

# MISIR HASTALIK VE ZARARLILARI İLE MÜCADELE

---



## ÖNSÖZ

Bitkisel üretimde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli unsurların başında kuşkusuz zararlı organizma olarak adlandırılan hastalık, zararlı ve yabancı otlar gelmektedir. Ülkemizde yetiştirilen kültür bitkilerinde bugün itibariyle ekonomik olarak zarara neden olan toplam 569 zararlı organizma tespit edilmiştir. Bitkisel üretimde hastalık ve zararlılardan dolayı ortalama %30-35, salgın durumunda ise %100 oranında zarar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple bitki sağlığı tedbirleri bir ülkede gıda güvenliğinin sağlanması açısından son derece önemlidir. Bu zararlı organizmalar ile don, dolu, kuraklık vb. abiyotik stres koşullarına karşı yapılan tüm korunma faaliyetleri zirai mücadele olarak tarif edilir.



Yapılan zirai mücadele faaliyetlerinin insan ve çevre sağlığı ile agroekosistem ve biyolojik denge üzerine muhtemel yan etkilerini azaltacak şekilde sürdürülebilir tarımsal üretim tekniklerine uygun yapılması da son derece önemlidir.

Bakanlığımızın zirai mücadele konusunda belirlediği strateji uluslararası düzeyde kabul gören "Entegre Zirai Mücadele" yaklaşımı olup, bu kapsamda öncelikle dayanıklı çeşitlerin kullanımı, kültürel tedbirler, mekanik ve fiziksel mücadele ile kimyasal mücadeleye alternatif biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin kullanılmalıdır. Bu amaçla tüm ülkede Entegre Mücadele Programlarının yaygınlaştırılmasına öncelik verilmektedir. Kimyasal mücadele entegre mücadelenin son halkası olup, Bakanlık olarak hedefimiz Ülkemizde entegre mücadele programlarında pestisitlerin etkin ve doğru kullanımının sağlanması ile yıllık birim alana kullanılan pestisit miktarının yıldan yıla azaltılmasıdır. Hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde kullanılan kimyasal bitki koruma ürünlerinin yanlış kullanılması neticesinde bitkilerde fitotoksiste, zararlı organizmalarda direnç ve bitkisel ürünlerde kalıntı sorunu oluşmaktadır.

Bitkisel ürünlerde hangi zararlı organizmaların bulunduğu, bunlarla ne zaman ve nasıl mücadele edileceği, zirai ilaç kalıntı sorunu olmayan ürünlerin nasıl yetiştirebileceği konularında Bakanlığımız uzmanlarınca hazırlanan bu el kitapçığının üreticilerimize büyük ölçüde yardımcı olacağı düşüncesiyle tarım sektörümüze ve çiftçilerimize faydalı ve hayırlı olmasını dilerim.

**Mehmet Mehdi EKER**

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanı



## İÇİNDEKİLER

<b>A- MISIR YETİŞTİRİCİLİĞİ</b>	<b>7</b>
<b>B- MISIR HASTALIK VE ZARARLILARI</b>	<b>12</b>
1. MISIR RASTIĞI ( <i>Ustilago maydis</i> )	12
2. MISIR YAPRAK YANIKLIĞI ( <i>Bipolaris</i> (=Helminthosporium) <i>maydis</i> <i>Nisik Exserohilum</i> (=Helminthosporium) <i>turcicum</i> Pass.	14
3. MISIRDA KÖK VE KÖKBOĞAZI ÇÜRÜKLÜĞÜ <i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp., <i>Macrophomina phaseolina</i> (Tassi) Goidanich	15
4. MISIR KOÇANKURDU ( <i>Sesamia nonagrioides</i> Lef., <i>S. cretica</i> Led.)	17
5. MISIR KURDU ( <i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn.)	20
6. MISIR MAYMUNCUĞU ( <i>Tanyemecus dilaticollis</i> Gyll.)	24
7. MISIR YAPRAKKURLARI <i>Pseudaletia</i> (=Mythimna) <i>unipuncta</i> <i>Haworth Acantholeucania</i> (=Mythimna) <i>lorely</i> Dup.	25
8. MISIRDA BOZKURT <i>Agrotis ipsilon</i> (Hufn.), <i>A. segetum</i> (D.-S.)	27
9. MISIRDA ÇİZGİLİ YAPRAKKURDU <i>Spodoptera</i> (=Laphygma, <i>Caradrina exigua</i> (Hübner.)	30
10. MISIR DANABURNU ( <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L.))	32
11. MISIRDA KIRMIZIÖRÜMCEKLERİ (İkinoktalı kırmızıörümcek ( <i>Tetranychus urticae</i> Koch.) <i>Pamuk kırmızıörümceği</i> [ <i>T. cinnabarinus</i> (Boisd.)]	33
12. MISIRDA PAMUK YAPRAKKURDU ( <i>Spodoptera littoralis</i> (Boisd.)	35
13. MISIRDA TEL KURLARI ( <i>Agriotes</i> spp., <i>Melanotus fuscipes</i> Gyllenhal, <i>Cardiophorus cyanipennis</i> Mulsant & Wach)	37
14. MISIRDA YEŞİLKURT ( <i>Helicoverpa armigera</i> Hbn.)	39
15. MISIRDA YAPRAKPIRELERİ (Hemiptera: <i>Cicadellidae</i> )	40
16. MISIR TARLALARINDA YABANCI OTLAR	44





## A-MISIR YETİŞTİRİCİLİĞİ

Mısır dünyanın önemli tahıllarından biridir. Dünyada, mısır, insan gıdası ve hayvan yemi olarak tüketiminin yanı sıra nişasta, şurup, bira, endüstriyel alkol(ethanol), biyoplastik ve viski yapımı sanayinde kullanılmaktadır. Mısır bitkisinin anavatanı Orta Amerika'da Meksika-Guatemala olup, binlerce yıldır bölgenin ana ürünü olarak yetiştirilmektedir. Kitada henüz insan yokken mısırın var olduğu arkeolojik kazılar sonucunda anlaşılmıştır. Kitanın keşfinden sonra Mısır bitkisi Kristof 1493'de Avrupa'ya getirilmiş, 15. yy içinde buradan Kuzey Afrika yoluyla Asya'ya ve daha sonra Hindistan ve Çin gibi Uzakdoğu ülkelerine götürülmüş, Mısır yoluyla ülkemize girmiş ve halende uygun ekolojik koşullar altında en yüksek ürünü sağlayan bir bitki konumuna gelmiştir.

### I.EKOLOJİK İSTEKLERİ İKLİM İSTEKLERİ

**Sıcaklık:** Mısır, sıcak iklim bitkisidir. Mısır tohumunun çimlenebilmesi için sıcaklık 10 °C'nin üzerinde olmalıdır. Çimlenme ve özellikle bitkinin toprak yüzeyine çıkışı, toprağın 10 cm derinliğindeki sıcaklık 16 - 18 °C olduğunda daha eşit ve daha hızlı olmaktadır. Toprak sıcaklığı 20 °C olduğunda ise bitki, ekim gününden 5 - 6 gün sonra toprak yüzeyine çıkabilmektedir. Mısır üretim sezonunda ortalama gece sıcaklığı 13 °C altına düşüyor ve gündüz ortalama sıcaklığı 45 °C nin üzerine çıkıyorsa bu bölgelerde mısır bitkisi yetiştiriciliği mümkün olmamaktadır. Sıcaklıkların 35 °C nin üzerinde olması verimi azaltır. Sıcaklık 38 °C'ye ulaştığında sulama şartlarında bile terleme ile kaybettiği suyu kökler vasıtasıyla karşılayamaz. Döllenme süresince yüksek sıcaklık ile düşük bağıl nem birleşirse polen verme ve döllenme üzerinde olumsuz bir etki meydana gelir. Buna ek olarak toprak nemi de düşük ise koçanda düşük tane oluşumu meydana gelerek koçan püskülü oluşumu gecikir ve verim azalır.

**Yağış :** Mısır bitkisi diğer bir çok tahıllara göre, suyun hem az oluşuna ve hem de aşırılığına hassastır. Mısır, büyüme sezonu süresince büyük miktarda organik madde miktarı oluşturur ve dolayısıyla su ihtiyacı yüksektir. Mısır

bitkisinin iyi bir verim için yetiştirme dönemi boyunca topraktan yaklaşık 500 mm su alması gerekmektedir.

Mısırın yetiştirme süresince suya duyduğu gereksinim gelişme dönemlerine göre farklılık göstermektedir. Bitkinin 70-80 cm boy aldığı ilk gelişme döneminde günlük su tüketimi sıfırdan yaklaşık 4,75 mm ye kadar yükseldiği gibi döllenme periyodunda bu artış 8,8 mm ye ulaşır. Ortamda sıcaklık yüksek, rutubet düşükse maksimum rakam 10 mm ye ulaşabilir.

**Işık :** Mısır bitkisinin büyümesi ve gelişmesi için temel enerji kaynağı ışıktır. Gün uzunluğu ve güneş ışığının miktarı büyüme sezonunun uzunluğunu belirler. Döllenmeden sonraki ilk birkaç gün, verimi etkileyen diğer faktörler gibi ışıklanma açısından da bitkiler için kritik bir havanın veya oldukça sık bir ekimin neden olduğu bir gölgelenmeden dolayı bitki protein ve şekeri az kullanacağından, koçandaki taneler döllenmesine rağmen tam dolmaz ve gelişmeleri geri kalır.

**Işık Yoğunluğu:** Mısır bitkisi gölgeye çok hassastır. Işık yoğunluğunun % 30 – % 40 azalması olgunlaşmayı 5 – 6 gün geciktirir.

### **Toprak İstekleri:**

Mısır bitkisi için ideal toprak; drenajı iyi, yüksek su tutma kapasitesine sahip, çabuk ısınabilen ve pH'sı 5.5 – 8 arasında olan topraklar olmalıdır. En iyi pH derecesi 6-7 arasında olan topraklardır. Mısır tuzluluğa karşı çimlenme döneminde oldukça dayanıklıdır. Ancak tuzluluğun artması çimlenmeyi geciktirir. Bununla beraber mısır tuza ve tuzlu sulama suyuna hassas bir bitkidir.

**Rüzgar:** Mısır bitkisinin polenleri havayla taşındığından rüzgar önemlidir. Hasada yakın güçlü rüzgarlar yatmaya neden olabilir. Özellikle döllenme, buharlaşma ve bitkinin yatması üzerinde etkili olmakta ve dolayısıyla verime de etkilemektedir.

## **II. YETİŞTİRME TEKNİĞİ VE KÜLTÜREL İŞLEMLER**

**Ekim Nöbeti:** Mısır bitkisi derin kök yapısı sebebiyle ekim nöbeti içerisinde yer alması gereken bitkilerdendir. Aynı tarlaya üst üste mısır ekiminden kaçınılmalıdır.

### **Toprak ve Tohum Yatağı Hazırlığı**

**Tohum Yatağı Hazırlığı:** Toprak işlemede; sonbahar ve ilkbahar toprak işlemleri yapılabilmektedir. Bu işleme karar vermede özellikle toprak tipi, iklim ve ön bitki etkili olmaktadır. En iyisi sonbaharda derin olarak yapılan toprak işlemedir ve işleme derinliği 18 -20 cm olmalıdır. Tohum yatağı hazırlığı ise tohumun ekim işlemi öncesinde tırmık, diskaro, yaylı kültivatör, tapan, freze gibi aletler kullanılarak yapılmaktadır.

**Ekim:** Ekim işlemi, çimlenmenin iyi bir şekilde olabilmesi için toprağın 9-10 cm derinliğindeki sıcaklığın 12 - 13 °C ' ye ulaştığı dönemde yapılması gereklidir. Pnömatik ekim makineleri ile ekim işlemi gerçekleştirilir. Mısır yetiştiriciliğinde birim alandaki bitki sayısının belirlenmesinde; dar yapraklı ve yaprak alanı geniş olmayan genotipe sahip çeşitlerde birim alandaki bitki sayısını arttırmak, kısa boylu çeşitlerde ise uzun boylu çeşitlere oranla daha dar sıra arası ile ekmeğe ışıktan daha iyi yararlanmayı sağlamaktadır. Ana ürün tane üretim amaçlı mısır ekiminde genel ölçüler şöyledir; sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20-22 cm, ekim derinliği 6-8 cm, dekara atılan tohum 2-2,5 kg dır. Buna göre dekardaki bitki sayısı 6500- 7500 adet ' tir Ana ürün silaj amaçlı ekimlerde ise seçilen çeşidin morfolojik özellikleri dikkate alınarak (dik yapraklı çeşitler) sıra arası 70 cm, sıra üzeri 15-18 cm olabilir.

**Çeşit Seçimi:** Ekim yapılacak yerin iklim ve toprak özelliklerine göre hibrit (melez) mısır seçiminde şunlara dikkat edilmelidir:

- Verim,
- Olgunlaşma süresi,
- Melez durumu,
- Zararlı ve hastalıklara karşı hassasiyet,
- Koçan özellikleri,
- Yatma durumu,
- Ekim amacı ve sıklığı (Silaj, tane)

Melez mısır çeşitleri için Dünya 'da değişik olgunlaşma zamanlarını belirten yöntemler kullanılmaktadır. Ekimden fizyolojik oluma kadar geçen gün olum müddeti olarak anılır. Olum müddeti süresince toplam günlük sıcaklık dikkate alınmaktadır.

**Ekim Zamanı:** Ana ürün mısır ekiminde toprak sıcaklığı ve o bölgeye ait son donların tarihi dikkate alınarak ekim yapılır.

### **Gübreleme**

Besin İsteği ve Gübreleme: Mısır tarımında yeterli ve ekonomik anlamda bir ürün alabilmek için toprak analizlerine göre gübreleme yapılması gerekmektedir. Mısır yetiştiriciliğinde toprak koşulları, çeşit ve bitki sıklığına göre değişmekle birlikte dekara 8-9 kg fosfor ( $P_2O_5$ ), 8 kg potasyum ( $K_2O$ ) ve 18-24 kg saf azot (N) kullanılması önerilmektedir. Ülkemiz topraklarının potasyumca zengin olduğu bilinmektedir. Toprak analizlerinde eksikliği belirtilmemişse, toplam azotun yarısı ve fosforun tamamı ekim ile birlikte ekim makinesiyle veya ekimden hemen önce gübre atıcılarla, azotun kalan diğer yarısı ise ikiye bölünerek birincisi bitki 15-20 cm olduğunda, ikincisi bitki 40-50 cm olduğu dönemde sıra arası çapa makinesi ile uygulanmalıdır. Damla sulama yöntemi uygulanıyor ise üst gübre sulama suyuyla parça parça verilebilir.

**Sulama:** Bitki verimine etki eden en önemli faktörlerden biridir. Uygulanacak suyun en yüksek yarar sağlaması için ekim yapılan bölgede; bitki su kullanımı, mısır gelişme devreleri ile su ilişkisi, toprak-su ilişkisi, uygulanacak su kalitesi, sulama zamanı, uygulanacak suyun oranı ve miktarı ve sulama yönteminin dikkatle gözden geçirilmesi gerekir.

Mısırın yetiştirme periyodu boyunca 500 mm su alması gerektiği ve bunun aylara dağılımının bölgelere göre değişmekle beraber genel olarak Mayıs'ta 75 mm, Haziranda 100 mm, Temmuzda 175 mm, Ağustosta 100 mm, Eylülde 50 mm olması gerekmektedir.

### **Kritik Sulama Zamanları;**

Birinci ara çapası ve üst gübrenin ilk yarısının verildiği bitki boyu 15-20 cm olduğunda

Üst gübrelemenin ikinci yarısı verildikten sonra ( bitki 40-50 cm iken)

Tepe püskülü çıkarıp polen vermeden önce (1 hafta, 10 gün önce)

Tane süt olum döneminde olmak üzere verimi etkileyen 4 sulama periyodu vardır.

### **Fizyolojik Olum ve Hasat**

Fizyolojik olum döneminde tanede kuru madde birikimi azamiye çıkmıştır. Fizyolojik olumdan önce meydana gelebilecek erken donlar verimde ciddi düşüşler meydana getirebilir. Bu durum özellikle geçici çeşitler ve yetiştirme süresi kısa olan yerler için önemlidir. Fizyolojik olum tamamlandığında taneye besin maddesi taşınımı durur. Tanenin sömeğe bağlandığı noktası koparıldığında kahverengi vya siyahımsı bir tabaka görülür. Buna siyah nokta denir. Bu dönemde tane nemi % 35-40 arasındadır.

Fizyolojik olumdan sonra tanede rutubetin hızla düşmesi istenir. Rutubet kaybetme hızı çeşide ve o devredeki hava koşullarına bağlıdır. Bu dönemden sonra istenildiği zaman hasat yapılabilir.

Hasat, biçerdöverle tane olarak veya koçan toplama makinesi ile koçanlı olarak yapılabilir.

### **Mısırın Kurutulması**

Uzun süreli depolama için tane mısır ürününde rutubet oranı % 13'e düşürülmelidir. Ürün rutubetli olarak depolanacak olursa tanenin normal solunumundan dolayı silonun ortasında sıcaklık oluşacaktır. Bu da havanın rutubetini arttıracak ve küf mantarlarının gelişmesinin başlamasına neden olacaktır. Küflenme kendi kendine hızlanan bir işlemdir. Küf mantarları tarafından üretilen zehre "aflatoxin" denir. Depolanan üründe yüksek rutubet, sıcaklık ve kırık taneler küfün gelişmesini teşvik eder. Bu nedenle tane mısırda nem oranı kurutma ile istenen seviyeye düşürülmelidir.

## B-HASTALIK VE ZARARLILARI

### 1. MISIR RASTIĞI

(*Ustilago maydis*)



#### Hastalık Belirtisi:

- Hastalık etmeni bir mantardır.
- Hastalık ertesi yıla bulaşık toprak ve hastalıklı bitki artıkları ile geçer ve toprakta 8 yıla kadar canlı kalabilir
- 3-4 yapraklı devrede mısır bitkilerinde bulaşma olur.
- Yaşlı bitkilerin hastalanması oldukça güçtür.
- Bulaşma; rüzgar, yağmur gibi mekanik yollarla veya böcek, insan ve hayvanların açtığı yaralar yoluyla olur.
- Hastalığın gelişmesi, çevre koşulları ve bitkinin büyüme durumu ile ilgili olup, bulaşma ve gal gelişmesi için en uygun sıcaklıklar 18-21°C'dir.
- Yağış hastalığın gelişmesinde önemli bir etkendir. Sulama, kurak bölgelerde hastalığın

artmasına yol açar.

- İkincil bulaşmalar önceki yıllardan toprakta kalan dağılmış gallerdeki sporlarla olmaktadır.
- Mısır rastiği, bitkinin yaprak, sap, koçan, püskül ve erkek çiçekleri gibi tüm toprak üstü aksamında gal adı verilen şişkinlikler oluşturur.
- Özellikle genç, aktif gelişme dönemindeki bitkilerde belirtiler çok şiddetlidir.
- Galler önceleri sert olup parlak, gri beyaz renkli bir zarla kaplıdır.
- Galin olduğu yere, büyüklüğüne, sayısına, püskül ve koçan çıkarma devresindeki enfeksiyon durumuna bağlı olarak zarar derecesi de değişir.



- Koçan, erkek çiçekler ve boğumlarda çok zararlıdır.
- Hastalıklı bitkilerden alınan koçanlardaki daneler çürüklük etmenlerine karşı hassastır.
- Erken dönemdeki şiddetli bulaşma bitkinin ölümüne ve koçan çıkmamasına neden olur.

Ülkemizde mısır ekilişi yapılan her yerde görülebilmektedir.

#### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

Hastalık etmeninin tek konukçusu mısır bitkisidir.

#### Mücadele Yöntemleri:

##### Kültürel Önlemler

Hastalıkla mücadele de kullanılan tek yöntem kültürel önlemlerdir. Zararın önlenmesi veya en az düzeye indirilmesi için:

- Sertifikalı tohumluk kullanılmalı veya hastalığın bulunmadığı alanlardan tohumluk alınmasına dikkat edilmelidir.
- Mısır rastiğinin zararlı olduğu yerlerde en az 3-4 yıllık bir ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Rastık galleri olgunlaşmadan kesilip yok edilmelidir.
- Rastıklı bitki artıkları ve galler ya çok derine gömülmeli veya yakılmalı, hayvanlara yedirilmemelidir.
- Böceklerle mücadele edilmeli, bitkinin yaralanması önlenmelidir.
- Analiz sonuçlarına göre dengeli gübreleme yapılmalı, özellikle gereğinden fazla azotlu gübre vermekten kaçınılmalıdır.

#### Kimyasal Mücadele

Hastalığa karşı etkili bir kimyasal mücadele yöntemi bulunmamaktadır.



## 2. MISIR YAPRAK YANIKLIĞI

*Bipolaris (=Helminthosporium) maydis Nisik*  
*Exserohilum (=Helminthosporium) turcicum Pass.*



### Hastalık Belirtisi:

- Mısır yaprak yanıklığının etmeni bir mantardır.
- Kışı mısır artıklarında ve tane içerisinde geçirir.
- Rüzgar ve su ile taşınır.
- Baklava dilimine benzeyen küçük lekeler hastalık ilerledikçe büyük lekeler dönüşür.
- Etmen; yaprak, kın, koçan yaprağı, koçan sapı ve koçanda bulunabilir.
- Etmen ayrıca fide döneminde kök çürüklüğü ve solgunluğa da neden olabilir.
- Hastalık ılıman (20-32°C) ve nemli bölgelerde görülmektedir.
- 18-27°C ve nemli havalar hastalık gelişimini teşvik ederken kuru havalar ise engeller.
- Hastalık ekstrem koşullarda 4-5 yapraklı devreden itibaren görülebilmektedir.
- Bitkilerin hastalığa duyarlı devresi olan tozlanma döneminde ağır enfeksiyonlar meydana getirir.
- Hastalık bu dönemden önce ortaya çıkmışsa verim kaybı %50 olabilmektedir.

### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

Mısır yaprak yanıklıkları mısırın yanı sıra sorgum, tatlı sorgum ve sudan otunda da görülür.

## Mücadele Yöntemleri:

### Kültürel Önlemler

- Hastalığa karşı dayanıklı çeşitler ekilmelidir.
- Ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre gübreleme yapılmalı, özellikle aşırı azotlu gübreleme yapılmamalıdır.
- Tarladaki hastalıklı bitki artıkları temizlenmelidir.

### Kimyasal Mücadele

Ülkemizde bu hastalığa karşı kimyasal mücadele önerilmemektedir.

## 3. MISIRDA KÖK VE KÖKBOĞAZI ÇÜRÜKLÜĞÜ

*Pythium spp., Fusarium spp., Rhizoctonia spp., Macrophomina phaseolina (Tassi) Goidanich*



### Hastalık Belirtisi:

- Mısırdaki kök ve kökboğazı çürüklüğüne fungal etmenler neden olur.
- Hastalık fide devresinde görülür.
- Hastalık nedeniyle tohumlar çürür.
- Çimlendiyse çıkış öncesi veya çıkış sonrası ölümler (çökerten) meydana gelir.
- Daha ileri dönemlerde ise bitkilerde sap çürüklüğü ve solgunluk belirtileri görülmektedir.
- Kökboğazı ve sap çürüklüğünde tipik olarak bitkilerde gövde eksenini etrafında dönme ve bükülmeler meydana gelir.
- Hastalıklı bitki devrilir, toprağa değdiği boğumlarda destek köklerin oluştuğu görülür
- Mantar olgun bitkilerde köklere girer ve kabuk dokusunda gelişerek gövdeye girer.
- Fide devresinde ölümlere neden olabilir.
- Mısır kök ve kök boğazı çürüklüklerinin neden olduğu kayıplar çevre faktörlerinden önemli ölçüde etkilenmektedir.
- Uygun koşullarda bazı tarlalarda %20-30'lara ulaşabilen verim kayıpları olur.





### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

Bu hastalıklara neden olan etmenler çok geniş bir konukçu dizisine sahiptir.

### Mücadele Yöntemleri: Kültürel Önlemler

- Sertifikalı tohum kullanılmalıdır.
- Ekim nöbetine uyulmalıdır.
- Toprak iyi tesviye edilmeli, tarlada su birikmelerine engel olunmalı ve tarlanın drenajı iyi yapılmış olmalıdır.
- Tekniğine uygun tohum yatağı hazırlanmalı, ekim derinliği ve toprak tava uygun olmalıdır.
- Sık ekim sap çürüklüğünü arttırmaktadır. Bu nedenle çeşitlere ve bölgelere göre ekim normlarına uyulmalıdır.
- Toprak analizi yaptırarak uygun bir gübreleme yapılmalıdır.
- Toprak altı zararlıları, hastalık etmenlerini bitkinin içine taşıyarak sap çürüklüklerinin gelişmesine yardımcı olurlar, bu nedenle tarladaki bu zararlılarla mücadele yapılmalıdır.
- Özellikle çapa ve boğaz doldurma işlemleri düzgün yapılmalıdır. Normal boğaz doldurulmayan bitkilerde birinci ve ikinci boğumlar uzun süre su içinde kalmakta ve *Pythium* spp.'nin bitkiyi bulaştırması kolaylaşmaktadır.
- Hasat sonrası bitki artıkları tarladan uzaklaştırılarak yok edilmeli veya iyice parçalanarak toprağa karıştırılmalıdır.



### Kimyasal Mücadele

Bu hastalığa karşı sadece tohum ilaçlaması önerilmektedir. Tohumluk ekimden önce önerilen bitki koruma ürünlerinden biri ile ilaçlanmalıdır. Ekimden çok uzun süre önce ilaçlanan tohumluklar üzerindeki ilaç etkisini kaybedebileceğinden, depolanmış tohumluklardaki ilacın bekleme süresine özellikle dikkat edilmelidir.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları:** İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

### 4. MISIR KOÇANKURDU

(*Sesamia nonagrioides* Lef., *S. cretica* Led.)

#### Tanımı ve Yaşayışı



- Mısır koçan kurdu kelebeklerinin kanat açıklığı 28-33 mm, vücut uzunluğu 14-17 mm'dir.
- Ön kanatları genel olarak açık sütlü, kahverengimsi devetüyü veya sarımsı bej rengindedir
- Arka kanatlar ise gümüşü beyaz veya ipeğimsi beyaz renktedir. Arka kanatlar dışı doğru hafif koyulaşmaktadır.
- Baş ve bacaklar toprak rengine kaçan pembe-sarı tonda tüylerle kaplıdır. Bazı bireylerde bu renkler kızılımsı kahverengiye kadar dönüşebilmektedir.
- Yumurtalar alttan ve üstten içe doğru

basık ve yassıdır. Dişiler yumurtalarını genellikle kümeler halinde bırakmaktadır. Yumurtalar ilk bırakıldıklarında açık krem renğinde olup, daha sonra renk koyulaşır

- Larvanın boyu ortalama 30-35 mm'dir.
- Larvaların üst kısmı tipik pembe renkte ve tüsüzdür.
- Kelebekler ilkbaharda, mart sonundan itibaren görülmeye başlarlar.
- Bir dişi bir kaç kez olmak üzere 200-350 yumurta bırakır. Kelebeklerin ömrü ortalama 6-7 gündür.



- Yumurtadan çıkan larvalar bir iki gün toplu halde buldukları ortam üzerinde beslendikten sonra, yine buldukları ortam üzerinden gövde veya koçan içine açtıkları deliklerden geçerler ve beslenirler.
- Zararlı kışı genellikle olgun larva halinde ana konukçuların gövdesi veya koçanlar içinde geçirmektedir.
- Yurdumuzda Ege bölgesinde 3, Akdeniz bölgesinde ise 4-5 döl vermektedir.

### Zarar Şekli

- Larvalar mısır bitkisinin fide döneminden başlayarak yaprak, gövde, koçan ve tepe püsküllerinde beslenerek zarar yaparlar.
- Mısır bitkisinin helezon dönemlerinde bulaşma olursa, gövde içinde beslenen larvalar, ileride gelişme konisinden çıkacak yaprakları da zarara uğratarlar.
- Mısır bitkilerinde yeni çıkan yapraklarda birbirine simetrik yenik delikler görülür.
- Yaprak kınından gövde içine giren larvalar buralarda galeriler açmak suretiyle zarar yaparlar. Çıkarmış oldukları dışkı maddelerini (hızar talaşı gibi) de giriş deliklerinden dışarı atarlar.
- Koçanları saran yaprakların kınlarının iç yüzüne konan yumurtalardan çıkan larvalar ve diğer organlardaki larvalar beslenmelerini tamamlayarak koçan içine girerler. Burada süt olumundaki taneleri yiyerek beslenirler. Bu beslenmeleri esnasında aynen gövde olduğu gibi galeriler açarlar.
- Çıkardıkları dışkı maddeleri ile de bakteri faaliyetini artırarak tanelerin tümünün zarar görmesine sebep olurlar.
- Koçandaki deliklerden koçan içine giren mantarlar, ürettikleri toksinler nedeniyle insan ve hayvan sağlığı için tehlike oluşturmaktadırlar.



- Mısır koçankurdu ile mücadele yapılmadığı takdirde %80'lere varan oranlarda ürün kaybı meydana gelebilir.
- Bu zararlının ülkemizde Akdeniz, Ege, Marmara ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerindeki mısır ekilişlerinde bulunduğu saptanmıştır.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

Mısır, süpürge-darısı, sukamışı, kamış veya kargı, çeltik, buğday, arpa, yulaf, kanyaş, hasırotu ve süs bitkilerinden glayöldür.

### Mücadele Yöntemleri: Kültürel Önlemler

- Hasattan sonra arta kalan mısır sapları ve kökleri parçalanıp imha edilmeli,
- Tarla derin sürülerek bitki artıklarındaki kışlayan larvalar derine gömülme suretiyle ergin çıkışları önlenmeli,
- İkinci ürün mısırın mümkün olduğunca erken ekilmesi gerekir.

### Biyolojik Mücadele

Ülkemizde yapılan çalışmalar sonucunda Mısır koçankurdunun bazı doğal düşmanları tespit edilmiştir.

Bunlar *Telenomus busseolae*, *Trichogramma evanescens* dir. Mısır tarlalarında zararlılarla mücadele için gereksiz yapılan ilaçlamalar, doğal düşmanları olumsuz yönde etkilemekte ve doğal dengenin bozulmasına yol açtığından doğal düşmanların yoğun olduğu yerlerde kimyasal mücadeleden mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.

### Kimyasal Mücadele

Birinci ürün mısırdaki genellikle zararlı yoğunluğu düşük olduğundan ilaçlamaya gerek duyulmamaktadır. Ancak bulaşık bitki sayısı %5 ve üzerinde olması durumunda bu alanlarda kimyasal mücadele yapılır.

Mısır Koçan Kurdu'na karşı uygulanan kimyasal mücadele koruyucu oldu-

ğundan mücadele zamanının tespiti çok önemlidir. Mısır ekilen sahalarda (ikinci ürün) bitki boyu 40–50 cm boya geldiğinde, ışık tuzaklarında yakalanan ergin sayısı 5–10 adet/hafta olduğunda, tarlalar haftada en az iki kez kontrol edilmek suretiyle ilk yumurtaların tespitine çalışılmalıdır. Yapılan kontrollerde ilk yumurtaların tespiti ile birlikte ilaçlamaya geçilmelidir.

İlaçların etki süreleri dikkate alınarak 10 veya 15 gün ara ile 2 ya da 3 ilaçlama yapılmalıdır. Şeker mısırında, taze tüketim amacıyla kullanılan mısırlarda ve silajlık mısırlarda kesinlikle kimyasal mücadele uygulanmamalıdır. Yeşil aksam ilaçlamasında, havanın serin ve sakin olduğu saatlerde sabah veya akşamüzeri kaplama şeklinde yapılması gerekmektedir. Granül ilaçlar bitkinin büyüme konisinden uygun şekilde verilir.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 5. MISIRKURDU

(*Ostrinia nubilalis* Hbn.)



### Tanımı ve Yaşayışı

- Mısırkurdu kelebekleri krem-sarı renkte olup, dişinin başı krem-sarı, erkeğin başı kahverengimsidir.
- Antenler iki cinsiyette de aynı olup kıl gibidir.
- Dişi soluk sarı veya devetüyü renginde uzun tüylerle kaplıdır.
- Erginlerin vücut uzunluğu 12–15 mm dir.
- Dişi ve erkek bireyde kanat renkleri birbirinden oldukça farklı olup bu cinsiyet ayrımında önemli bir özelliktir.
- Dişide ön kanatlar krem sarısı renkte



olup üzerinde altın sarısı renginde 3 adet enine zikzaklı çizgi ve 2 nokta bulunmaktadır.

- Arka kanatları ise saman sarısı renginde olup enine 2 açık sarı çizgi bulunur.



- Ön ve arka kanat uçları tamamen sarı tüylerle kaplıdır.
- Erkeklerde ise ön kanatlar koyu sütlü kahverenginde olup, kanatların uç kısmında daha koyu kahverengi zikzak bir bant, onun yanında açık krem zikzak bir bant ve bundan sonrası da açık ve koyu kahverengi dalgalı bir şekildedir.
- Kanatların orta kısmında ön kenara yakın açık renk birer leke bulunur
- Arka kanatlarda da yine kanat ucundaki koyu bant devam eder.
- Paket halinde bırakılan yumurtalar, üstten bakıldığında balık pulu yada kiremit dizilişine benzer .
- Başlangıçta parlak beyaz olan yumurtalar açılmaya yakın sarımsı krem rengini alır.
- Yumurtadan yeni çıkmış larva soluk krem renginde olup baş siyahtır. İleriki dönemde larva rengi gri kahverengi benekli bir görünüme alır.
- Larvalar, örümceklerde olduğu gibi, salgıladıkları ip gibi bir salgı yardımıyla kendini aşağı doğru sarkıtırlar \*Hareketsiz dönemi kızılımsı kahverenginde, 12-15 mm boyundadır.
- Kışı genellikle olgun larva durumunda tarlada kalan veya hasat edilen saplar ve koçan içinde geçirmektedir. \*Kışlayan larvalar genellikle ilkbahar sonlarına doğru buldukları yerde hareketsiz döneme geçer.

### Zarar Şekli

- Larvalar, mısır bitkisinin kök bölümü dışındaki tüm organlarında zarar yapmaktadır.
- İlk dönem larvaların birbiri üzerine sarmal yaprakları (helezon yaprak) delip içeri girmesiyle başlar.
- Sonra gövde, koçan ve erkek organda delik ve galeriler açarlar.





- Açılan galeriler ve beslenme nedeniyle bitkinin zayıflamasına, gövde ve koçanın kırılmasına ve ürün azalmasına neden olurlar.
- Koçandaki deliklerden koçan içine giren mantarlar, ürettikleri toksinler nedeniyle insan ve hayvan sağlığı için tehlike oluşturmaktadırlar.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

Mısırkurdu, başta mısır olmak üzere 200'den çok bitki türüne bulaşmaktadır. Bunlar arasında biber, patlıcan, fasulye, patates, buğday, kenevir, ayçiçeği, muz, krizantem, yıldızçiçeği, bazı odunumsu bitkiler bulunmaktadır.



### Mücadele Yöntemleri:

#### Mekanik Mücadele

- Mekaniksel mücadele hasat zamanında başlayıp mayıs ayına kadar yapılabilir. Çünkü larvalar kış tarlada kalan sap ve koçan artıkları içinde geçirirler.
- Kelebek çıkışı başlamadan, nisan ve mayıs ayından önce, tarlada kalan mısır sapsarı ve kökleri parçalanıp imha edilmeli veya tarla derin sürülerek

bitki artıklarındaki kışlayan larvalar derine gömülmek suretiyle ergin çıkışları önlenir.

- Mekanik mücadelenin daha ucuz ve kolay olması aynı zamanda doğal dengeyi bozmaması bakımından her zaman kimyasal mücadeleye tercih edilmelidir.
- İkinci ürün mısır mümkün olduğunca erken ekilmelidir.

### Biyolojik Mücadele

Doğal düşmanların korunması ve etkinliğinin artırılması için gerekli önlemler alınmalıdır. Mısır tarlalarında zararlılarla mücadele amacı ile gereksiz yapılan ilaçlamalar, doğal düşmanları olumsuz yönde etkilemekte ve doğal dengenin bozulmasına yol açmaktadır. Bu da zararlıların zarar oranını artır-

maktadır. Bu nedenle kimyasal mücadeleye karar verirken dikkatli olunmalı, ilaç seçimine önem verilmelidir.

Mısırkurdu'na karşı biyolojik mücadelede birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de yumurta parazitoiti, *Trichogramma* spp.'nin üretim ve salımı yapılarak başarılı sonuçlar alınmaktadır. İlaç uygulanmayan bazı tarlalarda mevsim sonuna doğru doğal parazitlenme %100'e ulaşabilmektedir.



### Kimyasal Mücadele

Birinci ürün mısırdaki genellikle zararlı yoğunluğu düşük olduğundan ilaçlamaya gerek duyulmamaktadır. Ancak bulaşık bitki sayısının %5 ve üzerinde olması durumunda bu alanlar da kimyasal mücadele yapılır.



Mısırkurduna karşı uygulanan kimyasal mücadele koruyucu olduğundan mücadele zamanının tespiti çok önemlidir. Mısır ekilen sahalarda (ikinci ürün) bitki boyu 40-50 cm boya geldiğinde ışık tuzaklarında yakalanan ergin sayısı

5-10 adet/hafta olduğunda tarlalar, haftada en az iki kez kontrol edilmek suretiyle ilk yumurtaların tespitine çalışılmalıdır. Yapılan kontrollerde ilk yumurtaların tespiti ile birlikte ilaçlamaya geçilmelidir.

İlaçların etki süreleri dikkate alınarak 10 veya 15 gün ara ile 2 ya da 3 ilaçlama yapılmalıdır. Şeker mısırında, taze tüketim amacıyla kullanılan mısırlarda ve silajlık mısırlarda kesinlikle kimyasal mücadele uygulanmamalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 6. MISIR MAYMUNCUĞU

(*Tanymecus dilaticollis* Gyll.)

### Tanımı ve Yaşayışı

- Mısır maymuncuğu erginleri, oval biçimde ve boyları ortalama 8 mm'dir.
- Renkleri parlak siyah olmakla birlikte, üzeri kirli sarı, beyaz renkte pul ve tüylerle kaplı olduğundan, gri veya toprak rengi görünümündedir.
- Bacaklar kısa ve sık tüylerle kaplıdır. Antenleri dirsekli ve ucu topuzludur.
- Larvaları, sarımsı beyaz renkli, kıvrık biçimde ve olgun larvalar 8-10 mm boyundadır.
- Yumurtalar ise oval biçimde yaklaşık olarak 1 mm uzunluğundadır.
- Erginler, mart başlarından itibaren görülürler.
- Yumurta bırakma nisan başından temmuz başına kadar sürmektedir.
- Yumurta bırakmanın en yoğun olduğu zaman mayısın ikinci yarısı ile haziranın ilk yarısı arasındadır.
- Dişiler, yumurtalarını genellikle toprağın 1-3 cm derinliğine tek tek veya gruplar halinde koyarlar.
- Bir dişi ortalama 60 adet yumurta bırakmaktadır.
- Yumurtalar sıcaklığa bağlı olarak 10–24 günde açılır. Çıkan larvalar köklerde beslenirler.
- Olgun larvalar toprak yapısına bağlı olarak genellikle 40–50 cm derinlikte, yapmış oldukları yüksük içinde hareketsiz döneme geçerler.-

### Zarar Şekli

- Erginler toprak yüzüne yeni çıkan mısır bitkilerinin yapraklarını yarım ay şeklinde yemek ve büyüme konilerini kesmek suretiyle önemli zararlara neden olurlar.
- Mısırın 2-3 yapraklı dönemine kadar bu zarar önemli ölçüde sürmektedir.
- Mısır fidelerinin gelişmesi ilerledikçe zarar azalmakta ve önemini yitirmektedir.
- Zararının yoğun olduğu tarlalarda, gerekli önlemler zamanında alınmazsa, tarlanın yeniden ekilmesi veya boş kalması söz konusu olabilir.
- Larvalar, bitki kökleriyle beslenirlerse de zararları önemli değildir.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

Önemli bir mısır zararlısıdır. Mısır dışında ayçiçeğinde de önemli zararlara neden olmaktadır. Bunlardan başka şeker pancarı, buğday, sebze, yabancı ot ve daha birçok bitkide beslenmektedir.

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kimyasal Mücadele

Zararlıya karşı yüzey ve tohum ilaçlaması yolu ile mücadele yapılır.

**Yüzey ilaçlaması:** Mısır toprak yüzüne çıkıp zarar görmeye başladığında, m<sup>2</sup>'de ortalama 4 böcek olduğunda yapılmalıdır.

**Tohum ilaçlaması:** Zararının her yıl yoğun olduğu alanlarda uygulanmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 7. MISIR YAPRAKKURLARI

*Pseudaletia (=Mythimna) unipuncta* Haworth  
*Acantholeucania (=Mythimna) loreyi* Dup.



### Tanımı ve Yaşayışı

- Mısır yaprak kurtları erginleri türlerine göre değişmek üzere 35-48 mm arasında kanat açıklığına sahiptir.
- Vücut uzunlukları 15-18 mm arasındadır.
- Ön kanatların rengi kiremit rengi, sarımsı kahverengi, soluk sarıdan koyu kahverengiyeye kadar değişmektedir.
- Olgun larva toprak rengi, sarımsı pembe, sarımsı yeşil, koyu yeşil veya yeşilimsi renklindedir.
- Yumurtalar yarı küresel, hafif yassı beyazımsı veya sarımsı renkte olup, kümeler veya paket halinde bırakılır.
- Zararlı, yumurtalarını taze yaprakların uç kısmına gizleyerek, kümeler

halinde bırakır.

- Yumurtadan çıkan larvalar yaklaşık 30 günde gelişmesini tamamlayarak toprak yüzeyinin 3-5 cm altında, konukçu bitkinin kök sistemine yakın topraktan hazırladığı kokon içerisinde hareketsiz forma geçerler.

### Zarar Şekli

Esas zararı yapan larvalar, genellikle mısırın tepe püskülünden önceki dönemlerde, merkezi ve taze yapraklarla beslenirler.

Bitkinin tepe ve koçan püskülü ile süt olum dönemlerinde de zarar yaparlar. Zarar şekli, yaprakların kenarlarından içe doğru yenmesi ile karakteristiktir. Yoğun bulaşmalarda larvalar, yaprak ayasını tamamen yiyerek sadece ana damarın kalmasına neden olurlar.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

Mısır olmak üzere, buğdaygil bitkileri konukçularıdır.

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kültürel Önlemler

#### Biyolojik Mücadele

Doğal düşmanların korunması ve etkinliğinin artırılması için gerekli önlemler alınmalıdır.

Mısır tarlalarında zararlılarla mücadele amacı ile geliş güzel yapılan ilaçlamalar, doğal düşmanları olumsuz yönde etkilemekte ve doğal dengenin bozulmasına yol açılmaktadır. Bu da zararlıların zarar oranını artırmaktadır.

### Kimyasal Mücadele :

Doğal düşmanların bu zararlıyı baskı altında tutması nedeni ile kimyasal mücadeleye gerek görülmemektedir. Ülkemizde kimyasal mücadelesi önerilmemektedir.

## 8. MISIRDA BOZKURT

*Agrotis ipsilon (Hufn.), A. segetum (D.-S.)*



### Tanımı ve Yaşayışı

- Bozkurt ergininde baş ve göğüs, kahverengimsi tüylerle örtülüdür.
- Kanat açıklığı 4-5 cm olup ön kanatlar arka kanatlara göre daha koyu renklidir. Ön kanatlar, genellikle kahverengimsi, üzerlerinde biri böbrek, diğeri yuvarlak şekilde iki leke vardır.
- Olgun larva boyu 4-5 cm'dir.
- Baş genellikle kestane renginde vücut ise gri veya esmer renklidir.
- Üzerlerinde soluk gri renkte, uzunlamasına bantlar vardır. Rahatsız edilince kıvrılıp halka biçimini almaları tipik niteliklerindedir.
- Bozkurt erginleri genellikle nisan ayı başlarında görülmeye başlar.
- Kelebekler geceleri faaliyet gösterip çıkışlarından 2-3 gün sonra yumurtalarını tek tek veya küçük gruplar halinde konukçu bitkilerin gövdeleri üzerine, yaprakların alt yüzeylerine veya toprak yüzeyine bırakırlar.
- Bir dişi genellikle 800 dolayında yumurta koymakta uygun koşullarda bu sayı 2500'e kadar çıkabilmektedir.
- Yumurtalardan sıcaklığa bağlı olarak 3-5 günde larvalar çıkar. Larvalar gelişmelerini yaz aylarında ortalama 25 günde tamamlar.
- Larvalar çoğunlukla gece faaliyet gösterirler, gündüzleri kestikleri bitkinin yanında toprak içinde gizlenirler.
- Olgun larvalar toprağın genellikle 10 cm derinliğine inerek hareketsiz forma geçerler.
- Hareketsiz form süresi sıcaklığa bağlı olarak yaz aylarında genellikle 15 gün kadar sürmektedir.
- Bozkurt kışı değişik biyolojik dönemlerde geçerir. Yılda 4-5 döl verebilir.

### Zarar Şekli

- Bozkurtlar, toprakaltı zararlısı olup özellikle birinci ürün mısırdaki zarar yaparlar.





• Larvalar genellikle genç mısır bitkilerinin kökboğazını toprak yüzeyine yakın bölümünden keserek bitkinin büyüme konisinin sararıp kuruması ve ölmesine neden olurlar.



• Bitkinin toprak üstü organında azda olsa beslenebilmekte, hatta bitkilerin ileri dönemlerinde de bazen zarar yapabilmektedir.



• Bozkurt larvaları yoğun oldukları tarhalarda önemli ölçüde zarara neden olabilirler. Bazen bu durum tarlanın yeniden ekilmesini gerektirebilir.

#### Zararlı Olduğu Bitkiler:

Mısır, buğday ve diğer buğdaygiller, ayçiçeği, tütün, pamuk, keten, sebzeler, şeker pancarı, süs bitkileri konukçuları arasında yer almaktadır.

#### Mücadele Yöntemleri:

##### Kültürel Önlemler

Toprak işlenmesi ve çapalama popülasyonu azaltmaktadır.

##### Kimyasal Mücadele

**Tohum ilaçlaması:** Zararının yoğun olduğu yerlerde, tohumlar ekilmeden önce bu metot koruyucu amaçlı olarak uygulanır.

**Kepekli yem uygulaması:** Zararının bulunması muhtemel olan tarhalarda, sıraya ekim yapılan yerlerde 10 ayrı yerde 3'er m'lik sıralar üzerinde en az 2 yenik bitkinin bulunduğu tarhalarda kimyasal mücadele yapılır. Bu yöntemin küçük alanlarda uygulanması pratiktir.

**Yeşil aksam uygulaması:** Zararının bulunması muhtemel olan tarhalarda, sıraya ekim yapılan yerlerde 10 ayrı yerde 3'er m'lik sıralar üzerinde en az 2 yenik bitkinin bulunduğu tarhalarda kimyasal mücadele yapılır. Geniş alan-



larda kepekli yem uygulanmasının zorluğu nedeni ile bu yöntem uygulanır.

**Tohum ilaçlaması:** Tohum ilaçlamasında ilaçlama bidonları kullanılır. Bulunmadığı durumlarda, beton üzerine veya düz bir yere serilmiş naylon örtü üzerine tohum dökülür. WP formülasyonlu ilaçlarda 100 kg tohuma 1 litre su ve 100 ml yayıcı-yapıştırıcı veya 750 g toz şeker ilave edilerek tohum karıştırılır. Daha sonra önerilen dozdaki ilaç, tohum üzerine serpilir ve iyice karıştırılır. İlaçlanmış tohum fazla bekletilmeden ekilir.



**Kepekli yem uygulaması:** Önce kepek ve ilaç birbiriyle iyice karıştırılır. Daha sonra karışıma, 10 kg kepeğe 500 g oranında şeker veya pekmez ilave edilerek, hamur halini almayacak şekilde suyla nemlendirilir. Zehirli

yemin uygulanması sırasında en önemli etkenlerden biri toprağın tavında olmasıdır. Çünkü larvalar genellikle kuru toprak üzerinde gezinmezler. Bu gibi durumlarda mücadeleden iyi sonuç alabilmek için hazırlanan zehirli yemin olanaklar ölçüsünde yağmur veya sulamadan sonra, akşamüzeri tarlaya serilmesi uygun olacaktır. Ayrıca zehirli yemin özellikle bitki diplerine yakın yerlere konulması sağlanmalıdır.

**Yeşil aksam uygulaması:** Yüzey ilaçlaması günün sakin saatlerinde yapılır. Bitkilerin ve kökboğazına yakın toprak sathı ilaçlanır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 9. MISIRDA ÇİZGİLİ YAPRAKKURDU

*Spodoptera (= Laphygma, Caradrina) exigua (Hüb.)*



### Tanımı ve Yaşayışı

- Çizgili yaprakkurdu ergininin kanat açıklığı 18-30 mm'dir.
- Ön kanatlar esmerimsi, kahverengiden açık gri renge kadar değişiklik gösterir.
- Arka kanatlar beyazımtırak, damarları ise koyu renklidir. Kanatların etrafı koyu kahverengi saçaklarla çevrilidir
- Yumurtalar beyaz renkli olup, yaklaşık olarak 0.4 mm çapındadırlar.
- Kümeler halinde bırakılan yumurtalar tüylerle örtülüdür.
- Larva renkleri genellikle yeşilimsi ve kahverengimsi bir görünüştedir. Yanlarında vücut boyunca uzanan bantlar bulunur.
- Kışı genellikle hareketsiz formda geçirirler.
- Kışlayan dölün kelebekleri nisan sonlarına doğru görülmeye başlarlar.
- Yumurtalarını genellikle yaprakların alt



yüzüne, bazen de üst yüzüne kümeler halinde koyarlar.

- Larvalar gelişmelerini 10-35 gün arasında tamamlarlar.
- Olgunlaşan larvalar toprak içinde veya yüzeyinde hareketsiz döneme geçerler.
- Bölgelere göre değişmekle birlikte farklı konukçularda yılda 3-5 döl verebilir.

### Zarar Şekli

- Gruplar halinde yaşayan ilk dönem larvalar, buldukları yaprakların yiyerek yaprağı zar halinde bırakırlar.



- Daha ileriki dönemlerde ise yaprağın tamamını yiyip bitirirler.
- Zarar derecesi bitkinin gelişme yoğunluğuna bağlı olarak %100 yakın olabilmektedir.
- Bu zararlı ülkemizde hemen her yerde görülmektedir.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

Pamuk, mısır, ayçiçeği, tütün, sebzeler, yabancı otlardan Horozibiki.

### Mücadele Yöntemleri: Biyolojik Mücadele

Doğal düşmanların korunması ve etkinliğinin artırılması için gerekli önlemler alınmalıdır.

Mısır tarlalarında zararlılarla mücadele için gereksiz yapılan ilaçlamalar, doğal düşmanları olumsuz yönde etkilemekte ve doğal dengenin bozulmasına yol açmaktadır. Bu

da zararlıların zarar oranını artırmaktadır. Bu nedenle kimyasal mücadeleye karar verirken dikkatli olunmalı, ilaç seçimine önem verilmelidir.

### Kimyasal Mücadele

Çizgili yaprakkurdu için, 2-4 ve 4-6 yapraklı bitki gelişme dönemlerinde tarlayı temsil edecek şekilde 5 noktada sıra üzerindeki yan yana 5'er bitki olmak üzere toplam 25 bitki kontrol edilerek larvalar sayılır. İlaçlama, ortalama 2 larva/bitki olduğunda yapılır.

İlaç, günün serin saatlerinde yeşil aksam ilaçlaması şeklinde uygulanmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**10. MISIRDA DANABURNU***(Gryllotalpa gryllotalpa (L.))***Tanımı ve Yaşayışı**

- Oldukça iri ve uzun olan Danaburnu erginlerinin boyu 4–5 cm kadar olup genel görünüşleri esmer veya koyu kahverengidir.
- Vücudun alt kısmı ise sarımsı renktedir. Baş küçük ve konikçe; petek gözler iri, siyah ve belirgindir.
- Vücudun en geniş kısmı büyük, oval, sert ve üzeri kadife görünümünde ince tüylü ve daha koyu renklidir.



- Üst kanatları kısa yuvarlakça, saydam ve esmer
- Yumurtalar 2–3 mm uzunlukta, oval ve beyazımsı sarı renklidir.
- Mayıs veya haziran ayında dişiler toprağın 10–20 cm derinliğinde topraktan oluşturdukları 2–3 yuvaya yumurtalarını bırakırlar.
- Yumurtalar 2–3 haftada açılır.
- Bu zararlı iki yılda bir döl verir.

**Zarar Şekli**

- Ergin ve yavrular toprak içerisinde galeri açarken rastladıkları her türlü bitkinin toprak altı bölümlerini tahrip etmekte,
- özellikle fidelik ve bahçelerin başlıca sorunu olmakta ve sulanan topraklarda bazen çok önemli zararlar yapmaktadırlar.
- Tohum yataklarını bozdukları gibi çimlenmekte veya büyümekte olan genç mısır fidelerinin köklerini tahrip etmektedir. Zarar şekli Bozkurt zararı ile karıştırılır.
- Bozkurt zararından farkı, bitkinin köklerinde kesilen yerin saçaklanmasıdır, ayrıca toprak yüzeyine yakın açtıkları galerilerden de kolayca tanınırlar.
- Yoğun oldukları yerlerde mısır tarlalarının yer yer boş kalmasına neden olmaktadır.

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

- Mısır, çeltik, buğday, sebzeler, ayçiçeği, tütün, pamuk, bazı süs bitkileri, meyve ve orman fidanları başlıca konukçularıdır.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler**

Zararlı ile bulaşık tarlaların belirli yerlerinde küçük gübre yığınlarının yapılması ve soğuk kış günlerinde açılması ile buradaki ergin ve nimflerin soğuktan ölmesi, danaburnu yoğunluğunu azaltır.

**Kimyasal Mücadele**

Kimyasal mücadelede mısırın erken helezon döneminin sonuna kadar, zararlının görüldüğü tarlalarda, sıraya ekimde ise 3 m'lik sıra üzerinde 3–4 adet kesik bitki olduğunda, küçük alanlarda zehirli kepekli yem uygulaması yapılır. Zehirli kepekli yem hazırlamak için, kepek ve ilaçlar birbiriyle iyice karıştırılır. Karışıma, 10 kg kepeğe, 500 g toz şeker veya pekmez ilave edilir ve hamur halini almayacak oranda su ile nemlendirilir. Toprağın tavında olduğu bir zamanda, zehirli kepekli yem uygulanması iyi sonuç verdiği için, yağmurdan veya sulamadan sonra, hazırlanan kepekli yem 5–6 kg/da gelecek şekilde akşamüzeri bitki diplerine bırakılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**11. MISIRDA KIRMIZIÖRÜMCEKLER***İkinoktalı kırmızıörümcek (Tetranychus urticae Koch.)**Pamuk kırmızıörümceği [T. cinnabarinus (Boisd.)]***Tanımı ve Yaşayışı:**

- Erginler 0.5–0.7 mm boyunda, oval şekilde olup, gözle zor fark edilirler.
- Yaprığın alt yüzünde ördükleri ipek ağlar arasında ergin, larva, nimf ve yumurtaları bir arada görülür .
- Kışı ılık geçen bölgelerde yaz aylarında olduğu gibi yaşayıp üremelerine devam ederler.
- Tarla kenarı ve içindeki yabancıotlardan ve bulaşık fidelerden sebzelere geçerler.
- Yılda 10–12 döl verirler.



### Zarar Şekli:

- Kırmızıörümcekler bitkilerin özsuğunu emerek beslenirler.
- Bitki özsuğu emilen yaprak sararır.
- Yapraklar kıvrılır, dökülür.
- Verim %40-60 oranında düşer ve ürün kalitesiz olur.
- Çeşitli virüs hastalıklarının yayılmasına neden olurlar.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Mısır, pamuk, soya, sorgum, birçok sebze ve meyve
- Birçok yabancıot türü de konukçusudur.



### Mücadele yöntemleri: Kültürel önlemler:

- Hasattan sonra bitki artıkları tarla ve seradan uzaklaştırılmalı,
- Ot çapasına önem verilmeli,
- Gereğinden fazla azotlu gübreler kullanılmamalı,
- Toprak işlenmesi yapılarak kırmızıörümceklerin kışladıkları bitki artıkları toprağa gömülmelidir.
- Sulamaya özen gösterilmelidir.
- Hasattan sonra tarla sürülerek, tarla içinde kışı geçirdiği yabancı ot ve bitki artıkları toprağa karıştırılır.
- Mısır ekimi yapılacak tarlanın yabancı ot bakımından temiz olmasına özen gösterilmelidir.
- Kırmızı örümcekler tarla kenarındaki yabancı otlarda kışı geçirmesine rağmen, bu yabancı otların doğal düşmanlara barınak olması nedeniyle, korunması yararlı görülmektedir.



### Biyolojik Mücadele

- Mısır tarlalarındaki kırmızı örümcek popülasyonları, tarladaki mevcut predatör akar ve predatör böcekler tarafından kontrol altına alınabilmektedir. Bu nedenle tarlada var olan doğal düşman faunasının korunması ve desteklenmesi yapılacak en iyi mücadele şeklidir.

### Kimyasal Mücadele

- Doğal düşmanların bu zararlıyı baskı altında tutması nedeni ile kimyasal mücadeleye genelde gerek görülmemektedir.

## 12. MISIRDA PAMUK YAPRAKKURDU

*Spodoptera littoralis* (Boisd.)

### Tanımı ve Yaşayışı

- Erginlerin ön kanatları, gri-kahverengi zemin üzerinde karışık şekilde açık sarı çizgilerle süslü ve arka kanatları beyaz renklidir.
- Yumurtalarını yaprağın alt ve üst yüzünde kümeler halinde bırakır ve üzerini devetüyü renginde tüylerle örter. \*Yumurtaları 0.4 mm çapında, fındık biçiminde ve boyuna dilimlidir.
- Yumurtadan yeni çıkan larva 1-1.5 mm uzunluğunda, baş koyu siyah renkli ve vücuda göre daha iri olup vücut şeffaf görünümlüdür.
- Hareketsiz formları kızıl kahverengidir.
- Dişi kelebekler, yumurtalarını bir defada 200-300'lük kümeler halinde mısır yapraklarının alt ve üst yüzüne bırakırlar.



### Zarar Şekli

Larvalar, mısır bitkisinde koçan püskülünü kesmek ve süt olum dönemindeki koçan içerisine girerek koçan danelerini yemek suretiyle zarar verirler. Döllenen önce koçan püsküllerinde beslenmesi sonucu, koçanların seyrek daneli olmasına ve dolayısıyla ürün kaybına neden olurlar.



Ayrıca koçanda açtıkları deliklerden bazı mantari hastalık etmenlerinin girmesine olanak sağlarlar.

#### Zararlı Olduğu Bitkiler:

Pamuk, sebzeler (patlıcan, lahana, biber, kabakgiller, fasulye vs.) yerfıstığı, mısır, yonca, tütün ve çeşitli süs bitkileridir.



#### Mücadele Yöntemleri: Kültürel Önlemler

Toprakta kışlayan pupaların imhası amacıyla hasattan sonra tarlalar derin sürülmelidir. Zararlı nemli ve loş ortamları sevdiği için sık ekimden kaçınılmalıdır.

Aşırı su ve azotlu gübre kullanılmamalıdır.



#### Biyolojik Mücadele

Pamuk yaprakkurdu'nun çok sayıda ve etkili doğal düşmanı bulunmaktadır. Doğal düşmanların korunması durumunda, zararlı baskı altında tutulabilmektedir.

#### Kimyasal Mücadele

Doğal düşmanların bu zararlıyı baskı altında tutması nedeni ile kimyasal mücadeleye gerek görülmemektedir. Ülkemizde genel olarak kimyasal mücadelesi önerilmemektedir.

### 13. MISIRDA TEL KURLARI

*Agriotes spp., Melanotus fuscipes Gyllenhal, Cardiophorus cyanipennis Mulsant & Wach.*



#### Tanımı ve Yaşayışı

- Türlerimize göre renkleri farklılık göstermekle birlikte, erginlerin renkleri genel olarak gri ile siyah arasında değişir.
- Vücutları uzun ve yassı olup arkaya doğru incelme gösterir. Üst kanatları uzunluğuna çizgili ve noktalıdır. Boyları 8–10 mm'dir.
- Ters çevrildiklerinde veya sıçramaları sırasında "çıt" diye ses çıkarırlar. Bu nedenle bunlara "çıt-çıt" böcekleri denilmektedir.
- Larvalar saman sarısı renkte, ince uzun ve silindirik ve sert yapıda olup vücut halkaları belirgindir.
- Dokunulduğunda sert hareketlerle kıvrılırlar.
- Tel kurtları kışı larva ve ergin durumunda geçirirler.
- Larvalar kışı toprak derinliklerinde, erginler ise çoğunlukla toprak içinde oluşturdukları hücre içinde, ot yığınları altında veya gizlenmelerine elverişli başka yerlerde geçirirler.
- İlbaharda larvalar toprak yüzeyine yaklaşarak beslenirler.

#### Zarar Şekli

- Erginler bitki yapraklarında beslenirlerse de önemli zararları görülmez. Larvalar bitkilerin toprak altı organlarına saldırır. İnce olan mısır köklerini koparırlar, kalın köklerde ve toprağa yakın ana gövde içinde galeriler açarak beslenirler.

- Bu şekilde zarar gören bitkiler kolayca kurur. Yoğun buldukları yerlerde zararları çok fazla olup, bazı mısır tarlalarında bu zarar %80'e kadar yükselir
- Olgun larvalar daha ağır zarara yol açarlar.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

Çok sayıda kültür bitkisinde zarar yaparlar. En çok zarar yaptığı bitkiler arasında mısır, buğday, arpa yulaf, şeker pancarı, tütün, pamuk, soğan ve patates bilinmektedir.

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kültürel Önlemler

Larvaların dayanıklı bir görünüşü olmasına rağmen, çevre koşullarına karşı çok duyarlıdır.

Tel kurdunun yüzeye yakın olduğu, yaz sonları veya sonbaharda yapılacak bir toprak işleme, geniş ölçüde ölümlere neden olur.

Ayrıca toprağı tam doyuran sulama tel kurtlarını öldürme bakımından çok etkilidir.

### Kimyasal Mücadele

Tel kurtlarına karşı ilaç uygulamasına geçmeden önce 1/4 m<sup>2</sup>lik çerçeve, tarla büyüklüğü göz önünde bulundurularak en az 12 kez atılır. Çerçeve içindeki toprak 20 cm'ye kadar kazılarak buradaki larvalar sayılır; m<sup>2</sup>'de 10 veya daha fazla larva saptanmışsa tohum veya toprak ilaçlaması yapılır.

İlaçlama ekimden önce uygulanmalıdır. Toprak ilaçlaması ayrıca eylül veya ekim ayında toprak tavında iken de yapılabilir.

Tohum ilaçlamasında; ilaçlama bidonlarında 100 kg tohuma belirtilen miktardaki ilaç ilave edilerek 2-3 dakika çalkanır ve sonra ekim yapılır.

Toprak ilaçlamasında tavsiye edilen dozdaki ilaç tarlaya atılarak, 5-10 cm derinliğe karıştırıldıktan sonra tohum ekilir.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 14. MISIRDA YEŞİLKURT

(*Helicoverpa armigera* Hbn.)

### Tanımı ve Yaşayışı:

- Kelebeklerin kanat açıklığı 35-40 mm, bej-kahverengi veya yeşilimsi renktedir.
- Larvaları 15-45 mm boyunda, kirli beyaz renkte ve üzeri kıllıdır.
- Olgun larvanın vücudunun sırt kısmında yeşil kahverengi ve sarı renkte bantlar, yanlarda da sarı renkli birer bant bulunur.
- Kelebekleri gündüz kuytu yerlerde saklanır, genellikle akşam üzeri uçuşurlar.



- Larvaları bitkilerin yaprak, meyve ve taze sürgünlerinde görülür.

### Zarar Şekli

- Tepe ve koçan püsküllerini keserek döllemeye engel olan larvalar, koçanların seyrek daneli olmasına sebep olurlar.
- Larvalar süt olum döneminde, koçanın ucuna doğru bir delik açarak koçan içerisine girer. Koçanda süt olum dönemindeki taneleri yiyerek 3-5 cm uzunluğundaki alanı tahrip eder
- Koçanda açtıkları deliklerden bazı fungal hastalık etmenlerinin bulaşmasına neden olurlar.
- Yeşilkurt zararından dolayı üründe verim ve kalite düşer.
- Ülkemizin bütün bölgelerinde yaygındır.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Domates, biber, patlıcan, bamy ve fasulyede zararlıdır.



**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler**

- Yeşilkurtla mücadelede hasattan sonra tarlalar sürülmelidir.

**Biyolojik Mücadele**

- Yeşilkurdun çok sayıda ve etkili doğal düşmanı bulunmaktadır. Doğal düşmanların korunması durumunda, zararlı baskı altında tutulabilmektedir.

**Kimyasal Mücadele**

- Doğal düşmanların bu zararlıyı baskı altında tutması nedeni ile ülkemizde kimyasal mücadeleye gerek görülmemektedir. Ancak, doğal düşmanların yetersiz olduğu tarlalarda kimyasal mücadele yapılabilir.
- Mısır koçan püskülü döneminden hemen önce veya koçan püskülü döneminde tarla kenarına kurulan Yeşilkurt feromon tuzaklarında veya ışık tuzaklarında birkaç gece ardı ardına yakalanan toplam kelebek sayısı 10 ve üzerinde ise tarla kontrolleri sıklaştırılır.
- Mısır koçan püskülü döneminde, tarlanın 5 farklı yerinde aynı sıra üzerinde yan yana 5 bitkinin koçan püskülü üzerinde yapılan larva kontrolünde, bitki başına ortalama 1 adet 1.-3. dönem larva belirlendiğinde ilaçlama yapılmalıdır. İlaç uygulamasında larvaların 1.-3. dönemleri geçmemelerine dikkat edilmelidir. Ayrıca ilaçlama döneminde mısırdaki bulunan doğal düşmanlar mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

**15. MISIRDA YAPRAKPIRELERİ***(Hemiptera: Cicadellidae)***Tanımı ve Yaşayışı**

- Yaprakpireleri, Cüce ağustosböcekleri olarak bilinirler. Türlerine bağlı olarak erginleri değişik büyüklük, şekil, renk (sarı, yeşil, gri, benekli, alacalı, beyaz benekli) ve desenlerde böceklerdir. Büyüklükleri birkaç mm ile 10 mm arasında değişir. Vücutları silindirik olup ön kısmı geniş ve arkaya doğru inceler. Ön kanatlar kalın ve çok defa parlak renktedir. Baş üçgen şeklinde ve ileriye doğru uzamıştır. Antenleri kıl şeklinde, gözlerin ön kısmında ve arasından çıkar. Arka bacakların tibia'larında çift



ergin



yumurta



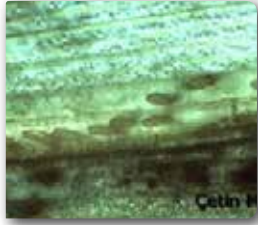
5. dönem nimf

sıralı olarak bulunan dikenler, kaideden nihayete doğru dizilmiştir. Bu durum Cicadellid'lerin başlıca özelliğidir.

• Kışı, yumurta, nimf veya ergin halinde geçirir. Nimf ve erginler kışı çalılık ve ormanlık alanlar ile tarla içi ve kenarındaki bitki ve yaprak döküntüleri altında, toprak çatlakları ve benzeri korunaklı yerlerde geçirir. İlkbaharda uygun sıcaklık şartlarında erginler kışlama yerlerinden çıkarak tarla kenarlarında bulunan yabancı otlar üzerinde beslendikten birkaç gün sonra çiftleşmeye başlar. Bir defa çiftleşme ile dişiler ömür boyu yumurta koyabilir. Ergin dişiler, yumurtalarını ovipozitörleri (yumurta borusu) ile taze yaprakların alt ve üst yüzüne, parankima (öz doku) içine genelde düzensiz şekilde tek tek veya bazen gruplar (4-11 adet) halinde çoğunlukla daha etli ve sulu olan yaprak ana damarı kenarları ile yaprağın gövdeye bağlandığı yaprak kınına bırakırlar. Bir dişi 34-164 arasında yumurta koyabilir. Yumurtalar elipsoid şekilde, 0.7-0.8 mm boyunda şeffaf beyaz renktedir. Yumurtadan yaklaşık 9 gün sonra çıkan birinci dönem nimfler tamamiyle şeffaf açık renktedir. Daha sonra vücut yarı şeffaf hale döner ve gözler dumanlı bir renk alır. Nimfler ışıktan kaçma eğiliminde olup genellikle taze yaprakların alt yüzeylerinde beslenir ve 5 gömlek değiştirerek ergin olurlar. Yan yan hızlı hareket etmeleri en tipik özellikleridir. Yumurtadan ergin oluncaya kadar geçen süre sıcaklığa bağlı olarak 13-26 gün kadardır. İklim koşullarına göre yılda en az 5 döl verebilirler.

**2. ZARAR ŞEKLİ, EKONOMİK ÖNEMİ VE YAYILIŞI**

Yaprakpireleri, başın ön kısmında hortum şeklini almış ağız parçaları ile bitkinin sap ve yapraklarını sokup bitki öz suyunu emmek sureti ile zararlı olurlar. Yapraklara üstten bakıldığında, emgi yerleri beyaz noktalar halinde



Mısır yaprağı içinde parazitlenmiş yaprakpireşi yumurtaları

görülür. Bu zarar şekli kuraklık veya hastalık belirtileri ile karıştırılabilir. Yazın kuru ve sıcak havalar zararı artırır.

Yaprakpirelerinin bitkilerdeki zararları:

1-Bitkileri sokup emmek suretiyle normal fizyolojik faaliyetlerini engeller ve bitki gelişmesi tamamen durur.

2-Emgi sırasında salgıladıkları toksik maddelerle bitkinin floem ve ksilem (odun ve soymuk boruları) borularını tıkararak besin maddelerinin normal dolaşımına engel olurlar. Bunun sonucunda önce yaprakların dış kenarları kıvrılır, kızarıp ve sonra kahverengileşir. Devamlı beslenme sonucu yaprağın tümü aynı renge döner. Fizyolojik faaliyet durur ve kuruyarak dökülür.

3-Bazı türlerin bitkileri sokup emmeleri sonucu bitki reaksiyon ürünü olan zamksı madde oluşur. Bu madde bitki organlarını kaplar ve bitkinin normal fonksiyonlarına engel olur.

4-Bazı türler bitki dokularına ovipozitörleri ile yumurta koyarken dokuları zedeler ve yaralar açarlar.

5-Yaprakpirelerinin bu doğrudan zararları yanında, hastalıklı bitkilerden sağlam bitkilere birçok virus ve virus benzeri (phytoplasma) hastalık etmenlerini taşıyıp bulaştırmak suretiyle çok daha önemli dolaylı zararlar meydana getirmektedirler.

Türkiye'de mısır tarımı yapılan alanlarda birçok yaprakpireşi türü bulunmaktadır.

### KONUKÇULARI

Tarım, orman ve süs bitkilerinde yer alan tüm bitkiler (her türlü kültür bitkileri ve yabani bitkiler) Yaprakpirelerinin konukçularıdır.

### DOĞAL DÜŞMANLARI VE ETKİNLİKLERİ

Yaprakpirelerinin doğada pek çok doğal düşmanları bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi yumurta parazitoitleri olup yumurtalarını yaprakpirelerinin erginlerinin abdomen kısmına bırakır ve çıkan larvalar ergin içinde beslenerek onların üreme organlarını sterilize eder veya dış genital organlarını deforme ederek ölümlerine neden olurlar.

### MÜCADELESİ

#### Kültürel Önlemler

Dayanıklı çeşitler ekilmeli, tarla içindeki veya kenarındaki bitki artıkları uzaklaştırılmalı, aşırı sulama ve aşırı azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır. Aşırı azot verilmesi durumunda bazı yaprakpirelerini olumlu yönde etkilemekte, gelişme sürelerini önemli derecede kısaltmakta, ergin öncesi canlılık oranını artırmakta ve fazla yumurta koymasına neden olmaktadır. Ekimden bir ay sonra yapılacak buğday saman malçı yaprakpirelerinin yoğunluğunu azaltmaktadır. Erken ekimler yaprakpireşi popülasyonunu düşürürse de problemi tamamen çözemez.



### Biyolojik Mücadele

Yaprakpirelerinin birçok doğal düşmanı bulunmakta olup bunların korunması durumunda, doğal biyolojik mücadele ile zararlı baskı altında tutulabilmektedir.

### Kimyasal Mücadele

#### İlaçlama Zamanının Tespiti

Tohum ilaçlaması: Ekim ile birlikte.

Toprak ilaçlaması: Ekim anında

Yüzey ilaçlaması: Tohumlar ekildikten 15-20 gün sonra ilk helezon döneminden itibaren başlanmalıdır.

### **Kullanılacak İlaçlar ve Dozları**

Türkiye’de ruhsatlı ilaçları bulunmamaktadır.

### **Kullanılacak Alet ve Makineler**

Özel Granül ilaç uygulayan alet ve makineler, toprağa sıvı ilaç uygulayan özel makineler, tohum ilaçlamasında kullanılan özel ilaçlama makineleri ve yüzey ilaçlamasında kullanılan atomizör ve pülverizatörler.

### **İlaçlama Tekniği**

Tohumlar tavsiye edilen doz ile ilaçlama makinesinde ilaçlandıktan sonra aynı gün ekilmelidir. Granül ilaçlar, tohum yatağının orta yerinden ortalama 2.5 cm uzakta ve 3-4 cm tohumun altına gelecek şekilde özel granül ilaç uygulayan alet ile uygulanır. Toprağa uygulanan sıvı ilaçlar da belli bir miktar su ile karıştırıldıktan sonra toprağın içine enjekte edilir. Yüzey ilaçlaması, ilaçlamada kullanılacak tarla pülverizatörünün kalibrasyonu yapıldıktan sonra kullanılacak ilaç miktarı, uygulama dozu üzerinden hesap edilir, yeterli su ile ilaç karıştırıldıktan sonra mısır yapraklarına uygulanır.

### **Biyoteknik Mücadele**

Tarla kenarına veya içine kurulan sarı yapışkan tuzakları veya ışık tuzakları ile Cidellidlerin, kitlesel olarak yakalanması mümkündür. Yansıtıcı özelliğe sahip (reflektif) plastik malçlar yaprakpirelerinin erginlerine uzaklaştırıcı etki göstermektedir.

**UYGULAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ** İlaçlama yapılan alan ile yapılmayan alanlar mukayese edilerek değerlendirme yapılır.

## **16. MISIR TARLALARINDA YABANCI OTLAR**

### **ZARAR ŞEKLİ**

Mısır tarlalarındaki yabancı otlar, genellikle mısırla beraber çimlenip gelişir ve büyümeye başlar. Topraktaki besin maddeleri, su, ışık ve oksijen yönünden mısırla rekabet eder. Hatta yabancı otlar ortama daha çabuk adapte olduklarından mısırdan daha hızlı gelişerek, topraktan daha fazla su ve besin maddesi kaldırır.

Mısır, yabancı ot rekabetine karşı çok duyarlıdır. Ekimden itibaren özellikle ilk 2 aylık dönem yabancı ot rekabetinin en fazla olduğu dönemdir. Bu dö-

nemde yabancı otlar gelişmelerinin %15-18’ini, mısır ise sadece %2-3’ünü tamamlar. Yabancı ot rekabeti nedeniyle bu dönemde meydana gelen ürün kaybı %20-30 civarındadır. Mısır tarlalarında yabancı otlar çapalama ve hasadı güçleştirmek suretiyle de fazla iş gücü kullanımına sebep olurlar.

### **MÜCADELESİ**

#### **Kültürel Önlemler**

**Toprak işleme:** Mısır ekilmeden önce iyi bir toprak işleme yapılmalı, tarla yabancı otlardan temizlenmeli, çok yıllık yabancı otların kök, rizom ve yumru gibi vejetatif üreme organları, elle veya tırmıkla toplanıp tarladan uzaklaştırılmalıdır.

**Ekim nöbeti:** Bilindiği gibi her kültür bitkisinin kendine özgü yabancı ot örtüsü vardır. Aynı tarlaya üst üste mısır ekiminin yapılması, mısıra özgü yabancı otların yoğunluk kazanmasına sebep olacağından, ekim nöbeti mücadelede önemli rol oynamaktadır.

**Çapalama:** Mısır tarlalarındaki yabancı otlarla çapa yapılarak da mücadele edilebilir. Çapalama, yabancı otları yok ettiği gibi, toprağın agronomik özelliklerini de (su, besin maddesi, havalanma vb.) düzeltir. Ancak tek çapalama yabancı ot mücadelesi için yeterli olmadığından birkaç defa tekrarlamak gerekir.

#### **Kimyasal Mücadele**

#### **İlaçlama zamanı**

Mısır tarlalarında yabancı ot mücadelesi üç ayrı dönemde yapılır:

**a) Ekim öncesi:** Mısır ekimi için hazırlanmış toprağa ekimden önce ilaç uygulanır. Üzerinden diskaro veya tırmık geçirilerek ilacın toprağın 5-7 cm derinliğine karışması sağlanır.

**b) Çıkış öncesi:** Mısır ekiminden sonra en geç 5 gün içerisinde, yabancı otlar ve mısır toprak yüzeyine çıkmadan önce yapılır.

**c) Çıkış sonrası:** Yabancı otlar ve mısır toprak yüzeyine çıktıktan sonra yapılmalıdır. Bu uygulama mısırların 20-30 cm, dar yapraklı yabancı otların 10-15 cm, geniş yapraklı yabancı otların ise 3-5 yapraklı olduğu dönemde yapılmalıdır. Çıkış sonrası ilaçlı mücadele yerine; toprağın su, gübre ve diğer agronomik özelliklerini düzeltmek için çapa yapmak suretiyle de yabancı otlarla mücadele yapılabilir.





