

## Batı mısır kökkurdu,

### *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte

#### TANIMLAMA

##### Yaygın İsimler

Batı mısır kökkurdu, Colorado mısır kökkurdu, Meksika mısır kökkurdu

##### Sistematikte Yeri

Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae, Luperini, *Diabrotica*, *Diabrotica virgifera*

**Avrupa Birliği**, EPPO A2 listesinde yer almaktadır.

**Türkiye’de Yönetmelikler**, BPY, EK 5, Batı Mısır Kökkurdu İle Mücadele Hakkında Yönetmelik.

#### KONUKÇULARI

En önemli konukçusu mısırdır. Soya, kışlık buğday, arpa, darı, ayçiçeği, kabak, süs kabağı, lahana, baklagiller, Poaceae (grasses) familyasına bağlı bazı yabancı otlar, tilkikuyruğu, *Tripsacum dactyloides* konukçuları arasındadır. (Moeser & Vidal, 2003; Clark & Hibbard, 2003).

#### COĞRAFİK DAĞILIMI

Zararlın 1955 yılına kadar Meksika, 1970 yılından itibaren ise Kuzey Amerika’nın büyük çoğunluğunda yayıldı.

EPPO bölgesinde ilk kez 1992 yılında Sırbistan Belgrad’da kaydedilmiştir. Hırvatistan ve Macaristan’a 1995 yılında girmiştir. Romanya’da 1996 yılında, Bosna Hersek’te 1997, Bulgaristan ve İtalya’ya 1998, Slovakya ve İsviçre’ye 2000, Ukrayna 2001, Avusturya, Fransa ve Çek Cumhuriyeti’nde 2002, İngiltere, Hollanda, Belçika ve Slovenya’da 2003, Polonya 2005, Almanya 2007, Belarus ve Yunanistan’da 2009 ve Rusya’da ise 2011 yılında kaydedilmiştir.

#### BIYOLOJİSİ

Zararlı yumurtalarını toprakta genellikle bitki kökleri etrafında yaklaşık 35cm derinliğe kadar bırakabilir. Daha çok toprağın 15cm’lik kısmına bırakır. Yumurtalarda kışı diyapoz halinde geçirir ve yazın sonlarına doğru açılır (Baca et al., 1995).

En çok mısır ekiliş alanlarının bulunduğu topraklarda ve kısmende mısır tarlalarına komşu ekiliş alanlarında bulunan soya fasulyesi ve tahıl alanlarına özelliklede sarı tilki kuyruğuna bırakır (Kiss et al., 2001).

Genellikle larvalar Mayıs ile Ağustos ayı başlarına kadar yumurtadan çıkarken en yoğun çıkış Mayıs ve Haziran aylarında olmaktadır. Mısır kökleri etrafında üç larva dönemi geçirirler. Larvalar toprakta 15 cm derinliğe kadar inerler. Esas zararı larvalar yapar.

Özellikle üçüncü larva döneminde en büyük hasarı verirler ve bu hasara kök budaması adı verilir. Erginler Haziran ayından Ekim ayı ortalarına kadar çıkarken Temmuz ayı ikinci yarısı ile Ağustos ayında zirveye çıkar. Erginler yapraklarda tepe püsküllerinde çiçeklenme öncesi ve sonrası dönemlerde beslenirler (Baca et al., 1995).

Yıllık olarak 40-100 km mesafeyi uçarak yayıldığı belirlenmiştir (Grant&Seevers, 1989). Çiftleşen dişilerin erkek ve çiftleşmemiş dişilere göre daha uzun mesafe uçtukları bilinmektedir (Tollefson, 2002).

## TESPİT VE TANIMLAMA

### Morfolojisi

#### Yumurta

Sarımsı beyaz renkte ve 0,5 mm uzunluğundadır (Krysan & Miller, 1986).

#### Larva

Her üç Mısır kök kurdu'nun olgun larvaları yaklaşık 10 mm uzunluğunda ve kurşun kalem içi kalınlığında, başları kahverengi siyah renkte ve abdomen son segmentinin üst tarafında koyu bir plaka mevcuttur.

#### Ergin

Erginler 40 defa büyütmeyle stereomikroskop altında bakılmalıdır. Dişi erginler 4,2-6.8 mm, erkekler ise 4,4-6,6 mm uzunluğundadır. Vücut (elytra ve pronotum) soluk sarı renklidir. Bacaklardan femur siyah renkli dış kenarı siyah veya soluk tarsus siyahtır. Erkekler dişilere göre daha koyu renklidir. Erkeklerin antenleri dişilerinkinden daha uzundur.

#### Tespit ve inceleme yöntemleri

**Sürvey zamanı**, Haziran ayından Eylül ayına kadarki zaman içerisinde özellikle "tepe ve koçan püskülü (tozlaşma) başlangıcı" dönemidir. Birinci ve ikinci mısır ekim alanlarında generatif dönemlerinin başlangıcı hangi tarihe denk gelirse sürvey zamanı gelmiş demektir.

Sürveylere sadece havaalanlarının yakınlarında bulunan mısır ekim alanlarında Mayıs ve Haziran aylarında tarlalarda zayıf, cılız, solmuş veya yatmış bitkilerin kök bölgelerinde larva kontrolü yapılmalıdır.

Her tarlanın farklı 10 noktasındaki 5 bitkinin yaprak, sap, tepe ve koçan püskülleri gözle kontrol edilir. Uygun feromon tuzakları kullanarak izleme yapılmalıdır.

Feromon veya MCA (p-methoxycinnamaldehyde) tuzakları ergin yakalamada kullanılmaktadır. Bunlar Haziran ayında mısır tarlalarına veya yakınına asılır. Eylül ayı ortasına kadar mümkünse haftada bir değilse en fazla iki haftada bir değiştirilmelidir. Feromon tuzakları arasındaki mesafe en az 20 m olmalıdır. Çünkü erkekler arasında karışıklığa neden olur. Giriş noktalarına konulmalıdır. Havaalanları, limanlar ve taşınma bölgeleri (asker transferi, ordu taşıma vb.) ve diğer yerlere asılmamalıdır.

## NASIL YAYILDIĞI, DAĞILIM YOLLARI, ARAÇLARI

Ülkeye giriş hareketliliğın olduğu bütün noktalardan olabilmektedir. En büyük yayılma aracının havaalanları olduğu bilinmektedir. Özellikle Avrupa ülkelerine havaalanlarından yayıldığı bilinmektedir. Zararlının gece havaalanı ışıklarına yöneldiği ve kargo vasıtasıyla taşındığı belirlenmiştir. Diğer taşınma yolları Karayolları ve limanlar vasıtasıyla olmaktadır. Zararlının erginleri doğđal olarak yılda 40–100 km uçuş yeteneğine sahiptir. Yaygın olduğu bilinen komşu ülkelerden çok rahatlıkla doğđal yollardan bulaşması mümkündür.

## ZARARLI ORGANİZMANIN ÖNEMİ

### Ekonomik Etki

Verim kayıpları %10–40 arasında olabilir. Mücadele yapılmayan popülasyonun yüksek olduğu alanlarda zarar %90'a kadar çıkabilir. Avrupa ve ABD'de genellikle %6,5 oranında verim kaybı öngörülmektedir.

Zararlı başta Kuzey ile orta ABD ve Kanada'da mısırın en önemli zararlısıdır. Zararını azaltmak için toprak insektisitlerine ve yüzey ilaçlamaları için yılda 1.000.000.000 USD harcama yapılmaktadır.

### Kontrol (mücadele)

Birçok kültürel önlemi bir arada uygulayarak batı mısır kökkurdunun önlenmesi hedeflenmelidir. Erken ekimde çiçeklenme erken olacağından zararlı yeterince beslenemediğinden yumurta verimi düşük olur. Ayrıca erken ekimde kök yapısı çok güçlü olacağından zararlı tolere edebilir. Dayanıklı olan çeşitlerin ekilmesi gerekir.

Mücadelede bitki rotasyonu çok önemlidir. Zararlı öncelikle mısır ekilen alanlardaki toprakta kök bölgesine tercihen yumurtalarını bırakıp larvaların köklerle beslenmesi sonucu gelişmesini tamamlamaktadır. Larvaların mısır kökleri olmadan beslenmeleri çok zorlaşır. Hareket etme yetenekleri zayıf olduğundan besine ulaşmaları mümkün olmadığından popülasyonun önemli bir kısmı gelişmesini tamamlayamazlar. Münavebe konukçu olarak belirtilen ürünlerin dışında olmalıdır. 1980'lerde yapılan çalışmada yumurtaların iki yıl veya daha fazla sürede toprakta diyapoz halinde kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca kabak veya balkabağı zararlı popülasyonunu artırır.

Bitki Koruma ürünleriyle kontrol; toprağa uygulan insektisitler vasıtasıyla zararın önemli bir kısmı engellenebilir. Bir önceki yıl zararlı popülasyonu yüksek olan alanlarda toprak ilaçlaması yapılmalıdır. İlaç yönetimi önemlidir.

## KARANTİNA TEDBİRLERİ

Zararlı organizmaların ülkeye girişini ve ülke içinde yayılmasını önlemek amacıyla, hazırlanan yönetmelik 30 Kasım 2012 tarihinde Resmi Gazete de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

### Kaynaklar

Anonymous, 2015. From Wikipedia, the free encyclopedia (Redirected from Diabrotica

- virgifera) [https://en.wikipedia.org/wiki/Western\\_corn\\_rootworm](https://en.wikipedia.org/wiki/Western_corn_rootworm)
- Anonymous, 2015. Photo of Western corn rootworm. *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte,  
[www.diabrotica.ro](http://www.diabrotica.ro), [insect.pnwhandbooks.org](http://insect.pnwhandbooks.org), [www.csalomontraps.com](http://www.csalomontraps.com),  
[www.gmo-safety.eu](http://www.gmo-safety.eu). (Resimlerin alındığı adresler)
- Anonim, 2012. Batı Mısır Kök Kurdu ile Mücadele Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete Sayı: 28483
- Baca F, Camprag D, Keresi T, Krnjajic S, Manojlovic B., Sekulic R & Sivcev I., 1995 [Western corn rootworm *Diabrotica virgifera virgifera*.]. In: Društvo za Zastitu Bilja Srbije. Belgrade (YU) (in Serbian).
- Clark, T.L. & B.E. Hibbard, 2003. Alternate hosts: Important factors in the Western Corn Rootworm life cycle? Poster presentation at the International symposium on the ecology and management of Western Corn Rootworm, Goettingen.
- Eppo, 2011. Present situation of *Diabrotica virgifera virgifera* in Europe.  
[http://www.eppo.int/QUARANTINE/special\\_topics/Diabrotica\\_virgifera/](http://www.eppo.int/QUARANTINE/special_topics/Diabrotica_virgifera/)
- Eppo, 2006. Report of a Pest Risk Analysis (Netherlands). <http://www.eppo.int>, PRA *Diabrotica virgifera virgifera*
- Grant, R.H.; Seevers, K.P. (1989) Local and long-range movement of adult western corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) as evidenced by washup along southern Lake Michigan shores. *Environmental Entomology* 18, 266-272
- Krysan, J.L., Miller, T.A. 1986. *Methods for the study of pest Diabrotica*. Springer-Verlag, New York, USA.
- Kiss J, Khosbayan B, Komaromi J, Igrc-Barcic J, Dobrincic R, Sivcev I, Edwards CR & Hatala-Zseller I., 2001. Is the western corn rootworm adapting itself to the European crop rotation system? Results of a joint European trial. In: 8th International IWGO Workshop on *Diabrotica virgifera*. Venezia (IT).
- Moeser, J. & S. Vidal, 2003. What to feed on, when you are far from home: Nutritional ecology of Western Corn Rootworm in Europe. Presentation at the International symposium on the ecology and management of Western Corn Rootworm, Goettingen.
- Oepp/Eppo, 2004. Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes European and Mediterranean Plant Protection Organization. OEPP/EPPO Bulletin 34, 155 –157
- Eppo quarantine pest. Data Sheets on Quarantine Pests *Diabrotica barberi* and *Diabrotica virgifera*  
Bayer computer code: DIABVI, EPPO A2 list: No. 199
- Wilson, T.A. & J.J. Tollefson, 2002. Registration of transgenic corn for corn rootworm control and its

impact on corn rootworm biology. 9th IWGO Diabrotica Subgroup Meeting and 8th EPPO

ad hoc Panel. Book of abstracts: 55.

Yonow, T., et Kriticos, Darren J., 2014. *Diabrotica virgifera virgifera* (Western Corn Rootworm ) [www.harvestchoice.org](http://www.harvestchoice.org). HarvestChoice, InSTePP, University of Minnesota, St. Paul, MN, USA



Larvaların kökteki beslenme zararı



Erkek ve Dişi bireyler



Yumurtalar



Larvaların köklerle beslenmesi sonucu bitkilerin devrilmesi



Sarı yapışkan tuzaklarla ergin kontrolü



Erginlerin çiçek polenleriyle beslenmesi