağışı) (%38.1), bio4 (sıcaklık mevsimselliği) (%14.5), bio11 (en soğuk çeyrek ortalama sıcaklığı) (%8.8), bio17 (en kurak çeyrek yağışı) (%8.8), bio1 (yıllık ortalama sıcaklık) (%7.2) ve bio15 (yağış mevsimselliği) (%5.2) sağlamıştır. Ayrıca, bio10 (en sıcak çeyrek ortalama sıcaklığı) ve bio5 (maksimum sıcaklık) gibi sıcaklıkla ilgili değişkenler de %2'nin üzerinde katkı sağlamıştır (Şekil 3a).

Permütasyon önemine göre ise modelin en önemli değişkeni bio11 (%49.2) olup, bu değişkenin çıkarılması modelin performansını ciddi şekilde azaltmıştır. Bunu bio4 (%17.0), bio10 (%11.8), bio5 (%5.1) ve bio12 (yıllık yağış; %3.2) izlemiştir (Şekil 3b). Bu sonuçlar, *S. titanus*'un Türkiye'ye potansiyel girişinin özellikle düşük sıcaklıklar ve mevsimsel sıcaklık değişimlerinden güçlü biçimde etkilendiğini göstermektedir.



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

Mekânsal dağılım haritası (Şekil 4) değerlendirildiğinde, yüksek giriş riski taşıyan alanların özellikle Türkiye'nin kuzey ve batı kesimlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Özellikle Tokat, Amasya, Samsun ve Sinop illerinin merkezi ve kıyıya yakın bölgeleri, Artvin'in bazı lokal alanları, Bartın, Balıkesir, Bursa, Çanakkale ve Marmara Bölgesi'nin tamamı yüksek riskli bölgeler arasında yer almaktadır. Bu alanlar bağcılık ve meyvecilik faaliyetlerinin yaygın olduğu bölgelerle örtüşmektedir. Özellikle Marmara Bölgesi'nde üzüm, elma ve armut yetiştiriciliği yoğun olup, türün bulaşması halinde önemli ekonomik kayıplara neden olabileceği öngörülmektedir.



Şekil 4. *Scaphoideus titanus*'un Türkiye'de olası giriş riskinin mekânsal dağılımı

Tablo 1'e göre Türkiye'nin %6.43'lük bir alanı (yaklaşık 50.115 km²) yüksek giriş riski kategorisinde yer almaktadır. Orta riskli alanlar %4.11 (32.050 km²) iken, düşük riskli alanlar %8.58'lik bir yüzeye sahiptir. Giriş riski olmayan alanlar ise ülkenin %80.88'ini (630.652 km²) kapsamaktadır. Bu durum, türün geniş coğrafi alanlarda giriş riski taşımasa da özellikle belirli tarımsal üretim bölgelerinde tehdit oluşturabileceğini göstermektedir.

Tablo 1. *Scaphoideus titanus*'un Türkiye'de olası giriş riski kategorilerine ait alanları

Risk Kategorisi	Alan (km ²)	Alan (%)
Giriş Riski Yok	630652	80.88
Giriş Riski Düşük	66914	8.58
Giriş Riski Orta	32050	4.11
Giriş Riski Yüksek	50115	6.43

Scaphoideus titanus'un Türkiye'deki mekânsal giriş riski haritası incelendiğinde, yüksek riskli alanların özellikle Marmara Bölgesi, Karadeniz'in orta ve doğu kesimleri ile sınırlı bazı iç bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle Marmara Bölgesi'nde Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Yalova, Edirne ve İstanbul gibi iller yüksek risk altında bulunmakta olup, bu iller Türkiye'nin bağcılık ve meyvecilik açısından en verimli alanları arasında yer almaktadır. Bu bölgelerde sofralık ve şaraplık üzüm üretimi yaygındır ve aynı zamanda elma, armut, şeftali, ayva ve zeytin gibi meyveler de yoğun şekilde yetiştirilmektedir. Dolayısıyla bu türün Marmara Bölgesi'ne olası bir girişinde, başta bağcılık olmak üzere önemli ekonomik kayıplar yaşanabilir.

Karadeniz'in doğu ve orta kesimlerinde yer alan Tokat, Amasya, Samsun, Sinop ve Artvin gibi illerde de lokal olarak yüksek giriş riski tespit edilmiştir. Bu bölgelerde özellikle Tokat ve Amasya bağcılığı ile, Samsun ise hem meyve hem de sebze üretimiyle öne çıkmaktadır. Artvin ise hem çay hem de üzüm üretiminin yapıldığı alanlara sahiptir. Ayrıca Bartın gibi geçiş kuşağında yer alan illerde de lokal yüksek riskli alanlar tespit edilmiştir. Bu bölgelerde yoğun meyve üretimi bulunması, *S. titanus*'un bulaşması halinde zararın tarımsal üretimi doğrudan etkileme potansiyelini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, yüksek risk taşıyan bu alanlarda sıkı karantina önlemleri ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir.