



Epitrix subcrinita

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Epitrix subcrinita

Tür Tanıtımı ve Türkiye'ye Giriş Riski

Destek: TUBİTAK 223 O 260

Hazırlayan: [Shahid FAROOQ, Mehmet MAMAY]

Kurum: [Harran Üniversitesi]

Zararlı Hakkında Genel Bilgiler

Epitrix subcrinita (LeConte), yaygın olarak Batı patates pire böceği (western potato flea beetle) adıyla bilinen ve Solanaceae familyasına ait bitkilerde beslenen bir zararlı türdür. Bu tür, özellikle Kuzey Amerika'da patates üretim alanlarında ekonomik kayıplara neden olmakta ve Avrupa'da karantina statüsündeki türler arasında yer almaktadır (EPPO, 2025i).

Biyolojisi

Epitrix subcrinita erginleri 1.8-2.0 mm uzunluğunda, koyu pirinç-bronz renkli ve sıçrayıcı hareketlere sahiptir. Türün yaşam döngüsü diğer *Epitrix* türleriyle benzerlik gösterir ve erginler kış aylarını bitki artıkları altında veya toprakta geçirir. İlkbaharda aktif hale gelen erginler beslenmeye başlar ve dişiler yumurtalarını bitki dibindeki toprağa bırakır. Larvalar kök sisteminde ve yumrulara beslenir, gelişimlerini tamamladıktan sonra toprağın içinde pupa olurlar. Uygun laboratuvar koşullarında (yaklaşık 21°C'de) tam yaşam döngüsü ortalama 49.2 gün sürmektedir. Türün yıl içinde iki döl verdiği ve aktivitesinin genellikle temmuz ve eylül aylarında zirve yaptığı kaydedilmiştir. Konukçu bitkileri arasında başta patates olmak üzere *Capsicum frutescens*, *Solanum dulcamara*, *S. villosum* ve deneysel koşullarda *Cucurbita pepo*'da da gelişim gösterebilmektedir (Berry, 1998; EPPO, 2025i; E. W. Jones, 1944).

Zararı

Epitrix subcrinita'nın zararı hem yapraklar hem de yumrular üzerinde görülür. Erginler patates, domates, patlıcan gibi *Solanaceae* yapraklarında 1-1.5 mm çaplı "shot-hole" tarzı karakteristik delikler açar. Bu yaprak zararı genellikle erişkin bitkilerde doğrudan verim kaybına yol açmaz, ancak yoğun popülasyonlarda genç bitkilerin ölümüne veya gelişiminin durmasına neden olabilir. Yaprak yaraları ayrıca fungal hastalıkların giriş kapısı olarak işlev görebilir. Larvaların kök sisteminde ve özellikle patates yumrularında yaptığı beslenme, yumru yüzeyinde yüzeysel dalgalı oluklar ("tracking") ve küçük çukurlar oluşturur. Bu yumru zararı özellikle kozmetik kaliteyi etkileyerek ürünün pazarlanabilirliğini düşürür. *Epitrix subcrinita*'nın yumru zararı, *E. tuberosa* ile karşılaştırıldığında genellikle daha hafif düzeydedir (Berry, 1998; Mathers vd., 2016; Murray vd., 2020).

Ekonomik Kayıplar

Epitrix subcrinita'nın ekonomik etkileri öncelikle ürün kalitesindeki düşüş ve pazarlama zorluklarından kaynaklanır. Larvalarının yumru yüzeyinde oluşturduğu izler ve çukurlar, özellikle taze tüketim pazarında kozmetik görünümün önemli olduğu alanlarda kabul edilemez duruma gelmektedir. Bu durum, bulaşık yumru partilerinin pazarlama zorluklarına ve potansiyel olarak reddedilmesine yol açabilir. Kuzey Amerika'da, kontrolsüz *E. cucumeris* popülasyonlarının patates ürünlerinde %22-25'e varan verim kayıplarına neden olduğu, bazı durumlarda bu oranın %43'e kadar çıkabildiği rapor edilmiştir. *Epitrix* türlerine karşı uygulanan mücadele programları, sezon başında 2-3 insektisit uygulaması gerektirebilmektedir. Bu uygulamalar, özellikle Colorado böceği mücadelesiyle kombine edildiğinde, üretim maliyetlerini önemli ölçüde artırmaktadır. Avrupa'da, *Epitrix* türlerinin potansiyel yayılması durumunda İngiltere için yıllık 15-60 milyon £ düzeyinde ekonomik kayıp öngörülmektedir (Eyre ve Giltrap, 2013).

Epitrix subcrinita, Türkiye'nin Bitki Karantinası Yönetmeliği'nde "ülkede bulunmayan karantina zararlısı" (A1 listesi) olarak yer almaktadır. Bu statü, türün ülkemizde henüz tespit edilmediğini ve girişinin yasaklandığını göstermektedir. Türkiye'deki *Epitrix* kayıtları arasında yalnızca *E. hirtipennis* ve *E. pubescens* türleri bulunmakta olup, *E. subcrinita* ile ilgili herhangi bir rapor yoktur. Ancak türün potansiyel giriş riski, özellikle yıkamasız patates ithalatı yoluyla sürmektedir. EPPO değerlendirmelerine göre, *E. subcrinita* Avrupa'da henüz bulunmayan türler arasında yer alırken, iklim uygunluğu açısından Akdeniz iklimi kuşağında gelişme potansiyeline sahiptir. Türkiye'de yaygın Solanaceae üretimi (patates, domates, patlıcan) ve yabancı ot *S. nigrum*'un yaygın varlığı, türün yerleşmesi için uygun konukçu zinciri oluşturmaktadır. *Epitrix* türlerinin

genellikle patates yumruları üzerindeki toprakla birlikte taşındığı dikkate alındığında, ithal patates sevkiyatları başlıca risk kaynağı durumundadır. Türün Türkiye'de yerleşmesi durumunda, patates üretim bölgelerinde kozmetik kalite kayıpları, ihracat partilerinin reddedilme riski ve ek mücadele maliyetleri beklenmektedir. Bu nedenle sınır kontrollerinin titizlikle sürdürülmesi, patates ithalatında toprak kalıntılarının tamamen temizlenmesi ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi kritik önlemler olarak değerlendirilmektedir.

Epitrix subcrinita, patates yumrularında kozmetik kalite kayıplarına yol açan ve Türkiye'de henüz bulunmayan önemli bir karantina zararlısıdır. Türün Kuzey Amerika'daki ekonomik etkileri ve Avrupa'ya yayılma potansiyeli dikkate alındığında, Türkiye patates sektörü için ciddi bir risk oluşturmaktadır. Ülkemizin uygun iklim koşulları ve yaygın Solanaceae üretimi, türün yerleşmesi için elverişli ortam sunmaktadır. Bu bağlamda, sıkı sınır kontrolleri, ithal patates ürünlerinin topraktan tamamen arındırılması, üretici eğitimleri ve sürvey çalışmalarının sürdürülmesi, olası girişin önlenmesi için hayati önem taşımaktadır. Erken tespit ve hızlı müdahale stratejilerinin hazır bulundurulması, gelecekte karşılaşılabilecek salgınların ekonomik ve çevresel maliyetini minimize edecektir.

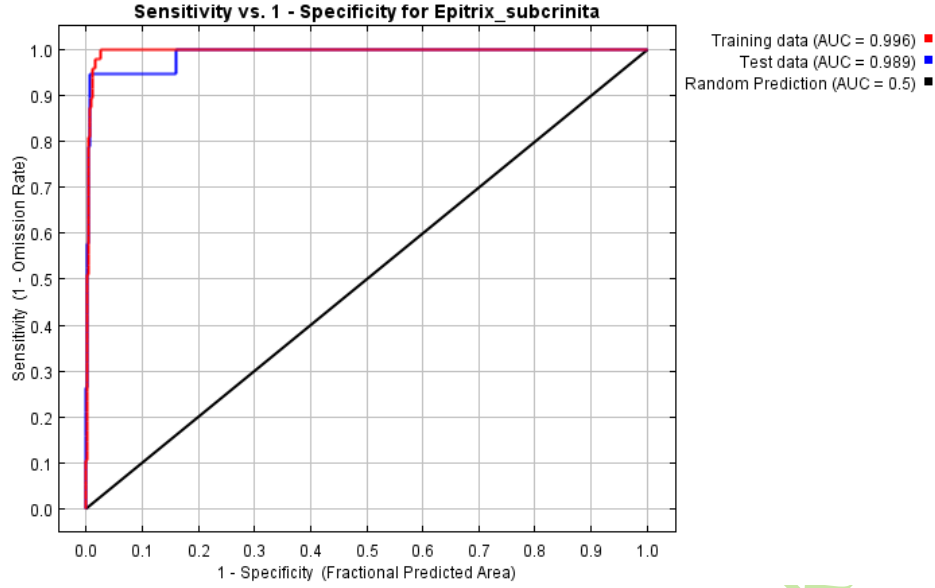
Epitrix subcrinita'nın ergini Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. *Epitrix subcrinita* (Kaynak: <https://gd.eppo.int/taxon/EPIXSU/photos>)

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

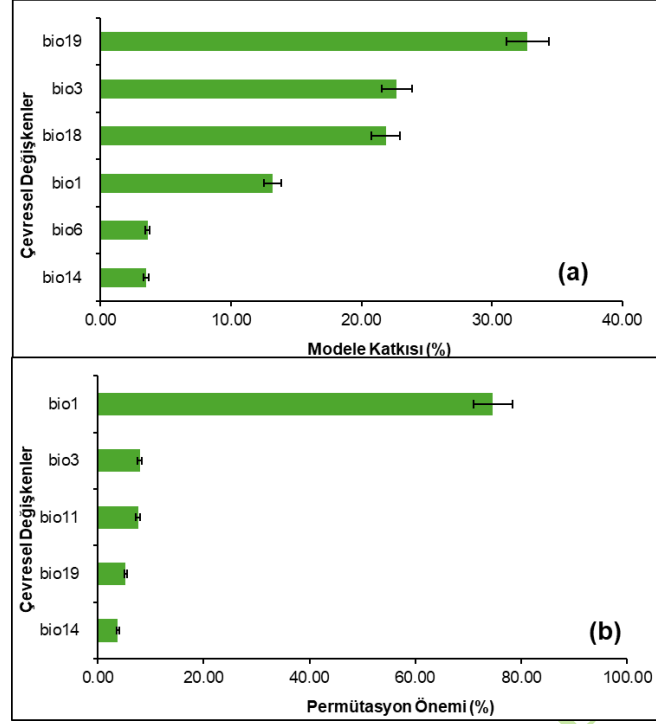
MaxEnt modeli, *Epitrix subcrinita*'nın Türkiye'ye potansiyel giriş riskini belirlemek için başarıyla uygulanmış ve yüksek tahmin doğruluğu sağlamıştır. ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri (0.99), modelin ayırt edici gücünün güçlü olduğunu göstermiştir (Şekil 2). Bu durum, kullanılan çevresel değişkenlerin türün potansiyel yayılımını tahmin etmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 2. Epiteix_subcrinita'nın Türkiye'ye giriş riski tahmininde kullanılan MaxEnt modelin tahmin doğruluğu

MaxEnt modellemesi sonucunda *E. subcrinita*'nın Türkiye'deki potansiyel giriş riski başarıyla tahmin edilmiştir. Modele katkı açısından en yüksek değeri sağlayan çevresel değişken %32.72 ile bio19 (soğuk dönemdeki yağış miktarı) olmuştur. Bu değişkeni %22.71 ile bio3 (izotermallik) ve %21.86 ile bio18 (sıcak dönemdeki yağış miktarı) takip etmiştir (Şekil 3a). Bu sonuçlar, *E. subcrinita*'nın yayılımında yağışa ve sıcaklık değişkenliğine duyarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Özellikle sıcak ve soğuk dönemlerdeki yağış miktarının türün dağılımını önemli ölçüde etkilediği görülmektedir. Ayrıca %13.21 katkı oranıyla bio1 (yıllık ortalama sıcaklık) da modelde önemli rol oynamıştır.

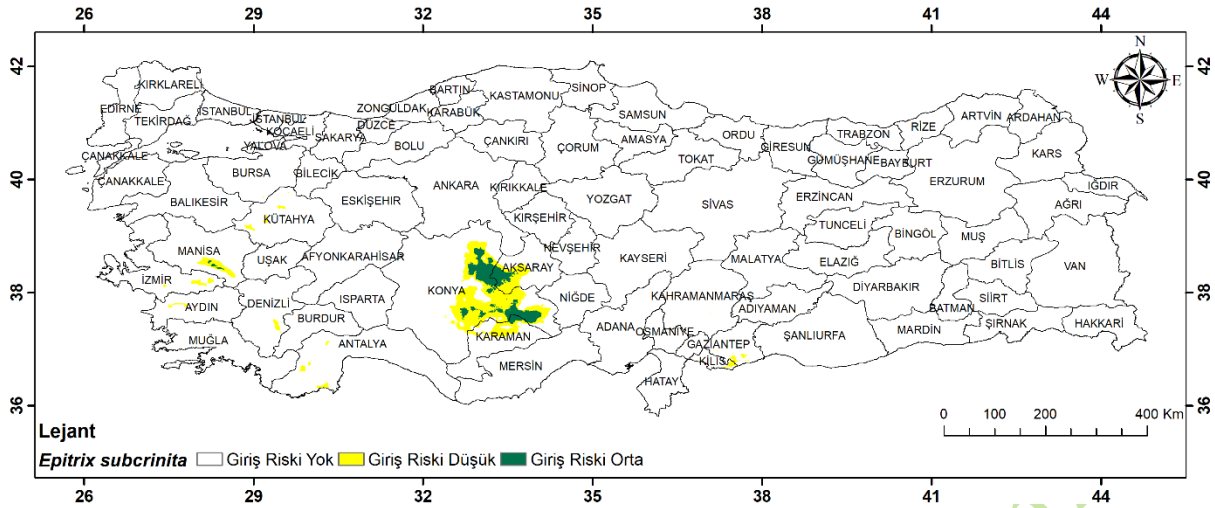
Permütasyon önemi açısından ise en baskın değişken %74.63 ile yine bio1 (yıllık ortalama sıcaklık) olmuştur. Bu da modelin tahminlerinde sıcaklık değişkeninin baskın etkisini vurgulamaktadır. Onu %7.97 ile bio3 (izotermallik) ve %7.61 ile bio11 (en soğuk çeyrekteki ortalama sıcaklık) izlemiştir (Şekil 3b). Bu sonuçlar, *E. subcrinita*'nın sıcaklıkla ilişkili çevresel değişkenlere özellikle hassas olduğunu ortaya koymaktadır. Öte yandan, bio10 (en sıcak çeyrekteki sıcaklık), bio12 (yıllık toplam yağış), bio13 (en yağışlı ay) gibi bazı değişkenlerin permütasyon önemleri sıfır olarak hesaplanmış olup, bu değişkenlerin türün dağılımı üzerinde belirgin bir etkisinin bulunmadığı anlaşılmıştır.



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

MaxEnt modeli kullanılarak yapılan mekansal dağılım analizine göre, *E. subcrinita*'nın Türkiye genelinde yüksek giriş riski taşıyan herhangi bir bölgesi bulunmamaktadır (Şekil 4). Türün giriş riski büyük oranda "giriş riski yok" kategorisinde değerlendirilmiştir. Tablo 20'ye göre, Türkiye yüzölçümünün tamamına yakın bir kısmı bu risk sınıfında yer almakta olup, model çıktılarını *E. subcrinita*'nın mevcut iklim koşulları altında Türkiye'ye giriş yapma olasılığının oldukça düşük olduğunu göstermektedir.

Yüksek riskli bölgelerin tamamen yokluğu, türün ekolojik gereksinimlerinin Türkiye'nin iklimsel koşullarıyla uyumlu olmadığını veya sınırlı habitat uygunluğuna sahip olduğunu düşündürmektedir. Diğer risk kategorileri olan düşük ve orta risk alanlarının da modele göre yok ya da ihmal edilebilir düzeyde küçük olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, türün Türkiye için kısa vadede ciddi bir tehdit oluşturmadığını, ancak iklim değişikliği veya insan kaynaklı taşıma gibi faktörlerle gelecekte yeniden değerlendirilmesi gerekebileceğini işaret etmektedir.



Şekil 4. *Epitrix subcrinita*'nın Türkiye'de olası giriş riskinin mekânsal dağılımı

Epitrix subcrinita'nın Türkiye'deki potansiyel giriş riski, MaxEnt modelinin çıktısına göre oldukça düşük düzeydedir. Tablo 1'den de görüldüğü üzere ülke yüzölçümünün %97.86'lık kısmı "giriş riski yok" kategorisinde sınıflandırılmıştır. Düşük ve orta giriş riski taşıyan alanlar ise yalnızca %2.13'lük çok sınırlı bir yüzey alanına karşılık gelmektedir. Önemli olarak, yüksek risk kategorisinde hiçbir alan bulunmamaktadır. Bu durum, türün Türkiye'deki mevcut çevresel koşullara adaptasyon kapasitesinin zayıf olduğunu ve yayılım ihtimalinin oldukça düşük seviyede kaldığını göstermektedir.

Tablo 1. *Epitrix subcrinita*'nın Türkiye'de olası giriş riski kategorilerine ait alanları

Risk Kategorisi	Alan (km ²)	Alan (%)
Giriş Riski Yok	763061	97.86
Giriş Riski Düşük	12264	1.57
Giriş Riski Orta	4405	0.56
Giriş Riski Yüksek	0	0.00

Sonuç olarak, mevcut koşullar altında *E. subcrinita*'nın Türkiye tarımı için kısa vadede önemli bir tehdit oluşturması beklenmemektedir. Ancak bu bulgu, türün tamamen izole olduğu anlamına gelmemeli; iklim değişikliği, uluslararası ticaret yolları ve yeni mikroklimatik uygunluklar göz önünde bulundurularak periyodik risk analizlerinin tekrarlanması önerilmektedir. Özellikle patates ve domates gibi ev sahibi türlerin ithalatında kontrollerin sürdürülmesi büyük önem arz etmektedir.