



T.C.  
TARIM VE KÖYLERE BAKANLIĞI  
Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü



# PAMUKTA ENTEĞRE MÜCADELE

**MDTA Basım**

0 232 362 76 24 • 373 67 09

Bornova / İZMİR

Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Bornova / İZMİR

Yayın No: 2000/5

## Hazırlayanlar

Dr. Füsün TEZCAN  
Dr. Mehmet Ali GÖVEN  
Doç. Dr. Gönül DEMİR  
Uzm. Muhammet TOPUZ

## ZİRAİ MÜCADELE ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ Bornova - İZMİR

Tel : 0.232. 388 00 30  
Faks : 0.232. 374 16 53  
e-posta : [www.bornova.tagem.gov.tr](http://www.bornova.tagem.gov.tr)

Broşürün tamamen veya kısmen çoğaltılması izne bağlıdır.

## ENTEĞRE MÜCADELE

Zararlı türlerin çevre ile ilişkilerini dikkate alıp, uygun olan bütün mücadele yöntemlerini ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, bunların yoğunluklarını ekonomik zarar seviyesinin altında tutan bir zararlı yönetim sistemidir.

## ENTEĞRE MÜCADELENİN HEDEFLERİ

- Kaliteli ve pestisit kalıntısı bulunmayan ürün elde edilmesi.
- Doğal düşmanların korunması ve desteklenmesi.
- Tarhaların düzenli olarak kontrol edilmesi.
- Çiftçilerin kendi tarlasının uzmanı haline getirilmesi.

## ENTEĞRE MÜCADELENİN YARARLARI

- Sürdürülebilir tarımsal üretimi ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlar.
- Kaliteli ve pestisit kalıntısı bulunmayan ürün elde edilmesini sağlar.
- Zararlıların, kullanılan ilaçlara karşı direnç oluşturmalarını azaltır veya geciktirir.
- İlaç tüketimini ve ilaçlama sayısını azaltır. Buna bağlı olarak mücadele masrafları azalır ve ekonomik tasarruf sağlanır.
- Entegre mücadele, çevreci bir mücadele sistemi olup, insan sağlığı ve çevrenin korunmasını sağlar.

f) Doğadaki tür zenginliğinin ve canlılar arasındaki biyolojik dengenin korunmasını sağlar.

g) Zararlı populasyonlarının baskı altında tutulmasında önemli rol oynayan doğal düşmanların korunmasını sağlar. Bunun sonucunda zararlıların salgın yapma tehlikesi azalır.

h) Bitkideki ilaç kalıntılarını azaltır.

İ) Gereksiz ilaçlamaların önlenmesi sonucu ilaçlama sayısı azalacağından, insan ve hayvanlarda oluşabilecek zehirlenme riski azalır.

### PAMUKTA ENTEGRE MÜCADELE

Entegre mücadelenin hedeflerine ulaşmak ve beklenen yararları sağlamak amacıyla, 1996 yılından bu yana, Pamukta Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama ve Eğitim Projesi Ege Bölgesi'nde Aydın, Denizli, İzmir, Manisa ve Muğla illerinde **Bornova Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü** ile **İl Tarım Müdürlüğü Bitki Koruma Şube Müdürlükleri** ve **İlçe Tarım Müdürlükleri**nce üretici tarlalarında uygulanmaktadır. Bu uygulamalarda önemli görülen zararlılar, yabancı otlar, hastalıklar ile doğal düşmanların pamuk üreticileri tarafından daha iyi tanımlanması ve entegre mücadele konusunda bilgi sahibi olmaları amacıyla bu broşür hazırlanmıştır. Çalışmalarla ilgili ayrıntılı bilgi il ve ilçelerdeki tarım kuruluşlarından sağlanabilir.

**Kimyasal mücadeleye karar vermede ve entegre mücadeleye uygun ilaç seçiminde il ve ilçelerdeki tarım kuruluşlarına mutlaka danışılmalıdır.**

## ZARARLILAR

### 1. Pamuk yaprakbiti (*Aphis gossypii* Glov.)

#### Tanımı ve yaşayışı

- 1-2 mm. boyunda, açık sarı, yeşil, kırmızimsı ve siyah renklindedir (Şekil 1).
- Bir dişi günde 1-3 adet, ömrü boyunca 1-44 adet yavru doğurur.
- Tepe tomureğünde ve yaprakların altında genellikle kümeler halinde yaşar.
- Bitkide karıncaların bulunuşu yaprakbitinin varlığını gösterir.



Şekil 1. Pamuk yaprakbiti ergin ve nimfeleri ile zarar.

#### Zarar şekli

- Bitki öz suyunu emerek yapraklarda kıvrılma, bitkilerde renk değişimi ve gelişmede durgunluğa neden olur (Şekil 1).
- Çıkardığı tatlı madde nedeniyle **ballık** oluşur. İif kalitesi ile çirçirlama randımanı düşer.

## Mücadelesi

### Kültürel önlemler

- Mevsim başında yabancı ot kontrolü yapılmalı.
- Aşırı sulama ve aşırı azotlu gübreden kaçınılmalı.
- Seyreltmede bitkiler sık bırakılmamalıdır.

### Kimyasal mücadele

#### Mücadele zamanı

- Temel gelişme döneminde seyreltme sonrası % 50 oranında bulaşık fide belirlendiğinde.
- Koza oluşturma döneminde yaprak başına ortalama 25 adet ergin ve nimf sayısına ulaştığında ilaç mücadele önerilmelidir.
- Tarla pülverizatörlerine yaprak altı meme setleri eklenmelidir.
- Temel gelişme döneminde doğal düşman yoğunluğu yeterli, hava sıcaklığı yüksek ise ilaçlı mücadeleden kaçınılmalıdır.

## 2. Kırmızıörümcekler (*Tetranychus urticae* Koch., *T. cinnabarinus* (Boisd.) )

### Tanımı ve yaşayışı

- Erginler 0.3-0.5 mm. uzunluğunda, yeşilimsi veya sarımsı kırmızı; yumurtalar yuvarlak, şeffaf ve beyaz renklidir (Şekil 2).
- Kışı tarla kenarındaki yabancı otlarda geçirir, ilkbaharda pamuğa geçerler. Genelde temmuz-ağustos aylarında sorun oluşturur. Sıcaklığın düşmesi, çiğın artmasıyla yoğunluğu azalır.



Şekil 2. Kırmızıörümceklerin ergin, nimf ve yumurtaları ile zararları.

## Zarar şekli

- Yapraklardaki emgi yerleri üstten bakıldığında önce serpiştirilmiş sarı noktalar halinde görülür. Daha sonra yaprağın bir bölümü veya tamamı kızarır, kurur ve dökülür.
- Taraklanma gecikir. Tarak, çiçek ve kozalar dökülür.

## Mücadelesi

### Kültürel önlemler

- Mevsim başında yabancı ot kontrolü yapılmalı.
- Dayanıklı çeşitler ekilmeli (Nazilli 84 gibi) dir.

### Kimyasal mücadele

Genellikle ilk bulaşmalar tarla kenarlarından olur. Yaprakta ortalama 10 adet kırmızıörümcek varsa şerit ilaçlama, zararlı tarla içine yayılmış ise kaplama ilaçlama yapılmalıdır. Tarla pülverizatörüne yaprak altı meme setleri eklenmelidir.

## 3. Pamuk yaprakpireleri (*Empoasca decipiens* Paoli, *Asymmetrasca decedens* (Paoli))

### Tanımı ve yaşayışı

- Nimf ve ergini yeşilimsi sarı renktedir. Erginler yaklaşık 3 mm. boydadır (Şekil 3).



Şekil 3. Pamuk yaprakpiresti ergin, nimf ve zararları.

- Yaprığın alt yüzünde hızlı ve yan yan yürüyüşleri tipik özellikleridir.
- Tüm pamuk mevsimi süresince görülebilir. Kışı ergin olarak geçirir.
- Yumurtadan ergin oluncaya kadar geçen süre 10-25 gündür. Yılda ortalama 8 döl verir.

#### Zarar şekli

- Bitki özsuyla ile beslenir, salgıladığı zehirli madde özsu taşınmasını engeller.
- Emgili yapraklar önce sararır, sonra kırmızlaşır ve aşağı doğru kıvrılır, gelişimde durgunluk göze çarpar. Yaprak ve tarak dökümlerine neden olurlar.

#### Mücadelesi

##### Kültürel önlemler

- Mevsim başında yabancı ot kontrolü yapılmalı.
- Aşırı sulama ve aşırı azotlu gübrelemeden kaçınılmalı.
- Bitkiler sık bırakılmamalıdır.

##### Kimyasal mücadele

Yaprakta ortalama 10 ergin ve nimf varsa ilaçlama yapılmalıdır.

#### 4. Tütün tripsi (*Thrips tabaci* L.)

##### Tanımı ve yaşayışı

- Erginleri silindirik şeklinde, 0.8-0.9 mm. boyda, açık sarı renktedir.



Şekil 4. Tütün tripsi ve zarar.

- Kışı ergin halde çeşitli bitkiler üzerinde geçirir. Yılda 4-6 döl verir.

#### Zarar şekli

- Ergin ve nimfler bitki özsuyla ile beslenirler.
- Yaprakların alt yüzünde damarlar boyunca gümüş lekeler oluşturur.
- Yoğun zararında yapraklar kıvrılır, dökülür ve gelişimde durgunluk görülür (Şekil 4).

#### Mücadelesi

##### Kültürel önlemler

Pamuk aralarına soğan, sarımsak vd. sebzelerin ekim ve dikimlerinin yapılmaması yararlı olur.

##### Kimyasal mücadele

Bulaşık bitki oranı % 15'i geçiyorsa ilaçlı mücadele düşünülmelidir. Doğal düşmanların etkinliği söz konusu olduğunda ilaçlı mücadele yapılmamalıdır.

#### 5. Tütün beyazsineği (*Bemisia tabaci* Genn.)

##### Tanımı ve yaşayışı

- Erginleri 1 mm. boyda, beyaz renktedir. Larva ve pupası kabukluya benzer. Yılda 9-10 döl verir.
- Üreme 30°C'nin üzerindeki sıcaklık ve % 60'dan fazla orantılı nemde en fazla olur.

#### Zarar şekli

- Bitki zayıflar ve gelişme durur, koza tutma kapasitesi ile koza ağırlığı düşer.
- Çıkardığı tatlı madde nedeniyle ballık oluşur. lif kalitesi ile çirçirleme randımanı düşer.



Şekil 5. Tütün beyazsineği ergin, larva ve pupaları.

## Mücadelesi

### Kültürel önlemler

- Erkençi çeşit seçimi ve mevsim başında yabancı ot kontrolü yapılmalı.
- Aşırı sulama ve aşırı azotlu gübrelemeden kaçınılmalı.
- Pamuk tarlalarının yakınında sebze ve bostan olmamalıdır. Varsa hasat artıkları yok edilmelidir.

### Kimyasal mücadele

Yaprak başına ortalama 5 ergin veya 10 larva olduğunda ilaçlama yapılabilir. İlaçlamalarda tarla pülverizatörlerine yaprak altı meme setleri eklenmelidir.

## 6. Bitki tahtakuruları (*Creontiades pallidus* (Rmb.), *Exolygus pratensis* (L.))

### Tanımı ve yaşayışı

- Erginler 4.5-7.5 mm. boydadır. Vücut üzerinde değişik renk ve desende lekeler vardır. Nimfler açık yeşil renklidir (Şekil 6).
- Koza oluşturma döneminden olgunlaşma dönemine kadar görülebilirler.

### Zarar şekli

- Yaprak, taze filiz, tarak, çiçek ve küçük kozaları emerek bunların kurumasına, dökülmesine ve şekil bozukluğuna neden olurlar.
- Olgunlaşma gecikir, çiğit ağırlığı ile birlikte kütlü verimi de azalır.



Şekil 6. Pamukta bitki tahtakurusu.

## Mücadelesi

Genellikle kültürel önlemler zararlı ile mücadelede yeterli olmaktadır.

### Kültürel önlemler

- Aşırı sulama ve aşırı azotlu gübrelemeden kaçınılmalı.
- Bitkiler sık bırakılmamalı, yabancı ot kontrolü yapılmalıdır.

## 7. Bozkurt'lar (*Agrotis ipsilon* Hufn., *A. segetum* (D.S.))

### Tanımı ve yaşayışı

- Ergini gri-siyah renkte kelebeğdir. Mart ayından itibaren yumurtalarını nemli yerlerdeki bitkilere veya toprağa bırakırlar.
- Larvaları kılı ve griden siyaha kadar değişen renklerde olabilir (Şekil 7). Genellikle geceleri beslenirler. Yılda 1-2 döl verirler.

### Zarar şekli

- Larvalar fideleri çıkıştan 6-8 yapraklı oluncaya kadar keser. Kestiği bitkileri toprak altına çekerek yapraklarını yer ve sıra izleyerek zarar yaparlar.
- Geç ekim yapılan yerlerde ve yağışlı geçen ilkbahar aylarında yeniden ekimi gerektirecek derecede zarar görülebilir.

## Mücadelesi

### Kültürel önlemler

- Tarıhaların kışın sürülerek otsuz bulundurulmasına özen gösterilmeli ve ekime hazırlanmasında geç kalınmamalıdır.



Şekil 7. Bozkurt larvaları ve pupası.

## Kimyasal mücadele

Ekimden önce 1 m<sup>2</sup>'de ortalama 2 larva veya tarlanın değişik yerlerine bırakılan ot yığınlarında ortalama 1 larva varsa tohum ilaçlaması yapılmalıdır.

### 8. Pamuk çizgili yaprakkurdu (*Spodoptera exiqua* Hbn.)

#### Tanımı ve yaşayışı

- Erginleri gri kahve ve kurşuni kahverengi kelebeğdir.
- Yumurtalar, pamuk yapraklarının üstüne kümeler halinde bırakılır ve beyaz pullarla örtülür (Şekil 8).
- Larvalar gri yeşil renklidir. Son dönem larvaların sırtında baştan sona doğru giden bir çizgi ile yanlarında yine aynı yönde birer şerit bulunur.
- Birinci çapadan sonra yabancı otlardan pamuk bitkilerine geçer.



Şekil 8. Pamuk çizgili yaprakkurdunun yumurta paketi, larvası, pupası, ergini ve zararını.

#### Zarar şekli

- Larvalar küçük bitkilerin yapraklarını ve uç sürgünlerini yer. Yapraktaki zararı düzgün kenarlı büyük delikler şeklindedir.
- Taraklanma döneminde yaprak, sürgün ve tarakta beslenir. Çiçek ve kozadaki zararı önemli değildir.

## Mücadelesi

### Kimyasal mücadele

100 bitkide 10 adet larva veya yeni açılmış iki yumurta paketi bulunduğu ilaçlı mücadele yapılmamalıdır.

### 9. Yeşilkurt (*Helicoverpa armigera* (Hbn.))

#### Tanımı ve yaşayışı

- Kelebeklerin ön kanatlarında biri böbrek, diğeri daire şeklinde iki leke bulunur.
- Larva birinci dönemde şeffaf, yeşilimsi renkte, ileri dönemlerde yeşil, kahverengi veya turuncu renktedir. Vücut üzerinde uzunlamasına bant şeklinde lekeler vardır.
- Kışı toprakta pupa olarak geçirir. Erginler nisan ayı başında görülür.
- Küçük larvalar genellikle bitkinin üst kısmında bulunur, büyüdükçe aşağı doğru iner.



Şekil 9. Yeşilkurt ergin, larva ve yumurtası ile zararını.

#### Zarar şekli

- Larvalar tarak, çiçek ve kozalarda beslenir. Beslenme sonucunda taraklar sararıp dökülür; çiçeklerden koza oluşmaz; kozalar açılmaz, kurur veya çürürler.

## Mücadelesi

### Kültürel önlemler

- Hasattan hemen sonra tarlalar sürülmelidir.
- Gossypol oranı yüksek çeşitler seçilmelidir.

### Kimyasal mücadele

Ege Bölgesi'nde bazı yıllar mücadeleyi gerektirecek yoğunluğa ulaşmaktadır. **3 m.'lik pamuk sırası üzerinde ortalama 2 larva** bulunduğunda ilaç mücadeleye karar verilebilir. Bunun için her dölde yumurtadan yeni çıkmış larvaların çoğunlukta olduğu dönem iyi belirlenmelidir. İlaçlama sabah erken veya akşam geç saatlerde yapılmalıdır.

Doğal düşmanlarını korumaya yönelik önlemlerle zararlı baskı altında tutulabilir.

## 10. Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund.)

### Tanımı ve yaşayışı

- Erginleri gri-kahverenkte ve 7 mm. uzunluğunda kelebeklerdir.
- Birinci dönem larvalar parlak beyaz renktedir, daha sonra pembeleşir (Şekil 10).
- Kışı koza veya çigit içinde diyapoz halinde larva olarak geçirir.
- Erginler mart ayı sonlarında çıkmaya başlar. Yılda 4-5 döl verebilir.

### Zarar şekli

- Yumurtadan çıkan larvalar hemen tarak, çiçek ve kozaya girerek beslenir.



Şekil 10. Pembekurt larvası ve ergini.

- Çiçekte larva bulunursa **rozet çiçek** denilen kapalı çiçek oluşur (Şekil 11).
- Koza içinde çigitleri yiyerek çimlenme gücünü ve bu çigitlerden elde edilen yağın kalitesini düşürür.



Şekil 11. Normal ve rozet çiçek.

- **İkiz tane** oluşumuna neden olur. Lif kalitesi düşer.
- Koza içinde olgunlaşan larvanın çıkış deliğinden nemli koşullarda mantar enfeksiyonları olabilir ve **kör koza oluşur**. Zarar % 80'e ulaşabilir.

### Mücadelesi

#### Kültürel önlemler

- **Tarla temizliği:** Hasattan sonra tarlada kalan sapların kesilerek yakılması veya 12-15 cm. derinliğinde gömülmesi, hayvan sürülerinin tarlalara sokulması sonraki yıla geçecek zararlıların yoğunluğunu azaltır.
- **Tohum temizliği:** Tohumların sawgın ve linter makinalarından geçirilmesi, rollegne'den geçmiş çigitlere **sterilizasyon** veya **fumigasyon** gibi işlemlerin uygulanması, asit buharlarıyla özel tesislerde **delintasyon** yapılması tohum temizliğinde en uygun yöntemlerdir.
- **Ekim nöbeti:** Hububat, mısır ve ayçiçeğinin pamuk ile ekim nöbetine girmesi yararlıdır.
- **Erken hasat:** Erken ekim veya erkenci çeşitlerin ekilmesi sonbaharda tarlaların zamanında işlenmesine olanak sağlar.
- **Yasal önlemler:** Çiftçilerimizin uymak zorunda oldukları kurallar 6968 sayılı Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Kanunu'na dayalı **Pamukta Pembekurt Yönetmeliği** nde belirtilmiştir.



## 11. Pamuk yaprakkurdu (*Spodoptera littoralis* Boisd.)

### Tanımı ve yaşayışı

- Erginleri gri-kahverenkte, ön kanatlarında karışık şekilde sarı renkli çizgileri olan kelebeklerdir.
- Yumurtalarını taze pamuk yapraklarının arka yüzeyine paketler halinde bırakır ve devetüyü rengindeki pullarla örter (Şekil 12).
- Yumurtadan yeni çıkan larva yeşil renklidir. Olgun larva gri-kahverengi veya siyahımsıdır.
- Yumurtalardan çıkan larvalar önce bir arada bulunur, büyüdükçe dağılırlar.
- Yılda 4-5 döl verebilir. Zararlı pamukta temmuz ayı başlarından itibaren bulunur.

### Zarar şekli

- Larva yaprağın alt yüzeyini kemirerek zar gibi yapar. Büyüdükçe diğer yapraklara geçerek beslenir ve yaprakları delik deşik eder.
- Tarak, çiçek ve kozalária da beslenirler. Yoğunluğun yüksek olduğu tarlalarda bitkilerin yaprakları tamamen yenildiğinden **karadal** denilen görünüm ortaya çıkar.

### Mücadelesi

#### Kültürel önlemler

- Aşırı sulamadan kaçınılmalı.
- Bitkiler sık bırakılmamalıdır.



Şekil 12: Pamuk yaprakkurdu yumurta paketi, larva ve ergin ile zarar şekli.

### Kimyasal mücadele

25 bitkide ortalama 2 yumurta paketi veya ocak ya da 10 bitkide 5 larva görüldüğünde, ocak henüz dağılmadan kimyasal mücadeleye karar verilmelidir.

## YABANCI OTLAR

### 1. Topalak (*Cyperus rotundus* L.)

#### Tanımı ve yaşayışı

Topalak, çok yıllık bir bitkidir (Şekil 13). Toprak altında sıkıştırılmış tıp rizomlar ile çoğalır. Mart sonu veya nisan başında topraktan çıkar ve çıkışlar soğuk günlere kadar sürer.

#### Mücadelesi

#### Kültürel önlemler ve mekaniksel mücadele

- Çapa yapılmalıdır. Üretim alanı dışındaki yabancı otların da çoğalmasına fırsat verilmemelidir.
- Ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Toprakaltı üreme organları yüzeye çıkarılarak, güneşte bırakılmalı veya tarladan uzaklaştırılmalıdır.



Şekil 13. Topalak.

#### Kimyasal mücadele

Etkili bir herbisit bulunmamaktadır.

### 2. Kanyaş (*Sorghum halepense* (L.) Pers.)

#### Tanımı ve yaşayışı

Kanyaş, hem tohumları, hem de toprak altındaki rizomlarıyla üreyen, çok yıllık çimenli bir yabancı

ottur (Şekil 14). Nisan ayından itibaren çıkmaya başlar ve sonbahar sonlarına kadar tarlada bulunur.

### Mücadelesi

#### Kültürel önlemler ve mekaniksel mücadele

- Kanyaş 3-5 yapraklı olduğu dönemde başlayarak, sık sık çapa yapılmalıdır.
- Çiftlik gübresi kullanılacak ise iyi yanmış, çürümüş gübre kullanılmalıdır.
- Ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Toprakaltı üreme organları, yüzeye çıkarılarak güneşte bırakılmalı veya tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Tarla kenarı, kanal ve ark içindeki kanyaşlar yolu-narak ya da biçilerek tohum vermesi önlenmelidir.



Şekil 14. Kanyaş.

#### Kimyasal mücadele

Yabancı otun 3-5 yapraklı olduğu dönemde uygun bir herbisit uygulanmalıdır. İlaçlama birinci çapadan önce yapılmalıdır. Tekrar çıkışlar olursa tüm tarla yerine, kanyaş çıkışlarının yoğun olarak görüldüğü yerlerde ilaçlama yapılması uygundur. İlaçlamalardan 10-15 gün sonra çapa yapılmalıdır.

### 3. Domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.)

#### Tanımı ve yaşayışı

Tek yıllık geniş yapraklı bir yabancı ottur (Şekil 15). Çimlenmesi nisan başında başlar, yaz mevsimi sonuna kadar devam edebilir. Meyvelerin olgunlaşması ve bitkinin kuruması yaz ortası veya sonuna kadar sürer.

### Mücadelesi

#### Kültürel önlemler ve mekaniksel mücadele

- Çapa yapılmalı veya sökülmeli.
- Ekim nöbeti yapılmalı veya arazi boş bırakılıp, aralıklı olarak toprak işleme ve sulama yapılmalı, çıkan bitkiler yok edilmelidir.
- Sulama suyu önüne süzgeç gibi bir engelleyici koyarak, bu yolla tarlaya tohum bulaşması önlenmelidir.
- Tarla kenarında bulunan bitkiler tohum vermesine fırsat bırakmadan yok edilmelidir.
- Hasat zamanı, tarlada tohum verebilecek bitki bırakılmamalıdır.
- Çiftlik gübresi kullanılacaksa, iyi yanmış olanı tercih edilmelidir.



Şekil 15. Domuz pıtrağı.

#### Kimyasal mücadele

Pamuk tarlalarında, bu yabancı ota karşı ekim öncesi veya çıkış öncesi kullanılan ilaçların etkisi tam yeterli olmamaktadır.

### 4. Yapışkanot (*Setaria verticillata* (L.) P.B.)

#### Tanımı ve yaşayışı

Dar yapraklı tek yıllık bir yabancı ottur (Şekil 16). Çoğunlukla birinci sulamadan sonra çimlenir. Yapışkanot, pamuk liflerine yapışarak kaliteyi bozar. Pamuk toplayıcılarının da giysi ve derilerine batarak

hasadı güçleştirir. Bu nedenlerle mutlaka mücadele edilmesi gereklidir.

### Mücadelesi

#### Kültürel önlemler ve mekaniksel mücadele

- Çapalama veya el ile yolarak mücadelesi yapılmalıdır.
- Ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Tarla civarındaki ve içindeki yabancı otlar, tohum vermeden önce yok edilmelidir.
- Yanmış çiftlik gübresi kullanılmamalıdır.

#### Kimyasal mücadele

Ekimden önce ya da yabancı otun 3-5 yapraklı olduğu dönemde, çıkış sonrası olarak uygun bir herbisitle yapılmalıdır. Çıkış sonrası ilaç uygulamalarından hemen sonra veya öncesi sulama yapılmalıdır. İlaçlamadan sonra, en az 2-3 hafta çapa yapılmamalıdır.



Şekil 16. Yaprıksız ot.

## HASTALIKLAR

### 1. Pamuk Vertisilyum solgunluğu hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb.)

#### Hastalık belirtileri

- Hastalık solma, pörsüme ve bitki ölümü şeklinde çoğunlukla yetiştirme mevsimi sonuna doğru görülür.
- Solma belirtileri önce alt yapraklardan başlar, daha sonra yukarıya doğru yayılır.
- Yaprakların damar araları uçtan içe doğru sararır, sonra kuruyup esmerleşir (Şekil 17).
- Ekim geç yapılmışsa veya hastalık erken başlamışsa bitki boyu kısa kalır, koza sayısı azalır ve kozalar küçük kalır.
- Gövde enine kesilirse iletim demetleri kahverengi noktalar halinde görülür (Şekil 17).



Şekil 17. Vertisilyum solgunluğu hastalığının pamuk yapraklarındaki belirtisi ile iletim demetlerindeki meydana getirildiği tikarınmalar.

#### Mücadelesi

##### Kültürel önlemler

- Hastalıktan korunmak için en iyi yöntem dayanıklı çeşit yetiştirmektir.

- Hastalığın sonraki yıllara taşınmasını önlemek için bitkiler hasat sonrasında sökülerek tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Aşırı ve erken sulama yapılmamalıdır.
- Hastalığın çok yaygın olduğu pamuk tarlalarında tarla boş bırakılıp temmuz-ağustos aylarında toprak solarizasyonu yapılarak topraktaki hastalık yapıcı organizmalardan arındırılabilir.
- Ekim nöbeti uygulaması hastalık şiddetini düşürür. İki yıl pamuk, iki yıl yonca; üç yıl pamuk, üç yıl yonca; iki yıl pamuk, bir yıl buğday + mısır; iki yıl pamuk, bir yıl mısır; bir yıl pamuk, bir yıl susam + buğday şeklinde ekim nöbetleri önerilebilir.
- Hastalığın daha şiddetli olarak ortaya çıkmasına neden olan ağır topraklarda drenaj kanalları açılarak fazla su akıtılmalıdır.
- Aşırı azotlu gübrelemeden kaçınılmalı; azot, fosfor ve potasyum dengeli şekilde verilmelidir.
- Tarlaların içinde ve kenarındaki yabancı otlar yok edilmelidir.
- Pamukta olgunlaşmayı geciktiren bakım işlemlerinden kaçınılmalıdır.

### Kimyasal mücadele

Solgunluk hastalığının bilinen ekonomik bir ilaçla mücadelesi yoktur.

**2. Fide kök çürüklüğü hastalığı (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Macrophomina spp.*, *Verticillium spp.*, *Aspergillus niger*, *Thielaviopsis basicola*, *Pythium spp.*, *Glomerella gossypii*)**

### Hastalık belirtileri

- Toprak fungusları denilen bu etmenlerden biri veya birkaçı bir arada bu hastalığı meydana getirirler.

- Hastalığın ilk belirtileri yeni oluşmuş kökte görülür. Bu köklerin kabuk dokusu renk değiştirerek yumuşamaya ve çürümeye başlar.
- Toprak yüzeyine çıkabilmiş hasta fidelerin kökleri ve kökboğazı kahverengileşir, inceldir, bitki ayakta duramaz, devrilir ve kurur (Şekil 18).
- İleri dönemde hastalığa yakalanan pamuk fidelerinde ise, toprak seviyesinin hemen altında kök yüzeyinde kırmızımturak-koyu kahverenginde çok küçük lekeler oluşur.



Şekil 18. Kök çürüklüğü hastalığına yakalanan pamuk fideleri.

### Mücadelesi

#### Kültürel önlemler

- Toprak sıcaklığı 15-16°C'ye ulaşmadan ekim yapılmamalıdır.
- Toprağı kuru tutarak hastalık etmenlerinin çoğalmasına engel olan, hububat gibi bitkilerle ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Çok ağır topraklarda pamuk ekiminden kaçınılmalı, toprağın kaymak bağlamaması için zamanında ekim yapılmalı ve mutlaka zamanında toprağın kaymağı kırılmalıdır.
- Derin ekimden kaçınılmalıdır.

#### Kimyasal mücadele

Tohumlar ilaçlandıktan sonra ekim yapılmalıdır.

### 3. Pamukta köşeli yaprak leke hastalığı (*Xanthomonas campestris* pv. *malvecearum*)

#### Hastalık belirtileri

- İlk lekeler bitkinin kotiledon yapraklarında açık yeşil, yuvarlak yağ lekesi gibi görünür. Havaların ısınması ile lekeler kurur, beyazımsı bir kabuk şeklini alır.
- Gerçek yapraklarda ise, damarlar ile sınırlanmış, koyu yeşil renkli, giderek kahverengine dönen lekeler meydana gelir. Hastalığın ilerlemesiyle lekeler birleşir ve tüm yaprak kuruyabilir.
- Genç sürgün ve dallarda uzunlamasına çizgiler halinde lekeler meydana gelir ve bu lekeler kahverengi-siyah renge dönüşerek kuru bir görünüm kazanır (Şekil 19). Şiddetli rüzgarların esmesi durumunda hastalıklı dallar kırılabilir.
- Genç kozalar hastalığa yakalanırsa, kozalar açılmaz ve dökülebilir. Büyük kozalarda ise koyu yeşil ve hafif çökük lekeler meydana gelir (Şekil 19).



Şekil 19. Köşeli leke hastalığının pamuk yaprak, dal ve kozalardaki belirtisi.

#### Mücadelesi

##### Kültürel önlemler

- Hastalık tohumla taşındığından hastalıklı tarlalardan tohum alınmamalıdır.
- Hasattan sonra tarladaki bitki artıkları yok edilmelidir.
- Hastalık genel olarak su tutan topraklarda görüldüğünden tarla drenajı iyi olmalıdır.
- Fide döneminde toprak üzerinde yağışlardan oluşan kaymak tabakası kırılmalı ve toprağın havalanması sağlanmalıdır. Aşırı sulamadan kaçınılmalıdır.
- Hastalığı yapan bakteri bitki artıklarıyla uzun zaman toprakta yaşadığından, böyle tarlalarda 3-4 yıllık bir ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Hastalığın görüldüğü yerlerde pamuk tohumluğu ilaçlama yapılmadan ekilmemelidir.

## DOĞAL DÜŞMANLAR (YARARLILAR)

### PREDATORLER (AVÇILAR)

#### 1. Yedinioktalı gelinböceği

(*Coccinella septempunctata* L.)

Genellikle mevsim başında ve sonunda görülür. Avlarını öncelikle yaprakbitleri oluşturur. Bir Yedinioktalı gelinböceği larvası günde **50 -100 adet**, ergin oluncaya kadar yaklaşık **1000 adet** ve ergin hayatı boyunca ise **9000 adet yaprakbiti** tüketebilmektedir. Portakal renginde ve iğ şeklindeki yumurtalarını 10 - 30 adetlik gruplar halinde bitkiye bırakırlar. Bir birey 1000 yumurta bırakabilmektedir.



Şekil 20. Yedinioktalı gelinböceğinin ergini, larvası, pupası ve yumurtaları.

#### 2. *Adonia variegata*

(Gözele)

Avlarını öncelikle yaprakbitleri oluşturur. Tüm mevsim boyunca tarlalarda görülebilirler.



Şekil 21. *A. variegata* erginleri.

#### 3. *Scymnus* spp.

Mevsim boyunca görülebilmektedirler. Ergin ve larvaları öncelikle yaprakbitleri ile beslenirler, ayrıca kırmızıörümcekler ve tripslerle de beslenmektedirler. Larvaları unlubite benzemektedir.



Şekil 22. *Scymnus* spp. erginleri ve larvası.

#### 4. *Stethorus* spp.

Erginleri siyah renkli ve toplu iğne başı büyüklüğündedir.

Ergin ve larvaları kırmızıörümceklerin etkili avcılarıdır. Yaklaşık 12 günde ergin olurlar ve **160 kırmızıörümcek ergini** veya **640 kırmızıörümcek yumurtası** tüketebilirler.



Şekil 23. *Stethorus* spp. erginleri.

#### 5. *Orius* spp.

Ege Bölgesi pamuk alanlarında *Orius minutus* (L.) ve *O. niger* Wolff. türleri bulunmaktadır.



Şekil 24. *Orius* spp. erginleri.

Mevsim boyunca görülürler.

Genellikle bitkilerin üst kısımlarında ve çiçeklerde daha yoğun bulunurlar.

Ergin ve nimfleri Yeşilkurt, Çizgili pamuk yaprakkurdu vb. yumurta ve küçük larvaları, thripsler, kırmızıörümcekler, yaprakbitleri ve beyazsineklerin avcılarıdır.

#### 6. *Deraeocoris* spp.

Öncelikle yaprakbitlerini tercih ederler, beyazsinek ve kırmızıörümceklerle de beslenebilmektedirler. Mevsim boyunca görülebilmektedirler.



Şekil 25. *Deraeocoris* spp. erginleri.

#### 7. *Campylomma diversicornis* Reut.

Kırmızıörümcekleri tercih eder, beyazsinek, thrips ve yaprakbitleriyle de beslenebilmektedirler. Pamuk tarlalarında olgunlaşma döneminde daha yoğun görülmektedirler.



Şekil 26. *C. diversicornis* ergini.

Bir birey ergin oluncaya kadar geçen yaklaşık 15 günde 150, bir ergin ise günde 20 kırmızıörümcek ergini tüketebilmektedir.

#### 8. *Nabis pseudoferus* Rzm.

Mevsim boyunca görülebilmektedir.

Küçük ve yumuşak vücutlu böceklerden yaprakbitleri, yaprakpireleri, beyazsinek, kırmızıörümcek, Yeşilkurt, Çizgili pamuk yaprakkurdu vb.'nin yumurta



Şekil 27. *N. pseudoferus* ergini.

ve küçük larvalarını avlayarak beslenirler. Bir ergin günde 20'ye yakın Yeşilkurt yumurtası tüketebilmektedir.

#### 9. *Piocoris* spp. ve *Geocoris* spp.

Genellikle Yeşilkurt, Çizgili pamuk yaprakkurdu vb.'nin yumurta ve küçük larvalarının yanı sıra, yaprakbitleri, yaprakpireleri, beyazsinek ve kırmızıörümceklerle de beslenirler.



Şekil 28. *Geocoris megacephalus*, *G. lineola* ve *Piocoris erythrocephalus* erginleri.

#### 10. Altıgözlü böcek [*Chrysoperla carnea* Steph.]

Önemli doğal düşmanlardan biridir. Erginlerinin açık yeşil renkli zar şeklinde kanatları, ip gibi uzun antenleri ve altın rengi gözleri vardır. Erginleri avcı değildir, nektar, polen ve balözü ile beslenirler. Larvaları avcıdır.



Şekil 29. *Chrysoperla carnea* yumurtası, larvası ve ergini.

Avlarını yaprakbitleri, Yeşilkurt, Çizgili pamuk yaprakkurdu vb.'nin yumurta ve ilk dönem larvaları, beyazsinek, kırmızıörümcek, yaprakpireleri ve thripsler oluşturur. Bir birey yaklaşık 16 günde ergin olabilmekte ve 19 günde bir döl verebilmektedir. Bir larva günde **90 yaprakbiti** veya **1176 kırmızıörümcek yumurtası** veya **84 Yeşilkurt yumurtası** tüketebilmektedir.

### 11. Syrphidae (Diptera)

Bu türler yaprakbitlerine özelleşmiş etkili avcılardır. Erginleri avcı değildir. Çiçeklerin poleni ve balözü ile beslenirler. Bir larva sıcaklığa bağlı olarak 12 - 25 günde ergin olur ve bu sürede **400 - 600 yaprakbiti** tüketebilir.



Şekil 30. Syrphid ergin ve larvası [Anonymous, 1996'dan].

### 12. Aphidoletes aphidimyza (Rondani)

Yaprakbitlerinin önemli bir avcısıdır.



Şekil 31. *A. aphidimyza* larvaları yaprakbitleri ile beslenirken.

### 13. Aeolothrips intermedius Bagn.

Bu tür thripslerin larvaları, kırmızıörümcek ve yaprakbiti ile beslenebilmektedir. Erginleri koyu renklidir, fırıncı küreği şeklinde ön kanatları ve bu kanatlar üzerinde bulunan üç beyaz bant ile kolayca tanınabilirler.



Şekil 32. *Aeolothrips* sp. ergini.

### 14. Scolothrips longicornis Priesner

Ege Bölgesi pamuk alanlarında yaygın olarak bulunan etkili bir kırmızıörümcek avcısıdır. Ergin ve larvaları predatördür. Bir ergin günde **100 adet kırmızıörümcek yumurtası** tüketebilir.



Şekil 33. *S. longicornis* ergini.

Bir bireyin yaklaşık 8 günde ergin olabildiği belirlenmiştir. Bu avcının erginlerinin kanatları üzerinde eşit aralıklarla sıralanmış üç çift kahverengi leke bulunur.

### 15. Örümcekler (Arachnida: Araneida)

Pamuk tarlalarında tüm mevsim boyunca görülebilmektedirler. Yaprakpireleri, Yeşilkurt, Çizgili pamuk yaprakkurdu vb.'nin ergin, larva ve yumurtaları yanında birçok zararlı ile de beslenebilirler.



Şekil 34. Örümcek ergini [Anonymous, 1996'dan].



## PARAZİTOİTLER (ASALAK BÖCEKLERİ)

Parazitoitler tarafından parazitlenen yaprakbitleri bir süre sonra kahverengileşerek mumyalaşmış bir şekil alırlar. Yaprakbiti parazitoidi olarak *Lysiphlebus fabarum* Marshall türü vardır.



Şekil 35. Parazitlenerek mumyalaşmış yaprakbitler.

Yeşilkurt, Çizgili pamuk yaprakkurdu, Bozkurt vb. lerin yumurta, larva ve pupa parazitoidi olarak birçok tür bulunmaktadır.



Şekil 36. *Habrobracon hebetor* tarafından parazitlenmiş bir Yeşilkurt larvası.







## PATOJENLER

Pamuk alanlarında zararlıların baskı altında tutulmasında patojenler yani böcekleri hastalandıran canlılar da önemli rol oynamaktadır. Bunlardan *Bacillus thuringiensis* Yeşilkurt larvaları üzerinde, *Fusarium subglutinans* ise yaprakbitleri üzerinde etkilidir.

## Yararlanılan Kaynaklar

- Anonymous, 1985. Ziraat Mücadele Teknik Talimatları, Cilt: 2. T.C. Tarım ve Köylüleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 435 s.
- Anonymous, 1996. Pests and beneficials in arable farming, Bayer Crop Protection Business Group, 76 pp.
- Anonymous, 2000. Pamukta Entegre Mücadele Teknik Talimatı, T.C. Tarım ve Köylüleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 85 s.
- Başpınar, H., T. Erol & C. Öncüler, 1996. Aydın İli pamuk alanlarında görülen zararlılar ile önemlerinin popülasyon değişimleri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 38-43.
- Dinçer, J., 1984. Ege Bölgesinde pamuk zararlılarına karşı entegre mücadele imkânlarının araştırılması. *Bitki Koruma Bülteni*, 24 (1): 15-32.
- Hoffmann, M.P. & A.C. Frodsham, 1983. Natural Enemies of Vegetable Insect Pests, Cornell University Extension Publ., Ithaca, NY, 63 pp.
- Kavut, N., J. Dinçer & M. Karıman, 1974. Ege Bölgesi pamuk zararlılarının predator ve parazitleri üzerinde ön çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 14 (1): 19-28.
- Knitson, A. & J. Ruberson, 1996. Field Guide to Predators, Parasites and Pathogens Attacking Insect and Mite Pests of Cotton. Texas Agricultural Extension Service, The Texas A & M University System, No: B-6046, 125 pp.
- Kismir, A., 1989. Avcı böcek *Anisochrysa carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae)'nın biyolojisi, ekolojisi ve Yeşilkurt (*Haliotis armigera* Hubn. (Lepidoptera: Noctuidae)'un biyolojik savaşında kullanılması olanakları üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım, Orman ve Köylüleri Bakanlığı, Araştırma Yayınları Serisi, Yayın No: 61, Ankara, 99 s.
- Lođos, N., 1984. Türkiye Entomolojisi III. Genel, Uygulamalı ve Faunistik. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 456, Bornova, İzmir, 150 s.
- Öncüler, C., 1997. Tarımsal Zararlılarla Biyolojik Savaş (Temel Düşümler). Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları No: 1, Aydın, 93 s.
- Yiğit, A., 1989. Elma ağaçlarında zararlı Akdeniz kırmızı örümceği, *Tetranychus viennensis* Zacher (Arachnida: Tetranychidae) ile avcı *Stethorus punctillum* Weise (Coleoptera: Coccinellidae) arasındaki ilişkiler üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım, Orman ve Köylüleri Bakanlığı, Araştırma Yayınları Serisi, Yayın No: 62, Ankara, 92 s.

## PAMUĞUN FENOLOJİK DÖNEMLERİ

					
Hafifler: 3	Fide 6	İlk taraklar 9	İlk çiçekler 12	Koza oluşumu 15	Kozaların açılması 18

Çimlenme      Fide      İlk taraklar      İlk çiçekler      Koza oluşumu      Kozaların açılması

Temel Gelişme Dönemi	Koza Oluşturma Dönemi	Olgunlaşma Dönemi
----------------------	-----------------------	-------------------