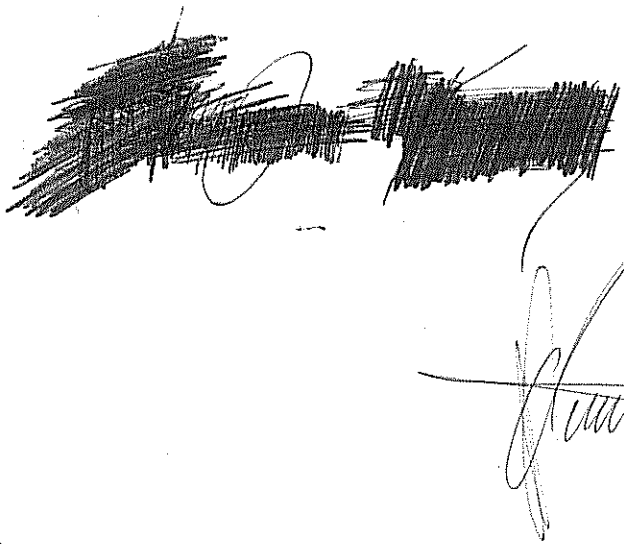


BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİ BAYİ VE TOPTANCILIK SINAV ÇALIŞMA KİTABI

ÖNSÖZ

Zirai Sepetim & Zirai Danışmanlık Tarım, bilgi teknolojileri, pazarlama ve ticaret, bilgi, kariyer ilan sitesi.

Bitki Koruma ürünleri Bayi ve Toptancılık Sınavı ilk olarak 2008 de yapılmıştır. Sınav sistemini yakından takip edip, sınava girecek olan arkadaşlara faydası olacağını düşünerek bu çalışma kaynağını hazırladık. 2009 dan bu yana sosyal paylaşım sitelerinde Zirai Danışmanlık adı altında video, fotoğraf, ödev ve tez gibi konularda çiftçilerimizle, ziraat fakültesi öğrencileriyle, zirai teknisyen, zirai tekniker ve ziraat mühendisleriyle dolu dolu bilgilerimizi, tecrübelerimizi paylaştık.

Paylaşım sitemize, tarım firmalarından gelen iş ilanlarını en kısa sürede bilgilendirdik. Çiftçilerimiz, ziraat mühendisleri, ziraat fakültesi, zirai teknisyen, zirai tekniker, bizlere yardımcı olan üniversite hocalarımızla büyük bir aile olduk. Bilinçli tarım adına ve ülke ekonomisine katkılarımız olması için çalışmalarımıza devam ediyoruz.

Zirai Danışmanlık ve Zirai Sepetim ile çiftçimizin 1 kg da olsa ürününü pazara sunabileceği sosyal ağ sitesini de sizlerle paylaştık. Türkiye'nin Ücretsiz Tarım İlan Sitesi.

Bu kitap sınav sistemine göre hazırlanmış olup, çoğu hastalıkların ve zararlıların fotoğraflarıyla da desteklenmiştir. Çok geniş konu kapsamı olan bir sınav olduğu için sınavda çıkma ihtimali yüksek olan konuların detaylarına girilmiştir. Kitap sınava girecek olan arkadaşları yönlendirici, bilgilendirici ve anahtar görevi görmektedir. Bitki Koruma Ürünlerinden kitabımızda yazılan bazı etken maddeler yasaklanmıştır. Bilgi amaçlı yazılmıştır.

Ziraat Mühendisi

Mustafa YÖN

İÇİNDEKİLER

Böceklerin Sistematikteki Yeri ve Önemi 1-26

Biyoteknik Mücadele-Pestisitlerin Sınıflandırılması-İnsektisitler 26-31

Akarisitler-Bazı Önemli Terimler-Bazı Bitki hastalıkları.....31-39

Virüsler ve Bazı Fungal Hastalıklar..... 40-52

Bordo Bulamacı Hazırlanışı ve uygulamaları.....52-56

BKÜ Etiket Bilgileri.....56-58

Akarlar ve Beslenmesi.....58-53

BKÜ Terimleri, Yeşil Kurt ve Zararlıları.....53-68

Yabancı Otlarla Kimyasal Mücadele Ve Problemler.....68-75

Bağ Zararlıları.....75-90

Ekin Bambul Böceği.....90-91

Bitki Gelişim Düzenleyicileri ve Etki Mekanizması, Çilek Hastalıkları.....91-96

Nematodlar.....96-101

Bitki Patojenleri Bakteriler ve Mücadelesi,

Zeytin Hastalıkları ve Zararlılarıyla İlgili Önemli Bilgiler 101-127

Biyolojik Mücadele.....127-132

Endüstri Bitki Hastalıkları ve Ayçiçeği Zararlıları.....132-138

Enteğre Mücadele, Hedefleri ve Ana Zararlılar.....138-153

Formülasyon Tipleri ve Özellikleri.....153-156

Fungusitlerin Genel Özellikleri ve Etki Mekanizmaları, Sınıflandırılması.....156-166

Genel Zararlılar ve Depo Zararlıları.....166-175

Herbisitler, Yabancı Otlar ve Fotosentez İnhibitörleri.....175-190

Hububat Hastalıkları ve Zararlıları.....190-204

Kımıl.....204-207

Pestisitlerde Dayanıklılık ve Direnç.....207-208

Süne.....209-212

Çıkmış Soru Analizleri.....212-231

Yönetmeliklerin Analizleri ve Elma Hastalıkları.....231-261

Sert ve Yumuşak Çekirdek Zararlıları ve Renk Tuzakları.....261-267

Ruhsatlandırmaya İlişkin Genel Hususlar.....267-272

Bazı İlaç-Etken Maddeleri ve Kullanım Yerleri.....272-289

Deneme Sınavı.....290-326

ÜLKE EKONOMİSİNDEKİ ZİRAİ MÜCADELENİN ÖNEMİ

Ülkemizde ticari olarak üretimi yapılan 60'ın üzerinde bitki çeşitleri vardır. Bitkisel üretimde amaç toprağı uygun biçimde işlemek, yüksek verimli ve kaliteyi optimum seviyede tutmak için tüm önlemler alınmış olsa dahi, zararlı ve yabancı otlara karşı ve bitki hastalıklarıyla mücadele yapılmadığı takdirde dünya ortalamalarına göre %35-40 ürün kaybı olmakta, geri kalan %60-65'lik üründe kalite, verim düşmektedir. Bazı ürünlerde ise örneğin elma iç kurdunda zarar %95 olurken, sünede bu oran %100 'lere kadar ulaşmaktadır. Bitkileri tedavi edemeyiz sadece koruruz o yüzden Bitki Koruma Ürünlerini gerekli dozda ve zamanında uygulanmalıdır. Bütün Bitki Koruma Ürünleri insan ve hayvan sağlığına zararlıdır.

BİTKİ KORUMA ÜRÜNÜ (BKÜ) NEDİR?

Bitkileri ve bitkisel ürünleri, tüm zararlı organizmalara karşı tohumdan tüketime kadar korumak amacıyla koruyucu, yok edici, kaçırıcı, çekici olarak kullanılan, kullanıcıya bir veya birden fazla aktif madde içeren bir formülasyon halinde sunulan, aktif madde ve preparatlara bitki koruma ürünü denilmektedir.

Dünya üzerinde en çok çalışılan ve uygulamaları yapılan kimyasallardan birisidir. Yeni nesil BKÜ arzı için, 15-20 yıl süre 35 -45 bin kadar sentez, yüksek maliyet ve emek harcanmaktadır.

Dünyada en çok kullanılan BKÜ Herbisittir. Türkiye'de ise en çok kullanılan BKÜ İnsektisittir.

BÖCEKLERİN SİSTEMATİKTEKİ YERİ

Böcekler, 'Eklemli Hayvanlar" ya da "Eklem Bacaklılar" (*Arthropoda*) Şubesine (*Phylum*) bağlıdır. Baş (*Caput* ya da *Cephalo*), Gögüs (*Thorax*) ve Karın (*Abdomen*) olarak üç bölgeye ayrılmıştır. Vucudu oluşturan halkalar yani seğmentler eş yapıda değildir, heteronommetamer'dir. Arthropoda 'ya bağlı bazı sınıflarda, baş ile gögüs birşelerek, Cephalothorax adını alan özel bir yapıya dönüşmüştür.

Arthropoda (Eklembacaklılar) iç yapı yani anatomi yönünden bakıldığında barsak kanalının ön, orta ve art barsak olarak üç ayrı bölümden ve bunların inceli kalınlı kısımlarından oluştuğu görülmektedir.

Arthropoda Şubesinin Genel Özellikleri

a) Vucut, baş gögüs ve karın olmak üzere üç ana bölümden oluşur. Bazı gruplarda bu bölümlerin birleştiği görülür.
b) Vucut, halkalardan (seğmentlerden) oluşmuştur ve bunlar birbirlerine eklemlerle bağlanır.
c) Bu seğmentler birbirine eşit değildirler
d) Vucut bilateral simetriktir
e) Vucudun dış yüzeyi bir dış iskelet ile kaplıdır (ekzoskeleton).

1. **Arthropoda Şubesinin Özellikleri**

a) Crustacea b) Arachnida c) Myriapoda d) Hexapoda

a)Crustacea (Kabuklu Hayvanlar):

Çoğu denizde ve bir kısmı karada yaşayan türleri vardır. Boyları 1 mm ile 60 cm arasında değişir. Baş üzerinde iki çift anten vardır. Kanat yoktur. Vucut (baş+gögüs) *cephalothorax* ve *abdomen* (karın) bölümlerinden oluşur. Bacak sayısı beş çifttir.

Önemli grupları : İstakozlar (*Astacus*), yengeçler (*Brachyura*), tesbih böcekleri (*Oniscus*) ve superileri (*Daphnia*).

b) Arachnida (Örümcekgiller) :

Genellikle karada, pek azı da tatlı sularda yaşayan bu hayvanlar anten ve kanattan yoksundurlar. Baş ve thorax birşelerek *cephalothorax* halini alır. Anten ve kanat yoktur. Fitofag (bitkiyle beslenenler) türlerde besinleri emerek almaya uygun bir ağız ve sindirim sistemi yapısı vardır. Bacak sayısı çoğunluğunda 4 çifttir. Bu sınıfa giren hayvan takımlarının başlıcaları, örümcekler (*Aranea*), akrepler((*Scorpionida*) ve akarlardır (*Acarina* ; kene ve uyuz böcekleridir) .

Tarımsal açıdan Acarina altsınıfı önemli bir gruptur. Bitki özsuyunu emerek beslenen kırmızı örümcekler (Tetranychoidea üst familyası) ve uyuz akarları (Eriophyoidea) birçok tarımsal zararlıları kapsamaktadır.

c) Myriapoda: Vücut baş ve gövde olmak üzere iki bölümden oluşur. Vucut seğmentleri birbirine benzeyen kanatsız hayvanlardır. Hepsi de karada yaşayan

hayvanlardır. İki alt sınıfı önemlidir. Diplopoda (Kırkayaklar) türlerinde her bir vucut seğmentinden iki çift bacak çıkar. Ağız yapısı çiğneyicidir ve genellikle nemli topraklarda organik maddelerde beslenirler. Chilopoda (Çıyanlar) ; 2,5 -8 cm boyunda, vücut enine kesiti oval olan türlerdir. Her bir seğmentte bir çift bacak bağlıdır. Ön bacaklarında bulunan tırnaklarını avına batırıp toksik madde salgılayarak onu paraliz (felç) ederler.

d)Hexapoda (Böcekler=İnsecta) : Vucut üç ana bölümden oluşur: Baş, gögüs ve karın.

- Ziraatte mahsül kayıplarına sebeb olan başlıca zararlı canlılar;

1. Nematoda (Nematodlar) (sınıf)

2. Gastropoda (Karındanbacaklılar) (Mollusca Şubesine bağlı bir sınıf)

3. Annelida (Halkalı Solucanlar) (sınıf)

4. Insecta – Hexapoda (Böcekler) (Arthropoda Şubesine bağlı bir sınıf)

5. Acarina (Akarlar) (Arthropoda'nın Arachnida Sınıfına bağlı bir Takım)

6. Aves (Kuşlar) (Chordata Şubesine Bağlı bir sınıf)

7. Rodentia (Kemirgenler) (Chordata'nın Mammalia Sınıfına bağlı bir takım)

Bu gruplar içerisinde en önemli olan ve hayvan türlerinin dörtte üçünü oluşturan böceklerdir. Böceklerin zararları, bitkilerin çeşitli kısımlarının kemirilmesi ya da tamamen yenmesi, bitki özsuyu bakımından zengin yerlerinin sokulup emilmesi, bu emme sırasında hastalık etmenlerinin sağlam bitkilere bulaştırılması ile de vektör görevini de üstlenirler.

***Hatırlatma:** Bitki hastalıklarını fitopatoloji, yabancı otlara karşı herboloji bilim dalları bu etmenlerle mücadele yöntemlerini araştırır ve geliştirirler.

Bitki Korumanın Amacı : Tohum ekiminden hasada kadar ve daha sonra da ürünün raf ömrünün artmasını sağlayıp, depoloma aşamasında zararlılar, hastalık etmenleri ve yabancı otların neden oldukları kayıpları önlemek ya da minumum seviyeye indirmektir.

Avustralya'da büyük sorun olan *Opuntia stricta* adlı kaktüsün *Cactoblastis cactorum* adlı bir lepidopterlerle yok edilmiştir.

Zararlı Böcekler

Bitkilerin yaprak, sürgün, tomurcuk, çiçek, meyve, dal ve gövde gibi toprak üstü kısımları ile kök, kök boğazı gibi toprak altı kısımlarının üzerine ya da doku içinde beslenerek zarar oluşturan böceklerdir. Çiğneyici ağızlı olanlar bitki dokularını ısırarak, keserek, kemirerek, oyarak ya da kabuk altında tünel (galeri) açarak zarar oluştururlar. Sokucu emici ağızlı böcekler ise bitki dokusunu sokup bitki özsuyunu emerek bitkiyi zayıflatırlar, büyüme ve gelişme geriler.

2014 Çıkmış Sorusu: Sokucu – emici ağız yapısına sahip böceklerin mücadelesinde aşağıdaki etki mekanizmasına sahip bitki koruma ürünlerinden hangisi önerilmez?

A) Kontakt B) Sistemik C) Fumigant D) Repellent

Cevap: Kontakt, direk temas etmektir. Sistemik herhangi bir kısmına temas ettikten sonra dolaşım oraganlarıyla vücudun heryerine taşınmasıdır. Repellent, kaçırıcı demektir. Fumigant kapalı odalarda kullanılır, gaz halinde uygulama şeklidir. Genellikle ambar-depo zararlıları için ve toprak altı zararlıları ve hastalıkları olan bakteriyel, fungus, nematod vs için kullanılır. Doğru cevap **C** şıkkıdır.

Vektör böcek nedir?

Vektör böcek, böcekler bitkilerle beslenme sırasında bitki hastalık etmenlerini sağlıklı bitkilere bulaştırarak zararlı olmalarına denir.

Faydalı Böcekler

Kültür bitkilerinde çiçek tozlaşmasında rol oynayan böcekler **Pollinatör** Böceklerdir. Bal arıları (*Apis mellifera*) bal, polen ve arı zehiri üretirler. *İpek böceği (*Bombyx mori*), insanların kullandığı kumaşın hammaddesidir.

Böceklerde Ağız Yapısı ve Ağız Tipleri

Ağız parçalarının yapısı böceklerle mücadelede kullanılacak ilacın seçiminde önemli rol oynar.

Çiğneyici ağız: Besinlerini ısırıp çiğnemek suretiyle alırlar. Bu tipe örnek olarak Orthoptera ve Coleoptera takımlarına bağlı böceklerle ergin ağız yapısı sokucu – emici olmayan takımların larvalarını gösterebiliriz. *Thysanura, Mecoptera, Collembola, Dermaptera, Mallophaga, Isoptera, Neuroptera* ve *Trichoptera* takımları ile bazı *hymenopter*'lerde ağız bu şekilde yapılmıştır.

*Mandibulanın görevi besin maddesini parçalamaktır.

Yalayıcı – emici ağız

Arılarda (*Hymenoptera*) yaygın olarak görülen ağız tipidir. Mandibula var fakat küçülmüştür.

Emici Ağız : Kelebeklerde (*Lepidoptera*) görülen ağız tipidir.

Sokucu - emici ağız : Sıvı besinle beslenen böceklerde görülen bu ağız yapısının; iki iğneli, dört iğneli sokucu – emici ağız (Hemiptera ve Homoptera takımlarına bağlı böceklerin ağız parçaları bu tiptedir) , altı iğneli sokucu-emici ağız (Diptera takımına bağlı bazı familyalarda *Culicidae, Tabanidae* rastlanır).

Böceklerde Bacak Tipleri

1.Yakalayıcı Bacak: Bu tipe örnek olarak *Mantis religiosa L.* 'dır. (Orth.) Orthoptera'dan *Mantidae* familyasının diğer türlerinde de yakalayıcı tiptedir. Hemiptera takımına bağlı familyalardan *Ploiariidae* 'lerde de böyledir.

2.Kazıcı Bacak : Bu tipi en iyi temsil eden *Gryllotalpa gryllotalpa* 'dır. Çekirgeler (*Orthoptera*) takımının *Gryllotalpidae* familyasına bağlı olan danaburnu'dur.

3.Temizleyici Bacak : Bazı kelebek türlerinde (Nymphalidae Familyası) görülür.

4.Süzücü Bacak : Suda yaşayan heteroptera takımına bağlı *Corixidae* familyası türlerinde görülür.

5. Çengelli Bacak : Suda yaşayan bazı hemipter familyalarında görülür. Örneğin; Belostomatidae ve Naucoridae görülür.

6.Tutucu Bacak: Kınkanatlılar (*Coleoptera*) takımından Dytiscidae familyası türleri sularda yaşarlar.

7. Sıçrayıcı Bacak : Çekirgelerde (*Orthoptera takımı*) , pirelerde (Siphonaptera takımı) ve Homoptera takımına bağlı Psyllidae familyası türlerinde görülür.

8.Yüzücü Bacak : Kınkanatlılar (*Coleoptera*) takımının *Dytiscidae* ve *Hydrophilidae* familyaları ile heterojen kanatlılar (*Heteroptera*) takımının *Notonectidae*, *Belostomatidae* ve *Corixidae* familyalarındaki böcekler suda yaşarlar ve arka bacakları yüzücü tiptedir.

9. Toplayıcı bacak : Bal arılarında polen toplamak için vardır.

10. Koşucu Bacak: Bu bacak tipi böceğin bütün bacaklarında görülür. Örnek olarak Hamam Böcekleri verilebilir.

Not: Böceklerde işitme organları;

İşitme kılları, vucudun çeşitli yerlerinde bulunan sese duyarlı kıllardır. Çekirgelerde cerci (sersi) üzerinde bol miktarda bulunur. Saniyede 3000 titreşimden daha az sesler ile algılanabilir.

Johnston organı, ses alıcı bir zar sayesinde işitme yeteneği kazanmıştır, antenin ikinci seğmenti üzerinde kordon şeklinde duyu organı ile birlikte bulunur. Düşük frekanslı sesler bu organla alınabilir.

Timpanal organ, en gelişmiş işitme organıdır. Gelişmiş bir zar ve sinir kolu vardır.

Feromon, vucut dışına salgılandığında o böcek türünün diğer bireylerinde etkilere neden olan salgılara denir. Bunlardan koku yoluyla etki yapanlara olfaktor feromonlar denir.

Heteroptera (Hemiptera) takımına bağlı türlerin, süne ve kımılın genç dönemlerinde pis koku salgılayan bezler vardır.

Bazı Coleoptera (kınkanatlılar) ve Neuroptera (sinir kanatlılar) türlerinde larvaların çıkardıkları ipeksi madde malpighi borucuklarından üretilmektedirler.

Mum bezleri ise Homoptera takımına bağlı böceklerden birçoğunda örneğin koşnillerde ve kabuklu bitlerde vucudun üst yüzeyinden salgılanan mum oluşmuş küçük bir kabuk mevcuttur. Pamuklubitlerde, unlubitlerde ve bal arılarında (*Apis mellifera*) da görülür.

Viviparite: Böceğin yumurtlamaksızın, doğrudan doğruya yavru meydana getirmesidir. Böcek yumurta yerine canlı yavru doğurur. Psocoptera takımından Hyperetes cinsinden ve Homoptera 'dan Aphididae ve Coccidae (Lecaniidae) (bazı cinsleri) familyaları bunun örnekleridir.

Böceklerde oksijenin vücut hücrelerine kadar ulaştırılması ve karbondioksitin alınarak dışarı atılması Tracheae (*trakee*) tarafından yapılır.

Soru : (2010) Bazı böceklerde görülen yavru doğurma şeklinde meydana gelen üremeye ne isim verilir?

a) Paedogenesis b) Heterogonie c) Polyembriyoni d) Viviparite

Cevap: D şıkkıdır.

Diğer Üreme Şekilleri

1) **Heterogonie :** Döllemli ve döllemsiz çoğalma şekilleri birbirini izlerse, bu tip çoğalmalara Heterogonie denir. Aphididae(Homop.) familyası türleri yaz boyunca döllemsiz olarak da çoğalırlar. Son baharda erkek ve dişi yavrular ortaya çıkar, geliştikten sonra çiftleşerek, kışlık yumurtayı oluştururlar. Cynipidae(Hym.) familyasına ait bazı türlerde, ör: Biorriza pallida Oliv'da bu tip çoğalma görülür, bu türün döllemsiz çoğalan dölüne de *Biorriza aptera Boch.* denir, bunlar kanatsızdırlar.
2) **Paedogenesis :** Bu şekilde çoğalma Micromalthus debilis Leconte(Col.) ve Cecidomyiidae (Itonididae)(Dip.) familyasının bazı türlerinde görülür. Ergin hale gelmemiş böceklerin olgun yumurtalara sahip olmalarına ve döllemsiz olarak çoğalma göstermelerine denir.
3) **Polyembrionie :** Germinogonie adı da verilir. Bir yumurtadan birden fazla embriyo ve yani yavru meydana gelmesi olayıdır. Bu tip çoğalma, Encyrtidae, Braconidae familyaları türleri gibi asalak olarak yaşayan Hymenopter'lerde görülür. Örneğin *Macrocentrus gifuensis* (Braconidae) arıcığının koyduğu tek yumurtadan 15-25 , *Litomastix truncatellus* (Chalcididae) 'da ise 2000 embriyo meydana gelir.
4) **Hermaphroditismus:** Aynı bireyin bünyesinde hem erkeklik ve hem de dişilik cinsel hücrelerini bulunduran, bunların yavrularının meydana gelmesini sağlamasıdır. Sadece Icerya purchasi Maskell (Coccoidae-Homop.) ve Termitostroma (Isoptera) cinsine ait türlerde rastlanılmıştır.

YUMURTA BIRAKMA ŞEKİLLERİ VE YERLERİ

Birçok böcek teker teker, bazı türler de kümeler halinde yumurtalarını bırakırlar. Süne ve Kımıl, yumurtalarını tahıl yapraklarına ve sap üzerine iki veya üç düzgün sıralı 12-14'lük gruplar halinde koyarlar. Yüksük kelebeği (*Malacosoma spp.*) kurşun kalem kalınlığındaki dallara sıvama şeklinde çepeçevre dizerler. Hamam böcekleri paket halinde yumurta bırakırlar.

Yumurtalar genel olarak larvaların gıda bulacağı yerlere konulur. Larvaları ağaç yapraklarıyla beslenen kelebekler yumurtalarını yaprak ve dallara, larva döneminde bitki kökleriyle beslenen mayıs böceği (*Melolontha melolontha*) ve haziran böceği (*Polyphilla fullo*) dişileri toprağa koyarlar. Akdeniz meyve sineği (*Ceratitis capitata*) ,zeytin sineği (*Dacus olea = Bactrocera oleae*) ve kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi*) meyve kabuğu altına (larvalar meyve etinde beslenirler), pislik böcekleri (Coleptera:Scarabaeidae) ise hayvan dışkısının içine yumurta bırakır. Parazitoid (asalak) böcekler konukçu vücudu içine ya da üzerine bırakırlar.

BÖCEKLERDE LARVA TİPLERİ

Larvaların hepsinde ağız yapısı çiğneyici formdadır. Larva tipleri 4 tipe ayrılır.

1) **Kampodeid (Campodeid) larva:** Genellikle hızlı hareket eden larvalardır. Uğur böceklerinin (Coleoptera:Coccinellidae) neuropter larvaları bu şekildedir.
2) **Manas Tipi Larva :** Bu tip larvalar şişman ve silindirik yapılı vücudu kıvrık olarak durur. Toprak içerisinde bulunan bu larvalar bitkisel ve bozulmuş hayvansal maddeleri yerler. Coleoptera takımının Scarabaeidae familyasına bağlıdır.
3) **Tırtıl :** Bu tip larva üç alt gruba ayrılır;

a) **Gerçek Tırtıl :** Lepidoptera (Kelebekler) takımına bağlı türlerin büyük çoğunluğunda bu larva tipi vardır.

b) **Mühendis Tırtıl** : Yürürken sanki bir yeri karışlıyor gibi yürüdükleri için bu isim verilmiştir. Geometridae familyası tırtılları bu tiptedir.

c) **Yalancı Tırtıl** : Hymenoptera takımına bağlı böceklerin Symphyt alt takımına girenlerinde örneğin Tenthredinidae familyasında larvalar yalancı tırtıldır.

Yardır. Kapalı yerlerde yaşadıkları için gözleri kaybolmuştur. Baş yapılarına göre gruplama yapılmaktadır. Bunlar ise;
Başı gelişmiş olanlara; Scolytidae, Buprestidae (Col), Culicidae (Dip), Apidae (Hym).
Başı küçük ufalmış olanlara; Tipulidae (Dip.)
Başı tamamen kaybolmuş olanlara ise Diptera takımına ait familyalar (Calliphoridae, Trypetidae) örnektir.

BÖCEKLERDE KONUKÇU ÇEŞİTLİLİĞİ

a) **Monofag :** Sadece bir veya yakın akraba olan birkaç tür konukçusuyla beslenen böceklerdir. Zeytin sineği (Dacus olea) zeytinlerde, kiraz sineği (Rhagoletis cerasi) ise kiraz ve vişnede beslenir. Diğer bitkilerden beslenmez.

b) **Oligofag :** Bir familyaya bağlı konukçu türleriyle beslenen böceklerdir. Pancar sineği (*Pegomyia hyoscyami*) pancar ve aynı familyadaki diğer bitkileri, patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata*) ise patlıcangiller familyası (*Solanaceae*) bitkilerini tüketirler. Süne (*Eurygaster integriceps*) ve kımıl (*Aelia rosterata*) tahıllarda (*Graminea*) beslenir.

c) **Polifag :** Birden fazla familyaya bağlı konukçu türleriyle beslenen böceklerdir. Telkurtları (*Agriotes spp.*), beyaz sinek (*Bemisia tabaci*) ve toprak kurtları (*Agrotis spp.*) örnek verilebilir.

ENTEĞRE MÜCADELE

Günümüzde bu mücadele şekline sıkça rastlıyoruz. Çünkü toplu kimyasal, kültürel ve biyolojik mücadele daha uzun süreli olmaktadır. Enteğre savaş ayrı bir savaş yöntemi değildir. Bir zararlıya ya da zararlı grubuna karşı doğal denge göz önünde tutularak mücadele edilme biçimidir.

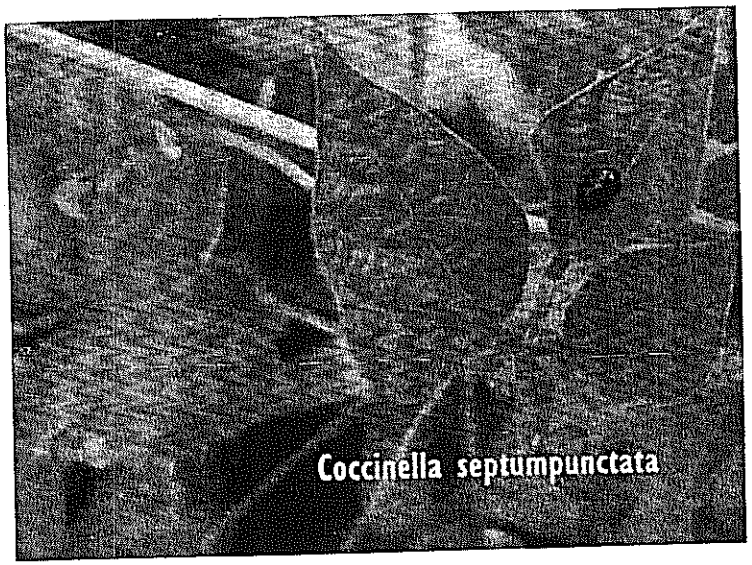
İnsektisitlerin yoğun olarak kullanımı bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Enteğre mücadelenin amacı; Çevre direncinin arttırılması (böceğin yaşam şartları standartlarının arttırılmasıdır). Selektif (Seçici) ilaçlar kullanılarak zararlı populasyonunun azaltılması, en güzel örneği ise örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde yabancı otlara uygulanmasıdır. İlaç kullanımını en düşük seviyede tutmak, insan ve çevre sağlığını riske sokmamak, doğal dengeyi tahrip etmemek enteğre mücadelenin amaçları arasındadır.

Enteğre Mücadelenin Aşamaları ;

- Dayanıklı bitki türü ve varyetelerini yetiştirmek.
- Bitkileri sağlıklı ve kuvvetli yetiştirmek.
- Zararlı populasyonlarını azaltıcı mekaniksel ve fiziksel yöntemleri uygulamak.
- Doğal düşmanların etkilerini arttırıcı önlemler almak.
- Pestisit kullanımı en son seçilecek yöntemdir.

- Çevreye etkisi en düşük spesifik ilaçlar en uygun dozda, en uygun zamanda ve en uygun şekilde verilmelidir.

Kültür bitkilerinde zararlı olan böceklerin düşmanları : Akarlar, böcekler, nematodlar, omurgalı hayvanlar, kuşlar, bakteriler, funguslar, virüsler ve protozoalar gibi grublardır. Eklembacaklıların en büyük grubunu oluşturan böceklerden binlerce avcı ve parazitoid türler zararlılarla beslenerek sayılarını azaltırlar. Örneğin, süne ve kımıl yumurtalarını parazitleyen bazı arı türleri kimi yörelerde yumurtaların %75 'den fazlasını yok etmektedir. Uğurböcekleri ergin ve larvaları (Coccinellidae: Coleoptera) yaprak bitlerini (Aphididae: Homoptera), tüketerek çok büyük faydaları olmaktadır. Avcı akarlar kırmızı örümceklerle, birçok kuş türleri de zararlı böceklerle beslenerek biyolojik savaşa ve enteğre mücadeleye katkıda bulunurlar.



Fasülyede Uğur Böceği Görüntüsü

Hastalık etmeni mikroorganizmalardan birçok fungus (mantar), bakteri ve virüsler zararlı böceklerde hastalığa neden olarak onların sayılarını azaltmaktadırlar. Örneğin bu bakteri türü ***Bacillus thuringiensis*** kelebek tırtıllarına karşı kullanılmaktadır. **Belli bir yörede belli bir böcek türünün populasyon seviyesi, çoğalma gücü ile doğru, çevre direnci ile ters orantılı olarak değişmektedir.

BÖCEKLERİN SINIFLANDIRILMASI

Böcekler Arthropoda şubesinin Hexapoda (Insecta) sınıfına bağlı hayvanlardır.

ORTHOPTERA (Takım-Parşümen kanatlılar)

Çekirgeler ve danaburnu bu takıma girer. Önemli tarımsal zararlıları içerir. Çiğneyici ağız yapısına sahiptirler. Bitkilerin yeşil kısımlarını yiyerek beslenirler.

a) Familya : Acrididae (Tarla Çekirgeleri)

İtalyan çekirgesi (*Calliptamus italicus*), fas çekirgesi (*Dociosturus maroccamus*), çöl çekirgesi (*Schistocerca gregaria*) ve Madrap çekirgesi (*Lacusta migratoria*) önemli türleridir. Yılda 1 veya 2 döl verirler. Yumurtalar tarla kenarlarına işlenmemiş topraklara gruplar halinde ve bir yüksük içinde bırakırlar. Kışı bu dönemde geçirirler. Nisan ve mayıs ayında yumurtalar açılarak yavrular (nimfler) ortaya çıkarlar.

b)Familya: *Tettigoniidae* (Yeşil çekirgeler)

c)Familya: *Gryllidae* (Kara çekirgeler)

d)Familya: *Gryllotalpidae* (Danaburunları) : Ön bacakları kazıcı tiptedir. Danaburnu *Gryllotalpa gryllotalpa* en tanınmışlarıdır. Toprak altında tünel açarak yaşar ve bitki köklerini keserek özellikle fidelerde çok zararlı olurlar. Dişisi toprak altına gruplar halinde olmak üzere 400 kadar yumurta bırakır. Polifag bir zararlıdır. Zehirli yemleri, bitki köklerinin diplerine bırakılarak mücadelesi yapılabilir.

THYSANOPTERA (Takım: Kirpikkanatlılar)

Ağız üç iğneli sokucu-emici (törpüleyici-emici) yapıdadır. Tahıllar, sebzeler, meyve ağaçlarında, tütün ve asmada yaprak, sürgün, tomurcuk, çiçek ve meyvede bitki özsuyunu emerek ürünün verim ve kalitesini düşürür. Tütün tripsi (*Thrips tabaci*) , asma tripsi ve tahıl tripsi önemli türleridir. Önemli familyaları ise Thripidae (Tripsler) ve Aeolothripdae'dir.

HETEROPTERA (Takım: Hemiptera =Heterojen Kanatlılar)

Ağız 4 iğneli sokucu-emici yapıdadır. Değişik besinlerle besleniyor olsa dahi çoğunluğu fitofagdır. Bitki dokularında bitki özsuyunu emerek verim ve kalite kaybına neden olurlar.

a)Familya : Scutellaridae

Vucut yapısı yassı ve oval, skutellum geniş ve vücut sonuna kadar uzanır. En önemlileri ise sünedir (*Eurygaster spp*).

Süne (*Eurygaster spp.*)

Toprak rengindedir, ilk olarak buğday olmak üzere bütün tahıllarla beslenirler. Süne erginleri 12 ay yaşarlar. Bunun 3 ayı aktif, 9 ayı dinlenme ve uyku dönemi geçer. Buğday hasadına kadar ekinlerle beslenir, ergin olan böcekler dağlık alanlara doğru göç ederek yaz, sonbahar ve kışı bu bölgelerde dinlenme ve uykuda geçirirler. Bitkilerin dip kısmında meşelerin yaprak döküntüleri altında ve toprakta kışı geçirir. Nisan ayı ortalarında hava sıcaklığı günlük ortalama olarak 15 ^{0}C'ye ulaştığında uyanan süne erginleri ekin tarlalarına doğru uçarlar. Sapa kalkma dönemindeki bitkilerle beslenip yaprağına veya sapına yeşilimsi renkteki yumurtalarını bırakırlar. Yılda 1 döl verir. Hububat saplarını emerek kurtboğazı, başakların tane bağlamasına neden olduğundan akbaşak zararlarını oluştururlar. İleriki konularda detaylı şekilde anlatılacaktır.

b)Familya : Pentatomidae Kımıl (*Aelia spp.*) türleri bu familyadandır.

HOMOPTERA (Takım: Homojen kanatlılar)

Ağız 4 iğneli sokucu-emici yapıdadır. Önemli Familyaları ;

a) Familya: Cicadellidae (Cüce ağustosböcekleri)

Gençler sıçrayarak hareket ederken erginleri uçarlar. Polifag karakterde olan bu böcekler bitki özsuyunu emerek ve bitki virüslerini taşıyarak zararlı olurlar. Empoasca (pire; kireç uygulaması ile populasyonları düşürülebilir) türleri önemlidir. Yılda yükseklik ve türlere bağlı olarak 1-4 döl verirler.

b) Familya : Aphididae (Yaprak bitleri; Afitler)

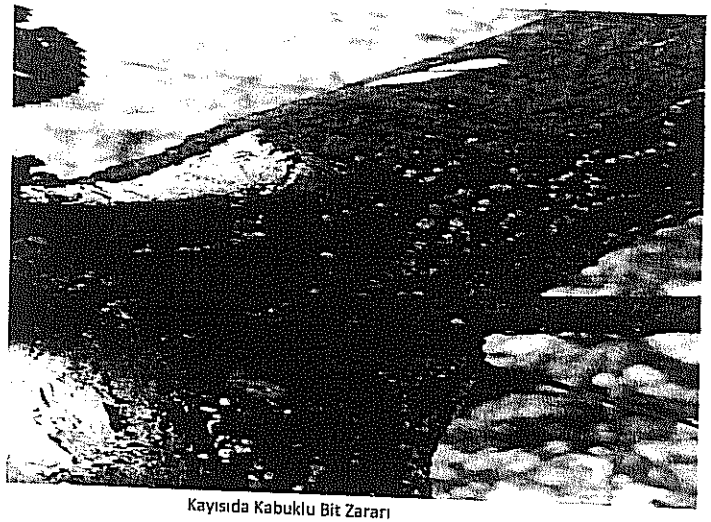
Bitkilerde sürgün uçlarında, genç yapraklarında toplu halde beslenen yumuşak vucutlu böceklerdir. Bütün bireyler dişidir, erkekler yalnız sonbaharda meydana gelirler. Bitki özsuyunu emerler; anüsten tatlımsı bir madde çıkarırlar, bu maddeler

yaprak ve sürgünlere bulaşır. Daha sonra ise fumajine neden olurlar is benzeri tatlımsıdır, bu madde sürgün, yaprak ve meyvelere de bulaşır. Böylece fotosentez ve özümlemeyi engellendiği gibi meyve kalitesi de düşer. Birçok bitki virüs hastalıklarını sağlıklı bitkilere taşır. Yaprak ve sürüngünlerde şekil bozukluklarına sebeb olurlar. Önemli türleri ise; Siyah bakla afiti (*Aphis fabae*) , yeşil şeftali afiti (*Myzus persicae*) , elma afiti (*Aphis pomi*)'dir.

c) **Familya: Aleyrodidae (Beyaz sinekler)** Bunlara ise *Bemisia tabaci* ve sera beyaz sineği *Trialeurodes vaporariorum* iki önemli türü vardır.

d) **Familya : Phylloxeridae (Filokseralar)**
Yaprakbitlerine benzeyen fakat kornikulus taşımayan böceklerdir. Bağ filokserası *Phylloxera vitifolii* asmaların en önemli zararlısıdır. Kök bölgesinde beslenerek gal veya ur oluşumuna yol açarlar. Asmalar bir kaç yıl içerisinde kururlar. Dayanaklı anaç çeşidi ise amerikan asma anacıdır.

e) **Familya : Diaspididae (Kabuklubitler)**
Bitkilerin gövde ve dallarında bazen ise yaprak ve meyvelerinde beslenirler. Özellikle gövdeden ve dallardan beslenirler. Tatlımsı bir madde salgılayarak fumajine sebeb olurlar. Yalnız odunsu bitkilerde beslenirler. Önemli türlerinden bazıları ise şöyledir; San-jose kabuklu biti (*Quadraspidiotus perniciosus*), Turunçgil kabuklu bitleri (*Aonidiella spp.*), Dut kabuklu biti (*Diaspis pentagona*), Virgül kabuklu biti (*Lepidosaphes ulmi*)'dir.



Kayısıda Kabuklu Bit Zararı

f) **Familya : Coccidae (Koşniller)**
Önemli türleri ; Kanlıbalsıra (*Ceroplastes rusci*), Kahverengi koşnil (*Lecanium corni*), Yumuşak koşnil (*Coccus hesperidum*), Zeytin karakoşnili (*Saissetia olea*) 'dır.

g) **Familya: Pseudococcidae (Unlu bitler)**

Turunçgil unlu biti *Pseudococcus citri (Planococcus citri)* 'dir.

h) **Familya: Margarodidae (Dev Koşniller=Yer incileri)**

Torbalı koşnil (*Icheria purchasi)* döllemsiz olarak çoğalan bir türdür. Turunçgillerde ve diğer subtropik ve tropik meyve türlerinde zararlıdır. İlkbahar, yaz ve sonbahar ortalarında olmak üzere yılda 3 döl verir. Tatlımsı maddelerine karınca ve arılar hucum ettiklerinden predatörleri de kaçırırlar. Fumajine sebeb olurlar. En etkili doğal düşmanı *Rodolia cardinalis Muls. (Col.: Coccinellidae)*'tir. **Kimyasal mücadelesi yoktur.**

NEUROPTERA (Takım: Sinirkanatlılar)

Ağız yapısı çiğneyicidir. Bütün türleri avcıdırlar.

a) Familya : Chrysopidae ; *Chrysoperla carnea* larvaları yaprak biti avcısıdırlar.

COLEOPTERA (Takım: Kınkanatlılar)

Tür sayısı bakımından en zengin böcek takımıdır. Ağız çiğneyici tiptedir.

a) Familya : Carabidae ; Çoğu türler avcıdır. Gece beslenirler, gündüz taş, odun vb. şeylerin altında saklanırlar. *Calosoma sycophanta* kelebek tırtıllarıyla beslenen önemli bir türdür. Zabrus türlerinin ergin ve larvaları toprakta yaşarlar ve tahılların kök, sap ve yapraklarında beslenirler.
b) Familya : Elateridae (Telkurtları), toprak altında yaşayan larvalar çoğu bitki türünde kök ve yumrularda beslenerek galeri açarlar, fideleri kuruturlar. *Agriotes* ve *Melanopus* türleri önemlidir.
c) Familya : Coccinellidae (Uğurböcekleri), çoğu türlerin ergin ve larvaları avcıdırlar. Kimi türleri de bitki zararlısıdır. *Coccinella septempunctata, Rodolia cardinalis, Cryptolaemus montrouzieri* (Turunçgilde unlu bit avcısıdır), *Stethorus spp.* ve *Scymnus spp.* önemli avcı türlerdir.

d) Familya : Cerambycidae (Tekeböcekleri); Filiz kurutan (*Oberea linearis*) fındıkta, talaşkurdu (*Cerambyx dux*) meyve ağaçlarında zararlıdır.

e) Familya : Chrysomelidae (Yaprak böcekleri); Larvalar yaprakla, erginler ise çiçek ve yaprakla beslenirler. Patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata*), kavun kızılböceği (*Rhapidopalpa foveicollis*), toprak pireleri (*Phyllotreta* ve *Psylliodes* türleri) gibi türleri vardır.

f) Familya : Scarabaeidae (Manaslar) ; Erginler çiçek ve yaprakla beslenirler. Mayıs böceği (*Melolontha melolontha*), haziran böceği (*Polyphilla fullo*) fide ve fidanlarda köklerde zarar yapan önemli iki türdür. Ekin bambul böcekleri (*Anisoplia spp.*) tahıl başaklarında zarar yaparlar.

g) Familya: Buprestidae (Süslüböcekler); Ağaçların gövde, dal veya bazı türler köklerde odun ve kabukta beslenerek oval kesitli galeri açıp kurumalara sebeb olurlar. Fidan dip kurtları (*Capnodis spp.*) fidancılıkta büyük sıkıntı oluşturmaktadırlar.

Meyve Ağacı Dipkurtları:

Kiraz dipkurdu → *Capnodis tenebrionis*

Kavak dipkurdu → *Capnodis miliaris*

Erik dipkurdu → *Capnodis carbonaria*

Küçük dipkurdu → *Capnodis tenebricosa*

Antepfıstığı dipkurdu → *Capnodis cariosa*

Fidan dipkurdu → *Capnodis porosa*

h) Familya: Bruchidae (Baklagil tohum böcekleri)

i) Familya: Curculionidae (Hortumlu böcekler)

LEPİDOPTERA (Kelebekler; Pul Kanatlılar)

Emici ağız tipi vardır. Çiçeklerden aldığı nektarla beslenirler. Larvaları gerçek tırtıl şeklindedir. Sadece Geometridae familyasında mühendis tırtıl tipindedirler.

a) Familya : Pieridae (Beyaz Kelebekler) Pieris brassica (kelebeği) ve Aporia crataegi (Beyaz ağaç kelebeği) bilinen türleridir.
b) Familya: Sphingidae (Füze Kelebekleri)
c) Familya: Arctiidae : Arctia villica (Bağ çadır tırtılı) ve Hypantria cunea (Amerikan beyaz kelebeği) en bilinen türleridir.
d) Familya: Noctuidae (Toprak kurtları; Tırpan kurtları); Yaprak ve meyvede beslenirler. Agrotis türlerinin larvaları bitkinin kök boğazını keserek zararlı olurlar. *Spodoptera exigua* (çizgili pamuk yaprak kurdu), *Spodoptera littoralis* (Pamuk yaprak kurdu) ve *Earias insulana* (Dikenli kurt) diğer bilinen türleridir.
e) Familya: Lymantriidae (Kıllıtırtıllar): Lymantria dispar (kırtırtılı) ve Euproctis chrysorrhoea (altın kelebek) meyve ve orman ağaçlarını yiyerek beslenen önemli türleridir.
f) Familya : Bombycidae (İpek böcekleri) : Ülkemizde sadece Bombyx mori (ipekböceği) türü vardır.
g) Familya : Cossidae (Ağaçkurtları) : Ağaçların dal ve gövdeleri içinde odun tabakasıyla beslenirler. Cossus cossus (kızılkurt) ve Zeuzera pyrina (sarıağaç kurdu) bilinen önemli türleridir.
h) Familya : Geometridae (Mühendis tırtılları) : Geceleri aktiftirler. Bilinen türü ise *Operoptera brumata* 'nın tırtılları orman ve meyve ağaçlarında yaprakları yerler.

ı) Familya : Gelechiidae : Hortumu iyi gelişmiş kelebeklerdir. *Anarsia lineatella* (şeftali güvesi), *Gnorimoschema operculella* (*Phthorimaea operculella* =patates güvesi), *Sitotroga cerealella* (arpa güvesi) ve *Pectinophora gossypiella* (pembe kurt) bilinen önemli türleri arasındadır.

i) Familya : Tortricidae (Meyve içkurtları ve yaprak bükenler) : En önemli türleri *Cydia pomonella* 'nın (elma içkurdu) , ülkemizde ve dünyada mücadelesi sürekli yapılmaktadır. *Lobesia botrana* (salkım güvesi), *Cydia molesta* (doğu meyve güvesi) ve *Cydia funebrana* (erik içkurdu) diğer önemli türleridir. Tortricinae alt familyası türlerine yaprakbükenler denir.

Bu türlerin larvaları yaprakları bükerek içine yerleşir ve burada beslenirler. Archips türleri meyve ağaçlarında önemli zararlar yapar.

j) Familya : Pyralidae ; *Ostrinia nubilalis* (mısır kurdu) mısır ve birçok sebzelerde önemli sorun teşkil ederler. Depolanmış tahıl ve diğer kuru bitkisel gıdalarda beslenerek ürün kayıplarına neden olan *Ephestia kuehniella* (değirmen güvesi), *E.cautella* (incirgüvesi), *Plodia interpunctella* (kuru meyve güvesi) çok önemli türleridir.

DIPTERA (Takım: Sinekler)

Ağız yapıları sokucu-emici ya da kesici-emici tiplerindendir. Pupa ise fıçı pupa tipindedir. Diğer böceklerde parazitoid olarak yaşayan türleri mevcuttur. İki alttakımı vardır.

Alttakım : *Nematocera* (Uzun antenli sinekler) : Familyaları ise; *Tipulidae* (Bostan sinekleri), *Culicidae* (Sivri sinekler), *Cecidomyiidae* (Ursinekleri),

Alttakım : *Brachycera* (Kısa antenli sinekler) : Familyaları ; *Tabanidae* (At sinekleri =avcıdırlar), *Syrphidae* (Çiçeksinekleri =Yaprakbiti avcısıdırlar), *Asilidae* (Avcı sinekler=Çekirge,yaban arıları ve diğer sinekleri avlarlar).

***Tephritidae* (*Trypetidae*=Meyve sinekleri)**; Akdeniz meyve sineği (*Ceratitis capitata*), zeytin sineği (*Dacus olea*) ve kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi*) önemli türlerdir.

***Anthomyiidae* (Sebze sinekleri)**; Phorbia brassica (Lahana sineği), *Delia antiqua* (soğan sineği), *Pegomyia hyoscyami* (pancar sineği) türleridir.

Muscidae; Ev sineği en tanınmış olanıdır. *Glossina* türleri ve *Stomoxys calcitrans* kan emer, çürüyen organik maddelerle ise larvaları beslenir.

Tachinidae ; Asalak sineklerdir, bu familya türleri diğer böceklerin larvalarını parazitleyen faydalı böceklerdir.

HYMENOPTERA (Arılar, Zarkanatlılar)

Ağız yapısı çoğu türlerde çiğneyici-yalayıcı, bazılarında ise kemiricidir. Bitkilerle beslenenlerden çok parazitoit olan çok sayıda grupları vardır.

Alttakım : Symphyta ; Ağız yapısı kemirici özelliktedir.

a) Familya : Tenthredinidae (Testereli arılar): Larvar yalancı tırtıl tipinde olup bitkileri dıştan ya da içten kemirirler. Yılda 1 döl verirler. Hoplocampa testudinea (elma testereli arısı), H. Brevis (armut testereli arısı) ve *Caliroa limacina* (kiraz sülüğü) ağaçlarında zararlıdır.

b) Familya : Cephidae (Sap arıları) ; Cephus pigmeus ekin sap arısı tahıllarda önemli bir zararlıdır.

Alt takım:

Apocrita ; Familyaları ise; Braconidae,Ichneumonidae,Chalcidoidae, Trichogrammatidae, **Aphelinidae :** Genellikle kabuklu bitler, yaprak bitleri ve koşnilleri parazitleyen arılardır. Bazısı ise hiper parazittir. Bu familyada çok önemli doğal düşmanlar vardır. *Aphytis melinus, Prospaltella berlesei* ve *P. Perniciosus* bunlar örnek verilebilir.

Encyrtidae : Genellikle koşnilleri ve kabuklu bitleri parazitlerler. Önemli türleri ise; *Leptomastyx dactylopi, L.flavus* ve *Anagyrus* 'tur.

Pteromalidae : Scutellista cyanea bazı koşnil türlerini parazitler.

Scelionidae (Yumurta asalakları) : Böcek ve örümcek yumurtalarını parazitleyen arılardır. Trissolcus türleri ve Asolcus grandis süne türlerinin yumurtalarını parazitleyen türleridir. Formicidae (karıncalar) ,Vespidae (yaban arıları), Apidae (Balarıları=en tanınmışı *Apis mellifera*)

KARINDAN BACAKLILAR (Salyangozlar ve Sümüklüböcekler)

Mollusca şubesine bağlıdırlar. Salyangozlar Helimacidae, sümüklüböcekler ise Limacidae familyasındandırlar. Bitkide zararlı olan salyangozlar; *Helix pomatia, H. Aspersa* ve *Helicella variegata* zararlı olmaktadırlar.

KEMİRGENLER (RODENTIA)

Omurgalılar (Vertebrata) şubesine bağlıdırlar. Kemirerek ya da yiyerek zararlara neden olmaktadırlar. Önemli türleri;

Körfare (*Spalax leucodon*), tarla fareleri (*Microtus spp.*) ve gelengi (*Citellus cetellus*) 'dir.

Enteğre Mücadele Tanımı : Enteğre zararlı yönetimi (IPM) ya da enteğre zararlı kontrolü (IPC) olarak da bilinmektedir. Zararlı türlerin populasyon dinamikleri ve çevreyle olan ilişkilerini dikkate alarak uygun olan bütün mücadele yöntemlerini ve teknik biçimlerini uyumlu bir şekilde kullanarak zararlıların populasyon yoğunluklarını ekonomik zarar seviyesinin altında tutan zararlı yönetim biçimidir. Bu bahsedilen zararlılar ise; kültür bitkilerine zarar yapan böcekleri, fungusları, namatotları, kırmızı örümcekleri, bakterileri, virüsleri, yabancı otları, kemirgenleri (rodentisitler) ve kuşları kapsamaktadır.

Zararlı Yönetimi ve idaresi : Yabancı otların, hastalıkların ve zararlıların populasyon yoğunluklarının, ekonomik zarar seviyesinin altında tutabilmesi için yapılan tüm çalışmalardır.

Ekonomik zarar seviyesi : Yabancı otların, hastalıkların ve zararlıların ekonomik zarara neden olan en düşük popülasyon yoğunluğudur. Zararlıların populasyonu bu seviyeye gelmeden gerekli tedbirler alınmalıdır.

Ekonomik zarar eşiği : Bir zararlı popülasyonunun çoğalarak, ekonomik zarar seviyesine ulaşmasına engel olabilmek için mücadeleye karar verildiği yoğunluktur. İlaçlamayla kurtarılacak ürünün gelirinin ilaçlama maliyetinden fazla olmasıdır. Şayet masrafı maliyeti karşılayacak kadar bir ürün kurtarma durumu yoksa ve yapılacak mücadelenin ileriye dönük dezavantajları da mevcutsa ekonomik zarar eşiğinin altında kaldığından zirai mücadele yapılmaz.

Zararlılarla Mücadele yöntemleri

- Düzenleyici =Yasal=Kanuni Mücadele
- Kültürel Mücadele
- Fiziksel ve Mekaniksel Mücadele
- Biyolojik Mücadele
- Biyoteknik Mücadele
- Kimyasal Mücadele
- Enteğre Mücadele

BLACK
MY - TECH

Dış karantina: Ülke sınırları içerisinde bulunmayan zararlılar, bitki hastalıkları ve zararlı bitkilerin, yabancı otların dış ülkelerden yurt içine önlemeye yönelik çalışmalara denir.

İç Karantina : Yabancı ot türlerinin, hastalıkların ve zararlıların yurt içinde herhangi bir temiz bölgelere yerlere yayılmasını önlemek amacıyla yapılan çalışmalardır.

Not: Tarla işlenmesi, sürülmesi sonucu toprak altında yaşayan ve bitki kökleriyle beslenen böcek ergin ve larvaları bu işlemden zarar görür. Mayıs böceği (*Melolontha melolontha*) ve Haziran böceği (*Polyphylla fullo*) larvaları toprakta yaşarlar, tarla işlenmesi sonucu ciddi derecede larva populasyonlarında azalma olacaktır. Mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis*) larvaları ise tarlada kalmış mısır bitkilerinin gövde ve saplarında gizlenerek kışı geçirirler. Bakla bitkisinin erken ekilmesi ise siyah bakla afit zararını önleyecektir.

Bitki Nöbetleşmesi=Rotasyon=Münavebe : Konukçu bitki sayısı az olan ve uçucu olmayan zararlılara karşı uygulanabilir. Mesela yalnız tahıl bitkileriyle beslenen buğday gal nematodu ile en iyi mücadele o tarlaya birkaç yıl süreyle bir şey ekmemek boş bırakmak ya da buğdaygil bitkileri ekmemektir.

*Kabuklubitler, elma pamuklubiti ve koşniller sert fırça ya da sert çuval bezleriyle ezilerek imha edilebilirler. Patates böceği yumurta kümelerini, erginlerini ve büyük larvaları toplanıp imha edilebilir.

Doğal Düşmanlar

Doğada zararlıların birçok doğal düşmanları bulunmaktadır. Bunlar;

a) **Parazitoit Böcekler:** Bir konukçu böcek içinde beslenip ona bağımlı olarak yaşayan türlerdir. Dişi parazitoit böcek, yumurtalarını konukçusu olan böceğin içine veya üzerine bırakır. Konukçu böcek yumurta, nimf, pupa, larva ya da ergin gibi belli bir biyolojik dönemdedir. Yumurtadan çıkan parazitoit böcek ergin olarak dışarı çıkar. Sonuç olarak konukçusu da ölür. Hymenoptera takımından çok sayıda parazitoit tür vardır. Meyve ağaçlarında ve süs bitkilerinde zararlı olan turunçgil unlu biti (*Pseudococcus citri=Planacoccus citri*) 'nin parazitoiti olan bir arı türü **Leptomastix dactylopi** ağaç başına 5-10 adet salınmaktadır.

Parazitoit : Yaşamını tek bir konukçu üzerinde tamamlayan ve konukçusunu belirli bir süre sonra öldüren organizmalara denir.

Parazit : Yaşamını tek bir konukçu bireyi üzerinde tamamlayan ve konukçusunu öldürmeyip zayıflatan organizmalardır.

b) **Avcı Böcekler (Predatörler):** Konukçusu olan avını yakalayıp bağımlı olmadan onunla beslenen türlerdir. Yaşamları boyunca birçok av tüketerek ergin olurlar. Isırıcı-çiğneyici ağızlı olanlar avını yiyerek, sokucu-emici olanlar ise iğne şeklindeki ağız parçalarını avının içine sokup iç kısımlarını emerek beslenirler. Turunçgil unlu biti ile beslenen *Cryptolaemus montrouzieri* Antalya'da, Mersin'de ve Adana'da *Leptomastix dactylopi* ile birlikte üretilip ağaçlara birlikte bırakılmaktadır.
c) **Akarlar :** Bitki zararlısı olan akarların doğal düşmanları olan birçok avcı akar türleri bulunmaktadır. Bunların genellikle çoğu Phytoseiidae familyasına bağlıdır. Yaşamları boyunca çok fazla sayıda zararlı akar tüketerek baskı altında tutarlar. *Phytoseiulus persimilis*'in seralarda biyolojik mücadelede kullanılır.
d) **Bakteriler :** Ağız yoluyla böcek vücuduna girerek hastalandırıp öldüren bakteri türleridir. Bunun en güzel örneği ise *Bacillus thuringiensis*'tir. Bitkilerde zararlı olan yeşil kurta (*Heliothis armigera*) ve kelebek larvalarına karşı önerilmektedir.
e) **Funguslar :** Nemli koşulların bulunduğu yerlerde birçok böcekler, funguslar tarafından hastalandırıldığı bilinir. Karadeniz bölgesinde fungus türü Aschersonia aleyrodis'in turunçgil beyaz sineği (Dialeuurodes citri). *Verticillium lecanii*'nin fındık koşnili (*Parthenolecanium corni*) enfekte ederek öldürüldüğü bilinir.
f) **Virüsler :** Böcek vucuduna ağız ya da solunum yoluyla girerek yağ dokusunda, bağırsaklarda, hipodermis ve kan hücrelerinde çoğalarak hastalığa yol açan virüslerdir.
g) **Protozoa'lar :** Zararlı böcekleri öldürerek veya üreme güçlerini azaltarak etkili olan protozoa türleri vardır. Örneğin, *Nosema locustae* çekirge mücadelesinde kullanılmaktadır.
h) **Nematodlar :** Böceklerin sindirim sisteminde, üreme organlarında ve vücut boşluğunda çoğalarak hastalığa sebeb olurlar. Bunlardan Mermis türleri bazı çekirge türlerine etkili olduğu belirlenmiştir.
i) **Kuşlar :** Yavrulama döneminde birçok kuş türleri böcek yerler.
j) **Balıklar :** Gambusia cinsine ait balık türleri durgun sularda özellikle çeltik tarlalarında larva ve pupalarını yedikleri için buralara salınırlar.

Not: Riketziya nedir ? Bakterilerle viruslar arasında bir köprü oluşturan Riketziya (Rickettsia)'lar böceklerle zorunlu olarak asalak yaşarlar. Örneğin, *Melolontha*

melolontha hastalandıran *Rickettsiella melolonthae* ve *Popillia japonica Nwem.* 'da etkili olan *R. Popillae* verilebilir.

BİYOTEKNİK MÜCADELE

Zararlı türlerin davranışlarını ve yaşayışlarını değiştiren doğal ve yapay maddeleri kullanarak yapılan mücadele çalışmalarına **biyolojik mücadele** denir. Biyolojik mücadele etmenleri; Parazitoitler, predatörler, entomopatojenler'dir. **Hiperparazit;** bitkiye zarar veren hastalandıran patojenlerin yapılarını parçalayarak bozan ve onları parazitleyen etmenlere denir. Çıkardıkları dışkı ve salgılarla diğer patojenlerin hayati gelişmelerini durduran, yavaşlatan ve engelleyen etmenlere de **antagonist** denir.

Biyolojik Savaşta Kullanılan Canlılar: Nematotlar, Virüsler, Bakteriler, Funguslar, Böcekler, Kuşlar, Memeliler ve Balıklardır. *Bacillus thuringiensis Lepidopter* larvalarına etkilidir. *Bacillus popilla* ise, *Popillia japonica* 'a karşı savaşımda etkili olmuştur. Bu bakteri türü *Melolontha melolontha* (Mayıs böceği) de etkili olmuştur. ***Bacillus thuringiensis*** ise *Pieris brassicae* (Lahana kelebeği), *Ectomyolois ceratonia* (Keçi boynuzu güvesi), *Prays citri* (Turunçgil çiçek güvesi), *Thaumetopoea pityocampa* (Çam kese tırtılı), *Lymantria dispar* (Kır tırtılı) ve *Tortrix vridana* (Yaprak büken) etkili olmuştur.

Dialeurodes citri (Turunçgil beyaz sineği)'e karşı biyolojik savaşta *Aschersonia aleuradis* yapay olarak üretilip başarılı sonuç alınmıştır. Diğer beyaz sinek türlerinde de başarılı olmuştur. Bazı fungus türleri optimum sıcaklık ve nem iklim koşullarında böcek popülasyonlarını imha edebilirler. Bunlar; *Aspergillus, Cladosporium, Empusa, Entomophtora, Cordyceps* ve *Mucor.*

Örneğin;

Entomophthora sphaerosperma → Elma yaprak piresine (*Psylla mali*),

Beauveria bassiana → Kırmızı örümcekler ve patates böceğine,

Beauveria tenella → Mayıs böceğine,

Metarrhizium anisoplia → Bozkurtlara (*Agrotis spp.*) karşı başarılı olmuştur.

Önemli: Böceklerde zararlı etki yapan *polyhedral* virüsler vardır. En iyi sonuç orman zararlılarına karşı alınmıştır. Çamlarda zararlı olan Neodiprian sertifer'e karşı başarılı sonuçlar alınmıştır. *Lymantria dispar, Diprion hercyniae* ve *Lymantria monacha* karşı *polyhedral* virüs iyi sonuç almıştır.

Bakteriler	Hastalık Etmenleri
Agrobacterium radiobacter	→ *Agrobacterium radibacter var. Tumefaciens*
Erwinia herbicola	→ Değişik bakteriyel etmenler. *Erwinia*, depo çürüklük sebeblerine de sebeb olmaktadır.
Pseudomonas fluorescens	→ Pamukta kök çürüklüğü
Rhizobium spp.	→ *Verticilium dahlia*
Streptomyces spp.	→ Kök çürüklüğü etmeni
Bacillus subtilis	→ *Sclerotium spp., Rhizoctonia solani, Macrophomina phaseoli, Fusarium spp., Phthium spp.*

Feromonlar: Böceklerin vücudundan dışarı salgılandığında aynı türün diğer fertlerinin davranışlarını değiştiren maddelerdir. Böcekler değişik istek ve amaçları için feromon salgılarlar. Mücadele açısından ise cinsel çekici feromonlar gelir. Bu cinsel çekici feromonlar genellikle dişiler tarafından salgılanırlar ve erkekleri çekici özelliktedir. Bu türlerin çoğu Lepidoptera takımına (Kelebekler) bağlıdır. Cinsel feromonların kullanılmasıyla önceden tahmin ve erken uyarı sisteminde kullanılarak ilaçlama tarihleri belirlenir. Elma içkurduna karşı bu çalışmalar ülkemizde yapılmaktadır. Bazı feromonlarla da erkekler dişilerin yerlerini bulamadıklarından çiftleşemezler, bu en çok elma içkurdunda ve yaprak büken türleriyle mücadelede kullanılırlar. Repellentler, uzaklaştırıcılardır. Zararlıların beslenmesini engelleyen kimyasal maddelere, beslenmeyi engelleyiciler, kaçırıcılar ya da antifeedantlar denir.

KİMYASAL MÜCADELE

Hastalıklar, yabancı otlara ve zararlılara karşı kullanılan maddelere zirai ilaçlar ya da pestisitler denir.

Pestisit Yapısı : Bitkilerde toksik (zehirleme) etkiye sebeb olurlar. Zirai ilacın içerisinde üç grup vardır. Bunlar; etkili madde, dolgu maddesi ve diğer (yardımcı) maddeler vardır.

a)Etkili Madde : Canlıyı öldürücü özellik taşıyan maddelere denir.

b)Dolgu Maddesi : Kimyasal bileşiklerle reaksiyona tepkimeye girmeyip etkili maddeyi taşıyan ve belirli oranlarda seyreltilmesini sağlayan maddelerdir.

c)Diğer maddeler: Pestisitin etkinliğini ve dayanıklılığını arttıran, uygulama kolaylığı sağlayan, bitkilere olumsuz etkilerini engelleyen ya da azaltan kullanıcıyı uyaran maddelerdir. Bunlar; sinerjistler, dağıtıcı, kekleşmeyi önleyiciler, stabilizatörler, emülgatörler, yapıştırıcı ve uyarıcı maddelerdir.

Pestisitlerin Sınıflandırılması

a) Formülasyon Şekillerine göre Sınıflandırma

1) Toz İlaçlar (DP)
2) Islanabilir toz ilaçlar (WP)
3) Tohum ilaçları (DS)
4) Suda çözünen toz ilaçlar (SP)
5) Emülsiyon konsantre ilaçlar (EC)
6) Akıcı konsantre ilaçlar (SC)
7) Granüller (GR)
8) Yağlar (GS)
9) Pelletler → Kemirgen ilacı
10) Tabletler (TB)
11) Aerosoller (AE)
12) Zehirli yemler (RB)
13) Zehirli Şampuanlar
14) Gaz halinde olan İlaçlar (GA)
15) Çok düşük hacimli sıvılar (ULV)
16) Mikrokapsüller

17) Gübre karışımları
18) Suda Yağ emülsüyonları (EW)

b) Hedeflenen Canlı Grubuna Göre Sınıflandırma

1) İnsektisitler (Böcek Öldüren İlaçlar)
2) Fungusitler (Mantar=Fungus Öldürücüler)
3) Bakterisitler (Bakteri Öldürücüler)
4) Akarisitler (Akar öldüren İlaçlar)
5) Herbisitler (Yabancıot öldürücüler)
6) Afisitler (Yaprak Biti öldürücüler)
7) Mollussisitler (Salyangoz öldürücüler =Metaldehyde)
8) Rodentisitler (Kemirgen öldürücüler)
9) Nematositler (Nematot öldürücüler)
10) Repellentler (Kaçırıcılar)
11) Fumigantlar (Gaz halindeki etkili ilaç)
12) Avisitler (Kuşları Öldüren)
13) Algisit (Algleri öldüren)
14) Bitki Gelişim Düzenleyicisi (BGD)
15) Böcek gelişim düzenleyicisi(IGR)
16) Larvisit (larva öldüren ilaçlar)
17) Ovisit (Yumurta öldüren ilaçlar)
18) Ovolarvisit (Yumurta ve larva öldüren ilaçlar)

c) Etki Şekline Göre Sınıflandırma

Bitkide;

Sistemik ilaçlar : Bitkinin heryerine iletim demetleri yoluyla yayılabilen ilaçlardır.Toprağa verildiğinde ksilem ile bitkinin heryerine dağılır, daldan uygulama şeklinde verildiğinde ise yaprak alt yüzeyinden emilerek floem ile taşınırlar. Sokucu-emici ağız yapısına sahip böceklere ve akarlara karşı önerilir.

Yarı Sistemik İlaçlar: Bitki dokularına kısmen geçerek yayılabilen ilaçlardır.

Sistemik olmayan ilaçlar: Bitki dokusunun yüzeyinde kalan ilaçlar.

Zararlıda;

Mide yoluyla etkili olan ilaçlar; Ağız yoluyla zararlının vücuduna girip sindirim sistemine geçerek zehir etkisi gösteren ilaçlardır. Yediği besinlerle birlikte zararlının vücuduna giriş yaptıktan sonra etkili olduğu noktaya ulaşır.

Kontak=Temas yoluyla etkili olan ilaçlar: Zararlının vücüt yüzeyine değmesi sonucu deriden vücut içine giriş yapan ilaçlardır.

Solunum yoluyla etkili olan ilaçlar: Zararlının solunum yoluna gaz haline geçerek giren ilaçlardır. Kapalı ortamlardaki zararlılara karşı kullanılırlar.

İNSEKTİSİTLER (Böcek Öldürücüleri)

a) **Doğal organik insektisitler;** Bitkilerden elde edilen ilaçlardır. Bunlardan bazıları şöyledir; Anabasin, Azadirachtin, Hellobore, Nikotin, Pyrethrum, Rotenon ve Allethrin'dir.

b)Sentetik Organik İnsektisitler;

1)Klorlandırılmış Hidrokarbonlu Bileşikler : DDT ilk sentetik organik bileşiktir. Günümüzde ise Endosülfan bileşiği vardır.

2)Organik Fosforlu Bileşikler : Bu bileşikte ise ilk olarak TEPP sentezlenmiştir. Bu ilaç böceklerin sinir sistemini etkileyerek öldürürler. Çok kullanılanlardan bir kaçı ise şöyledir; ***Chlorpyrifos –ethyl, Diazinon, Dichlorvos (DDVP), Malathion,***

Methidathion, Azinphos-methyl, Methamidophos, Parathion-methyl, Pirimiphos-methyl, Trichlorphon. (Not: Bu etken maddelerin bir kaçı yasaklanmıştır)

3)Karbamatlı (Azotlu) Bileşikler : *Carbaryl,Carbofuran, Carbosulfan, Dioxacarb, Primicarb, Methiocarb, Aldicarb, Dimethan, Dyrolan, Isolan, Baygon, Zectran* ve *Triazamate* çok kullanılan ilaçlardır.

4) Sentetik Piretroid Bileşikleri:

Bu gruptaki ilaçlar *Pyrethrum* bitkisindeki böcek öldürücü maddelerin bulunması ve sentezlenmesi ile yapılmıştır. Günümüzde kullanılan belli başlı ilaçlar ise ; *Lambda-Cyhalothrin , Permethrin, Alphacypermethrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Fenvalerate.*

5)Benzoyl Üre Bileşikleri:

Böcek özelliğinde olan ilaçlardır. Bazıları; *Hexaflumuron, Chlorfluazuron, Diflubenzuron*'dir.

6)Bakteriler :

Bacillus thuringiensis, kelebek larvalarına etkilidir. Böceğin midesine geçerek mide çeperini parçalar.

AKARİSİTLER (Akar Öldürücüler)

Akarlara karşı etkilidir. Bilinen akarisit ilaçlar; *Bromopropylate, Dicofol, Amitraz, Tetradifon, Quonomethionate, Propargite, Tetrasul, Azocyclotin, Fenbutatin oxide, Cynexatin, Acrinathrin, Abamectin, Clofentezine, Fenaxaquin, Fenproxymate, Pyridaben, Tebufenpyrad, Hexythiazox, Halfenprox.*

Not: DNOC Ammonium, yağ (Kışlık petrol yağı) ve yağ + DNOC kış mücadele ilaçlarıdır.

1-HALOJEN VE OKSİJENLİLER

Bromopropylate, Dicofol.



2- AMİN VE HİDRAZİN TÜREVLERİ

Amitraz

3- KÜKÜRTLÜLER

Propargite, Quinomethionate ,Tetradifon ,Kükürt

4-ORGANİK KALAYLILAR

Azacyclotin, Cyhexatin ,Fenbutatin Oxide

5- DİĞERLERİ

Abamectin (Avermectin), Clofentezine, Etoxazole, Fenazoquin, Fenpyroximate

Flubenzimine, Halfenprox, Hexythiazox, Hexythiazox + Fenpropathrin, Pyridaben, Pyrimidefen, Spirodiclofen, Spiromesifen, Tebufenpyrad.

BAĞ YAPRAKUYUZU
(*Colomerus (=Eriophyes) vitis*)

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün) PHI
Endosülfan	EC	14
Kükürt %73	WP	7
Kükürt %80	WP	7

BKÜ kullanılır.

DOMATES PAS AKARI (*Aculops lycopersici*) : *Pyridaben* etken maddeli BKÜ kullanılır.

GLAYÖLDE ÇİÇEK SOĞAN AKARI (*Rhizoglyphus echinopus*) : ***Dimethoate, Dicofol, Oxydemeton Methyl, Tetradifon*** BKÜ 'leri kullanılır.

PAMUKTA KIRMIZIÖRÜMCEK (*Tetranychus cinnabarinus, T. urticae*): ***Acrinathrin, Bifenthrin +amitraz, Bifenthrin, Bromopropylate, Chlorfenapyr, Cyhexatin, Clofentezine*** etken maddeli BKÜ kullanılabilir.

BAĞDA İKİNOKTALI KIRMIZIÖRÜMCEK (Tetranychus urticae)**: *Acrinathrin, Azocyclotin, Bromopropylate, Chlorfenapyr, Clofentezine, Cyhexatin, Fenazaquin, Fenpyroximate, Hexythiazox, Propargite, Quinomethionate*** etken maddeli BKÜ kullanılabilir.

FINDIK KOZALAK AKARI (*Phytoptus avellanae*): ***Endosulfan, Methidathion, Omethoate*** etken maddeli BKÜ kullanılabilir.

Sebzelerde Sarı Çay Akarı : *Polyphagotarsonemus latus*'dur. Kırmızı bacaklı hububat akarı *Penthaleus major*'dir. ***Carbaryl*** etken maddeli bkü kullanılabilir.

Fumigantlar ve Fumigasyon : Zararlı organizmalara karşı gaz haline dönüşerek öldürücü etki yapan; akar, böcek ve kemirgenleri solunum yoluyla öldüren kimyasal maddelerdir. Kapalı ortamlarda kullanılırlar, fumigantları kullanarak yapılan bu ilaçlama işlemine fumigasyon denir. Fumigasyon işlemini, herhangi biri uygulayamaz fumigasyon sertifikası olan kişiler uygulayabilir.

Bilinen 3 fumigant vardır;

Methyl bromide, Aluminium phosphide (Alüminyum fosfid) ve *Magnesium phosphide* (Magnezyum fosfid).

Nematositler ve Toprak Fumigantları

Oxamyl, Metham sodium, Isazofos, Fosthiazate, Fenamiphos, Ethopropene, Dichloropropene, Dazomet, Cadusafos.

RODENTİSİTLER (Kemirgen Öldürücüler)

Kapalı ortam ya da açık arazilerdeki fareler ve sıçanlar için üretilmiş ilaçlardır.

a) **Kronik Etkili İlaçlar :** Kemirgenler tarafından vucuda alındıktan birkaç gün sonra iç kanama sebebiyle ölüm gerçekleşir. Genelde yuvada ölürler. Kan pıhtılaşmasını önleyici ilaçlar olduğundan **antikoagülantlar** denir. Ülkemizde kullanılan ilaçlar şöyledir;

Brodifacoum, Coumachlor, Flocoumafen, Difenacoum.

b)Akut Etkili İlaçlar: Birkaç saat gibi kısa bir sürede öldürücü etkisini gösteren ilaçlardır. Bu ilaç ise **Çinko fosfür**'dür. Buna **Çinko fosfit** de denilir.

Not: Mollussisitler ; Salyangoz ve sümüklüböceklere karşı üretilen bir ilaçtır. Bu ilaç ise *Metaldehyde* etken maddeli ilaçlardır.

Bazı Önemli Terimler

Toksisite: Pestisitin neden olduğu zararın derecesini belirlemek için kullanılan bir terimdir. Özel peptisitlerin toksisitesi, farklı dozlardaki aktif madde ve formule edilmiş ürünlerin test hayvanlarına verilmesi ile belirlenir.

Peptisitin akut toksisitesi, bir uygulama sonucunda ve genellikle kısa bir süre içerisinde kimyasalların insan ya da hayvanlar üzerinde meydana gelen etkiyi ifade etmek için kullanılır. Tek bir doz uygulaması ile ortaya çıkan zarar, akut etki olarak ifade edilir.

Pestisitin akut toksisitesi tek bir uygulama sonucunda ve genellikle kısa bir süre içerisinde kimyasalların insan ya da hayvanlar üzerinde meydana gelen etkiyi ifade etmek için kullanılır.

Akut Zehirlenme: Deri ve solunum yolu ile maruz kalma sonucu meydana gelen zehirlenmedir. Tek bir doz uygulaması ile ortaya çıkan zarar, akut etki olarak ifade edilir. Akut toksite, genellikle **LD_{50}** (lethal doz 50) veya LC50 (lethal konsantrasyon) olarak ifade edilir. Bu kontrollü koşullar altında teste tabi tutulan hayvan populasyonlarının en az % 50' sini öldürmek için gereksinim duyulan toksik maddenin miktarı ya da konsantrasyonudur. Pestisitlerin LD_{50} değeri test hayvanlarının her kilogram ağırlındaki pestisitin miligram (mg/kg) ya da milyonda biri (ppm) olarak verilir. Pestisitlerin **LC_{50}** değeri pestisitin hava ya da su içerisindeki mg miktarı olarak verilir (PPM). LD_{50} ve LC_{50} değerleri aynı aktif maddeli farklı formulasyonlar da olduğu gibi farklı aktif maddelerin toksitesini kıyaslamak için de faydalıdır. Eğer bir kimyasalın LD_{50} değeri düşük olduğunda, test populasyonunun %50 sini öldürmek için daha az kimyasala ve zamana gereksinim duyar ve bundan dolayıda kimyasalın akut toksisitesi çok daha fazladır. Yüksek LD_{50} değeri ise ürünün etiketindeki miktarlar uygulandığında, en az akut toksiteye sahiptir denilebilir. Akut toksitide bir pestisitin toksite katogorisini belirlemek ve ürün için uygun bir uyarı işareti şeçmek için temel bir kuraldır.

Bu pestisitler oral, dermal ya da solunum toksitelerine göre "**yüksek toksiteli**" olarak sınıflandırılır, etiket üzerinde uyarıcı yazılar (**TEHLİKELİ** ve **ZEHİRLİ**) veya tehlikelidir simgeleri (**KURU KAFA** ya da Tehlikelidir işareti) kullanmalıdır. Bu grup pestisit ürünlerinde akut oral LD_{50} değeri az miktardan 50 mg/kg kadar olan miktarlarda değişmektedir. Böyle bir tarım ilaçının birkaç damlası oral (ağız) olarak alındığında 65 kg ağırlığındaki insanı öldürebilir.

Orta derecede toksik olan peptisitler etiketleri üzerinde "**TEHLİKELİDİR**" gibi uyarı yazılarına sahip olmalıdır. Düşük ya da nispi olarak toksik olmayan pestisit ürünleri de etiketleri üzerinde en azından "**DİKKAT**" gibi uyarıcı yazı ya da işaretleri içermelidir. Akut LD_{50} değeri oral yoldan en azından 500 mg/kg olmalıdır.

Kronik Toksisite: Pestisitlerin yaprak ve topraktaki kalıntıları veya onların toksik dönüşüm ürünleriyle, uzun sürede meydana gelirler. Peptisitlerin kronik toksitesi test hayvanlarının uzun süre aktif maddelere maruz bırakılması ile belirlenir. Zamanın belirli periyotlarında tekrar tekrar kullanılan küçük dozlardan ortaya çıkan her türlü zarar kronik etki olarak ifade edilir. Belirli pestisitlere maruz kalma sonucu ortaya çıkan bazı şüpheli kronik etkiler doğum anormallikleri; fetal toksisitete; tümör oluşumu; genetik değişiklikler; hematolojik ve nörololojik bozukluklar şeklinde görülebilir. Sonuç olarak birçok pestisit kronik toksiteyi gösteren etiketleri bulundurmalıdır. Peptisitlerin kronik toksitesini akut etkilere göre belirlemek oldukça zordur ve belkide çok uzun süre sonra etkileri ortaya çıkabilir (hatta doğacak olan çoçuklarınızda bile).

- Pestisit yutuldu ise hızlı olmaktan devamlı kaçınılmalı, eğer hasta bilinçsiz) ya da baygın ise **ASLA** kusturulmamalıdır. Kusturmaya çalışırken hastayı boğarak öldürebilirsiniz.
- Hasta eğer petrol ürünlerini yuttu ise (kerosene, gaz, yağ , EC pesticides) hastane, doktor ya da özel kullanma kılavuzu uygulamaları hariç, asla hastayı kusturmayın. Birçok pestisit emülsüyon konsantrasyonlarına yaralansın diye petrol ürünlerinde çözülür ve formüle edilir. Pestisit etiketleri üzerinde EC harfleri ya "Emülsüyon konsantrasyonu (Emulsifiable Concentrate)" kelimeleri herhangi bir tıbbi müdahale olmadan hastanın kusturulmamasını ikaz eden işaretlerdir.
- İçine çekilen petrol ürünleri ciddi solunum rahatsızlıklarına neden olabilir. Eğer hastanın sulandırılmış solusyonu yuttuğundan eminseniz hemen hastayı kusturabilirsiniz.
- Hasta korozyona (aşınmaya) neden olan çok güçlü asitli ya da alkali ilaçları yuttu ise onları asla kusturmayın. Bu tür ilaçlar yutarken olduğu gibi

kusturularak da çıkarılmaya çalışılırsa ağız ve boğaz yollarını tekrar yakmış oluruz. Hastanın ne tür bir etkili madde ile zehirlendiğini öğrenin. Hasta şiddetli acı içerisinde olur ve aşırı ağız ve boğaz acısı hissedebilir. Kullanılan pestisitler çoğunlukla korozyona neden olmaz.

Böyle durumlarda en iyi ilk yardım mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde zehirin sulandırılmasıdır. Asit ve alkaliler için hastaya bol miktarda su ve sütlü yiyecekler verin.

Emülsiyon tipinde olan materyalleri donmaktan koruyun. Donma sonucunda emülsiyon ilaçlar etkinliğini kaybeder ve muhtemelen bitkilerde yanıklara sebep olabilir.

Pestisitler ile herbisitleri aynı depolarda depolanmaktan kaçınılmalıdır ya da bulaşma olmamasına dikkat edilmelidir.

Not: İlaçların etiketi doktora gösterilir, üzerlerinde antidotları bulunur. Antidot ise bir zehiri etkisini yok etmek ya da azaltmak için kullanılan maddeye denir.

ADI (Acceptable Daily Intake): Kabul edilebilir günlük alım (mg/kg)

MRL(Maximum Residue Limits): Gıda maddelerinde bulunmasına izin verilen maksimum kalıntı limitleri (mg/kg). Bu limitler kodekste yer alır.

LD 50(LethalDose): Deney hayvanlarına belirli koşullarda ve doğrudan uygulanan toksik maddenin, bu hayvan populasyonunun %50'sini öldüren doz olarak tanımlanır. Öldürücü doz eşiğidir.

LC 50 (LethalConcentration): Belirli bir süre içinde, çevrede bulunan kimyasal maddeye maruz kalan deney hayvanlarının % 50'sini öldüren madde derişimi olarak tanımlanır. Öldürücü konsantrasyondur.

PHI: Son ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gereken süredir.

Mikoriza : Bitkilerin kökleriyle ortak bir yaşam sürdüren onların gelişimini olumlu yönde etkileyen ayrıca patojenlere karşı da koruyan funguslara denir.

Sinerjist : Aynı yönde etki gösteren demektir.

Stimulant : İşlevsel aktifliği ve alınabilirliğini arttıran maddelerdir.

Allelopati: Bitkilerin köklerinden toprağa bıraktıkları kimyasal maddelerle, diger bitkilerin çimlenmesi ve gelişmelerini engellemesine denir.

Sanitasyon: Bir hastalığın bitkide başlamasına, bulaşmasına engel olmak için alınan bütün önlemlere denir. Hastalıklı yaprakların atılması, kullanılan tarım aletlerinin dezenfekte edilmesi, bitki artıklarının yakılması ya da derine gömülmesi vs bunlar sanitasyon tedbirleridir.

Eradikasyon: Bazen bitkiye enfekte yapan hastalıkların hayat devreleri ara konukçu olan bitkiler ve yabancı otlar üzerinde geçer. Bu yabancı otlar hastalıkların bir sonraki döneme kadar kışlanmasına yataklık ederler. Bu yabancı otlar ve ara konukçu olan bitkiler, yetiştirilen kültür bitkilerinin birlikte yok edilmesine eradikasyon denir. Buğday kara pas hastalığının ara konukçusu olan *Berberis* bitkisinin yok edilmesi eradikasyone güzel bir örnektir. Tütün mildiyösü (*Peronospora tabacina*) ve turunçgillerden olan limonlarda uç kurutan (*Deutrophoma tracheiphila*) için eradikasyon yöntemi yapılmıştır.

Defoliant: Bitkilerin yapraklarını normal dökümünden önce döktüren bir kimyasal ilaçtır. *Pyraflufen-ethyl* etken maddeli kimyasal ilaç pamukta yaprak dökümü için kullanılır.

Bazı Bitki Zararlıları

Ökse Otu (Viscum album): Meyve ağaçlarında görülen yarı parazit bir organizmadır. Gövde ve dallara emeçlerini sokarak bitkinin öz suyunu emerek beslenir. Kimyasal mücadelesi pratikte yoktur. Kültürel önlemler alınır.

Küsküt: Otsu bitkilere sarılarak büyüyen köksüz ve tam parazit bir organizmadır. Bu da bitkinin öz suyunu ve besinlerini emerek beslenir.

Küsküt (**Cuscuta**), kahkahaçiçeğigiller (Convolvulaceae) familyasından klorofilsiz bir asalak bitki cinsidir.



Biber bitkisinde küskût

Fulya, kekik, yonca veya ısırgan otu üzerine sarılıp büyür. Bitki genç iken tohumdaki besleyici maddeleri çabucak bitirip tüketir. Kökü yoktur. Sapları pembe reklidir. Yaprakları ise renksiz pullar halinde kısır kalmıştır. Asalak bitki, komşusu olan bitkiye saplarıyla tutunmak zorundadır. Destek alacağı böyle bir bitkileri dikkatle arar, bulur. Topraktan çıkar çıkmaz spiral biçiminde büyümeye başlar. Bir destek bulduğu anda kendini kurtarmış sayılır. Eğer böyle bir destek bulmazsa kendi kendini yemeye başlar; Genç bitki sapının alt bölümlerini ölümle başbaşa bırakır ve buradaki organik maddelerle beslenerek yeniden destek aramaya koyulur. Desteği bulur bulmaz ona bütün kuvvetiyle sarılır ve emici hortumlarını geçirir.

Not: Akdeniz meyve sineği (*Ceratitis capitata*), Zeytin sineği (*Dacus olea*), Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi*) Tephritidae familyasında, Diptera takımındandır.

Canavar Otu (Oranbaş): Ayçiçeği, tütün ve domateste görülen, tam parazit bir bitkidir. Mücadelesi zordur. Kültürel önlemleri muhakkak alınması gerekir. Bitkinin kökünden özsuyunu emerek zarar yapar. Boyları 10 ile 70 cm arasında türlere göre değişen Canavar otları yaprak ve gövdelerinde yeşil renk (klorofil) bulunmayan, çiçekli ve tohumlu tam parazit bitkilerdir. Gövdesi morumtırak pembe renklidir.

Çiçekleri donuk mavi, beyazımsı ve sarı, türlere göre değişik renkli olur. Çiçek durumu terminal spikal'dir. Kaliks ve korolla tüp şeklinde, stamenler 4 adet olup korollaya bitişiktir. Ovaryumu tek hücreli olup meyve, parçalanabilen kapsül şeklindedir. Ülkemizde otuz iki türü bulunmakta ve bunlardan birkaçı kültür bitkilerimizde önemli kayıplara neden olmaktadır. Ayçiçeğinde görülen türün **Orobanche cernua** Loefl., tütün ve domateste görülen türün ise **O.ramosa** L. olduğu saptanmıştır.

Canavar otları, konukçu bitkinin köklerine yapışarak önce şişkin bir yumru meydana getirirler. Sonra bitkiden uzakta toprak yüzüne çıktıklarından ve çiçekli olduklarından parazit bitki sanılmazlar. Çoğalmaları tohum ile olup bir bitki 20-30 bin tohum verir, tütününkine benzeyen bu tohumlar, konukçu bitkiye rastlayana kadar toprakta çok uzun yıllar canlı kalabilirler. Çimlenmeleri için sıcaklığın 20-25 °C olması ve konukçu bitki kökü ile temasta veya 3-4 mm yakın olmaları gerekir.

Yaşayış :

Canavar otu, parazit olduğu bitkinin kökünden özsuyu emerek onu öldürür veya zayıflatarak verimini azaltır. Mücadele imkanlarının yetersizliği ve verdiği tohum miktarının çok fazla oluşu yayılışını artırmaktadır. Bu bakımdan zararlının ekonomik önemi çok büyüktür. Zarar, bazı bitkilerde yoğunluğa bağlı olarak %100' e varan boyutlara ulaşabilir.

Kültürel Önlemler :

Temiz tohum kullanmak, konukçusu olan yabancı otlarla mücadele etmek, münavebe yapmak, canavar otunu tohum vermeden önce konukçusu ile birlikte imha etmek, bol çiftlik gübresi vererek (özellikle tütünde) ürünün gelişmesini teşvik etmektir. Ayçiçeğinde canavar otu ile mücadelede dayanıklı ayçiçeği tohumluğu kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Kimyasal Mücadele :

Canavar otunun pratikte ilaçlı mücadelesi bulunmamaktadır.

VİRÜSLER

Tek tip nükleik asit içerirler (RNA ya da DNA). Genetik materyal bir protein kılıf ile çevrilidir. Yalnız canlı hücrelerde çoğalır ve yaşarlar. Virüsler obligat parazittitler. Antibiyotiklere duyarlı değildirler. Bitkilerde oluşturdukları anormal belirtiler: Anormal renk, cüceleşme, rozetleşme, göçme, büyümede duraklamalar görülür. Bitkilerde yaptığı renk değişimleri: Mozaik, Kloroz (sararma), kızarma, aklaşma, kahverengileşme ve kararma, bronzlaşma'dır. Biçim bozuklukları ise; Epinasti (geriye bükülme), daralmalar, küçülmeler, kalınlaşmalar, enationlar gibi bitkide şekil değişikliği de yaparlar.

- **Virusların taşınmasında en etkili olanlar;**
  - İsırıcı ağız parçalarına sahip böcekler (Çekirge, kelebek larvaları, Diptera larvaları ve Coleopter'ler)
  - Sokucu emici ağız parçalarına sahip böcekler (yaprak bitleri, beyaz sinekler, yaprak pireleri, ağustos böcekleri, unlu bitler, psillid'ler, thrips'ler, akarlar)
  - Bazı durumlarda vektörlerin kışlamasının önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Pek çok virüsün vektörü olan Yeşil şeftali yaprak biti (*Myzus persicae*) şeftali ve kayısılarda kışlar. Bu kış konukçularında uygun mücadele yöntemleri ile bırakılmış yumurtalar ve ertesi yılın ilk populasyonu yok edilebilir.
  - Virüsler bitkilere yaralardan girerler.

2011 Sorusu :

Aşağıdakilerden hangisi bakteriyel hastalık etmenleri tarafından oluşturulan simptom tiplerinden biri değildir ?

A) Mozaik Belirtiler
B) Solgunluklar
C) Doku Anormallikleri

D) Çürüklükler

☺

Cevap : A şıkkıdır. Solgunluklar fungal ve bakteri kaynaklı da olabilir. Doku anormallikleri, fiziksel belirtiler, yanlış gübreleme, iklim şartları, bakteri, virus ve bakteri de olabilir. Çürüklükler ise saprofit bakteriler ölü dokulardan beslenirler.

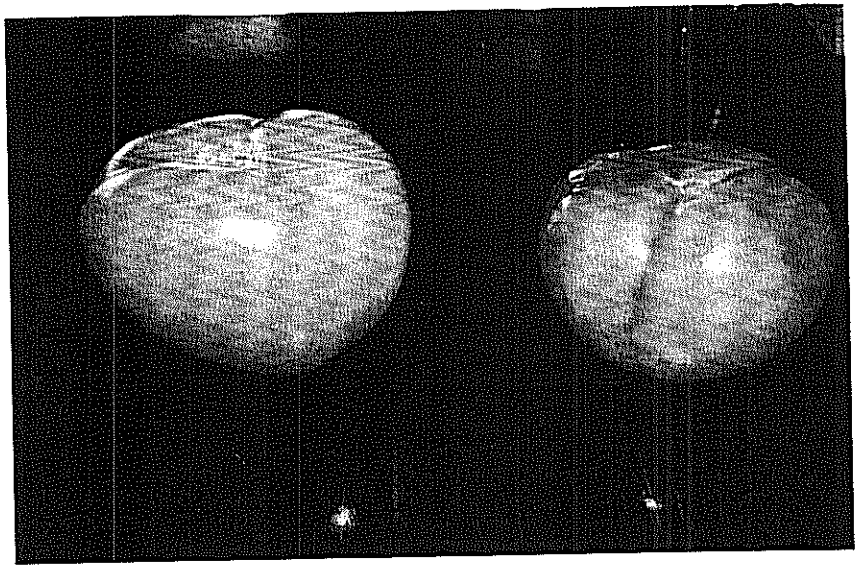
Mozaik belirti ise viruslar oluşturur, bakteriler oluşturmaz. Limonda ***Trizteza* Virusu** (Göçüren) bilinmesi gereken bir hastalıktır. Limonda uç kurutan dal yanıklığı hastalığı ismi ise ***Phoma tracheiphila'***dır.

VİRÜS HASTALIKLARI

Mekaniksel temasla bulaşır tarım aletleri rüzğar, yağmur vs. Beyaz sinekler, yaprak bitleri, hastalıklı yabancı ot kalıntıları, nematotlar, akarlar, böcekler ve çeşitli vektörlerle taşınırlar.

Domates Lekeli Solgunluk Virusu (Tomato spotted wilt tospovirus –TSWV)

Domateste belirtisi; Yapraklarda, yeni gelişen taze sürgünlerde, sapında ve gövde de koyu kahverengi çizgi simptomları görünür. Daha sonra bu kahverengi lekeler bronza ve nekroza dönüşür. Bitki bodurlaşır. Meyveler ise sarı dairesel halkalar şeklinde iç içe geçmiş yuvarlak lekeler açık yeşilden sarıya dönüşür. Biberde de bu duruma benzer görüntüler oluşur.



Domateste Lekeli Solgunluk Virusu İlk ve Son Hali

Marulda tek kısım gelişim görülür. Sağlık ve hijyene dikkat edilmelidir, yani sanitasyon uygulamalarına önem verilmelidir. Bu virüs polifagdır. Vektörü (taşıyıcısı) thripslerdir.

Domates Mozaik Virüsü (*Tomato mosaic tobamovirus- ToMV*) : Tobamovirus grubuna dahil, tütün mozik virüsü bitkiye enfekte olan hastalık etmenidir. Belirtisi ise açık yeşilden, sarıya ve koyu yeşile dönen deformasyon etkileri vardır. En az 2 yıl ekim nöbeti uygulaması yapılır.

Hıyar Mozik Virüsü (*Cucumber mosaic cucumovirus – CMV*) : Non persistent olarak tanırlar, en bilinenleri ise *Myzus persicae* (şeftali yaprak biti) ve *Aphis gossypii* (yaprak bitleri) ile taşınırlar.

Diğer virüsler;

Patates X Virüsü (*Potato X potexvirus-PVX*), patates çizgi virüsü (*Potato Y potyvirus-PVY*), fasülye sarı mozaik virüsü (*BYMV-Bean yellow mosaic potyvirus*), domates sarı yaprak kıvırcıklık virüsü (*Tomato yellow leaf curl bigeminivirus-TYLCV*). Biber mozaik virüsüne TMV, PVX ve CMV virüsleri sebeb olmaktadır.



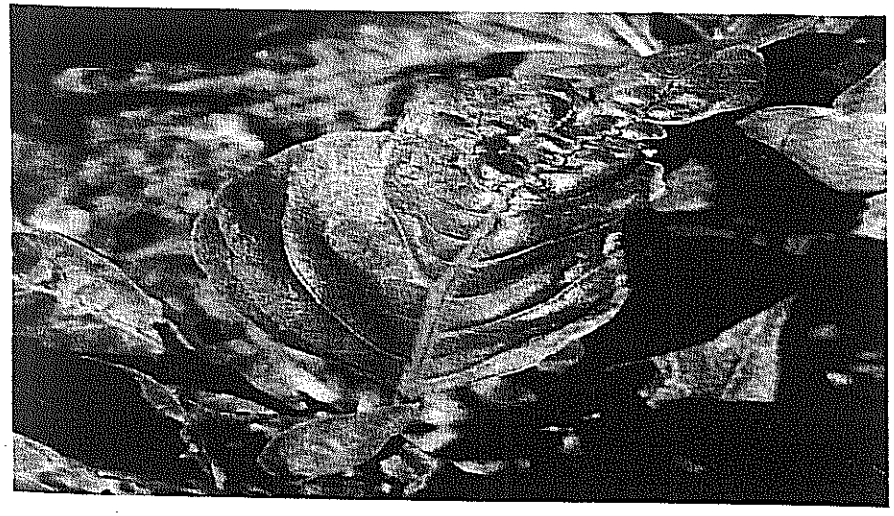
Domateste görülen Patates X Virüsü



Domates sarı yaprak kıvırcıklık virüsü (*TYLCV*)

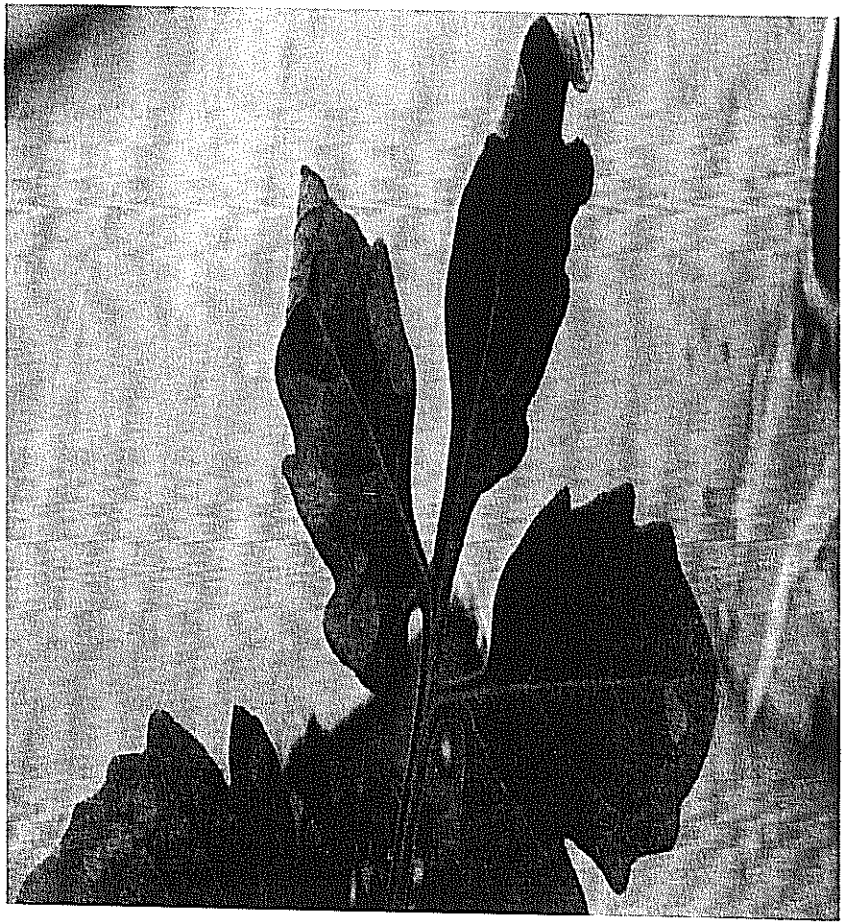


Domates sarı yaprak kıvırcıklık virüsünün (*TYLCV)* ilerlemiş görüntüsü.

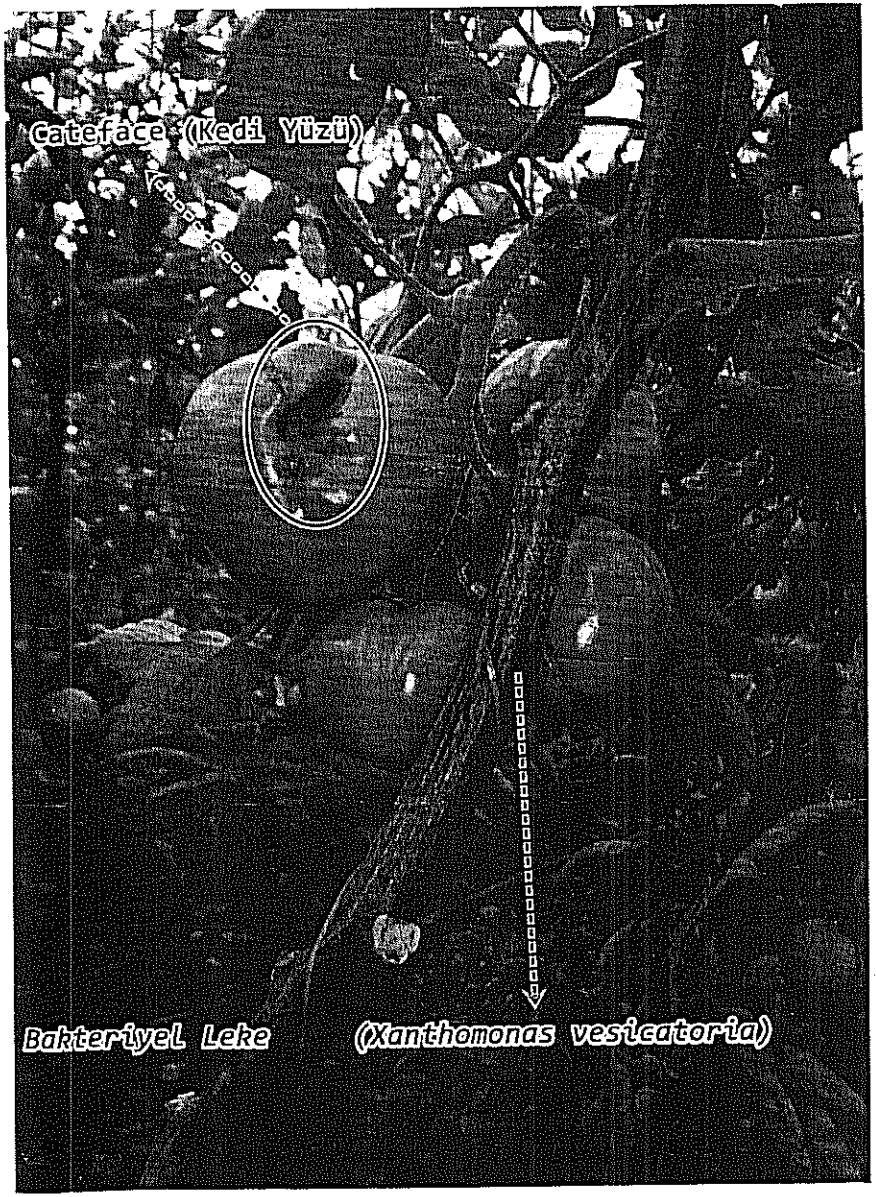


Fotoğraftaki, Biberde *Thrips* zararıdır. Virüslerin taşıyıcısıdır.

Mildiyö Hastalığı: Domateste mildiyö ***Phytophthora infestans***'dır. Hastalığın etmeni fungustur. Toprak üstü organlarda görülür. Bakırlı preparatlarla kimyasal mücadele yapılabilir. Fungusit ilaçlar kullanılır. Hastalık etmeninin sınırları belirsizdir. Yaprağın altına bakıldığında büyük esmerleşen soluk yeşik renk halini alır. Rutubetli havaları çok sever. Sıcaklılar 19-22 0C, nemin %80 ve üzerinde olduğunda optimum seviyeye çıkar. Kimyasal mücadelede kullanılan etken maddeler ise; Famoxadone + Mancozeb, Cymoxanil + Mancozeb, Chlorothalonil + Carbendazim, Captan ve Azoxystrobin en çok bilinen BKÜ etken maddeleridir.



Domates Yaprağında Mildiyö

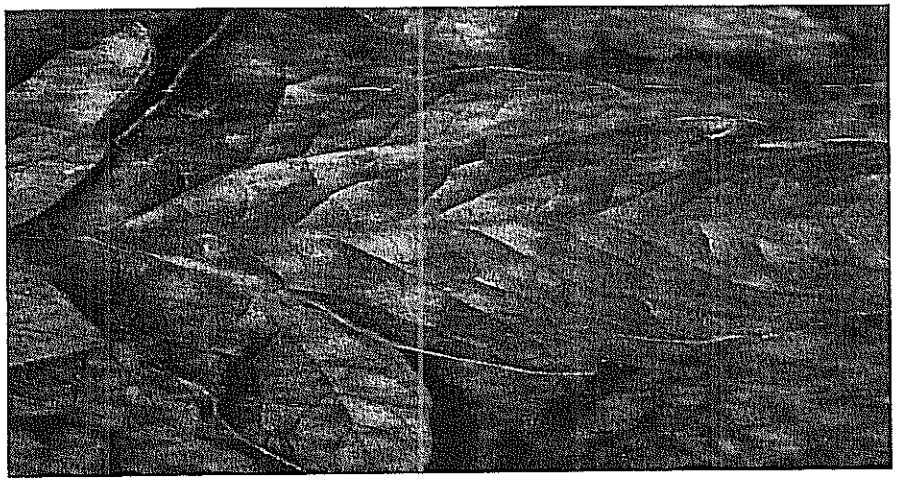


Domateste Bakteriyel Leke ve Kedi Yüzü

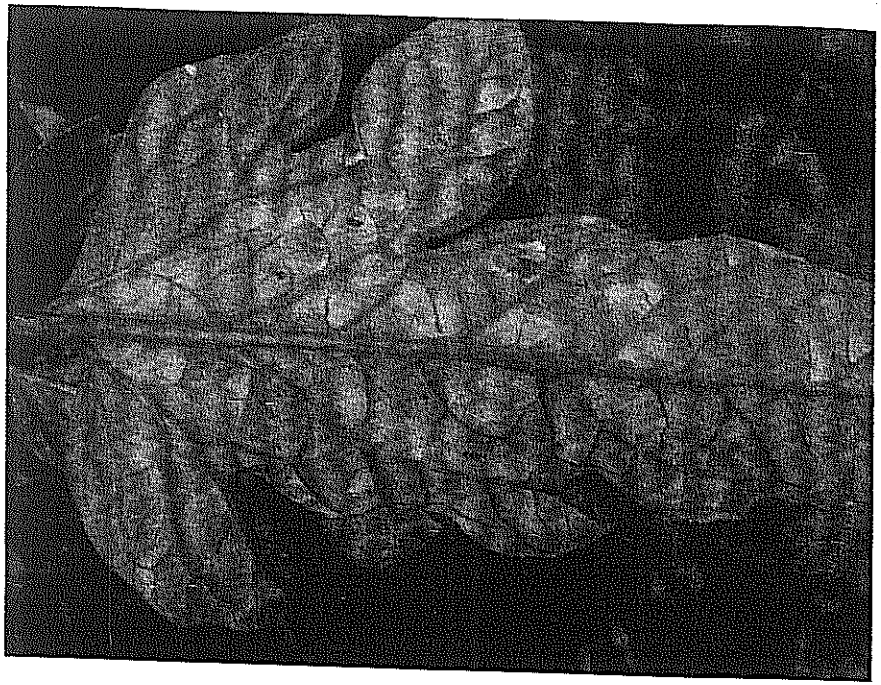
Domates Yaprak Küfü (*Fulvia fulva=Cladosporium fulvum*)



Fulvia fulva=Cladosporium fulvum -1-



Fulvia fulva=Cladosporium fulvum -2- (Yaprağın Ön Yüzü)



Fulvia fulva=Cladosporium fulvum -3- (Yaprağın Arka Yüzü)

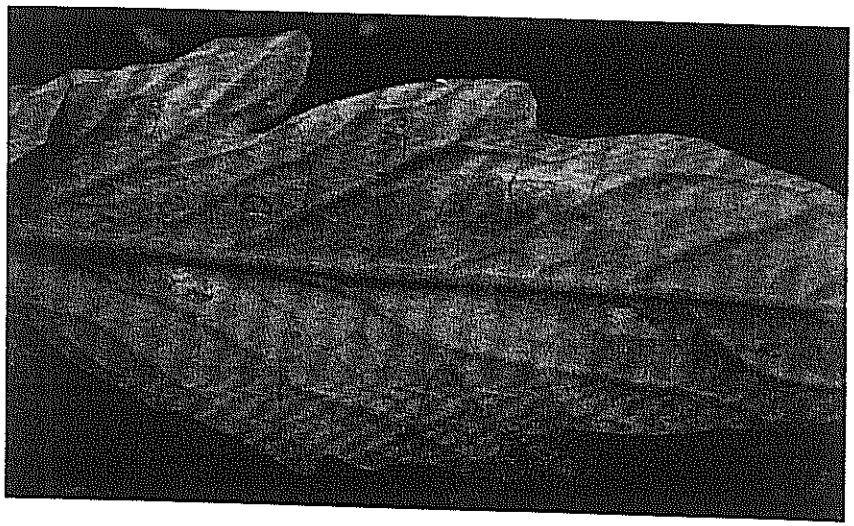
Domates, Patates ve Biberde Erken Yaprak Yanıklığı (*Alternaria solani*)

Alternaria solani ilk olarak yaşlı yapraklarda görülür. Meyve, çiçek, sap ve yapraklarda kahverengi iç içe geçmiş daireler şeklinde simptom yapar.

Kimyasal mücadelede kullanılan etken maddeler ise; *Bakır hidroksit, azoxystrobin, tebuconazole, propineb, metiram conplex, mancozeb, maneb, imazalil, famoxadone + mancozeb, famoxadone + cymoxanil, folpet, captan* ve *bacillus suptilis* kullanılabilir.



Alternaria solani -1-



Alternaria solani -2-



Fotoğraf Domateste Kurşuni Küf (*Botrytis cinerea*)'dır. Kullanılan kimyasal etken maddeleri ise; Tolylfluanid, Pyrimethanil, Iprodione, Imazalil, Fenhexamid, Diethofencarb + Carbendazim, Captan, Boscalid + Pyraclostrobin ve Cyprodinil + Fludioxonil vs. kullanılır.

Marul Mildiyösü (*Bremia lactucae*)

Lahana Kök Uru (*Plasmodiophora brassicae*)

Fasülye Pası (*Uromyces appendiculatus*)

Kabakgillerde Mildiyö (*Pseudoperonospora cubensis*)

Kabakgillerde Külleme (*Erysiphe cichoracearum, Sphaerotheca fuliginea*)

Karpuzlarda Alternarya Yaprak Yanıklığı (*Alternaria cucumerina*)

Mercimek Mildiyösü (*Peronospora lentis*)

Nohut Antraknozu (*Ascochyta rabiei*)

Patlıcangillerde Külleme (*Leveillula taurica*)

Patates Siğili (*Synchytrium endobioticum*)

Soğan Mildiyösü (*Peronospora destructor*)

Soğan Sürmesi (*Urocystis cepulae= Urocystis colchici*)



Soğan Sürme Hastalığı

Sebzelerde beyaz Çürüklük (*Sclerotinia sclerotiorum, Sclerotinia minor*)

Sebzelerde Septorya Yaprak Lekesi (*Septoria apiicola, Septoria lycopersici*)

Buğdayda Pas Hastalığı: Kültürel önlem olarak sık ekimden kaçınılmalıdır. Yabancı ot mücadelesi zamanında yapılmalı ve tarlaya normalin üzerinde azotlu gübre verilmemelidir. Paslara karşı dayanıklı çeşitler tercih edilmelidir. Tarla içinde ve çevrede paslarda yeni ırkların oluşumunda önemli bir etken olan ara konukçu bitkilerden tesbit edilerek imha edilmelidir. (Berberis. v.b.)

Bordo Bulamacı: Bakır sülfat ve kireç taşıyla, metal olmayan kaplarda hazırlanırlar. Birçok bakteriyel ve mantari hastalıklara karşı koruma görevini yapar. Elma ve armut kara lekesi, armutlarda memeli pas, yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında ateş yanıklığı, monilya, eriklerde cep hastalığı, kayısı ağaçlarında sürgün ve dal yanıklığı, kayısılarda yaprak delen, sert çekirdekli meyve ağaçlarında bakteriyel kanser ve zamklanma, kiraz dal yanıklığı, şeftali yaprak kıvırcıklığı, şeftalide yaprak delen, meyve ağaçlarında armillaria kök çürüklüğü, bağlarda ölü kol, bağ antraknozu, bağ mildiyösü hastalıklarına karşı kullanılabilmektedir.

BORDO BULAMACININ HAZIRLANIŞI VE UYGULAMALARI

Bordo bulamacı, **göztaşı (Bakır Sülfat %98)** ve kireç kullanarak hazırlanan bir karışımdır.

Önemli:

$CaCO_3$ + ısı → CaO (sönmemiş kireç) + CO_2

CaO + H_2O → $Ca(OH)_2$ (sönmüş kireç)

Bordo bulamacı çok sayıda fungal ve bakteriyel hastalıklara karşı kullanılabilen bir tarım ilacıdır. Özellikle sonbaharda (yaprakların ¾'ü yada tamamı döküldüğünde) ve ilkbaharda (gözler uyanmadan önce) meyve ağaçlarına bordo bulamacı uygulandığında, ertesi yıl çıkabilecek potansiyel olarak bulunan pek çok hastalığa karşı etkili ve ekonomik bir mücadele ilacı olmaktadır.

Sonbahar ve ilkbaharda bordo bulamacı kullanılmadan bazı bakteriyel hastalıklarla mücadelede tam başarıya ulaşmak mümkün değildir.

Bordo bulamacı kullanıma hazır halde ilaç bayilerinde bulunabileceği gibi, bakır sülfat (göztaşı) ve kireç ile hazırlanıp kullanılması da mümkündür. Ancak hazır bordo bulamacı kullanılması halinde, kullanma dozunun önceden iyi bilinmesi gerekmektedir.

Bordo Bulamacının Hazırlanışı

Bordo bulamacının dozları, kullanılacağı zamana göre değişmektedir. Meyve ağaçlarına sonbahar ve ilkbaharda uygulanacak koruma amaçlı genel kullanım dozları %2 ve %1'liktir.

Aşağıda örnek olarak verilen %2'lik bordo bulamacının hazırlanışı esas alınarak %1 ve diğer oranlarda bordo bulamacı hazırlanabilir.

%2'lik Bordo Bulamacının Hazırlanışı (1.000 Litre) İçin Gerekli Madde Ve Malzemeler:

Önemli:

20 kg göztaşı ve 20 kg **sönmüş kireç** (veya 10 kg **sönmemiş kireç**),

40-50 litrelik 2 adet plastik kova,

Yaklaşık 1 m uzunluğunda ağaçtan iki adet sopa.

a) 20 kg **sönmüş kireç** bir plastik kovaya konur ve üzerine bir miktar temiz su ilavesiyle karıştırılarak ayran kıvamına getirilir.

b) Benzer şekilde 20 kg göztaşı ayrı bir plastik kovaya konur ve üzerine bir miktar temiz su ilavesiyle karıştırılarak 40-50 litreye tamamlanır.

c) İlaçlama tankı (örneğin; 1 tonluk) deposuna bir miktar su (100-200 litre) konur. Bunun üzerine **önce hazırlanan sönmüş kireçli su** tankın süzgecinden geçirilerek boşaltılır. Daha sonra ilaçlama tank deposuna hazırlanan göztaşı eriyiği yine tank süzgecinden geçirilerek yavaş yavaş boşaltılırken bir yandan da devamlı karıştırılır. Böylece açık mavi renkli bir bulamaç meydana gelir.

İlaçlama tankı su ilavesiyle 1.000 litreye tamamlanır. Böylece %2 lik 1.000 litre, bordo bulamacı hazırlanmış olur.

Bordo Bulamacını Kontrol Ediniz

Usulüne uygun olarak hazırlanan bordo bulamacının mavi renkte, nötr veya alkali olması arzu edilir. Tek başına göztaşı eriyiği yakıcıdır. Konulan kirecin yeterli gelip gelmediğini kontrol etmek için 3-5 cm boyunda, passız, parlak bir çivi hazırlanan bordo bulamacına batırılarak 4-5 dakika bekletilir ve sonra çıkarılır. Çivi üzerinde esmer, kırmızı bir leke meydana geldiyse biraz daha kireçli su ilavesi gereklidir. Şayet çivi olduğu gibi lekesiz çıkar ise ilaç iyi hazırlanmış ve kullanıma hazır demektir.

Bu işlem turnusol kagıdı kullanılarak da yapılır. Kırmızı turnusol kagıdı bordo bulamacına batırıldığında, mavi renge dönüşür ise bulamaç iyi hazırlanmış demektir, kırmızı renkte kalırsa bir miktar daha kireçli su ilave etmek gereklidir.

Bordo Bulamacı Hazırlanırken ve Kullanırken Dikkat Edilecek Bazı Hususlar:

1. Bordo bulamacı hazırlanırken demir, saç gibi **metal kaplar kullanılmaz.**

2. Bordo bulamacı hazırlanırken **daima kireçli suyun üzerine, göztaşı eritilmiş su** ilave edilir.

3. İlaçlama tankına sönmüş kireç eriyiği ve göztaşı eriyiği boşaltılırken süzgeçten geçirilmesi gerekir. Süzgeç kullanılmaz ise bazı artık parçacıklar ilaçlama aletinin memesini tıkar.

4. Bordo bulamacı hiçbir ilaçla karıştırılıp atılmaz.

5. Ağacın üst dallarından başlayarak alta doğru aşırıya kaçmadan, yıkama şeklinde (boş, kuru dal kalmadan tüm gövde) ilaçlama yapılır.

6. İlaçlamadan sonra 10 saat içinde yağış olursa ilaçlamayı tekrar etmek gerekir.

7. **Hazırlanan ilacın en geç bir gün içinde kullanılması tercih edilir.**

9. Hemen kullanılmayacaksa hazırlanmış olan **1.000 litre** bordo bulamacına 2 kg şeker yada 10 litre yağsız süt karıştırılmak suretiyle 15-20 gün muhafaza etmek mümkündür.

10. Bordo bulamacı atıldıktan sonra ilaçlama aleti temizlenmelidir.

BORDO BULAMACININ KULLANILDIĞI MEYVE VE BAĞ HASTALIKLARI



Şeftali Yaprak Kıvırcıklığı (*Taphrina deformans*)

Şeftali yaprak kıvırcık hastalığı; badem, şeftali ve nektarinde görülür. Kültürel mücadelesi yoktur. Yaprak ve genç sürgünleri hastalandırır, bazen meyve ve çiçeklerde de bozulmalara neden olabilir. 26 -30 ^{0}C sıcaklık aralıklarında gelişme durur. Optimum 20 ^{0}C 'dir. Minimum ise 10 ^{0}C'dır. Kullanılan kimyasal ilaçların etken maddeleri ise; *Ziram, folpet, dodine, bakırhidroksit, bakır sülfat, dithianon, bakır oksiklorid* ve *bakır kalsiyum oksiklorid* kullanılır.

Elma ve armut kara lekesi, armutlarda memeli pas, yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında ateş yanıklığı, moniliya, eriklerde cep hastalığı, kayısı ağaçlarında sürgün ve dal yanıklığı, kayısılarda yaprak delen, sert çekirdekli meyve ağaçlarında bakteriyel kanser ve zamklanma, kiraz dal yanıklığı, şeftali yaprak kıvırcıklığı, şeftalide yaprak delen, meyve ağaçlarında armillaria kök çürüklüğü, bağlarda ölü kol, bağ antraknozu, bağ mildiyösü hastalıklarına karşı kullanılabilmektedir.

Predatör : Yaşamını birden fazla böcek üzerinde geçiren canlılardır. Bunlar avcıdırlar.

BKÜ'NÜN ETİKETİNDE ŞU BİLGİLER BULUNUR

a) Zirai mücadele ilacın ticari adı,

b) Ruhsat tarih ve numarası,

c) Ay ve yıl olarak imal tarihi,

d) İmalatçının adı ve adresi (ithal ilaçlarda ayrıca Türkiye temsilcisinin, yoksa ithalatçının adı ve adresi),

e) İlacın terkibi (etkili ve dolgu maddelerinin ayrı ayrı ve yüzde oranları, yabancı ot ilaçlarında ayrıca eşdeğer asit oranı),

f) Nelere karşı, hangi dozda ve nerelerde kullanılacağı,

g) Son ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gereken süre (Gün)

h) Karışabilirlik bilgileri

ı) Hazırlama ve kullanma şekli,

j) Brüt ve net ağırlığı,

k) Memlekete ithal edilen yahut memleketteki imal yeri,

l) İlacın insanlara, evcil hayvanlara, balıklara, bal arılarına, faydalı böceklere ve kültür bitkilerine zararlı etkisi olup olmadığı,

m) Eğer ilacın zehirli etkisi varsa bu etiketteki diğer yazılardan daha büyük kırmızı veya renkli harflerle, uygun işaret, ihtarlar ve ikaz edecek şekilde belirtilir. Ayrıca korunma tedbirleri, gerekli ilk yardım bilgileri ve varsa panzehiri ile Zehir Danışma Merkezi'nin telefon numarası, belirtilir.

n) Zamanla bozulabilecek ilaçların en geç hangi tarihe kadar kullanılabileceği ve depolama koşulları bulunmaktadır.

ZİRAİ MÜCADELE İLACININ NAKLİYESİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

İlaçlar orijinal ambalajla birlikte ayrı bir dış ambalaja konularak; delinmeyecek, yırtılmayacak ve akıntı yapmayacak, ayrıca insan ve hayvan gıdaları, diğer ihtiyaç maddeleri ile bir arada olmayacak şekilde taşınmalıdır.

ZİRAİ MÜCADELE İLACININ DEPOLANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- İlaçlar tabanı beton iyi havalanan içi kuru olan bir oda veya bölmede depolanmalıdır.

- İlaçlar insanların girip çıkmadığı odalarda ve dolaplarda saklanmalı ve buralar kilitli olmalıdır. Kapısına tehlike işareti taşıyan bir levha konulmalıdır.

- İlaçlar gıda maddeleri, hayvan yemleri ile bir arada olacak şekilde depolanmamalıdır.

- İlaçlar sık sık kontrol edilerek sızıntı ve akıntı var ise lastik eldiven ve bot giyerek temizlenmelidir.

- Temizlikte kullanılan bez vs. ile atıklar bir çukura derince gömülmelidir.

İLAÇLAMADAN SONRA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- İlaçlama bittikten sonra ilaçlama aleti ve bulaşık kaplar bol deterjanlı su ile temizlenmeli ilaçlı su atıkları gelişi güzel etrafa atılmamalıdır.

- Boş ilaç ambalajları imha edilmeli, başka amaçlar için kullanılmamalıdır.

- İlaçlamadan sonra el ve yüz bol sabunlu su ile temizlenmeli, ilaçlama esnasında kullanılan kıyafetler diğer elbiselerle birlikte temizlenmemelidir.

- Zehirlenme durumlarında en yakın sağlık kuruluşuna giderken ilaç ambalajı mutlaka beraberinde götürülmelidir.

- İlaç etiketi üzerinde yazılı son ilaçlama ile hasat arasındaki süreye mutlaka uyulmalı zamanından önce hasat edilmemelidir.

- İlaçlı bulaşık su tavukların dolaştığı yerlere, hayvanların otlaklarına serpilmemeli, asla su yalaklarına, durgun ve akarsulara boşaltılmamalıdır.

- Artık ve bulaşık su bir çukur açıp içine boşaltılmalı ve üzeri toprakla kapatılmalıdır.

- Artan ilaçlar mutlaka orijinal ambalajında muhafaza edilmelidir. İçki, meşrubat, su ve süt şişelerine veya gıda maddeleri kutularına asla konulmamalıdır.

- İlaçlamada kullanılan alet, malzeme vs. özel yerlerine kaldırılmalı ortalıkta bırakılmamalıdır. Bu alet ve malzeme ilaçlamanın dışında diğer işlerde kullanılmamalıdır.

- İlaçlanan sahaya gerek ilaçlama anında gerekse ilaçlamadan sonra muayyen bir süre insan ve hayvan girmemelidir.

- Zirai mücadele ilaçlarının kalıntılarının yol açacağı sonuçlara karşı tedbirli olunmalıdır.

Önemli NOT: Önceden tahmin ve erken uyarı çalışmaları yurdumuzda da üzerinde çalışılan konulardandır. Salkım güvesi (yumurtaları karabaş devresinde olduğunda), bağda mildiyö (çok çabuk yayıldığından önemlidir), elma içkurdu, süne, akdeniz meyvesineği, zeytin sineği, zeytin güvesi ve fındık kurdu gibi ekonomik öneme sahip zararlılara karşı TAHMİN VE ERKEN UYARI çalışmaları yapılmaktadır.

AKARLAR (Acarina) Ve BESLENMESİ

Mikroskobik büyüklükte, 1mm den daha küçük boylu, kanatsız ve antensiz canlılardır. Akarlar bitkiler üzerinde bitki yaprakları ve bitki meyvelerinin öz suyunu emerek beslenir.

Bazı bitkiler üzerinden beslenir, bitkilerin yapraklarını ve bitkilerin meyvelerini tüketirler. Bitkilerin yaprağı üzerinde ağ oluştururlar. Bitki akarları çok çabuk üreyen haşerelerdir. Her üremelerinde çok sayıda çoğalırlar. Bitki yaprakları üstüne, bitki kovuklarına ve bitkilerin kabukları arasına girerek yumurta bırakırlar. Akar yumurtaları ilk olarak çok şeffaf renktedir, daha sonra yumurtalar açılmaya yakın sarı renge bürünür. Bir akar paraziti yılda 10 defa döl verebilir. Her yavrulama döneminde 100'ün üzerinde yumurta bırakır. Akar yumurtası yaklaşık olarak 1 hafta içinde larvalaşır ve yumurtadan larvalar çıkar.

AKARLAR (ACARINA)

Akarlar da böcekler gibi Arthropoda(Eklembacaklılar) şubesine bağlı olup, Arachnida sınıfı Acarina alt sınıfına bağlıdırlar.

Akarların Özellikleri

Akarlar 1mm'den küçük boyda, antensiz ve kanatsız mikroskobik büyüklükte canlılardır. Vucudu iki ana kısıma ayrılır; İdiosoma ve gnathosoma'dır.

Gnathosoma: Ağız parçaları bu kısımda bulunur. Ağız yapısı bir çift kelisera ve bir çift pedipalp'den oluşur.

Kelisera; Bitki zararlısı akarlarda iğne şeklinde olup bitkinin sürgün, yaprak, meyve ve tomurcuk bu organlarında bitki dokusuna sokarak bitki özsuyunu emerler.

Pedipalp: 3-5 segmentten oluşur. Üzerinde duyu kılları bulunur ve akarların beslenmesine yardımcı olurlar.

İdiosoma : Akarların gövde kısmıdır, dört çift bacak bulunur. Bacak sayısı Eriophyidae; uyuz ya da gal familyasıdaki akarlarda 2 çifttir.

Eriophyidae (Gal Akarları) : Yumurtadan çıkan nimfler bitki özsuyunu emerek gelişirler ve ergin olurlar. Önemli türleri; *Phyllocoptruta oleivora* (Turunçgil pas

akarı), limon gümişi renk, portakal pas rengini alır, kabuk kalınlaşır ve suyu azalır. *Aceria scheldoni* (turunçgil tomurcuk akarı) . Phytoptus avellana (fındık iri tomurcuk akarı), *Eriophyes pyri* (Armut yaprak gal akarı=Armut yaprak uyuzu).

Akar Çeşitleri;

Yassıakar → *Cenopalpus pulcher*

Avrupa kırmızı örümceği → *Panonychus ulmi*

Meyve kahverengi akarı → *Bryobia rubrioculus*

Akdiken akarı → *Tetranychus viennensis*

İkinoktalı kırmızı örümcek → *Tetranychus urticae*

TETRANYCHUS URTİCAE (KIRMIZI ÖRÜMCEK)

Tanımı ve Yaşayışı:

Erginler 0.3-0.6 mm boyunda, büyüteçle ya da mikroskopla bakıldığında görülebilirler, teşhis bakımından kıllar çok önemlidir, yumurtalar dişi akar tarafından yaprak altına bırakılırlar birkaç gün içerisinde çıkan larvalar protonimf ve deutonimf dönemleri geçirerek ergin olurlar, oval şekilde olup, gözle zor fark edilirler. Yaprağın 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 yabancı otlardan ve bulaşık fidelerden sebzelere geçerler. Yılda 10-12 döl verirler.

Zarar Şekli:

- Kırmızı örümcekler bitkilerin özsuyunu emerek beslenirler ve kültür bitkilerinde verim düşüşüne sebeb olurlar.
- Ağız parçalarıyla yaprağı delerek, bitki özsuyunu emerler.
- Yaprak sapına yakın ana damarlar çevresine ve yaprağın ağlama gözlerine (gutasyon) kenarlarına çok sayıda yumurta koyarlar.

- Kuru ve sıcak havalarda 2-4 gün içerisinde yumurtalar açılır.
- Bir larva ve iki nimf döneminden sonra ergin hale gelirler.
- Yapraklar önce sararır, solar ve yapraklar dökülerek kurumaya sebeb olurlar.
- Bitkinin vejatatif aksamının gelişimini azaltır. Bitkinin boyu kısalır.
- Verim %40-60 oranında düşer ve ürün kalitesiz olur.
- Çeşitli virüs hastalıklarının yayılmasına neden olurlar.

Stethorus gilvifrons predatörüdür.

Predatör akarlar; *Deraeocoris pallens, Orius horvathi, Orius niger, Orius minutes, Nabis punctatus, S. Punctillum weise, Scymnus spp., Scolothrips longicornis, Geocoris megacephalus, D. Seranus, Campylomma diversicornis* 'tir.

Zararlı Olduğu Bitkiler:

Domates, kavun, karpuz, hıyar, kabak, patlıcan, fasulye ve börülcede zararlıdır. Birçok yabancı ot türü de konukçusudur.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler

- Seraya temiz fideler dikilmeli,
- Hasattan sonra bitki artıkları tarla ve seradan uzaklaştırılmalı,
- Ot çapasına önem verilmeli,
- Azotlu gübre fazla kullanılmamalıdır.

Kimyasal Mücadele :

Küçük yapraklı sebzelerde yaprak başına 3 adet, büyük yapraklı sebzelerde 5 adet canlı kırmızı örümcek bulunduğunda/görüldüğünde ilaçlama yapılır. Akarisit kırmızı örümcek larva/nimf öldürücü BKÜ etken maddeli ***Hexythiazox*** kullanılır. Ruhsatlı olduğu bitkiler ise;

- Pamukta → *Tetranychus spp.* ve *Tetranychus urticae* (iki noktalı kırmızı örümcek),
- Sebze (Patlıcan)→ *Tetranychus spp.*
- Elma → Panonychus ulmi (Avrupa kırmızı örümceği),
- Bağ → *Tetranychus urticae* (iki noktalı kırmızı örümcek),

kullanılır.

BAĞ YAPRAKUYUZU

(*Colomerus* (=*Eriophyes*) *vitis*)

Tanımı ve Yaşayışı: Gözle görülmeyecek kadar küçük bir zararlıdır. Vücudu uzunca olup 80 kadar halkadan meydana gelmiştir. Vücudun üzerinde seyrek bir şekilde sert kıllar bulunur. İki çift bacağı vardır.

Zararlı, kışı gözlerde tüylerin arasında, kalın ve ince dalların çatlaklarında ergin olarak geçirir. İlkbaharda havaların ısınması ile birlikte yeni oluşan yapraklara geçerek beslenmeye başlar. Erginler yumurtalarını yaprağın alt yüzünde beslendikleri yerlerde meydana gelen tüyler arasına bırakırlar.

Zarar şekli:

Zararlı asma yapraklarını alt yüzünden emer. Emgi yerlerinde önce gümüş renginde küfümsü görünümde alanlar oluşur. Bu grimsi renk daha sonra kahverengiye dönüşür ve yaprağın üst yüzüne doğru kabartılar meydana gelir. Yaprağın altında oluşan girintide tüyler oluşur. Ender olmakla beraber çok ağır bulaşmalarda yaprağın üst yüzünde de beslenir. Zararlı genellikle asmanın yapraklarında bulunur. Bazen çiçek tomurcuklarında ve çiçeklerde de beslendiği görülmüştür. Yapraklardaki beslenme ilkbaharda gözler açılırken başlar, geç sonbahara kadar devam eder. Zarara uğrayan yapraklar fotosentezi tam olarak yapamazlar ve dolayısıyla Bağ yaprak uyuzu"nun yoğunluğu oranında ürün miktarı etkilenir.

Zararlı olduğu bitkiler:

Sadece asma çeşitlerinde beslenir.

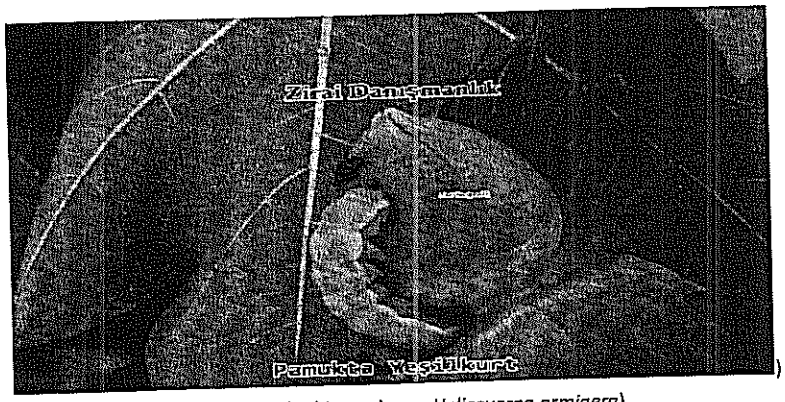
Yeşil Kurtlar ve Zararlıları

Yeşilkurtta zararı larvalar yapar. 1-2. dönemde yapraklarla beslenen larvalar daha sonra domates, biber, patlıcan, bamya, nohut ve mercimek gibi sebzelerin meyvelerini delerek içine girer ve orada beslenir. Bir meyveden diğerine geçmek suretiyle de birçok meyvenin zarar görüp çürümesine neden olurlar. Nohut yeşilkurdu ise nohut ve mercimeklerin yaprakçık, çiçek, filiz, kapsül vetohumlarında beslenerek zarara neden olur.

Yeşilkurt polifag bir zararlıdır. Ülkemiz'de bulunan iki türden *Heliothis armigera* genellikle sebzelerden domates, biber, patlıcan, bamya olmak üzere ayrıca baklagiller, süs bitkileri, pamuk, mısır ve tütünde zararlı olmaktadır. *Heliothis viriplaca* (=*Heliothis dipsacea*) ise başta nohut ve mercimek olmak üzere, yonca, keten, meyan kökü gibi birçok kültür bitkisinde ve yabancı otlarda beslenmektedir.



Domateste Yeşil Kurt (*Heliothis armigera)*



Pamukta Yeşilkurt (*Heliothis armigera=Helicoverpa armigera*)

Lahana kelebeği (*Pieris brassicae*), en yaygın kelebek türlerinden olan bu kelebeğin kanatları çok açık sarı renkte ve kanat uçları siyah lekelidir. Tırtılları turpgillerden (*Brassicaceae*) bitki türleri ile beslenir; sebze bahçelerinde, bu familyadan bitkilerde zararlara yol açabilir.

Mart ayından Ekim'in sonlarına kadar şehir merkezlerinden dağlık alanlara kadar hemen her türlü habitatta gözlemlenebilirler.

Bacillus thurigiensis Preparatları

Leptinotarsa decemlineata, Plutella xylostella, Pieris brassicae, Euproctis chrysorrhoea, Hyphantria cunea, Yponomeuta malinellus, Malacosoma neustria vs. karşı başarılı uygulamalar yapılmaktadır. Ağız yoluyla böceğin vucuduna girerek hastalandırıp öldüren bakteri türleridir. Birçok varyeteleri mevcuttur. Çoğu varyeteler kelebek larvalarına etkilidir. Ülkemizde toz ve ıslanabilir toz formunda ilaç olarak satılmaktadır. Sebzelerde ve endüstri bitkilerinde önemli zararlı olan yeşil kurta (***Heliothis armigera***), elma iç kurduna (***Cydia pomonella***) ve aynı takımdan birçok türlere önerilir.



Not: Reçeteler hakkında kısa bilgilendirme yapmak gerek. Yazılan reçetenin kullanım süresi bir aydır. Bu süre içerisinde kullanılmayan reçeteler geçersizdir. Reçeteler, yazan kişi ve bitki koruma ürününü satan bayiler ile bitki koruma ürününü kullanan üreticiler tarafından beş yıl süre ile saklanır. Reçete, birinci sayfası beyaz, ikinci sayfası pembe, üçüncü sayfası sarı renkli olmak üzere üç nüshadan oluşur.

- **Ruhsatname:** Bitki koruma ürünlerinin ithaline, Türkiye'de imaline ve kullanılmasına 6968 sayılı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanununa göre Bakanlıkça izin verilen belgedir
- **Prospektüs:** Etikete konulması zorunlu bilgilerin tamamını bulunduran, beyaz renkli zemin üzerine basılmış 6 puntodan küçük olmayan yazı karakteri taşıyan bilgi ve kullanma formunu, ifade eder.

- **Bitki aktivatörü:** Bitkilerdeki zararlı organizmalara ve/veya stres koşullarına karşı doğrudan etkili olmayıp bitkilerin doğal savunma sistemini aktive ederek etkili olan ve bu özelliklerden birini veya birkaçını bir arada taşıyan maddeleri ifade eder.

- **Maksimum kalıntı limiti (MRL):** Günlük alınabilir değerler temel alınarak belirlenen en yüksek pestisit kalıntı limitini ifade eder. Birimi **mg/kg** 'dir.
- **Teknik madde:** Bitki koruma ürünlerinin içinde belirli oranda aktif madde bulunan safiyeti yüksek maddeyi ifade eder.
- **Kalıntı:** Bir bitki koruma ürünü ilacın bir yüzeye uygulanmasından belirlir bir süre sonra o yüzeyde kalan ilaç miktarına denir. Birimi mg/kg veya ppm 'dir.
- **Tolerans:** Herhangi bir pestisitin insan ya da hayvan yiyeceği olan maddeler üzerinde bulunmasına izin verilebilen en yüksek miktarına denir. Bu değer mg/kg ya da ppm 'dir.
- Yetiştirilen ürün üzerindeki ilaç kalıntı miktarının tolerans seviyesi altına düşmesi için son ilaçlama ile hasat arasındaki geçmesi gereken süreye **bekleme süresi** denir. PHI olarak gösterilir.
- Bir pestisitin birim hacimde ya da birim alanda hedef olan organizmaya etkili olan miktarına **Doz** denir.
- İlaç hazırlığında pestisitlerin birim alana belirlenen miktarının dağılmasını sağlamak amacıyla kullanılacak su miktarını saptamak için ilaçlama öncesinde yapılan işleme **kalibrasyon** denir. Bu konuyu biraz açalım; Kalibrasyon yöntemi aslında pülverizatör ayarlarıdır. İyi bir kaliprasyonla
  a) Ekonomik ilaç uygulaması ve beraberinde ilaç kayıplarının önüne geçilmesi, ilacın biyolojik etkinliğinin arttırılması,
  b) Toksikolojik bakımdan çevre kirliliğinin önüne geçilmesi,

c) Üretimi yapılan üründe fitotoksite riskinin azalması, verim ve kalite,
d) Zamandan kazanç,
e) İlaç normunda azalma, gibi faydalar sağlanır.

İyi bir pülverizatör ayarları için; Çalışma barı, birim zamanda aldığı yol (ilerleme hızı), meme tipi+çapı ve ilaç normu (L/ha) bunların bilinmesi önemlidir.

Tarla yüzeyleri ilaçlanırken bilinmesi gereken; ilaçlama normu için herbisitler, fungusitler ve insektisitler belirli oranları vardır (100 – 300L/ha).

- **Norm :** Birim alana atılan ilaç + su miktarına denir.
- **Püskürtme ilaçlama:** Bu amaçla kullanılan ilaçlar suda süspansiyon, emülsiyon veya eriyik halinde bitkilere püskürtülür. Bunun için pülverizatör veya atomizör gibi aletler kullanılır. Sistemik etkide püskürtme ile ilaçlamalarda bitki tarafından daha iyi alınmasını sağlamak için damlaların 2–3 saat bitki üzerinde kalması gerekir.
- **Toz ilaçlama:** Püskürtmeye oranla daha az kullanılır. Tozlamada el, sırt veya motorlu tozlama aletlerinden yararlanılır.
- **Sisleme:** Bu yöntem daha çok insektisit ve akarisitler de kullanılır. Çoğunlukla kapalı alanlarda uygulanır.
- **Fassiation :** Dal ve sürgünün yassılaşarak büyümesidir.
- **Simptomatoloji:** Hastalık belirtileri bilimi.
- **Etioloji:** Hastalık sebepleri bilimi.
- **Patoloji:** Hastalık oluşumu bilimi.
- **Epidemiyoloji:** Hastalık salgınları bilimi.
- **Epidemi:** Herhangi bir hastalığın salgın haline geçmesine denir.
- **Hijyen ve Terapi:** Bitkileri hastalıklardan koruma ve tedavi yöntemleri.
- **Bakteriofaj:** Virüsler bakteriyel etmenler üzerinde hastalık yaparlar ve ölümüne sebeb olurlar. Bakterileri öldüren virüslere bakteriofaj denmektedir.

Bitki organ ve dokularının tam olarak gelişememesi ve hastalıklı kısımların normalden daha küçük yada açık renkli olmasına **hipoplasya** denir.

Cüceleşme : Bitkilerin normal büyüklüklerine ulaşamaması halidir. Canlı ve cansız birçok etmen bitkilerde cüceleşmeye neden olabilir.

Rozetleşme : Bitkilerde boğum aralarının uzayamaması halidir. Yapraklar kısa gövdelerin ucunda çiçek taç yaprakları gibi bir arada oluşurlar. Bu belirtiye **kamçılaşma** da denir.

Durgunluk : Bitki organlarının tam olarak gelişememesi durumudur. Bitkinin çiçek veya meyvelerinin gelişememesi şeklinde belirli bazı organlarda oluşabildiği gibi bitkinin tümünü de etkileyebilir.

Beyazlaşma (Albikasyon) : Bitkilerde klorofilin oluşamaması nedeniyle tamamen renksizleşme halidir. Bu durumda normalde yeşil olan renk beyaza döner.

Sarılık (Kloroz) : Klorofilin tam olarak oluşamaması nedeniyle ortaya çıkan sararmadır.

Etiolasyon : Yeterli miktarda ışık almayan bitkilerde yaprakların normalden küçük, gövdenin ince, uzun ve dokuların klorozlu veya beyazlaşmış olmasıdır.

İnokulasyon: Herhangi bir patojenin konukçu bitkiye temasıdır.
İnokulum: Konukçu dokuları üzerine ulaşarak bitki ile temasa geçen patojenlere veya patojenlere ait spor, misel parçası gibi parçacıklara denir. Bakteri, virüs ve viroidlerde inokulum tamamı, funguslarda ise spor, misel parçası, sklerot gibi çimlenerek fungusu oluşturabilecek herhangi bir yapı olabilir.
Penetrasyon: Bitki yüzeyine ulaşan inokulumun bitki dokuları içerisine girmesine denir. Genellikle patojenler bitki dokusuna üç yoldan girerler;

1) Yaralardan olabilmektedir (Viruslar bu yolla girerler).
2) Doğal deliklerden girerler (lentisel, stoma, hidatot) bunlara direk penetrasyon da denir ve örnek olarak funguslar gösterilir. Yani funguslar **direk penetrasyonla** bitki bünyesine girerler.
3) Doğrudan doğruya kütikula ya da hücre duvarını delerek girerler. Bakteriler de doğal açıklıklardan yaralardan girebilirler.

Enfeksiyon: Patojenin hassas konukçu hücre ve dokularına ulaşarak, burada beslenmeye başlaması ve gelişerek çoğalmasına denir. Başarılı enfeksiyonlar konukçuda belirtilerin ortaya çıkmasına neden olur. Ancak, bazı enfeksiyonlarda bir süre belirti oluşmayabilir. Bu süreye 'latent dönem' denir.

İnkubasyon dönemi: İnokulasyondan belirtilerin ortaya çıkmasına kadar geçen süreye denir. Enfeksiyonun başlaması ile gözle görülebilir simptomların ortaya çıkışı arasında geçen süreye **"İnkubasyon Süresi "** denir.

Furuktifikasyon (Sporulasyon): Enfeksiyonlar sonucunda patojenlerin bitki dokuları içerisinde gelişerek, eşeyli ve eşeysiz çoğalma yapılarını oluşturmasına denir.

YABANCI OTLARLA KİMYASAL MÜCADELE

Ülkemizde herbisitlerin %97 'si geniş yapraklı, diğer kalanlar ise %3'ü dar yapraklı yabancı otlara karşı kullanılmaktadır. Bitkilerin gelişmelerini yavaşlatan ya da kısmen durduran ve öldüren kimyasal maddelere Herbisit denmektedir. Bu etkinlikleri gösteren kimyasal maddeye aktif madde, aktif maddenin kullanımını kolaylaştırmak ve etkinliğini artırmak için eklenen maddelere de dolgu maddesi denir. Bu bahsettiğimiz iki terimin anlamı sadece herbisitler için geçerli değildir. Bütün BKÜ ürünlerini de kapsar.

Herbisitlerin yaklaşık olarak tamamı organik maddelerden meydana gelmektedir (C, H_2 ve O_2). Herbisitler toprağa ya da bitkinin topraküstü organlarına uygulanırlar. Yaprağa uygulaması yapılan bir herbisitin yaklaşık olarak %75 'i toprağa düşer, diğeri ise yaprakta tutunurlar. Herbisitler genellikle bitkilere bir sıvının diğer bir sıvı içerisinde karışımı yani emülsiyon şeklinde püskürtülür. Uygulanan herbisitler bitkilere kontak ya da sistemik olarak etki yapar. Kontak herbisitler yaprakların heryerine tutunduğu ölçüde etkili olurlar. Sistemik herbisitler ise bitkiye giriş yaptığı organlara uygulanması yeterlidir. Yani bir organından bitkinin bütün organlarına yayılması gitmesidir.

Herbisitlerin bitki yüzeyine tutunmasına **'Retensiyon'** denir. Herbisitlerin bitkiler tarafından alınmasına ise **absorbsiyon** denir yani stoplasmik zara ulaşan herbisitlerin difüzyonla ya da aktif olarak hücre içerisine alınarak dokulara yayılmasına denir. Herbisitlerin ölü bitki hücresi duvarından stoplasmik zara kadar girişine **'Penetrasyon'**denir ve bitkinin kütiküla ve stomalardan olmaktadır.

Herbisitlerin bitki bünyesinde taşınması (Translokasyon) üç yolla olmaktadır;

-Dokular arasında taşınma yani parankimatik taşınma

-İletken dokular içerisinde taşınma

-Hücre içerisinde taşınma şeklinde olmaktadır.

Meme tipleri için ise;

***Yelpaze hüzmeli memeler, herbisitler (1.5-3 bar), fungusitler ve insektisitler için ise 2- 5 bar kullanılır.

*** Konik hüzmeli memeliler ise, fungusitler ve insektisitler için kullanılır barları ise 5 ile 8 arasında değişir. Konik hüzmeli memeler herbisitler için önerilmez, herbisitler için en uygunu yelpaze hüzmeli memelerdir.

Arazide yapılacak olan ilaçlamalarda sürüklenme de önemlidir. Sürüklenmeyi etkileyen en önemli unsur ise rüzgardır. İlaçlama esnasında pülverizatörden püskürtülen ilaçların bir kısmı hedef kitleye ulaşamaz, birazı toprağa gider, birazı rüzgarla taşınır.

Soru : 1000 litrelik bir ilaçma deposuna, uygulama dozu 5 l/ha olan kimyasaldan, ilaçlama normu 400 l/ha olacak şekilde yapılacak uygulama için kaç litre ilaç depoya eklenmelidir ?

Cevap: İlaç/depo= (Doz x Depo Hacmi) ÷ İlaç normu
İlaç/depo= (5 x 1000) ÷ 400 = 12,5 Litre ilaç depoya eklenmelidir.

Yabancı ot mücadelesinde, tarla pülverizatörleri, motorlu ya da mekanik sırt pülverizatörleri kullanılabilir. Kullanılacak meme tiplerinden yelpaze tipi tercih edilir. Bu tür ilaçlamalarda ilaçlı su partikülleri bitkide damla oluşturmayacak şekilde püskürtülmelidir.

Bununla ilgili bir örnek soru çözelim;

Soru: Yabancı otlarla mücadele için bir arazide yapılan kalibrasyon sonucu 400 m^2 'lik bir alana su püskürtülmüştür. Buna göre dekara 300 ml dozda önerilen herbisit ilacından kullanılan sırt pülverizatörüne (20 litre), ne kadar eklenmelidir?

Cevap: Depoya konulacak ilaç miktarı= [İlacın dozu (ml/da) X Kalibrasyonla belirlenen alan (m^2)] : 1000

Formülüne göre;

Depoya Konulacak İlaç Miktarı = (300 x400) : 1000

" = 120 ml

a) İlaçlama yapılırken, hava sıcaklığı 8 ^{0}C ile 25 ^{0}C arasında olmalıdır.
b) Rüzgarlı havada verilmemelidir.
c) 2.4-D amin aktif maddeli BKÜ herbisit uygulamasından sonra 6 saat içinde yağmur yağarsa ilaçlama tekrarlanır. 2.4-D ester aktif maddeli de ise bu süre 1 saattir. Toprak tahlili yaptırarak, kum ağırlıklı topraklarda bu hususa daha iyi dikkat etmek gerekir. Verilen ilaçlar kum ağırlıklı topraklarda hızlı bir şekilde yıkanır.

Önemli

Herbisitlerin topraktaki kalıntısının ölçülmesinde marul (*Lactuca sativa*), narin alçı otu (*Gypsophila elegans*), şalgam (*Brassica repens*), darı (*Panicum spp.*), sarı tüylü darı (*Setaria glauca*) test olarak kullanılırlar.

****Herbisitlerin Etki Mekanizmasına Göre Sınıflandırılması**

- Solunumu önleyen herbisitler (dinitrophenol'ler, pentachlorophenol'ler, benzonitril'ler, anilin'ler)
- Büyütücü Hormonlar (phenoxy bileşikler)
- Mitoz bölünmeyi engelleyen herbisitler (carbamat'lar, chloracyl amid, anilin'ler
- Çimlenmeyi engelleyen herbisitler (carbamat'lar, anilin vs.)
- Fotosentezi engelleyen herbisitler (uracil'ler, üre bileşikleri,triazin vs.)

Kontakt herbisitler : Bitki ile temas ettiği kısımda etkili olan ve diğer bitki organlarına taşınmayan herbisitlerdir.

Sistemik herbisitler : Bitkinin temas ettiği dokularından giriş yapan ve buradan diğer bitki organlarına taşınan herbisittir.

Total herbisitler : Toprak üstündeki bütün bitkileri öldürmek maksadıyla kullanılan herbisitlerdir.

Seçici (Selektif) herbisitler : Bitkinin bir grubuna zarar vermeden diğerlerini öldürmek için kullanılan herbisitlerdir.

Herbisitlerin Kimyasal Yapılarına Göre Sınıflandırılması

Phenoxy Grubuna giren herbisitler, sentetik hormon yapısındadır ve sıcak kanlı hayvanlar için genellikle zehirli değildirler. Bu grup herbisitler geniş yaprakları olan bitkilere etkilidir, monokotiledon'lara karşı geniş ölçüde etkisi yoktur. Bu sebeble hububatta seçici olarak kullanılmaktadırlar. Sistemik özelliklere sahiptir bu yüzden çok yıllık yabancı otlara karşı başarısı yüksektir. Bu gruba giren herbisitler ise şöyledir;

-2,4-D (2,4-D Dichlorophenoxy acetic acid)

Geniş yapraklı yabancı otlara karşı hububatta seçici olarak kullanılmaktadır. Hububatın kardeşlenme devresini bitirip sapa kalkmadan önce ilaçlamanın yapılması gerekir. Hububatta sarı ot (Boreava orientalis) ve gökbaşın (Centaurea cynus) yaygın olması sebebiyle bu 2,4-D'nin ester formülasyonları kullanılmıştır.

-MCPA (4-chlor-2 methyl – phenoxy –acetic acid)

Kullanıldığı yerler; yulaf, patates ve pirinç.

Aliphatic Grup

-Dalapon (2,2 – Dichloropropion acid)

Dalapon higroskopik özelliğine sahiptir, su emmesi durumunda herbisit özelliğini koruyamaz kaybeder.

Kullanıldığı yerler ise; Dar yapraklı yabancı otlardan ayrık (*Elymus repens*), kanyaş (*Sorghum halepense*), köpek dişi (*Cynodon dactylon*)

-Methyl Bromid : İnsektisit, herbisit ve fungusit özelliğe sahip bir tarım zirai ilacıdır.

-Glyphosate (N-(Phosphonomethyl) glycine)

Çok yıllık dar yapraklı yabancı otlardan özellikle kanyaş (Sorghum halepense) ve ayrık (*Elymus repens*) mücadelesinde kullanılmıştır.

Total herbisit özelliğindedir. Geniş yapraklı otların mücadelesinde kullanılmaktadır.

PROBLEMLER

Soru : Etkili sıcaklıklar toplamı 1600 gün – derece olan bir bölgede termal konsantı 300 gün – derece olan ve mecburi diyopozu olmayan bir böcek kaç döl verebilir ?

Cevap :

Diyapoz nedir ?

Birçok böceğin hayatının belirli bir safhasında gelişmesinin bir süre durması olayına denir.

Etkili sıcaklıklar toplamı / termal konsantı = yaklaşık döl sayısıdır.

1600 gün – derece / 300 gün – derece = 5,3 yani 5 döl verir. (Tam Sayı Alınır)

Soru : Litrede 250 gr aktif madde içeren bir bitki koruma ürünü dekara 100 gr tavsiye edilmesi durumunda dekara düşen aktif madde miktarı ne kadar olur ?

Cevap :

1 litre = 1000 gr Su için baz alındığında Normal şartlar altında;

Su:1 gr/ml Öz kütle ise 1000ml=1 litre ise=1000 gram

1000 gr'da 250 gr aktif madde var ise

100 gr 'da x gr aktif madde vardır.

X= (100*250)/1000 = 25 gr dekara düşen aktif maddedir.

Soru : Litrede 60 gr aktif madde bulunan bir bitki koruma ürününün 15 ml/da dozda tavsiye edilmesi durumunda dekara düşen aktif madde miktarı ne kadardır?

Cevap:

15ml/da demek ; 1 dekara düşen aktif madde miktarıdır. Bu soruyu şöyle de sorulabilirdi.

Litrede 60 gr aktif madde bulunan bir bitki koruma ürününün **dekara 15 ml** dozda tavsiye edilmesi durumunda dekara düşen aktif madde miktarı ne kadardır?

1 litre = 1000 ml 'dir

1000 ml'de 60 gr aktif madde var ise

15 ml 'de X gr aktif madde vardır.

X= (60*15)/1000 = 0,9 gr aktif madde içerir.

Soru : Bir tarım arazisinde ilaçlama sonucunda dekara 12 g aktif madde düşüyor. Litrede 40 gr aktif madde var ise dekara ne kadar doz gr tavsiye edilmiştir ?

Cevap :

1000 gr da 40 gr aktif madde var ise

X gr doz da 12 gr aktif madde var.

X = (1000*12)/ 40 =300 gr dekara tavsiye edilmiştir.

Soru : Aşağıda LD50 değeri verilen bitki koruma ürünlerinin toksikolojik bakımından en yüksek zehirliden en düşük zehirliye göre sıralayınız ?

I) 1200 mg/kg
II) 300 mg/kg
III) 990 mg/kg
IV) 2800 mg/kg

Önemli

Cevap :

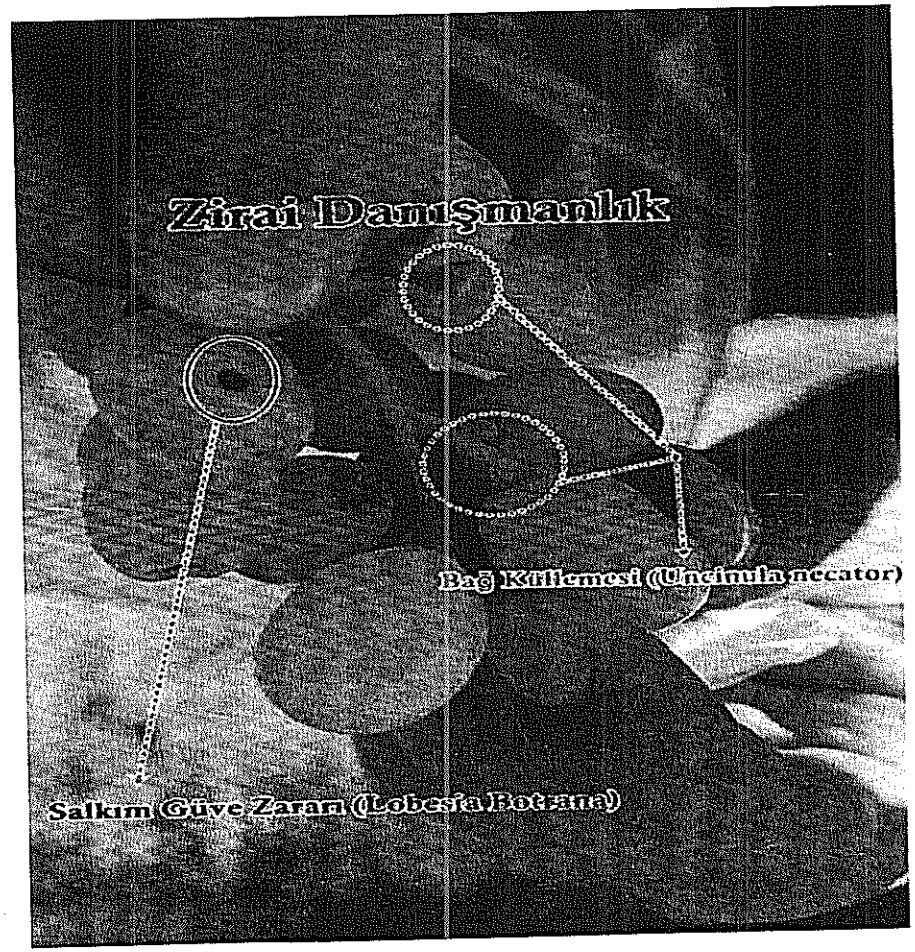
LD50 değeri arttıkça toksikolojik bakımından zehirliliği düşer. Örneğin aynı canlı popülasyonunu 1200 mg/kg verilerek yarısı öldürülürken. Aynı popülasyona 300 mg/kg da verilerek yarısı öldürülebiliyor demektir. O yüzden 300 mg/kg olan zehirlilik etkisi çok daha fazladır. O yüzden sıralamamız şöyle olur;

II>III>I>IV şeklinde olur. 300 >990>1200>2800

Önemli Hatırlatma !

Böceklerde Sindirim: Sindirim sistemi ; Ön bağırsak (Stomadeum) yemek borusu, ağız, yutak, kursak ve ön mide buradadır. Orta bağırsak (Mesenteron) mide burada bulunduğundan besinlerin sindirimi gerçekleşir, arka bağırsak (Proctodeum) sindirilemeyen besin maddeleri buradan dışarı atılır. Sindirim kanalı önde ağız ve arkada anüs açıklığı olan vücudu baştan sona doğru bir boru şeklindedir.

BAĞ ZARARLILARI



Salkım güvesi (*Lobesia botrana*) ana zararlıdır.

Geçerli mücadele metodu genellikle kimyasal olup çok sayıda ve hasada yakın ilaçlama gerektirmekte, insektisit kalıntısı insan sağlığı ve çevre için tehdit oluşturmakta, zaman zaman diğer zararlılar da EZE' yi aşarak mücadele gerekmektedir.

2010 Yılı Sorusu :

Bağda Salkım Güvesi (Lobesia botrana) mücadelesinde kullanılan biyopreparat aşağıdakilerden hangisidir ?

A) Bacillus thuringiensis (1600 IU/mg)
B) Phosalone 350 g/l
C) Trichlorfon 600g/l
D) Flufenoxuron

Cevap: Turunçgillerde çiçek güvesine karşı da **Bacillus thuringiensis** preparatlı ürünler kullanılır. Bağırsak çeperine nufus ederek zararlının ölümü gerçekleşir.

Biyolojisi ve Zararı :

- Kışı asma kabukları altında yada diğer korunaklı yerlerde pupa döneminde geçirir.
- İklim koşullarına göre kelebekler çıkar (bölgelere göre mart, nisan ve mayıs aylarında görülür).
- Yumurtalarını çiçek tomurcukları, çiçekler veya çiçek saplarına bırakır.
- döl larvaları korukta,3. döl larvaları olgunlaşma devresindeki tanelerde zarar yapar.
- Ülkemizde genellikle 3 döl verir. İklim koşulları uygun olduğu bölge ve yıllarda 4. dölü de verebilmektedir.

Entegre Mücadelede Salkım güvesi mücadelesinde kullanılan pestisitler

Etkili madde adı ve %	Formülasyon Tipi	Doz/100 l (Sınavda Çıkmaz Bilgi Amaçlı Eklenmiştir)
Bacillus thuringiensis (16000 IU/mg)+Şeker	W.P.	150 g + 1000 g
B. thuringiensis % 50+Şeker	W.P.	100 g + 1000 g
B. thuringiensis (32000 IU/mg) +Şeker	W.G.	75 g + 1000 g
Flufenoxuron 50 g/l	D.C.	100 ml
Tebufenozide 240 g/l	E.C.	40 ml
Spinosad 480 g/l	Sıvı	10 ml
Spinosad 240 g/l	Sıvı	20 ml
İndoxacarb 150 g/l	S.C.	45 ml
Quinalphos 250 g/l	E.C.	125 ml
Phosalone 350 g/l	E.C.	200 ml

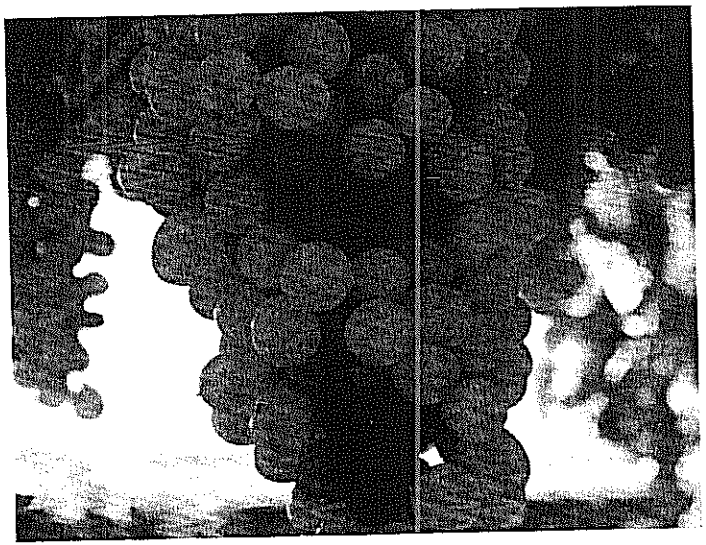
Trichlorfon 600 g/l	E.C.	250 ml
Fenitrothion 550 g/l	E.C.	100 ml

Çiftleşmeyi Engelleme Tekniği : Dişiler tarafından doğal olarak salgılanan eşeysel feromonun, yapay olarak sentezlenip çeşitli yöntemler ve yayıcı araçlar kullanılarak hedef alana yayılması, oluşturulan yapay yoğun koku nedeniyle erkek bireylerin çiftleşmek üzere dişilere ulaşmasının engellenmesidir.

1) Salkım güvesi eşeysel çekici tuzakları (Pherocon tip)

2) 172 mg (E,Z)-7,9-dodecadienyl acetate içeren yayıcılar (Isonet-L)

Mart sonu deneme bağlarına feromon tuzakları asılır. İlk ergin yakalanınca, yayıcılar bağın içerisinde her sıra üzerinde 7 m de bir, bağın kenar sıralarında 2 metrede, elle asılır. 62-65 yayıcı/dekar'dır. Etki süresi 150-160 gündür.



Bağda Kurşuni Küf (*Botrytis cinerea*)

BAĞ MAYMUNCUKLARI (*Otiorhnychus spp.*)

Erginler, ilkbaharda kabarmakta olan gözlerde, genç aşı, filiz ve yapraklarda beslenerek zarar oluştururlar.

Kullanılan Kimyasal Etken Maddeler

Etkili madde adı ve oranı	**Form.**
Carbaryl	W.P.
Alpha cypermethrin	E.C.
Lambda-cyhalothrin	C.S.

Biyolojisi ve Zararı

- Kışı ergin dönemde yere dökülen yapraklar ve asma kabukları altında geçirir.
- İlkbaharda kabarmakta olan gözlerde ve yapraklarda beslenir.
- Geceleri hareketlidir. Yumurtalarını asmanın dibine ve toprak içerisine bırakır. Çıkan larvalar toprağa geçer 8-10 ay bitki kökleriyle beslenir. Pupa 20-35 gün, ergin 40-90 gün sürer.
- 1-1.5 yılda bir döl verir.
- Asmaların kalın dal ve gövdelerine silikonize elyaf bağlanarak erginlerin gözlere ulaşıp zarar yapması engellenir.

MEKANİK MÜCADELE

Asmaların kalın dal ve gövdelerine yapışkan macun sürülerek ya da 30 cm uzunluğunda içi boş kargılar 1/3 kısmı toprağa batırılıp diğer ucu asma gövdesine dayandırılarak erginlere saklanmaları için tuzak hazırlanır. Güneşli saatlerde kargı içine girmiş erginler ezilerek gözlere ulaşıp zarar yapması engellenir.

BAĞ THRİPSLERİ

Bağ tripsi (*Anaphothrips vitis*), Bağ kahverengi tripsi (*Haplothrips globiceps*), Asma tripsi (*Drepanothrips reuteri*) 'dir.

Thripsler ilkbaharda gözlerin uyanmasıyla birlikte gözün içine girer, beslenerek ve yumurta bırakarak ilk zararına başlarlar.

Gözlerde bitki özsuyunu emerek beslenmeleri sonucunda, genç yapraklar kıvrılır, kurur ve sürgünlerin büyümesi duraklar. Emilen yerler başlangıçta beyazdır, zamanla koyulaşır ve esmer bir renk alarak kurur. Ayrıca, yaprağın genel büyümesinden dolayı yaprak yırtılır.

Thripsler, bağda gözlerden başka sürgün, yaprak, tomurcuk ve çiçek gibi genç dokulara yumurta koyarak ve beslenerek de zararlı olurlar. Tanelerde ilk zarar belirtilerine asmanın koruk döneminden itibaren rastlanmaktadır. Bu dönemde *F. occidentalis*'in taneler üzerine yumurta koyarken açtığı yaranın etrafında hale şeklinde oluşan renk açılmaları düşük yoğunlukta da olsa, sofralık üzümlerde kalitenin düşmesine sebeb olur.

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

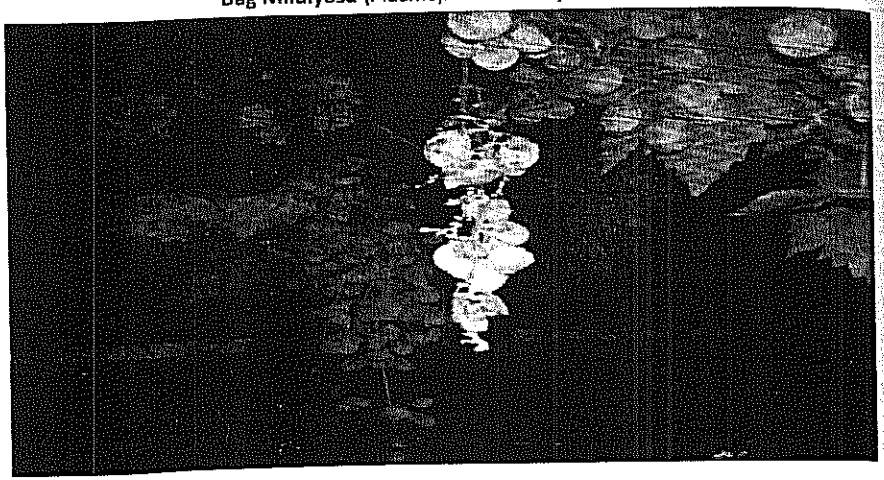
- Bağın içinde veya çevresinde kışlayabileceği barınak yerleri yok edilmeli
- Asmanın kavlamış kabukları soyulmalı, konukçusu olan diğer bitkiler bağın içinde ve etrafında bulundurulmamalıdır.

İlkbaharda bağın büyüklüğüne göre 20-50 asma kontrol edilir. Gözlerde ve yeni açılmakta olan yapraklarda göz veya yaprak başına ortalama 2-3 adet thrips saptandığında ilaçlama önerilir. Tanelerde zarar oluşturan *F. occidentalis*'e karşı bağ alanlarında kimyasal mücadele uygulaması pratik ve etkili değildir. Örnekleme zamanı Mart-Mayıs aylarında alınır. EZE ortlama 2-3 Thrips /göz 'dür.

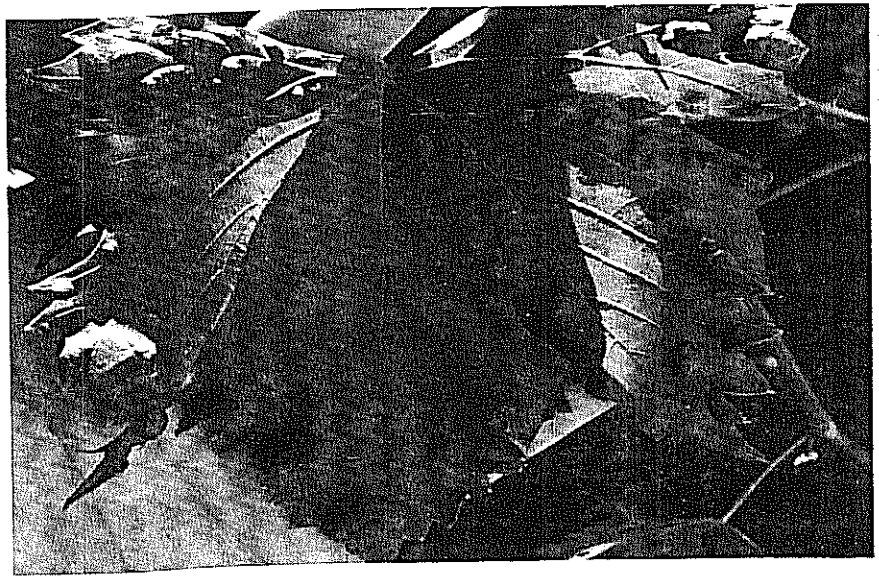
Bağ thripsleri' ne uygulanabilen BKÜ'leri

Etkili madde adı ve oranı (%)	Form.
Carbaryl % 50	W.P.
Carbaryl % 85	W.P.
Malathion 500 g/l	E.C.
Fenitrothion 550 g/l	E.C.

Bağ Mildiyösü (*Plasmopara viticola*)



BAĞ YAPRAKUYUZU
(*Eriophyes vitis*)



Yaprakların alt yüzünde emgi yaparak önce gümüş renkli daha sonra kahverengi lekeler

meydana getirir. Emgi yaptığı yerlerde yaprağın üst yüzüne doğru kabartılar oluşur.

Örnekleme zamanı Nisan – Haziran aylarıdır. EZE, ilk belirtiler yaklaşık 25 asmada görüldüğünde yapılır. Bu zararlının mücadele zamanı ile Bağ küllemesi hastalığının mücadele zamanının çakıştığı yıllarda kükürt kullanılarak tek ilaçlama ile mücadele enteğre edilebilir.

Bağ yaprak pireleri (*Empoasca* spp.)

Bağ üvezi (*Arboridia=Erythroneura adanae*)

Bağ üvezi' nin bulunduğu yerlerin yakınında böğürtlen ve yabani gül yetiştirilerek parazitoiti ***Oligosita pallida'***nın etkinliği artırılabilir. Bağ yaprakpireleri' nin sorun olduğu yerlerde bağ; yabancı otlu bırakılmamalı ve sulanmalıdır. Örnekleme zamanı Nisan – Haziran aylarıdır. EZE ise ortalama yaprak başına 5 bireydir.

Entegre Mücadelede Bağ yaprakpireleri' ne karşı kullanılan BKÜ'leri

Etkili madde adı ve oranı (%)	Form.	Bekleme Süresi (gün)
Carbaryl % 50	W.P.	7
Carbaryl % 85	W.P.	14
Malathion % 25	W.P.	7

Etkili madde adı ve oranı (%)	Form.
Carbaryl % 50	W.P.
Malathion % 25	W.P.
Fenthion 525 g/l (Yasaklı)	EC

Bağ üvezi' ne karşı kullanılan BKÜ'leri

BAĞDA UNLU BİT

(*Planococcus citri, Planococcus ficus*)

(Hemiptera: Pseudococcidae)

Bitki özsuyunu emerek asmayı zayıflatıp ürünü azaltır. Salgıladığı tatlımsı madde üzerinde üreyen saprofit mantarlar fumajin oluşturur. Fumajin özümlemeye engel olduğu için üzümde kalite düşer.

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

Çok su tutan taban arazide ve gölgelik yerlerde bağ kurulmamalıdır. Zorunluluk varsa asmalar seyrek dikilmeli ve yüksek terbiye sistemi kullanılmalıdır. Bulaşık asmaların yaprakları seyreltilmeli, salkımların havalanması sağlanmalıdır. Kış budaması sırasında kışladığı kabuklar soyulup yakılırsa yoğunluğu önemli ölçüde azalır. Örnekleme zamanı Haziran – Ağustos aylarıdır. EZE ise yeşil aksamda ıslaklık olduğunda başlar.

KAHVERENGİ KABUKLUBİT (*Parthenolecanium corni*)

Bitki özsuyunu emerek asmayı zayıflatır. Salgıladığı tatlımsı maddeler üzerinde saprofit mantarların üremesi sonucu özümleme ve solunum engellenir. Zarar gören taneler kararır ve bu durum üzüm kurutulduktan sonra da devam eder.

Örnekleme zamanı Mart-Kasım aylarıdır. EZE ise yumurta açılma oranı %60 iken başlar.

Unlubit ve Fındık koşnili' ne Karşı Kullanılan BKÜ'leri

Etkili madde adı ve oranı (%)	Form.
Yazlık yağlar 700-850 g/l	Sıvı
Dichlorvos 550 g/l (Yasaklı)	E.C.

İKİNOKTALI KIRMIZI ÖRÜMCEK

(*Tetranychus urticae*)

Ergin ve nimflerin yapraklarda emgi yaparak beslenmesi sonucu önce küçük odacıklar halinde açık sarımsı lekeler meydana getirir.

Daha sonra bu yapraklar sararır ve kuruyarak dökülür. Yaprağın alt yüzeyinde beslendikleri yerde ağ ve iplikler görülür.

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

Bağ otlu bırakılmamalıdır. Mümkünse yol tozlarına karşı önlem alınmalıdır. Bir avcı akar günde 10 – 20 kırmızıörümcek tüketebilir.

İkinoktalı kırmızıörümcek➔ Avcı akar *Typhlodromus spp.*

Entegre Mücadelede İkinoktalı kırmızıörümcek' e karşı kullanılan BKÜ'leri

Etkili madde adı ve oranı (%)	Form.	Bekleme süresi (gün)
Fenpyroximate 50 g/l	S.C.	14
Fenazaquin 200 g/l	S.C.	28
Quinomethionate % 25	W.P.	14
Chlorfenapyr 360 g/l	S.C.	7
Hexythiazox 50 g/l	E.C.	7
Spirodiclofen 240 g/l	S.C.	14
Etoxazole 110 g/l	S.C.	7
Propargite 570 g/l	E.W.	21

BAĞ FİLOKSERASI

(Viteus vitifoliae)

Köklerde yaşayan formuna Radisikol= Kök filokserası, yapraklarda yaşayan formuna Gallikol=Yaprak filokserası denir. Kök formu oval veya armut şeklinde, sarımsı yeşil, kırmızı ve kahverengi olabilir. Sırtı koyu renkli lekelidir. Yaprak formu sarı renkli, sırt kısmı lekesizdir. Yaprak formu (Gallikoller) yeni açılan tomurcukları ve yaprakları sokup emer, yaprak altındaki emgi noktalarında yaprak dokusu yükselerek gal oluşturur. Epidermis hücrelerinin bölünüp çoğalmasıyla galin üzerinde kıllar meydana gelir. Larvalar ilk çıktığında gözle görülemeyecek kadar küçük, yeşilimsi sarı renklidir. Dört gömlek değiştirip ergin olurlar.

KÖK FİLOKSERASI

Kök filokserası kışı nimf halinde asma köklerinde geçirir. İlkbaharda beslenip yeni döller vermeye başlar. Yumurtadan çıkan nimfler ananın etrafında birlikte yaşar. Gelişen nimfler ergin olup asmadan asmaya bulaşarak yayılır. Yılda 4 veya daha fazla döl verir.

Kök Formu (Radisikoller)' nun beslendiği ince köklerde emgi sonucu şişkinlikler (Nodosite), kalın ve sert kökler üzerinde büyük yumrular (Tuberosite) meydana gelir.

- Zamanla sürgünlerde genel bir durgunluk,
- Asmada zayıflık,
- Yapraklarda küçülme ve sararma,
- Boğum aralarında daralma,
- Yeterince odunlaşamayan çubukların kışın soğuktan etkilenmesi,
- Salkımlarda seyrek tane oluşumu, yetersiz şekerlenme ve renklenme,
- Birkaç yıl içinde bağın içinde asmalarda kümeler halinde kurumalar gerçekleşir.

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

% 60' dan az kumlu topraklarda bağ tesis edilecekse Filoksera' ya dayanıklı amerikan anaçları kullanılmalıdır. Kumlu topraklarda filoksera hareketsizleştiği için yeni tesisler bu tip topraklara kurulmalıdır. Filoksera' nın bulunduğu bölgelerden temiz bölgelere topraklı veya topraksız asma fidan ve çubukları nakledilmemelidir.

KİMYASAL MÜCADELE

Filoksera ile bulaşık olmayan alanlarda kurulacak bağlarda filokseradan ari köklü veya köksüz bağ çubuğu kullanılmalı, bu amaçla çubuklar dikim öncesi dezenfekte/fumige edilmelidir.

Önce çubukların köklerindeki toprak yıkanır ve demetler haline getirilir.

-Fümigasyon koşulları: Hava geçirmeyen vakumlu odalarda vantilatörle hava sirkülasyonu sağlanarak aşağıdaki verilen oranlarda yapılabilir.

Doz: 18 C de 1 m^3 için 32.5 g Methyl bromide (Çileklerde ve diğer kültür bitkilerinde kullanımı yasaklanmıştır)

Fümigasyon süresi: 2-2.5 saat

-Fümigasyon koşulları: Atmosferik basınç altında;

Doz: 1 m^3 için 4-10 C de 56 g Methyl bromide 4 saat

11-15 C de 48 g Methyl bromide 4 saat

16-20 C de 40 g Methyl bromide 4 saat

21 C den yukarı 32 g Methyl bromide 4 saat

(Not: Yazılan Kimyasal uygulamalardaki BKÜ'lerinden tarımda kullanılması yasaklanmış olanlar da vardır. Bilgi amaçlı yazılmıştır.)

İzmir Haziranböceği

Kışı larva döneminde geçirirler. Martta beslenmeye başlar, mayıs sonu ve haziranda üçüncü dönem larva olur ve yaz boyunca beslenir.

Yumurtalarını toprağın 18-20 cm derinliğine gruplar halinde bırakır. Temmuz sonlarına doğru çıkan larvalar önce toprak humusu ile beslenir. Ağustos ve eylülde ikinci dönem larva köklerde beslenmeye başlar.

Genellikle 2-2.5 yılda bir döl verirler. Larvaları özellikle kumsal ince kumlu ve alüviyal topraklarda dikilmiş asma çubuklarını ve daha önceden dikilmiş asmaların toprakaltı kısımlarını kemirmek suretiyle zarar yaparlar. Kemirilen çubuklar tutmaz, zarar gören asmalar da zamanla kurur.

Diğer Zararlılar;

Haziran böcekleri → *Polyphylla fullo, Polyphylla oliveri.*

Salkım güvesi → *Lobesia botrana*

Dürmece → Bağ pirali, *Sparganothis pilleriana*

Asma hortumlu böcek → *Megamecus spp.*

Bağ salkım maymuncuğu → *Strophomorphus ctenotus*

Asma Ağustos böceği → *Klapperichicen(=Chloropsalta) viridissima*

Bağ gözkurdu → *Theresimima ampelophaga*

Bağ çadır tırtılı → *Arctia villica*

Bağda Görülen Fungal Hastalıklar

Bağda Ölükol → *Phomopsis viticola*

Bağ Mildiyösü → *Plasmopara viticola*

Bağ Antraknozu → *Elsinoe ampelina*

Bağ Küllemesi → *Uncinula necator*

Bağda Kav → *Phaeoacremonium chlamydosporum, Stereum hirsutum, Phellinus spp.*

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

Yumurtalarını bırakmak için hububat ve yabancıotlu yerleri tercih ettikleri için ara tarımı olarak hububat ekilmemeli, özellikle haziran ve temmuz aylarında ot temizliğine özen gösterilmelidir. Sonbaharda yapılacak 20-30 cm' lik sürüm işlemi ile larvaları kuşların etkisine bırakmak; mayıs ayında 15-20 cm' lik sürme ile pupaları tahrip etmek; temmuz-ağustos aylarında da yumurtalarını güneşin etkisine maruz bırakmak yararlı önlemlerdir.

Haziran Böceği' ne Kullanılabilen BKÜ'leri

Etkili madde adı ve oranı (%)	Form.	Bekleme süresi (gün)

Endosulfan % 32,9	W.P.	14
Ethoprophos % 10	G	-
Parathion methyl 360 g/l	E.C.	35

EKİN BAMBUL BÖCEĞİ

***(Anisoplia* spp., *Scarabaeidae* Coleoptera)**

Ülkemizde bulunan önemli türleri; *Anisoplia austriaca* Herbst., *A. agricola* (Poda), *A. segetum* Herbst., *A. tenebralis* Burm., *A. dispar morio* Kr., *A. lata* E. ve *A. syriaca* Rche. dır.

Ergin 10-15 mm boyunda, 6-8 mm enindedir. Baş öne doğru daralarak kıvrılır. Yapı ve renkleri türlere göre farklılık gösterir. En büyük tür *A. austriaca* olup baş ve gövde parlak madensel yeşil renkte, üst kanadın gövde ile birleşme yerlerinin ortasında köşeli kara bir leke vardır. Üst kanatlar kahverengidir. *A. tenebralis* ve *A. lata* siyah renkli türlerdir. *A. agricola'* nın vücudu siyah ve üst kanatlarda kirli sarı 2 büyük leke bulunur. Antenleri yelpaze tipindedir. Üst kanatlar vücudun arka bölümünü genellikle örtmez. Manas tipi larvaları kahverengi başlı ve yumuşak vücutludur. Erginler tahılın süt olum döneminde başaklar üzerinde görülürler. Bir süre beslendikten sonra çiftleşmeye başlarlar. Dişiler yumurtalarını kumsal, hafif toprakların 10-25 cm derinliğine bırakırlar. Larvalar toprakta genellikle 2 yıl kalırlar. Son dönem süresinde pupa olurlar. Ortalama 15 gün süren bu dönemden sonra erginler çıkar. Erginler günün sıcak saatlerinde çok hareketlidirler. Erginlerin yaşam süresi 1-1.5 aydır. Genellikle 2 yılda bir döl vermekle birlikte uygun koşullarda yılda bir döl de verir. Larvalar toprak altında genç tahılın kökünü kemirerek zararlı olmakla beraber büyük zararı erginler yapar. Sütolum döneminde başaklardaki taneleri kemirerek zarara neden olurlar.

Bambul erginleri tarafından kemirilmiş taneler tohumluk olarak kullanılamayacağı gibi tanenin özü yenildiğinden ekmek yapımında da iyi sonuç vermezler. Zararlı tarlalarda eşit dağılım gösterdiği koşullarda m^2 de 3-4 adet ergin olduğunda ekonomik zarara neden olabilir. Ülkemiz tüm tahıl alanlarında yaygındır.

Başta buğday, arpa, yulaf ve çavdar ile küçük taneli diğer tahıllarla birçok yabani Gramineae türü konukçularıdır.

MÜCADELESİ

Kültürel Önlemler;

a) Münavebe iyi uygulandığında çok iyi sonuç alınır. Münavebede bilhassa Şemsiyegiller ile Baklagillere ait bitki türlerine yer verilmelidir.

b) Erken ekim ve erkenci çeşitleri ekmek ile olgunlaşan tahılları erken hasat etmek iyi sonuç vermektedir.

c) Anızın erken ve derin şekilde sürülmesi,

d) Larvaları yok etmek için tarla kenarlarında işlenmemiş toprak bırakılmaması,

e) Temiz ziraat yapmak, özellikle ekimden önce hububat tarlalarının iyi hazırlanması gibi kültürel işlemlere önem vermek zararlı populasyonun büyük oranda azaltır.

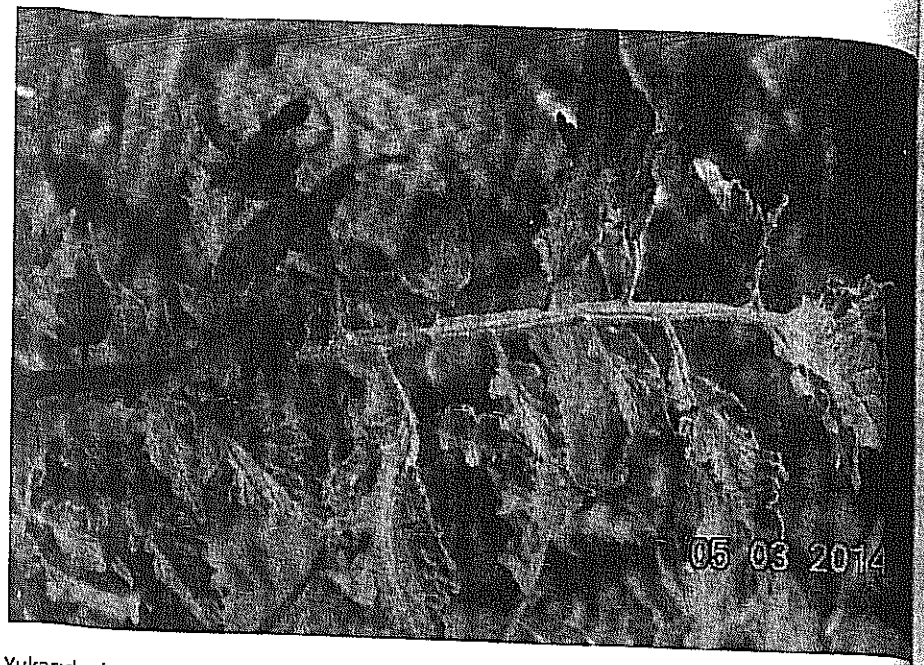
Kimyasal Mücadele

Erginlere karşı yüzey ilaçlaması uygulanır.

İlaçlama Zamanının Tespiti

Sonbaharda yapılan sayımlarda da 3-4 larva görülen sahalar ertesi ilkbaharda ilaçlama yapılacak potansiyel alanlar olarak ilaçlama programına alınır. Sonbaharda larvalara karşı herhangi bir uygulama önerilmemektedir. Erginlere karşı yapılan yüzey ilaçlamasında esas ilk ergin çıkışının saptanmasıdır. Bu tarihten bir hafta sonra tarla büyüklüğü dikkate alınarak, tarlanın köşegenleri istikametinde zik zak çizilerek her 20 adımda bir 1/4 m^2'lik sayım çerçevesi atılarak ergin sayımları yapılır. m^2 de ortalama 3-4 ergin olduğunda uygulama yapılır. *Carbaryl* etken maddesi kimyasal mücadelesinde kullanılmıştır.

BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ VE ETKİ MEKANİZMASI



Yukarıda domatese uygulanan bitki gelişim düzenleyici solüsyonlardan etkili maddesi BNOA ve 4-CPA uygulaması sonucu yaprakçıklarda kıvrılmalar oluşmuştur.

Bitkinin büyüme, gelişme, olgunlaşma ve yaşlanma gibi fizyolojik devrelerinde görev yapan, verim ve kalite ile hasattan sonra ürünün dayanma süresini etkileyen bileşiklerdir. Bitki bünyesinde oluşup büyümeyi yöneten bu bileşiklere "**PHYTOHORMONE**" denir.

Bir bileşiğin hormon olarak nitelendirilebilmesi için;

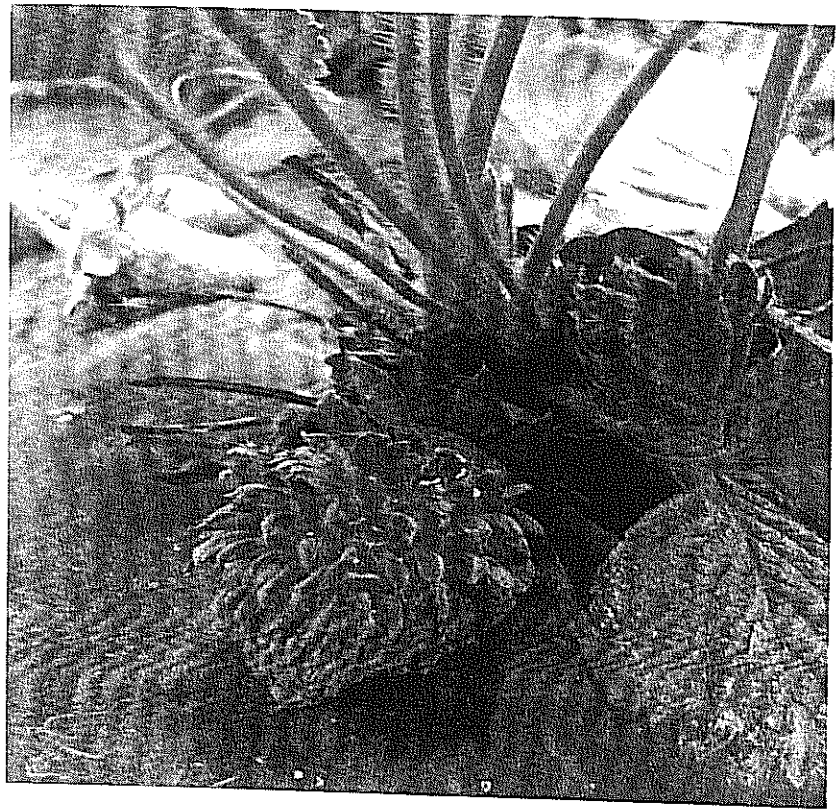
Bitki bünyesinde oluşması, oluştuğu yerden başka bir yere taşınabilir olması, taşındığı yerde değişik yaşam olaylarını yönetmesi veya düzenlemesi, çok düşük konsantrasyonlarda bu etkilerini göstermesi gerekir.

Bitkisel hormonlar; **Aksinler, Sitokininler, Gibberellinler, Etilen, Absisik Asit (ABA)**

SENTETİK HORMON

Hormonların etkilerinin bilimsel olarak anlaşılmasının ardından bu maddelere benzer hatta doğal olanlarından daha etkin çok sayıda madde sentetik olarak üretilmiş ve üretilmektedir. Bitkide mevcut olmadığı halde çok düşük miktarlarda hormon etkisini gösteren bu maddelere "sentetik hormon" adı verilmektedir, bitkideki hormon etkili tüm maddelere "bitki gelişim düzenleyicisi" denmektedir.

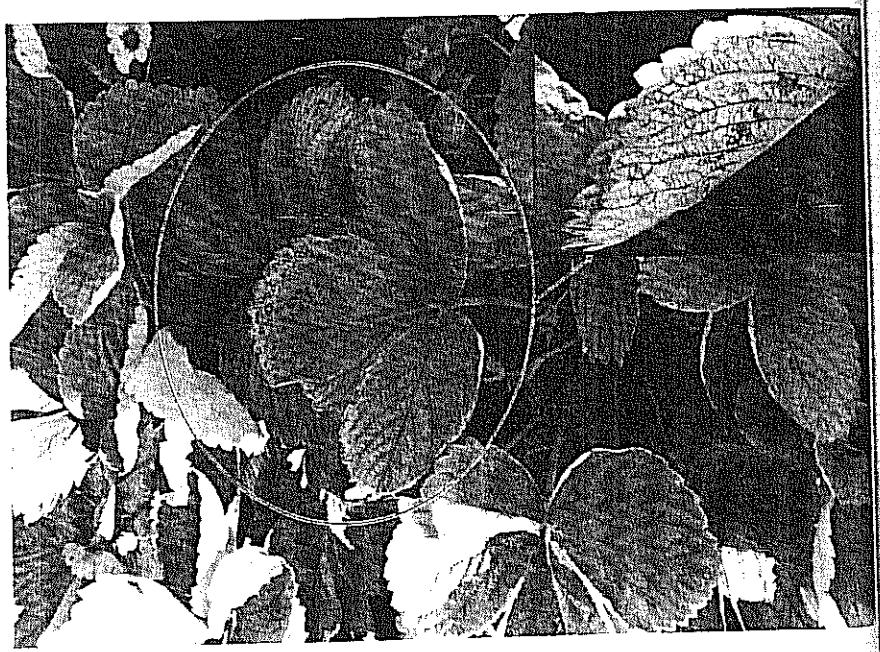
Bitki gelişim düzenleyicilerinin doğal hormonlara olan etkileri; Sentezlerini uyarmak veya yavaşlatmak, taşınmalarını kolaylaştırmak veya zorlaştırmak, kullanımlarını ve başka bileşiklere dönüşmelerini hızlandırmak veya engellemek, bitki bünyesindeki hormonların mevcut seviyelerini arttırmak veya azaltmak.



Yukarıdaki fotoğrafta çilekte görülen bu olaya erken çimlenme Vivipary (canlı doğum) denir. Böyle bitkilere Viviparous bitkiler denir. Vivipary, geç hasattan dolayı da olabilir. Bu durumlarda bitkide Absisik asit seviyesi düşüktür. Domates, karpuz, kavun ve buğdaygillerde görülür.

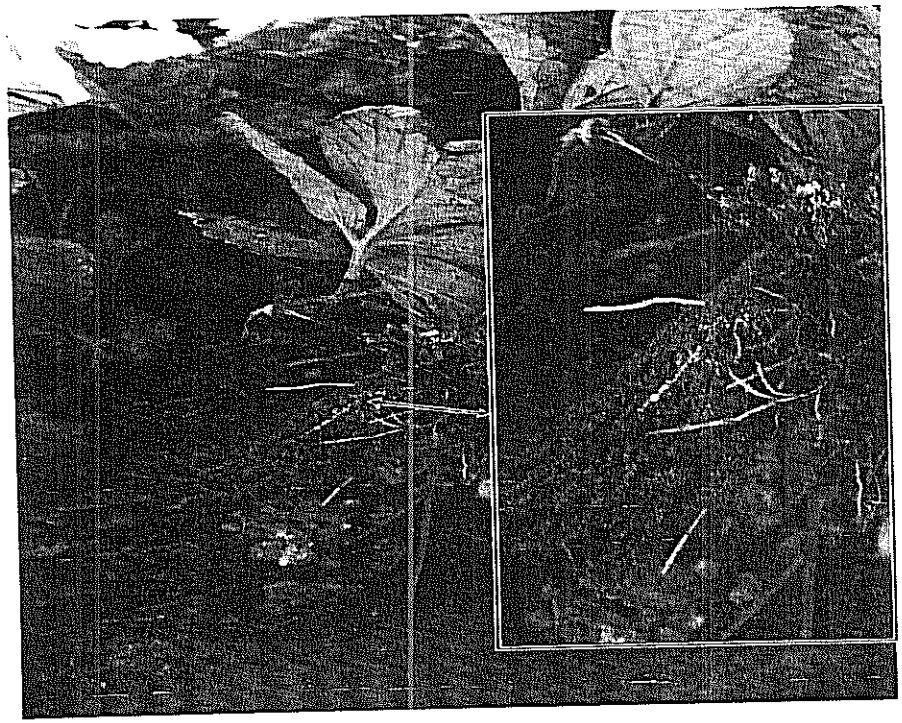
ÇİLEKTE YAPRAK LEKESİ (*Mycosphaerella fragariae*)

Çilekte görülen bu fungal hastalığın eşeysiz formu *Ramularia tulasnei*'dir. Konidiosporları silindirik elipsoittir ve bu sporlar kışı canlı yapraklar üzerindeki simptomlarda geçirirler. Kışı sklerotlar biçiminde geçirirler. Peritesyumlarda ise askosporlar oluşur. Sklerotlar, ölü çilek yapraklarında kışın çok miktarda oluşarak, ilkbaharda konidiosporları oluştururlar. Yapraklardaki belirtisi ise küçük koyu erguvani net değildir. İlerleyen aşamalarda Bu lekeler kahverengileşip gri renge dönüşür. Konukçuları ise çilek ve ***Potentilla manspeliensis*** yabancı otu olan parmak otudur. Kimyasal mücadelesinde ise bakanlıkça ruhsatlandırılmış etken madde yoktur.



Çilekte Yaprak Lekesi

Çilekte kök çürüklüğüne sebeb olan etmenler; *Cylindrocarpon sp., Coniothyrium hirum, Hainessia sp., Alternaria alternata, Pythhium sp., Rhizoctonia solani, Fusarium oxysporum ve Macrophomina phaseoli Ashby* 'dir.



Çilekte Kök Çürüklüğü

OKSİNLER

Bahçe Bitkilerinde Kullanılan Oksin Tipi Bileşikler

- İndol bütirik asit (IBA)
- Naftalen asetik asit (NAA)
- 2.4-Diklorofenoksiasetik asit (2,4-D)
- Naftalen aset amid (NAAM)
- Klorofenoksiasetik asit (4-CPA)
- Triklorofenoksi propionik asit (2,4,5-TP)

- Diklorofenoksi anoloğu (2,4-DP)

GİBBERELLİNLER

- Bahçe bitkilerinde kullanılan gibberellinler

GA_3, GA_{4+7}

- Kullanıldığı ürünler
- Üzüm, narenciye, armut, kiraz, vişne, şeftali, çilek, enginar, marul, biber, kereviz, süs bitkileri.

NEMATODLAR

Çıplak gözle görülemeyen, şeffaf ipliksi limon ve armut şeklindeki canlılardır. Bitki parazit nematodlar ikiye ayrılırlar dış parazit ve iç parazit. Bitki dokusunu stilet ile iğne şeklindeki yapıyla delerek bitki özsuyunu emerler.

Önemli Nematod Türleri;

***Çilek nematodu (*Aphelenchoides fragariae*) ;** Çileğin taç kısmında toplanarak dış parazit olarak beslenirler.

***Buğday Gal Nematodu (*Anguina tritici*);** Kökten giriş yapan ikinci dönem larvalar ilerlemeyi sap içerisinde devam ettirip başaklara geçer ve daha sonra taneye girerek beslenirler.

***Soğan – Sak Nematodu (*Ditylenchus dipsaci*) ;** Soğan yumrusunu çürütür. Sarımsak,pırasa,yonca, yulaf vs. beslenen ırkları vardır.

***Şeker Pancar Kistnematodu (*Heterodera schachtii*);** Pancar kökünün ağırlığını ve şeker oranını düşürür.

***Kök Ur Nematodları (*Meloidogyne spp.*) ;** Kıyı bölgelerinde ve incir ağacının yetişebildiği yörelerde ve seralarda bulunan nematodlardır. Bitkinin kök ucundan giriş yaparlar.

***Turunçgil Nematodu** (*Tylenchulus semipenetrans*)

***Muz Spiral Nematodu** (*Helicotylenchus multicinctus*)

***İncir Kistnematodu** (*Hetedodera fici*)

***Tahıl Kistnematodu** (*Heterodera avenae*)

***Kamalı Nematodlar** (*Xiphinema spp.*)

***İğne Nematodları** (*Longidorus spp.*)

***Çeltik Beyaz Uç Nematodu** (*Aphelenchoides.besseyi*)

***Patates Kist Nematodları**

a) Patates beyaz kistnematodu (*Globodera pallida*)

b) Patates altınnematodu (*Globodera rostochiensis*)

*** Patates Çürüklük Nematodu** (*Ditylenchus destructor*)

Nematodların Gelişme Dönemlerini Etkileyen Etmenler

- Sıcaklık
- Bitki türü
- Bitki dönemi
- Toprak yapısı
- Toprak sıcaklığı
- Toprak nemi

Nematodların arazideki dağılımları ise homojen, rastgele ve kümeleşme şeklinde olur.

Yaşam Döngüsü

Yumurta

⇓

1.Dönem Larva

↓

2.Dönem Larva

↓

3.Dönem Larva

↓

4.Dönem Larva

↓

Ergin (Dişi)

↓

Ergin (Erkek)

Şeklinde olur.

Nematodların Bitkilere Zarar Verme Şekilleri;

Mekanik Zarar

Bitki içinde hareket ve penetrasyon

Hücresel Değişmeler

Hücrenin ölümü (necrosis)

Hücre büyümesindeki değişmeler

Konukçudaki Fiziksel Değişmeler

a) Köklerden su ve besin alımının kesilmesi

b) Yapraktan köklere besin akışının kesilmesi

c) Diğer mikroorganizmaların girişine kapı aralar

d) Diğer hastalık etmenleriyle interaksiyon

e) Diğer hastalık etmenlerinin taşınması

f) Çevresel sitres koşullarına hassasiyet

KÖK-UR NEMATODLARI VE YAYGINLIKLARI

- *Meloidogyne incognita*
- *M. javanica*
- *M. arenaria*

Konukçu dizileri oldukça geniş, üreme potansiyelleri çok yüksek, mecburi iç parazitlerdir. Kumlu-Tınlı toprakları severler, 3- 8 haftada yeni bir nesil oluştururlar. Kışı urlu bitki kökü artıklarında toprakta geçirirler.

YAŞAM DÖNGÜSÜ

Dönem	**Bulunduğu Yer**
Yumurta	Toprak veya Bitki
1. Dönem Larva	Yumurta
2. Dönem Larva	Toprak veya Bitki
3. Dönem Larva	Bitki
4. Dönem Larva	Bitki
Ergin (Dişi)	Bitki

Ergin (Erkek) Toprak

MÜCADELE YÖNETEMLERİ

Kültürel önlemler

- Solarizasyon
- Solarizasyon + Biofümigasyon
- Kimyasal uygulamalar
- Solarizasyon + Kimyasal uygulamalar
- Dayanıklı çeşitlerin kullanılması (Domates)
- Aşılı fide kullanılması
- Biyolojik organizmalar (Faydalı organizmalar)

Kimyasal Mücadele

Kimyasal Adı

Cadusafos (S,S-di-sec-butyl O-ethyl phosphorodithioate),

Dazomet (3,5-dimethyl-1,3,5-thiadiazinane-2-thione)

Dichloropropene (1,3-dichloropene) DD-90,

Ethoprophos (0-ethyl S,S-dipropyl phosphorodithioate),

Fenamiphos (Ethyl 4-methylthio-m-tolyl isopropylphosphoramidate),

Fosthiazate (RS-s-sec-butyl 0-ethyl 2-oxo-1,3-thiazolidin-3phosphorothioate),

Metam Sodium (Methyl isothiocyanate)

Oxamyl (N,N-dimethyl-2-methylcarbamoyloxyimino-2-(methylthio) acetamide,

Etkili Madde	Formülasyon
Cadusafos, %10	G
Cadusafos, 100 g/l	ME
Ethoprophos, %10	G
Ethoprophos, 200 g/l	EC
Oxamyl, 240g/l	SL
Oxamyl, 100g/l	SL
Oxamyl, %10	G

Mücadelede yapılması gerekenler; Dikim öncesi yapılan mücadeleler (ilaçlar, solarizasyon vs.) nematodları genellikle bir sezon boyunca baskı altına alamamaktadır.

- Yazın yapılan boş saha uygulamasının başarısı mümkünse kontrol edilmeli.
- Havaların ısınmaya başladığı aylarda toprak analizi yaptırılarak nematod yoğunluğu belirlenmeli.
- Nematodlar köke girmeden müdahale etme imkanı sağlanmalıdır.

BİTKİ PATOJENİ BAKTERİLER VE MÜCADELESİ

Bakteri, tek hücreli olup gerçek bir çekirdeği olmayan ribozom ve genetik materyali olan prokaryot canlılardır.

Fitopatojen bakteriler ise;

- Çoğu Gram (-)'tir, az sayıda Gram (+) fitopatojen bakteri vardır.
- Çoğu çubuk şeklindedir.
- Nötr veya hafif alkali ortamlarda gelişirler (pH=6.8-7.2).
- Çoğu hareketlidir.
- Heterotrof özelliktedir.

- Kapsüle sahiptir.
- Yapay besiyerlerinde gelişirler.
- Çoğu aerobiktir, bazıları fakültatif anaerobtur.
- 24-30 ° C arasında optimum gelişir.
- İnterselüler alanda gelişirler.
- Konukçu yönden oldukça seçicidir.

Belirti tipleri : Leke ve yanıklıklar, vaskuler solgunluklar, geriye doğru ölüm ve kanserler, tümörler ve aşırı gelişmeler, yumuşak çürüklükler ve uyuz belirtileri vardır.

Taşınma ve bulaşma yolları :

- Tohum
- Fidan, fide vb. üretim materyalleri
- Toprak
- Hasta bitki artıkları
- Rüzğar
- Yağmur
- Mekanik yol
- Vektörler

Sebze Bakteriyel Hastalıkları

(Bu kısımdan seçici sorular çıkmaktadır)

- Domateste bakteriyel kanser ve solgunluk
- Domates öz nekrozu
- Domateste bakteriyel benek
- Domateste bakteriyel leke
- Domates bakteriyel solgunluk
- Hıyar köşeli yaprak lekesi
- Fasulye adi yanıklığı
- Fasulye hale yanıklığı

DOMATESTE BAKTERİYEL KANSER VE SOLGUNLUK HASTALIĞI

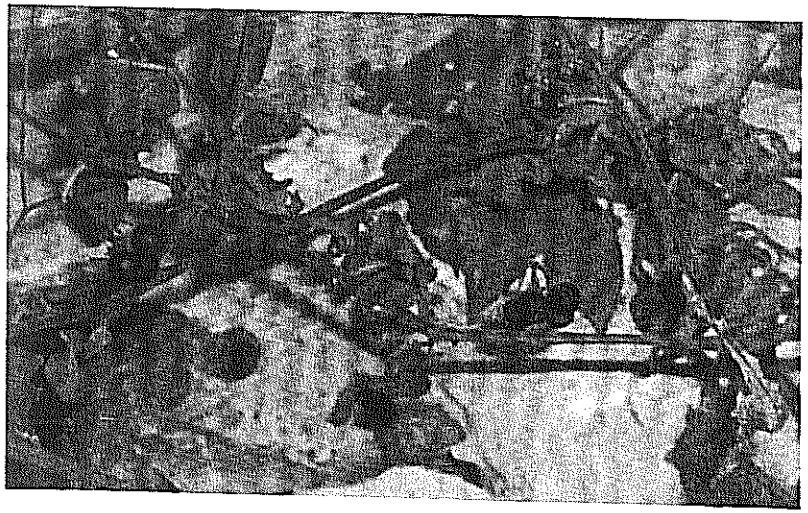
Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis



Domates meyvesinde bekteriyel kanser ve solgunluk hastalığı

Meyvede Kuş gözü belirtisi ; Etmen gövde, meyve ve iletim demetlerinde renk değişikliği, gövdede çatlama şeklinde kanserlere, bitkinin öz kısmında boşluklar oluşmasına ve bitkinin ölümüne neden olan sistemik simptomların oluşmasına sebeb olmakla birlikte, meyvelerin üzerinde 3-6 mm çaplı, ortası kahverengi ve çevresi beyaz bir halka ile çevrili "Kuş gözü" lekeleri olarak da bilinen yüzeysel simtomlar da gösterir. Hastalık Köpek üzümü (*Solanum nigrum*) *Solanaceae*

familyasında da yaşayabilir. Bitki üzerinde tek taraflı solgunluk belirtileri de vardır. Konukçuları; domates, biber, köpek üzümü'dür. Tohum, toprak ve hastalıklı bitki artıklarıyla bulaşabilir.



Köpek üzümü (*Solanum nigrum*)

Kültürel önlemler

- Hastalıktan ari, sertifikalı tohum
- Fidelik ve seralarda aşırı nem birikimini önlemek için havalandırma
- Hastalıklı bitkiler sökülerek imha edilmeli
- Bakım işlemleri sırasında bitkiler yaralanmamalı ve hasta bitkiler en sona bırakılmalıdır.
- Diğer bakteriyel hastalıklara karşı yapılan bakır uygulamaları koltuk alma işleminden hemen sonra yapılmalıdır.

Fiziksel önlemler

Asit ekstraksiyon yöntemi: Tohumlar 45°C'deki asetik asit ile asidiye edilmiş %0.25'lik bakır asetat içinde 60 dakika bekletildikten sonra kurutulup ekilmelidir.

Fermentasyon yöntemi : Domates meyveleri ezildikten sonra çekirdekleri ile birlikte doğrudan güneş ışınlarından korunmuş bir yere ince bir tabaka halinde serilerek, 20°C'de 4 gün bekletilmelidir. Fermantasyon sırasında gelişen bazı *Bacillus* spp. antagonistik etki göstererek tohum yüzeyindeki bakterileri elimine eder.

Sıcak su yöntemi : Domates tohumları 50-54 C^{0} de sabit tutulan sıcak suya 28 dakika bandırılarak, kurutulup sonra ekim yapılmalıdır.

Not: Kesin bir kimyasal çözüm yöntemi yoktur.

Domateste Bakteriyel solgunluk ve Patates Kahverengi Çürüklüğü

(Ralstonia solanacearum) (Rs)

- İletim demetlerinde renk değişimi
- Öz dokusunda kahverengileşme
- Bazı bitkilerde havai kök oluşumu
- "Suda akıntı testi" ön teşhiste kullanılır

Mücadelesi:

Karantina önlemleri

Bu hastalığın mücadelesine yönelik olarak, Avrupa Birliği mevzuatı doğrultusunda 29 Eylül 2002 tarih ve 24891 sayılı Resmi Gazetede "*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi Et Al.'ın Mücadelesi Hakkında Tebliğ" yayınlanmıştır. Hastalıkla mücadele, bu mevzuat hükümleri doğrultusunda yürütülür.

Kültürel Önlemler

- Hastalık fide ile taşındığından, hastalıktan arınmış sertifikalı domates fideleri kullanılmalıdır.
- Hastalık etmeniyle bulaşık olmayan topraklarda üretim yapılmalıdır.
- Yüzey suları hastalığın yayılmasında etkin rol oynadığı için yer altı suları tercih edilmelidir.
- Hastalığın görüldüğü tarlalarda 5 yıl süreli nadas veya 3 yıl nadas daha sonra 2 yıl süreyle konukçusu olmayan bitkilerin (tahıllar gibi) ekimi

yapılmalıdır. Bu tarlalarda kendi gelen domates veya patates bitkileri imha edilmelidir.

- Hastalıkla bulaşık olduğu tespit edilen üretim yerlerinde yetişen bitkisel materyal çöp fırınında yakılarak veya organizmanın yaşama riski olmayan yerlerde sıcak uygulaması sonrası hayvan yemi olarak kullanılarak veya tarımsal alanlara sızıntı riski olmayan veya tarımsal alanların sulanmasında kullanılan su kaynaklarıyla temas etmeyecek yerlerde derin şekilde gömülerek imha edilmelidir.
- Sulama kanallarının kenarlarında yetişen *S. nigrum* ve *S. dulcamara* gibi yabancı ot konukçuları ve kendi gelen patates bitkileri imha edilmelidir.
- Kök ur nematodları ile mücadele yapılmalıdır.
- Üretimde kullanılan tüm makine, alet ve depolama alanları temizliğe tabi tutulmalı ve uygun bir dezenfektan ile muamele edilmelidir.

Kimyasal Mücadele; Etkin bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

'Cevrili'

DOMATES ÖZ (GÖVDE) NEKROZU
DOMATES GÖVDE ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIĞI

Etmenleri:

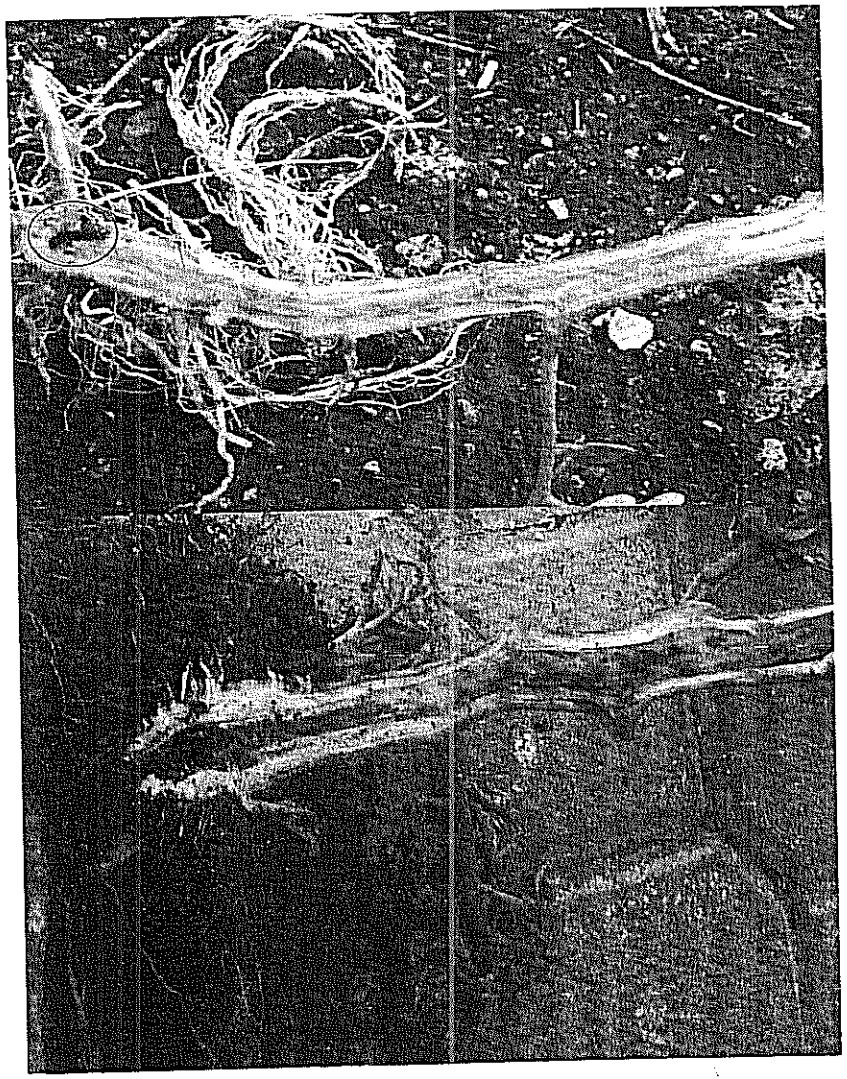
Bunlar bitkide domates öz nekrozuna sebeb olurlar.

- *Pseudomonas corrugata*
- *Pseudomonas cichorii*
- *Pseudomonas viridiflava*
- *Pseudomonas mediterranea*
- *Pseudomonas fluorescens*

Bunlar ise, domates gövde çürüklüğüne sebeb olurlar.

- *Pseudomonas sp.*
- *Erwinia carotovora subsp. carotovora*

- *Erwinia carotovora subsp. atroseptica*
- *Erwinia chrysanthemi*



Domateste Öz Çürümesi İlk Durumu ve İlerlemiş Durumu

Kültürel Önlemler

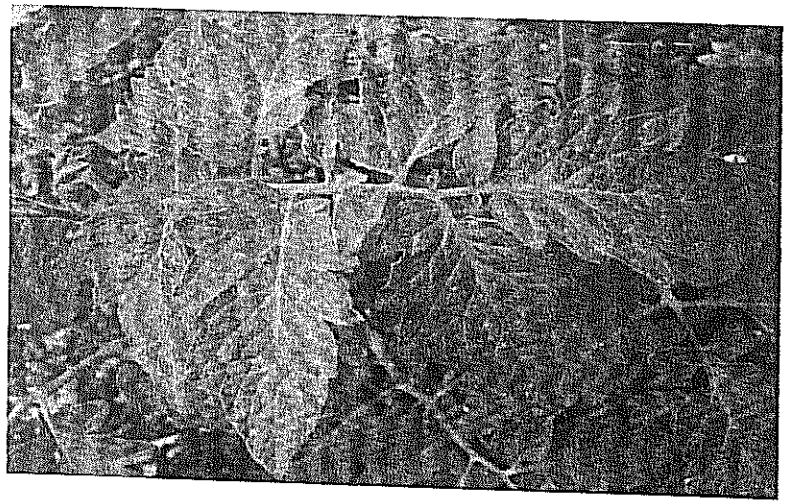
- Bitkiler dengeli beslenerek sağlıklı yetiştirilmelidir. Gereğinden fazla azotlu gübrelemeden kaçınılmalı, potasyumlu gübrelere önem verilmelidir.
- Seralarda havalandırmaya özen gösterilmeli ve aşırı nem birikimi önlenmelidir.
- Hasta bitkiler seradan uzaklaştırılarak imha edilmelidir.
- Koltuk alma işlemleri sırasında bulaşık bitkilerden sağlıklı bitkilere hastalığın bulaştırılmamasına özen gösterilmeli, budama aletleri sık sık dezenfekte edilmelidir.
- Koltuk alma işleminden sonra hastalık etmenlerinin bitkiye girişini engellemek için serada diğer hastalıklara karşı yapılacak olan bakırlı preparatlardan biri hemen uygulanmalıdır.
- Üretim sezonu sonunda tüm bitki artıkları sökülerek imha edilmelidir.

Kimyasal Mücadele

Etkin bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

Domates Bakteriyel Benek

(Pseudomonas syringae pv.tomato)

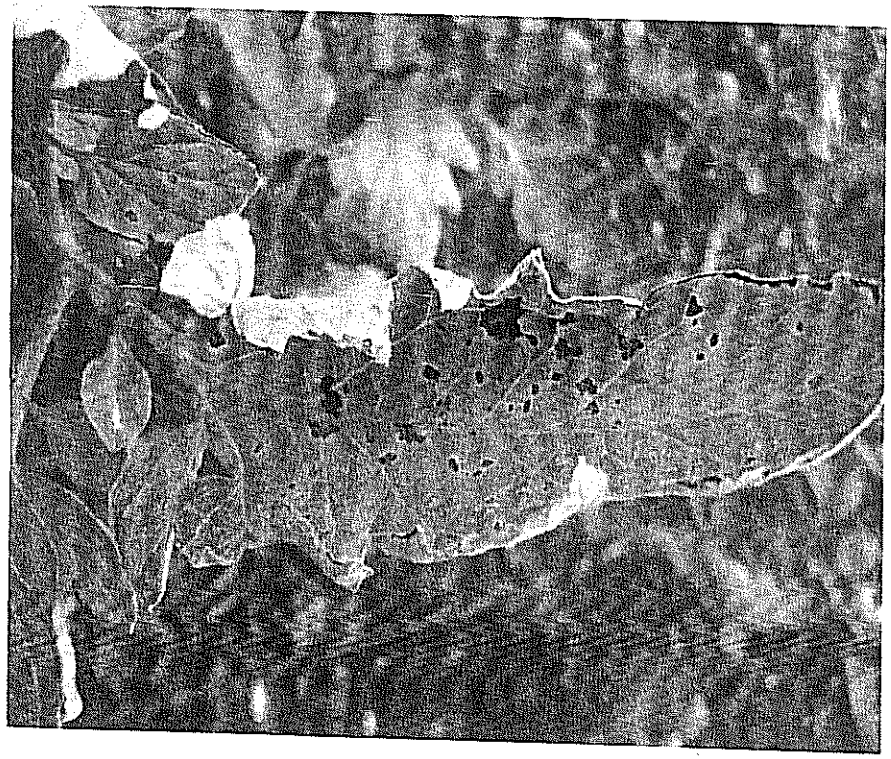


Domates Bakteriyel benek -1-

Yaprakta önceleri küçük yuvarlak, koyu renkli ve sınırsız olan lekeler zamanla birleşerek büyük lekeler meydana getirir. Konukçuları domates, biber ve patlıcandır.

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

- Fide döneminde belirti gösteren bitkiler uzaklaştırılmalı ve üretimde kullanılmamalı
- Seralarda havalandırmaya özen gösterilmeli
- Enfekteli bitki artıkları yok edilmeli
- 1 yıllık ekim nöbeti uygulanmalı
- Hasta bitkilerden tohum alınmamalıdır



Domates Bakteriyel benek hastalığının ilerlemiş durumu -2-

KİMYASAL MÜCADELE

- Yeşil aksam ilaçlamaları şeklinde yürütülür
- Fidelikte, tarlada veya serada hastalık görülür görülmez ilaçlama yapılır
- Fide döneminde haftada bir, tarlada ise 8-10 gün ara ile 2-3 uygulama yapılır.

Kullanılabilen BKÜ'leri

- Bakır oksiklorür %50 (WP)-300-400 g/100 l
- Bakır hidroksit %50 (WP)-250g / 100 l
- Bakır hidroksit %40 (DP)-200 g/100 l
- Bakır oksit %50 (WP)-300-400g/100 l
- Bakır kompleks % 21+ Mancozeb (WP)- 300 g / 100 l
- Basic bakır sulphate % 52.5 (WP)- 400g/100 l
- Yağ ve rosin asitlerin bakır tuzları % 51.1 (EC)- 200 ml /100 l

Domates Bakteriyel Leke

(Xanthomonas vesicatoria)

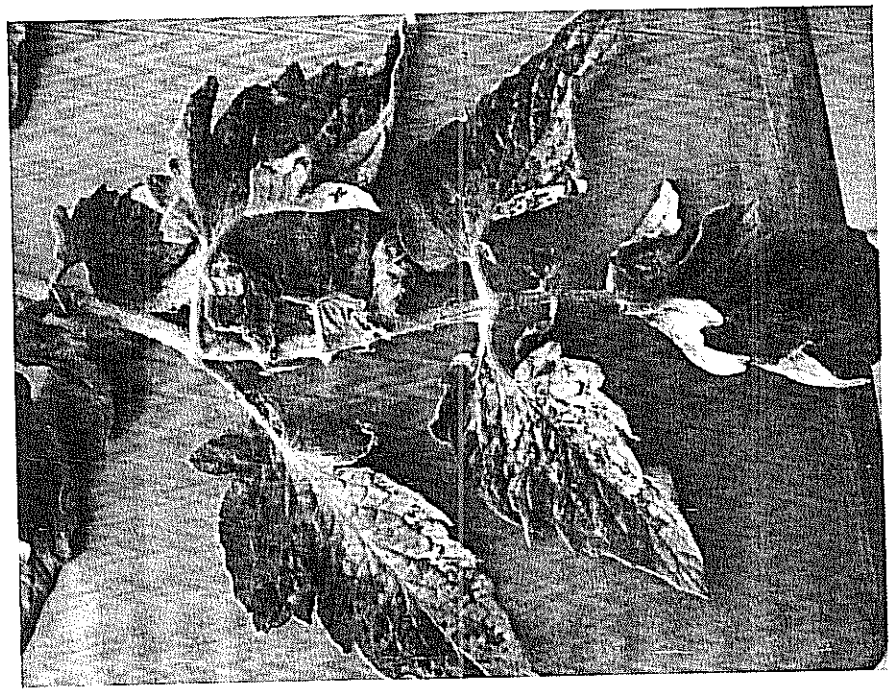
Yapraktaki ilk belirtiler küçük, şekilsiz, 2 mm çapında yuvarlak ve yağlı lekelerdir.

Bu lekeler bakteriyel benek hastalığı lekelerinden daha büyüktür

Kullanılabilen BKÜ'ler

- Bakır oksiklorür %50 (WP)-300-400 g/100 l

- Bakır oksit %50 (WP)-300-400g/100 l
- Bakır kompleks % 21+ Mancozeb (WP)- 300 g / 100 l



Domateste Bakteriyel Leke

HIYAR KÖŞELİ YAPRAK HASTALIĞI

(Pseudomonas syringae pv. *Lacrymans)*

Konukçuları , hıyar ve *Cucurbitaceae* üyeleridir. İlk yapraklarda düzensiz, şeffaf, yağ lekeleri görülür. Gerçek yapraklarda damar aralarında köşeli yağ lekeleri oluşur.

Kimyasal Mücadele;

- Yeşil aksam ilaçlaması şeklinde yürütülür

- İlaçlamalara hastalık görülmeden veya tek tük lekeye rastlanıldığı anda koruyucu olarak 10 gün ara ile en az 3 uygulama yapılır.

Kullanılacak aktif maddeler:

- Bakır oksiklorür %50 (WP)- 300 g / 100 l su
- Maneb %80(WP)- 200 g/100 l su

Not: Sınavda kullanılacak etken maddenin miktarı sorulmuyor. Bilgi olsun açısından eklenmiştir.

2010 Yılı Sorusu:

Aşağıdakilerden hangisi yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında (elma, armut, ayva vs) zarar yapan bakteriyel hastalıklardan biridir ?

A) Erwinia amylovora
B) Pseudomonas syringae pv. tomato
C) Erwinia carotovora subsp. Carotovora
D) *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*

Cevap: A ☺

B ve D domateste görülür C ise patateste görülür.

Fasülye adi yaprak yanıklığı *(Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli)*

Fasülye Hale Yanıklığı Hastalığı (*Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola)*

Patateste Bakteriyel Hastalıklar:

Patates Kahverengi Çürüklüğü Hastalığı (*Ralstonia solanacearum)*
Konukçuları ise;

- *Solanaceae*, *Compositae* ve *Leguminosae* gibi 44 familyadan yüzlerce bitki türü

- En önemli konukçuları: patates, domates, patlıcan, tütün, biber, muz
- Domates ve patatesi etkileyen ırk 1 ve ırk 3
- Irk 1 geniş konukçu dizisine sahip, ırk 3'ün ise en önemli konukçuları patates, domates, patlıcan, *Solanum dulcamara* ve *S. Nigrum*'dur.

Yayılışı;

- Toprak
- Yumru
- Yüzey suları

Yabancı otlar; *S.dulcamara, S.nigrum,Portulaca oleracea, Datura stramonium, Chenopodium album*

Mücadelesi ;

Karantina önlemleri

- Bu hastalığın mücadelesine yönelik olarak, Avrupa Birliği mevzuatı doğrultusunda 29 Eylül 2002 tarih ve 24891 sayılı Resmi Gazetede "*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi Et Al.'ın Mücadelesi Hakkında Tebliğ" yayınlanmıştır. Hastalıkla mücadele, bu mevzuat hükümleri doğrultusunda yürütülür.

Kültürel Önlemler

- Hastalıktan arınmış sertifikalı patates tohumluğu kullanılmalıdır.
- Bulaşık olmayan topraklarda üretim yapılmalıdır.
- Yüzey suları hastalığın yayılmasında etkin rol oynadığı için yer altı suları tercih edilmelidir.
- Hastalığın görüldüğü tarlalarda 5 yıl süreli konukçusu olmayan bitkilerin (tahıllar gibi) ekimi yapılmalıdır.
- Hastalıkla bulaşık olduğu tespit edilen üretim yerlerinde yetişen bitkisel materyal imha edilmelidir.

- Sulama kanallarının kenarlarında yetişen *S. nigrum* ve *S. dulcamara* gibi yabancı ot konukçuları ve kendi gelen patates bitkileri imha edilmelidir.
- Hastalık etmeniyle kök ur nematodları arasındaki sinerjistik ilişkiden dolayı nematodlarla mücadele yapılmalıdır.
- Üretimde kullanılan tüm makine, alet ve depolama alanları temizliğe tabi tutulmalı ve uygun bir dezenfektan ile muamele edilmelidir.

Etkin Kimyasal bir mücadelesi yoktur.

PATATES YUMUŞAK ÇÜRÜKLÜK VE KARABACAK HASTALIĞI

Erwinia carotovora subsp. *atroseptica*

Erwinia carotovora subsp.*carotovora*

Erwinia chrysanthemi

- **Karabacak veya dip yanıklığı**

Erwinia. carotovora subsp. *atroseptica*

- **Yumru yumuşak çürüklüğü**

Erwinia carotovora subsp.*carotovora*

Erwinia chrysanthemi

- **Gövde çürüklüğü**

E.carotovora subsp. *carotovora*

KONUKÇULARI

- *E. carotovora* subsp. *atroseptica* - patates, domates, diğer *Solanaceae* ve *Brasiccacea* üyeleri,
- *E. carotovora* subsp. *carotovora* - çok geniş konukçu dizisi, özellikle pek çok familya üyesi sebzelerde
- *E. chrysanthemi*- geniş konukçu dizisi, süs bitkisi ve sebzelerde

Kültürel Önlemler

- Bitkiler dengeli beslenerek sağlıklı yetiştirilmelidir. Gereğinden fazla azotlu gübrelemeden kaçınılmalı, potasyumlu gübrelere önem verilmelidir.
- Seralarda havalandırmaya özen gösterilmeli ve aşırı nem birikimi önlenmelidir.
- Hasta bitkiler seradan uzaklaştırılarak imha edilmelidir.
- Koltuk alma işlemleri sırasında bulaşık bitkilerden sağlıklı bitkilere hastalığın bulaştırılmamasına özen gösterilmeli, budama aletleri sık sık dezenfekte edilmelidir.
- Koltuk alma işleminden sonra hastalık etmenlerinin bitkiye girişini engellemek için serada diğer hastalıklara karşı yapılacak olan bakırlı preparatlardan biri hemen uygulanmalıdır.
- Üretim sezonu sonunda tüm bitki artıkları sökülerek imha edilmelidir.

Kimyasal Mücadele

Etkin bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

Patates Adi Uyuz Hastalığı (*Streptomyces scabies)*

Meyve Ağaçlarında görülen önemli bakteriyel hastalıklar

- Yumuşak çekirdekli ağaçlarda Ateş Yanıklığı
- Sert çekirdekli ağaçlarda Bakteriyel kanser ve zamklanma
- Turunçgil dal yanıklığı
- Kök kanseri
- Asma kök uru
- Zeytin dal kanseri
- Badem dal kanseri

Yumuşak çekirdekli ağaçlarda Ateş Yanıklığı Hastalığı

(Erwinia amylovora)

Belirtileri

- Çiçek yanıklığı
- Sürgün yanıklığı
- Yaprak yanıklığı
- Meyve yanıklığı
- Ana dal ve gövde yanıklığı
- Kök boğazı, kök ve anaç yanıklığı

Çiçek yanıklığı:

- İlkbaharda görülür
- Hastalığın ilk belirtisidir
- Çiçekler önce suda haşlanmış gibi olurlar
- Daha sonra çiçekler buruşur, solar ve kahverendi-siyah renk alır, ateşte yanmış gibi görünür.
- Önce sadece bir çiçek daha sonra tüm çiçek demeti etkilenir
- Enfeksiyon çiçek sapına doğru ilerler

Sürgün yanıklığı:

- Genç sürgünler çok duyarlıdır
- Belirtiler daha önce tarif edilenlere benzemektedir.
- Nemli koşullarda hızla ilerlemektedir.

Uç sürgünlerde "Çoban Değneği" belirtisi görülür.

Yaprak yanıklığı

Çiçek yanıklığı sonrasında da görülebilir. Bazı durumlarda yaprak kenarından içe doğru sadece küçük lekeler görülür. Bazen anadamar veya tüm yaprak alanı etkilenmiş olur.

Meyve Yanıklığı

- Meyvede önce gri-yeşil veya suda haşlanmış görünümlü lekeler oluşur.
- Lekeler daha sonra kaverengi-siyah olur
- Leke üzerinde ooze veya "strand" denilen iplikçikler oluşur.

KONUKÇULARI

Armut, Elma, Ayva, Muşmula, Akdiken, Cotoneaster (dağ muşmulası), Pyracantha (Ateş dikeni), Sorbus (üvez), Crataegus (Akdiken), Stranvaesia'dır.

Bulaşma ve Yayılmaları

Primer inokulum kaynakları

Kışlayan kanserler, Epifit veya endofit bakterileridir.

Sekonder yayılma

Yağmur, Tozlayıcı böcekler (özellikle arılar), Rüzgğarlardır.

Kültürel Önlemler

- Hastalıkla bulaşık alanlardaki konukçu bitkilerden fidan, çelik, aşı gözü, aşı kalemi, anaç gibi üretim materyali kesinlikle alınmamalıdır.
- Özellikle hastalıkla bulaşık illerde bulunan resmi ve özel fidanlık ve anaçlıklar sürekli denetlenerek, hastalıklı bitkiler yakılarak imha edilmelidir.
- Büyük dallar kesildiğinde budama yerlerine %10'luk NACIO (Sodyum hipoklorit-çamaşır suyu) sürülmeli ve aşı macunu ile kapatılmalıdır. Budamada kullanılan bıçak, testere, makas vs. her kesme işleminden sonra %3' lük lizol eriyiği veya %10' luk sodyum hipoklorit çözeltisine daldırılarak dezenfekte edilmelidir.

- Vegetasyon döneminde ağaçlar devamlı kontrol altında tutulmalı, hastalıklı çiçek demeti, sürgün ve dallar, enfeksiyon noktasının en az 30-40 cm altından kesilip çıkarılmalı ve hemen bahçeden uzaklaştırılarak yakılmalıdır. Bu işlemlerde kullanılan aletler, her seferinde daha önce belirtilen dezenfektanlardan birine batırılarak budama işlemleri sürdürülmelidir.
- Bahçede dengeli gübreleme yapılmalı, aşırı vejetatif gelişmeyi sağlayan gübrelemelerden kaçınılmalı, ayrıca bahçe toprağının pH'sı 5.5-6.5 seviyelerinde tutulmalıdır.
- Yağmurlama sulama uygulanmamalı, damlama sulama tercih edilmelidir.
- Farklı dönemlerde çiçek açmaları nedeniyle, hastalık için uygun olan koşullarla çiçek döneminde karşılaşma şansları yüksek olan ve hastalığın yayılmasında önemli olan ateş dikeni, dağ muşmulası, ak diken, üvez, süs bitkisi olarak yetiştirilen elma, armut ve ayva bitkileri, sürekli kontrol edilmeli, mümkünse bahçe kenarlarından veya içinden sökülerek uzaklaştırılmalıdır.
- Birçok böcek türü, etmenin vektörü olması nedeniyle, zararlılarla (özellikle=> *Psylla pyricola, Lygus lineolaris*) mutlaka mücadele edilmelidir. Ayrıca hastalıkla bulaşık alanlarda hastalığın yayılmasında arılar rol oynadığı için, arı kovanları bahçede bulundurulmamalıdır.
- Hastalığa karşı dayanıklı çeşit ve anaçlar seçilmelidir. Ülkemizde genelde yaygın olan armut çeşitleri hastalığa karşı duyarlıdır. Elmalardan en çok duyarlı olanlar klon anaçları M9, M26, M27 ve Mark isimli anaçlardır. M7, Novole ve Robusta 5 isimli elma anaçları ise en dayanıklı elma anaçlarıdır.

Kimyasal Mücadele

İlaçlama Zamanı

Ateş yanıklığı hastalığına karşı kimyasal mücadele, konukçunun 2 farklı gelişme döneminde uygulanmalıdır.

- **Durgun dönem uygulaması :**

Bitki budandıktan sonra, gözlerin belirgenleştiğinde, yani yeşil uçların tamamen çıkmadığı dönem içinde %1.5-2'lik Bordo Bulamacı uygulanmalıdır.

- **Çiçek dönemi uygulamaları:**

➢ Tahmin uyarı modeli uyarılarına göre

➢ Fenolojiye göre

➢ **Tahmin-uyarı modellerinin uygulandığı yörelerde çiçek dönemi uygulamaları:** Kullanılan modele göre enfeksiyon riski uyarısı yapıldığında en geç 24 saat içinde ruhsatlı BKÜ preparatlar ile ilaçlama yapılmalıdır. Çiçeklenme döneminde ikinci bir uyarı yapıldığı takdirde ilaçlama tekrarı yapılırr. Aksi takdirde ilaçlamalara son verilmelidir.

➢ Bahçe devamlı kontrol altında tutulmalı, ileri derecede sürgün ve dal enfeksiyonları görüldüğünde hastalıklı kısımlar 30-40 cm aşağıdan kesilip çıkarılmalı ve bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

➢ **Tahmin-uyarı modeli uygulanmayan yörelerde çiçek dönemi uygulamaları:** Çiçeklenme başlangıcından yani beyaz rozetten sonra ılık (günlük ortalama sıcaklık 15°C ve üzeri), yağmurlu ve nemli koşullar devam ediyorsa, 5'er gün ara ile ilaçlama yapılmalıdır.

➢ **Kimyasal Mücadelede ise;**

1. Bordo bulamacı(Cu sulfat+ sönmemiş kireç)- 2 kg+1kg/100 l su-durgun dönem
2. Bakır oksiklorür +maneb (% 37.5+%20)- WP-400 g/100 l su
3. Fosetyl Al (%80) -WP- 400 g/100 l su
4. Oxolinic acid (% 20) –WP-150 g/100 l su



1. *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*
2. *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

Ana dal ve gövdedeki kanserler, kanserli dalın kurumasına neden olur. Ceviz, badem, kayısı, limon, portakal, mandarin, armut şeftali ve erikte de görülür.



Cevizde Dal Yanıklığı (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae)*

Yapraktaki belirtileri

Küçük yağ yeşili lekeler zamanla kahverengileşir ve kurur.

Zamanla lekeli kısımlar düşerek saçma deliği görünümü alır.

Lekelerin etrafında genelde hale vardır.

Daldaki belirtileri

Genç sürgün, dal ve gövde üzerinde kanserler oluşur ve kurumalar başlar. Kanser yüzeyleri yumuşak, ıslak ve güneş yanığı görünümdedir ve ekşi bir kokuya sahiptir. Kanser yüzeyinde zamk çıkışı gözlenir.

Kültürel Önlemler

- Fidan üretiminde sağlıklı çöğür ve gözler kullanılmalıdır.
- Ağır enfekteli ağaçlar sökülüp yakılmalıdır.
- Ağaçlar üzerindeki kurumuş veya belirti bulunan dallar ve gövde üzerinde bulunan kanserler, sonbaharda ilaçlamadan önce, enfekteli kısmın 30-60 cm altından kesilerek yakılmalıdır.
- Budamada kullanılan aletler her seferinde %10'luk sodyum hipoklorite (çamaşır suyu) daldırılarak dezenfekte edilmelidir.
- Bahçede yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadele

İlaçlama Zamanı

- 1. ilaçlama: Sonbaharda yaprakların %75'i döküldüğünde,
- 2. ilaçlama: İlkbaharda gözler uyanmadan önce yapılır.

Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Bordo bulamacı (bakır sülfat, % 98 + sönmemiş kireç) % 1 (sonbahar), % 0.6 (ilkbahar)

Turunçgil Dal Yanıklığı Hastalığı (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae)*

Kök Kanseri Hastalığı *(Agrobacterium tumefaciens)*

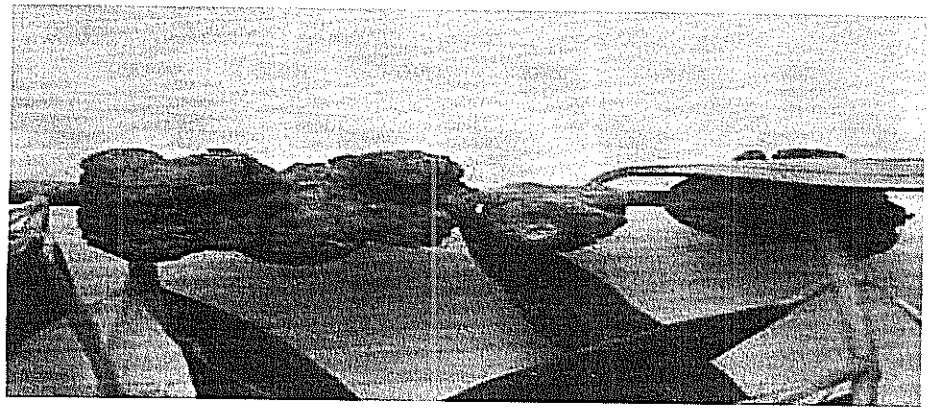
Asma Kök Uru Hastalığı (*Agrobacterium vitis)*

Asma Kök Uru Hastalığının Konukçuları;

- Asma (*Vitis vinifera*)
- Yabani *Vitis* spp.
- Krizantem
- Ayçiçeği (*Helianthus annuus*),
- Domates (*Lycopersicon esculenthum*)
- Tütün (*Nicotiana tabacum* cv. xanthi)

Karantina Önlemleri

- Hastalık etmeni bakteri ile bulaşık veya enfekteli olan üretim materyalinin satış ve dağıtımı yasaktır.
- Ayrıca 12.04.2001 tarih ve 434 sayılı, "6968 sayılı zirai mücadele ve zirai karantina kanunu gereğince fidanlık, ticari fidelik, çöğür, süs bitkileri ve çiçek soğanı üretilen yerlerin muayene ve kontrolü, muayeneden sonra verilecek rapor ve ruhsatlarla diğer tedbirlere dair talimat" gereğince yeni kurulacak asma fidanlıklarında *Agrobacterium vitis* riskine karşı en az 5 yıl süreyle bağcılık yapılmamış olması şartı aranır.
- Bağlarda kök uru hastalığı standardı "0" olduğundan; Hastalığın görüldüğü fidanlıklardan fidan dağıtımı yapılmaz.
- Hasta bitkiler görüldüğünde imha edilir.
- Hastalıkla bulaşık fidanlıklar 5 yıl süreyle üretimden men edilir.



Zeytin Dal Kanseri Hastalığı (*Pseudomonas savastanoi* subsp. *Savastanoi)*

Kimyasal Mücadele

İlaçlama Zamanı, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde kanserle bulaşık zeytinlikler iki yıl budama yapmaksızın yılda 4 defa ilaçlanır. İlkbahar ilaçlamasında %1'lik, diğer

ilaçlamalarda %2'lik Bordo bulamacı kullanılır. İki yılın sonunda temmuz-ağustos aylarında budama yapılır.

Karadeniz Bölgesinde ise 2. ilaçlama (şubatta) yapılmaz, ancak dolu ve don zararı olursa şubat ilaçlaması yapılır. Diğer üç devredeki ilaçlamalar aynı dönemlerde uygulanır.

- 1.ilaçlama: Aralık sonunda hasattan hemen sonra,
- 2.ilaçlama: Şubat sonunda dolu, don zararından sonra,
- 3.ilaçlama: İlkbahar yağmurları başlamadan önce,
- 4.ilaçlama: Sonbahar yağmurları başlamadan önce yapılır

Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

- 1.,2.,4. ilaçlamalarda Bakır sülfat, % 98+sönmemiş kireç (Bordo bulamacı)-2kg+1 kg/100 l su
- 3. ilaçlamada Bakır sülfat, % 98+sönmemiş kireç (Bordo bulamacı)-1kg+0.5 kg/100 l su dozunda

Not: Zeytin Hastalıkları ve zararlıları ile ilgili önemli bilgiler.

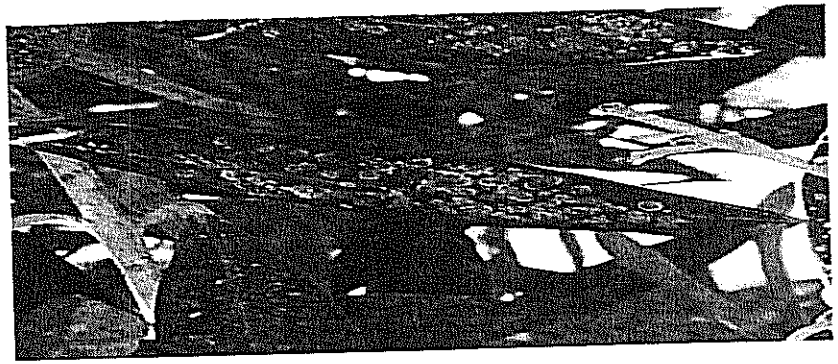
Zeytin Pamuklubitleri (*Euphyllura spp.*); Üç türü vardır. *Euphyllura olivina Costa, Euphyllura straminea ve Euphyllura phillyreae* 'dir. Bitkinin özsuyunu emerek tatlımsı bir madde salgılarlar. Fumajine neden olurlar. Monofag zararlıdır. Konukçuları *Olea europea* (Zeytin), *Olea oleaster* (Yabani zeytin) ve akçakesme (*Phillyrea spp.*) 'dir.



Zeytin Pamuklubit Zararı

Zeytin sinekleri ile mücadelede, zehirli yem kısmi dal ilaçlama metodu uygulanır(İlaç+Cezbedici).

(Zeytin güvesi → Prays oleae), (Zeytin filizkıran→ Phloeotribus scarabaeoides), (Zeytin pamuklu koşnili → Filippia oleae), (Zeytin kızılkurdu→ Lasioptera berlesiana), (Zeytin karakoşnili→ Saissetia oleae), (Zeytin kabuklubiti → Parlatoria oleae), (Zeytin fidan tırtılı → Palpita unionalis), (Zeytin kırlangıç böceği→ Agalmatium flavescens) , (Zeytin çiçek sapı sokanları→ Calocoris annulus, Calocoris trivialis)



Zeytin Kabuklubit Zararı

Zeytinde halkalı leke fungal hastalığı ➔ *Spilocaea oleaginea = Cycloconium oleaginum*

Zeytinde vertisilyum solgunluğu ➔ *Verticillium dahliae*

Badem Dal Kanseri Hastalığı (*Pseudomonas amygdali)*

Kültürel Önlemler

- Aşı kalemlerinin ve aşı aletlerinin temiz olması gereklidir.
- Kanserle bulaşık bahçelerde budama işlemi ağustos-eylül aylarında yapılmalıdır. Budama aletleri sık sık % 3 lizol eriyiği veya % 10'luk sodyum hipoklorite batırılmalıdır. Budama artıkları hemen yakılmalıdır.
- Kanserle bulaşık bahçelerde hasat sırıkla değil elle yapılmalıdır.
- Budama yerlerine % 5'lik göztaşı eriyiği sürülmeli, göztaşı kuruduktan sonra da aşı macunu ile kapatılmalıdır.
- Yeni bahçe tesis ederken hastalığa dayanıklı badem çeşitleri dikilmelidir

Kimyasal Mücadele ve İlaçlama Zamanı

- <u>İlaçlama:</u> Sonbaharda yapraklar %75 oranında dökülünce,
- <u>İlaçlama:</u> İlkbaharda çiçek tomurcuklarının patladığı ve kırmızı uçların görüldüğü pembe dönemde yapılır.

Kullanılacak ilaçlar

- Bakır sülfat, % 98 + sönmemiş kireç (Bordo Bulamacı) – 1 kg+ 0.5 kg/ 100 l su

% 0.3 oranında karaboya yapıştırıcı olarak eklenmelidir.

BİYOLOJİK MÜCADELE

Zararlı yönetiminde başarılı ve çevre bakımından en güvenilir olan biyolojik mücadele, zararlıların populasyon yoğunluğunu azaltmak için faydalıların insan tarafından kullanılmasıdır.

Kullanılan canlılar		**Zararlılar**
Encarsia berlesei	⇒	*P. pentagona* (Dut koşnili)
Rodalia cardinalis	⇒	*Icerya purchasi* (Torbalı koşnil)
Erotmocerus debachi	⇒	*Parabemisia myricae* (Defne b.sineği)
Bracon hebetor	⇒	*Ephestia cautella* (İncir kurdu)

BİYOLOJİK MÜCADELEDE KULLANILAN ETMENLER

* Predatörler (Avcılar)

* Parazitoitler (Asalaklar)

* Patojenler (Hastalık etmenleri)

PREDATÖRLER

Gelişmesini tamamlayabilmesi için birden fazla bireye ihtiyaç duyan ve genellikle konukçusundan daha büyük canlılara **predatör** denir.

Gelin böcekleri (*Coccinellidae*) :

***Coccinella septempunctata* (yedi noktalı gelin böceği):**

Çok sayıda kültür bitkisinde yaprak bitlerinin predatörüdür. Ömür boyunca larvası ve ergini yaklaşık 10.000 adet yaprakbiti tüketebilmektedir.

Erginleri yaprakbiti bulunmadığı zaman polen ve nektar ile beslenebilirler. Bir dişi 1.000 yumurta bırakabilmektedir. Yılda 1-2 döl vermektedir.

***Scymnus* spp.:** Ergin ve larvaları yaprak bitleri, kırmızı örümcek, tripsler ve unlu bitlerle beslenmektedirler. Larvaları pamuklu bite benzemektedir.

***Cryptolaemus montrouzieri* :**

Turunçgil unlubiti predatörüdür. Bir ergin hayatı boyunca 400-500 yumurta bırakır. Bir *Cryptolaemus* larvası 250 kadar unlubit larvası tüketebilir. Ülkemizde üretimi yapılmakta ve salımlarla zararlı baskı altına alınmaktadır.

***Serangium parscesetosum*-Turunçgil beyaz sineği predatörü**

Karadeniz bölgesinden Akdeniz ve Ege bölgelerinin turunçgil bahçelerine yerleştirilmiştir. Sera koşullarında tütün beyaz sineği ve sera beyaz sineği üzerinde de etkilidir.

***Chilocorus bipustu* :**

Meyve ağaçlarında kabuklubitlerin ve koşnillerin etkili predatörüdür.

***Stethorus* spp.:** Kültür bitkilerinde (ergin ve larvaları) kırmızı örümceklerin etkili predatörü. Ergin oluncaya kadar 160 kırmızı örümcek ergini veya 600 kırmızı örümcek yumurtası tüketebilmektedirler.

Altın gözlü böcek (Neuroptera : *Chrysoperla carnea)*

Kültür bitkilerinde yoğun olarak bulunan polifag predatör. Erginleri avcı değildir, nektar ve polen ile beslenirler. Larvaları predatördür. Avlarını lepidopter yumurta ve ilk dönem larvaları, kırmızı örümcek, yaprak pireleri, trips' ler ve yaprak bitleri oluşturur.

Bir dişi günde yaklaşık 25 yumurta bırakabilmektedir. Larva döneminde günde ortalama 43 yeşilkurt yumurtası, 90 yaprak biti veya 1176 kırmızı örümcek tüketebilmektedir.

***Orius* spp. (Heteroptera)**

Çok sayıda kültür bitkisinde bulunan polifag predatörler. Ergin ve nimf' leri thripsler, yaprak bitleri, kırmızı örümcek ve lep. larvaları ile de beslenmektedir. Seralarda thripslere karşı salınmakradır. Günde 1-3 yumurta bırakır. Bu avcılar aynı zamanda polenle de beslenebilirler.

***Nabis* spp. (Heteroptera):**

Kültür bitkilerinde zararlı olan yaprak bitleri, yaprak pireleri, beyaz sinek, kırmızı örümcek ve lepidopter yumurta ve küçük larvalarını avlayarak beslenirler.

***Deraeocoris* spp.**

Lepidopter yumurta ve küçük larvaları, yaprak bitleri, beyaz sinek, thrips ve kırmızı örümcek etkili predatörüdürler.

Heteroptera (Miridae) : *Macrolophus caliginosus*

Serada yaygın olarak kullanılmaktadır. Ergin ve nimfleri beyaz sinek yumurta, larva ve pupaları ile beslenmektedir. Bir dişi 100 –250 adet yumurta bırakabilmektedir. Ergini günde 40-50 yumurta tüketebilir. K.örümcek ve y.bitleri ile de beslenir.

Syrphidae (Diptera) :

Larvaları hemen hemen tümü yaprak bitleri' nin veya küçük, yumuşak vücutlu böceklerin avcısıdırlar. Bir ergini 500-1000 adet yumurta bırakmaktadır. Bir larva ergin oluncaya kadar 400-600 yaprakbiti tüketebilir.

Predatör akarlar. (Acarina : Phytoseiidae)

Zararlı akarları baskı altında tutabilen canlılar. Phytoseiid' ler günde 10–20 fitofag akar tüketebilmekte, av bulunmaması durumunda polenler ve fungus miselleriyle de beslenmektedir. Ayrıca, dut kabuklu bitlerle beslenen *Hemisarcoptes malus* isimli bir tür bulunmaktadır.

Predatör thripsler (Thysanoptera):

Aeolothrips spp. : Bu avcılar thripsler ve kırmızı örümceklerle beslenebilmektedir. Erginleri koyu renklidir, ön kanatları üzerinde bulunan üç beyaz bant ile kolayca tanınabilirler.

Scolothrips longicornis **:**

Özelleşmiş kırmızı örümcek avcısıdır. Ergin ve larvaları predatördür. Bir erginin günde 100 adet kırmızı örümcek yumurtası tüketebilmektedir. Bu avcının erginlerinin kanatları üzerinde eşit aralıklarla sıralanmış üç çift kahverengi leke bulunur.

Örümcekler (Arachnida) :

Yaprak pireleri, lepidopter larva ve yumurtaları yanında birçok zararlı ile de beslenebilirler.

PARAZİTOİTLER

Ergin öncesi dönemlerini tek bir konukçunun içinde veya üzerinde tamamlayan ve konukçusunu öldüren, ergin dönemlerinde ise konukçusundan bağımsız yaşayan canlılara **parazitoit** denir. Parazitoitler saldırdıkları gelişme dönemlerine göre yumurta, larva, pupa ve ergin parazitoitleri olarak adlandırılır. Parazitotlerin yaklaşık % 78'i sadece Hymenoptera ve bir bölümü de Diptera takımında bulunmaktadır. Kültür bitkilerinde çok sayıda asalak böcek türü bulunmaktadır.

Parazitlenen yaprakbitleri "mumya" şeklindedir. Kültür bitkilerinde yaprak biti parazitoidi olarak ***Aphidius*** **spp.** ve ***Aphelinus*** **spp.** türleri etkilidir. Dişi parazitoidler ömrü boyunca türe bağlı olarak 50-400 yumurta bırakabilmektedir.

Larva parazitoitleri

Braconidae : Mısır kurdu, yeşilkurt, incir kurdu, yaprakbüken, un güvesi ve diğer lepidopter larvalarının parazitoitidleridir.

Encarsia formosa **(Hym., Aphelinidae)** :
Serada beyaz sinek predatörüdür. Bir dişi 2-3 hafta yaşar ve günde yaklaşık 10 -15 kadar yumurtayı tek olarak beyaz sinek larva ve pupalarına bırakır. Bir dişi yaklaşık 250 beyaz sinek bireyi parazitleyebilir.

Yumurta parazitoitleri

Trichogramma spp.
Doğu meyve güvesi, elma iç kurdu, mısır kurdu, yeşilkurt, yaprakbüken, tomurcuk tırtılları ve diğer lepidopter zararlıların yumurtalarını parazitleyebilmektedir.

Telenomus busseolae - Mısır koçan kurdu yumurta parazitoiti

PATOJENLER

Doğada enfeksiyon sonucu veya üretimi yapılarak çeşitli canlılara karşı biyolojik preparat olarak kullanılan zararlıların ölümlerine yol açan bakteri, fungus, nematot ve virüs gibi mikroorganizmalardır.

Bacillus thuringiensis var kurstaki **(Bt)** – Lepidopter larvaları

Saccharopolyspora spinosa **(Spinosad)** -Toprak kökenli bakteri

Verticillium lecanii **(fungus)** - Beyaz sinek, yaprak biti, thrips

Entegre mücadele programlarında pestisitlerin seçimi

- Biyolojik mücadele yönteminde doğal düşmanların korunması önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle günümüzde zararlı yönetiminde faydalılara olumsuz etkilerinden dolayı pestisit kullanımının en aza düşürülmesi önerilmektedir.
- Pestisit kullanımının kaçınılmaz olduğu durumlarda zararlılara karşı etkili ve önemli doğal düşmanlara etkisi düşük ve seçici pestisitlerin tercih edilmesi gerekmektedir.
- Pestisitlerin faydalı organizmalara etkilerinin belirlenmesi, ancak bunların test edilmesi ile ortaya çıkmaktadır.
- Birçok ülkede ilaç ruhsatlandırma çalışmalarında pestisitlerin faydalı organizmalara olan yan etkilerinin araştırılması zorunluluk haline gelmiştir.
- Bu konuda ülkemizde pestisitlerin ruhsatlandırılmasına yönelik yapılacak yan etki denemelerinde de birliktelik sağlamak amacı ile IOBC'nin "Pestisitler ve Faydalı Organizmalar" Çalışma Grubu'nun yayınları esas alınarak, ülkemizde yaygın olarak bulunan önemli doğal düşmanlara pestisitlerin yan etkilerinin araştırılmasında standart metotlar hazırlanmıştır.

Pestisit seçiminde öncelik biyopreparatlar, **böcek gelişim düzenleyicileri (IGR)**, seçici ilaçlarla memeliler, balıklar, arılar ve hedef dışı organizmalara en az toksik preparatlar verilmelidir.

Ayçiçeği hakkında kısaca bilgi verelim;

Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*), Asteraceae familyasındandır. Tek yıllık bir bitkidir. 3 metreye kadar boyu uzayabilmektedir. Ayçiçeği mildiyösüne (*Plasmopara helianthii*) karşı mücadelede kimyasal ilaç olarak ***metalaxyl*** etken maddeli BKÜ'ler kullanılır.

AYÇİÇEĞİ ZARARLILARI

1. Makaslıböcek (*Lethrus brachiicollis* Fairm)

2. Çayırtırtılı (*Loxostege sticticalis* L.)

3. Bozkurtlar (*Agrotis ipsilon Hufn., A.* segetum Schiff.)

4. Yeşilkurt *(Heliothis* spp.)

5. Çizgili yaprakkurdu (Spodoptera exigua Hbn.)

6. Beyazsinek (*Bemisia tabaci* Gen.) . . .

7. Danaburnu (*Gryllotolpa* spp.)

Ay çiçeğinde makaslı böcek: *Lethrus brachiicollis* Fairm. Erginler kışı toprakta geçirirler. Yuvalarını toprakta ve 50 - 60 cm derinlikte yaparlar. Sıcaklığın 10°C olması ile toprak yüzüne çıkarlar. Dişi her larva odasının ağzına birer yumurta bırakır. Yumurtlama periyodu mayıs ayı başında başlar ve l,5 ay devam eder. Larva 9-11 günde açılan yumurtadan çıkar. Depo edilen besinlerle 25 - 30 gün beslenir.Yılda bir döl verir. **Loxostege sticticalis L.** Ay çiçeğinde çayır tırtılıdır.

ENDÜSTRİ BİTKİLERİNDE GÖRÜLEN HASTALIKLAR

ANASON YAPRAK LEKESİ (*Cercospora malkoffii)*

Etmen anasonun yaprak ve diğer yeşil aksamında yuvarlak kül renginde lekeler şeklinde görülür. İlk infeksiyonlar Mayıs Haziran aylarında görülür.

Etmen kışı, tohum ve hastalıklı bitki atıklarında geçirir. Tek konukçusu anasondur. Hastalık, anasonun yaygın ekiminin yapıldığı Ege Bölgesinde yaygındır.

Hastalık bölgede görülür görülmez ilaçlama yapılmalı ve ilaçlamaya çiçeklenme başlangıcına kadar 14 günlük aralıklarla devam edilmelidir.

Hastalığa karşı ülkemizde ruhsatlı bir ilaç bulunmamakla birlikte bordo bulamacı hastalığa karşı kullanılmaktadır.

ASPİR YAPRAK LEKESİ (*Alternaria carthami)*

Hastalık, yapraklarda kahverengi lekeler şeklinde görülür, ilerleyen zamanlarda çiçek sapları ve ince dallara da yayılabilir.

Enfekteli çiçek tomurcukları açılmaz solar ve kururlar. Etmen, tohumla ve enfekteli bitki atıkları ile ertesi yıla taşınır.

ASPİR YAPRAK LEKESİ HASTALIĞINA KARŞI ÖNERİLEN İLAÇLAR

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyonu
Bakıroksit % 50	WP
Bakıroksiklorür % 50	WP
Maneb % 80	WP
Propineb % 70	WP

HAŞHAŞ KÖK BOĞAZI YANIKLIĞI (*Dendryphion papaveris)*

Bitkinin kök boğazı bölgesinde kahverengilileşme ve çürüme sonucu bitkide devrilme ve ölümler şeklinde hastalık belirtileri görülür.

HAŞHAŞ MİLDİYÖSÜ

(*Peronospora arborescens*)

Fide dönemlerinde enfeksiyon belirtileri başlar ve ilerleyen vejetasyon dönemlerinde hastalık gelişmeye devam eder.

SUSAM VE ANASONDA ÇÖKERTEN

(*Rhizoctonia solani, Fusarium oxysporum, Alternaria tenus*)

Hastalık nemli havalarda ve tarlanın su tutan bölümlerinde yer yer sararma ve kurumalarla kendini gösterir.

Hasta bitkiler kök boğazından incelerek ve çürüyerek yıkılır ve ölür.

Toprak kökenli çökerten hastalıklarında kültürel mücadele yöntemleri yanında kimyasal mücadelede yapılmalıdır.

İlaçlar tohum ekimi yapılırken tohum yatağına verilmelidir.

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyonu	Dozu (Preparat) Dekara
PCNB (Quintozene), % 18	Toz	2.5 - 5 kg

ŞERBETÇİOTU MİLDİYÖSÜ (*Pseudoperonospora humuli*)

TÜTÜN FİDELERİNDE ÇÖKERTEN

(*Rhizoctonia solani, Fusarium spp. Phytium spp. Alternaria spp. Sclerotinia sclerotiorum*)

Belirtiler, başlangıçta tohumun çimlenmesini takiben fidelikte bitki gelişiminin görülmediği 'ayna' denen boş alanların görülmesi şeklinde olur. Bu yama şeklindeki boşluklar, fideliğin özellikle su tutan ve sık dikim yapılan yerlerinde görülür.

Fide oluşumundan sonra ise sararmalar şeklinde belirti verir. Bu tür fidelerin kökleri iyi gelişmemiş olup enfeksiyonun başlangıcında suda haşlanmış görünümlüdür.

TÜTÜN KÜLLEMESİ (*Erysiphe cichoracearum)*

TÜTÜN KÜLLEME HASTALIĞINA KARŞI TAVSİYE EDİLEN KİMYASALLAR

Etkili Madde Adı	Formülasyonu
Tridemorph 750	EC
Quinomethionate	WP
Quinomethionate	SC

Tütün Mildiyösü → *Peronospora tabacina*

Tütünde vahşi Ateş yanıklığı → *Pseudomonas syringae pv. tabaci*

Kök Boğazı Çürüklüğü →*Aspergillus niger*

PAMUK HASTALIKLARI

Fide ve kök çürüklüklerine neden olan etmenler;

Rhizoctonia solani ***Aspergillus niger***

***Fusarium* spp.** ***Macrophomina* spp.**

Hastalık etmenleri kışı toprakta ve bitki artıklarında geçirir. Fidelerin toprak yüzeyine çıkmadan ya da çıktıktan sonra ölümüne sebep olurlar.

Hastalık Belirtileri

Köklerde kabuk dokusunda renk değişimi, yumuşama ve çürümeler kök boğazında kahverengileşme ve incelme sonucu bitkide devrilme bitki de toprak seviyesinin biraz altında kırmızı kahverengi içe çökük lekeler oluşur. Yağışlarla birlikte hastalık ilerler ve bitki ölür.

Mücadele yöntemleri

Kültürel önlemler

1-Pamuk ekimi erken yapılmamalı

2-Toprak kuru tutulmalı

3-Derin ekimden kaçınılmalı

Kimyasal mücadele

Etkili madde	Formülasyon
Quintozone%10+Captan	Toz
Carboxin%37+Thiram	WP

YAPRAK HASTALIKLARI

Alternaria macrospora

Hastalık belirtileri çıkış sonrası kotiledon yapraklarda görülür. Lezyonlar, kahverengi mor alanlar ve küçük yuvarlak lekeler şeklindedir.

Cercospora gossipina

Etmen erken dönemde yaprakta kırmızı yuvarlak lekeler şeklinde görülür.

Ascochyta gossypi

Toprak kökenli olan etmen kotiledon yapraklarda açık kahverengi lekelere neden olur, lekeler zamanla gövdeye doğru yayılır.

Verticillium solgunluğu (*Verticillium dahliae)*

Etmen kışı toprakta sklerot olarak geçirir. Kılcal köklerden bitkiye girer ve tohuma kadar ilerler.

KOZA HASTALIKLARI

Koza hastalıkları pamuk yetiştiriciliği yapılan tüm alanlarda görülürler. Kayıplar yüksek nemli koşullarda daha fazladır.

Fusarium Koza Hastalığı

İlk olarak koza ve çenetlerde nekrotik lezyonlar görülür. Kozada kararmalara neden olur. Nemli koşullar arttığında fungus kapsül içine girer ve kapsülün mavimsi siyah bir renk almasını sağlar.

Xanthomonas Koza Hastalığı

Patojen koza üzerinde küçük yuvarlak, koyu yeşil ve suda ıslanmış gibi yağlı lekelere neden olur. Lekeler zamanla birleşir ve tüm kozayı kaplar.

KÖŞELİ YAPRAK LEKE HASTALIĞI

Etmen ***Xanthomonas campestris* pv. *malvecearum*** isimli bir bakteridir.

Hastalık Belirtileri

Hastalık bitkinin koza, yaprak ve taraklarında koyu yeşil ve kahverengi lekeler şeklinde görülür. İlk lekeler bitkinin kotiledon yapraklarında açık yeşil yuvarlak yağ lekesi gibidir.

Lekeler zamanla kuruyarak kabuk görünümü alır. İklim koşulları uygun giderse lekeler gerçek yapraklara, sapa ve kozalara geçer.

Hastalığın ileri devrelerinde genç sürgün ve dallarda uzunlamasına dar lekeler oluşur, bu lekeler zamanla kararır ve dallarda kırılmalara yol açar.

Xanthomonas campestris* pv. *malvecearum : Pamukta köşeli yaprak leke hastalığıdır.

ENTEĞRE MÜCADELE

Hastalık ve zararlılara karşı kimyasal mücadele tek başına yeterli değildir. Kültür bitkilerinde bu tür uygulamalar beraberinde sıkıntıları da getirmektedir.

Pestisitlerin uzun yıllar yaygın bir şekilde ve bazı durumlarda da aşırı kullanımı sonucunda birçok yan etkileri ortaya çıkmıştır

Bunlar:

-Doğal dengenin bozulması

-Çevre kirliliği,

-İnsanlara, hedef dışı diğer canlılara yan etki

-Pestisitlerin uygulandığı ürünlerde de kalıntı

kimyasal mücadeleye alternatif olabilecek veya onu tamamlayacak yeni yöntemler üzerinde durulmaktadır.

Bunlar;

Biyolojik mücadele, Genetik mücadele, Biyoteknolojik yöntemler ve hepsinden önemlisi de, konuları bir bütün halinde ve çok yönlü olarak ele alan **Entegre mücadeledir.**

Ülkemizde enteğre mücadele; Tamamlayıcı Mücadele, Tüm Savaş ve Entegre Zararlı Yönetimi olarak da bilinmektedir.

Bir agroekosistem içerisinde, zararlı populasyonlarını idare ve yönetim sistemi olarak tanımlanmaktadır.

Entegre mücadele, Zararlı türlerin populasyon dinamikleri ve çevre ile ilişkilerini dikkate alarak, uygun olan bütün mücadele metotlarını ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, bunların populasyonlarını, ekonomik zarar düzeyinin altında tutan bir zararlı yönetimi sistemidir.

Agroekosistem, bir kültür bitkisinin ekim sahasındaki bitki örtüsü, toprak, su, arazi yapısı gibi tüm çevre koşulları ile birlikte, organizmalardan meydana gelen ve insanların tarımsal, sosyal ve endüstriyel faaliyetleri ile sürekli olarak değişen ünitelerdir.

Zararlı Yönetimi

Hastalık, zararlı ve yabancıotların populasyon yoğunluklarının, ürün kayıplarına neden olmayacak şekilde, ekonomik zarar düzeyinin altında tutulabilmesi için yapılan bütün faaliyetlerdir.

Ekonomik Zarar Eşiği

Bir zararlı populasyonunun çoğalarak, ekonomik zarar düzeyine ulaşmasına engel olmak için, mücadeleye karar verildiği yoğunluktur. Buna aynı zamanda Mücadele Eşiği de denilmektedir. Bu eşik daima Ekonomik zarar düzeyinden önce gelmektedir.

Entegre mücadele, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir tarımsal üretimin gereksinimlerine cevap verebilecek bir bitki koruma sistemidir.

Sürdürülebilir tarımsal üretim, yeterli ve kaliteli miktarlarda gıda maddesinin üretimini, Dünya tarımının ekonomik canlılığını, çevrenin ve doğal tarım kaynaklarının korunmasını ve Dünya nüfusunun refahını geliştirecek sistem ve uygulamaları içerir.

Ana zararlılar

Ürüne doğrudan zarar veren, devamlı bulunan ve mücadele yapılmadığı zaman önemli derecede ekonomik kayba neden olan zararlılardır. Her agroekosistemde genellikle bir veya iki ana zararlı vardır. Ana zararlı veya zararlılar, **Entegre mücadele programlarında esas alacağımız ve en çok dikkat edeceğimiz zararlı veya zararlılardır. Elma bahçelerinin ana zararlısı,** elma içkurdudur (*Cydia pomonella*). Elmanın Ana hastalığı, elma karalekesidir *(Venturia inaequalis*).

Kiraz bahçelerinin ana zararlısı

Kiraz sineğidir (*Rhagoletis cerasi).* Kiraz ve vişnelerde zarar yaparlar. Kiraz sineğinin larvaları, meyvelerin etli kısmında beslenerek, meyvelerin kurtlanmasına ve zamanından önce dökülmesine neden olur. Yılda 1 döl verir.

Birkaç virüsün bir araya gelerek kirazlarda enfeksiyon yapmasına **kirazlarda enasyon hastalığı** denir. Bu hastalığa yol açan virüsler: *Raspberry ringspot nepovirus* ve *Arabis mosaic nepovirus*'dur.

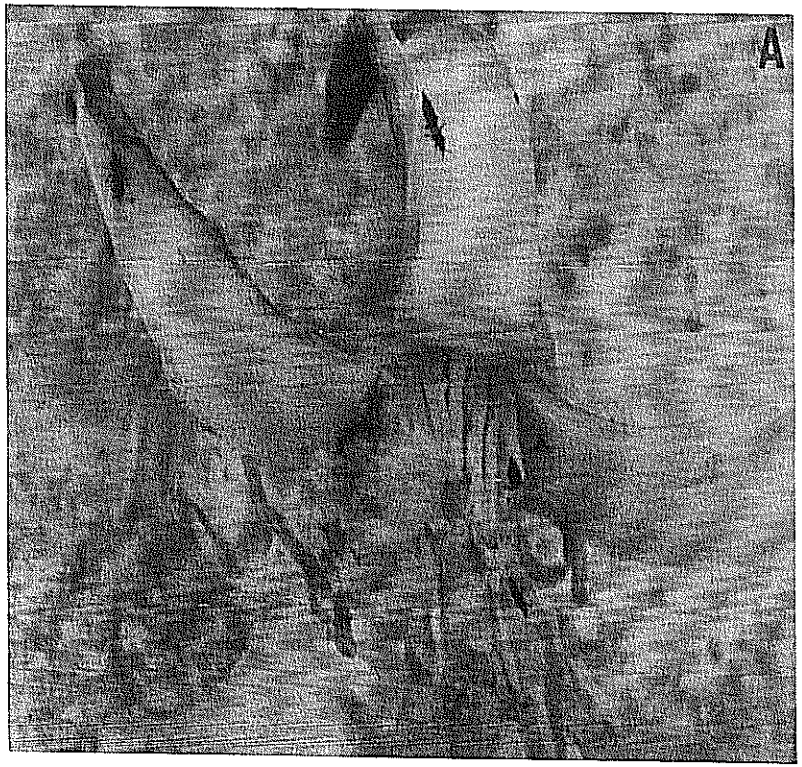
Kültürel Mücadele:

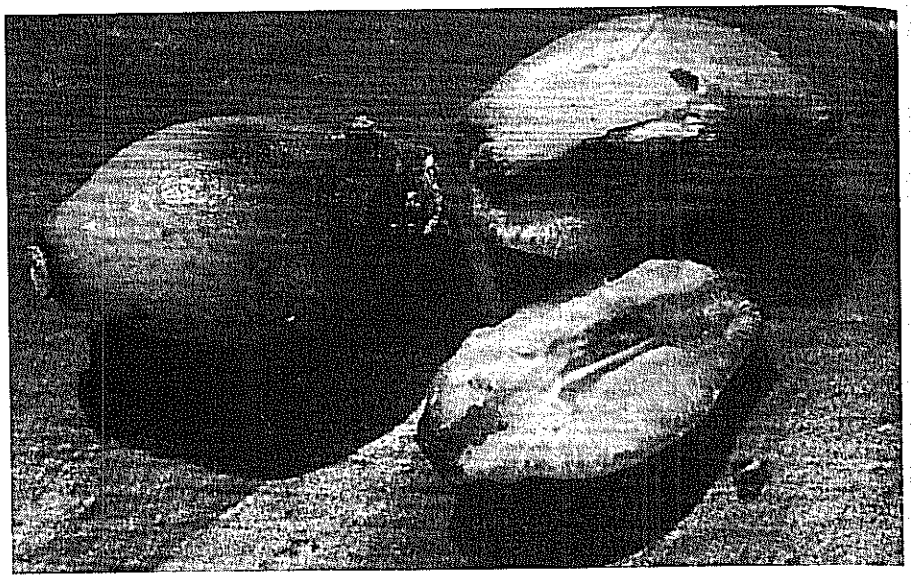
1. Kurtlu kirazlar toplanıp, derin çukurlara gömülmelidir.
2. Eylül, ekim aylarında toprak 30-50 cm derinliğinde işlenerek, pupaların toprak yüzüne çıkarılıp ölmesi sağlanmalıdır.
3. Ağaç üzerinde özellikle uç dallarında hasat edilmeyen meyveler bulaşma kaynağı olabileceği için, hasat sırasında ağaçlarda hiç meyve bırakılmamalıdır. Ayrıca olgun meyvelerin aynı zamanda hasat edilmesine özen gösterilmelidir,

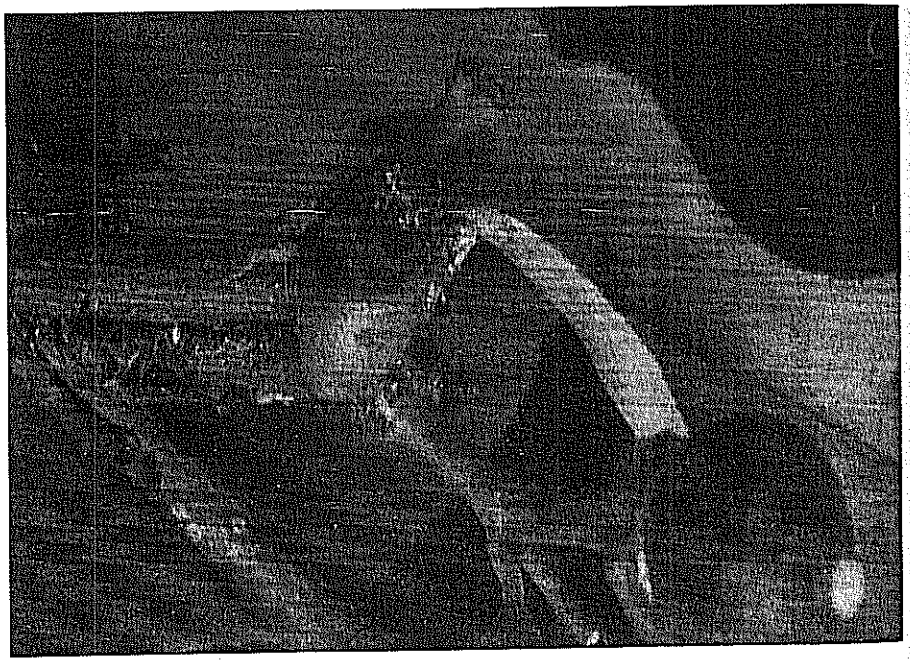
4. Kiraz sineğine dayanıklı kiraz çeşitleri ile kurulmalıdır.
5. Kiraz bahçelerine ya da yakınına, zararlının konukçusu olan yabani kiraz ve *Lonicera* türleri dikilmemelidir.
6. Bahçeler tesis edilirken, Kiraz sineği erginlerinin çıkışından önce olgunlaşan erkenci kiraz çeşitleri tercih edilmelidir.

Turunçgil bahçelerinin ana zararlısı

Akdeniz meyvesineğidir (*Ceratitis capitata).* Ekşi limona Akdeniz mevye sineği zarar vermez. Limonda ana zararlılardan diğeri ise çiçek güvesidir. ***Prays citri*** (çiçek güvesi) ile kimyasal mücadele, nisan ayı çiçeklenme döneminde yapılan sayımlarda çiçeklerin % 50 'den fazlası zararlının yumurta ve larvası ile bulaşıksa 10 'ar gün ara ile 2-3 defa ilaçlama yapılır. Tetredecenal 0,5 mg/Kapsül. Biyolojik mücadelesinde ise **Bacillus thuringiensis**'li preparatlar kullanılır. Çiçek güvesinin meyvedeki zararı. (Bakınız B,C Fot.), Turunçgilde çiçek thiripsi (Bakınız A Fot.)







Turunçgiller hakkında bilmemiz gereken hastalıklar;

- Turunçgil meyvelerinde kahverengi çürüklük ve gövde zamklanma hastalığı (***Phytophthora citrophthora***) ve enjeksiyon uygulama sistemi.



Turunçgil uç kurutan (***Phoma tracheiphila***)



- Turunçgil dal yanıklığı (***Pseudomonas syringae pv Syringae***)
- Turunçgil depo çürüklükleri hastalıkları

1-Yeşil küf çürüklüğü (Penicillium digitatum)

2-Mavi küf çürüklüğü (Penicillium italicum)

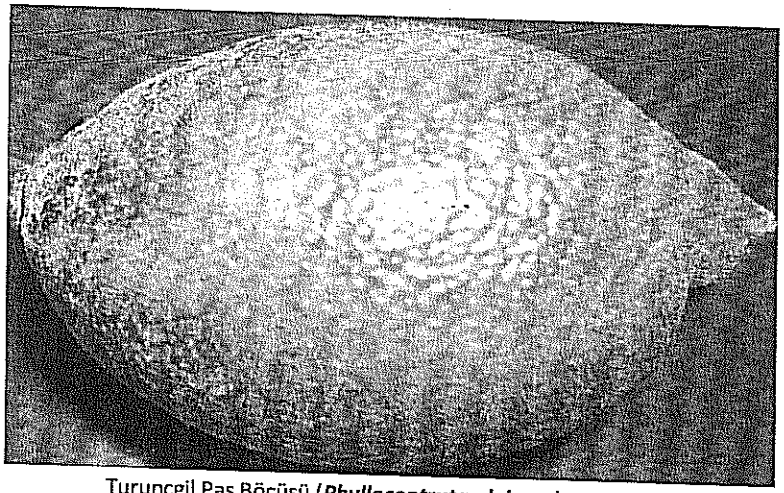
Kimyasal ilaçlamada kullanılan etken maddeler **Benomyl (yasaklandı), Carbendazim, İmazalil, Thibendazole.**

- Turunçgil kahverengi leke (***Alternaria alternata f.Sp. citri***)
- Meyve ağaçlarında rosellinia kök çürüklüğü hastalığı (***Rosellinia necatrix***)
- Satsuma cüceleşme virus hastalığı (***Satsuma dwarf nepovirus*** **(SDV)**)
- Turunçgil palamutlaşma hastalığı (***Citrus stubborn disease***)
- Turunçgillerde Cüceleşme Viroid Hastalığı (***Citrus exocortis pospiviroid***)
- Turunçgillerde tristeza virüsü (***Citrus tristeza closterovirus*** (CTV))
- Turunçgillerde taşlaşma hastalığı (***Impietratura***)

Zararlılar : Turunçgil Unlu bit (***Planacoccus citri***), Turunçgil beyaz sineği (***Dialeurodes citri***), Turunçgil sarı kabuklu bit (***Aonidiella citrana***), Turunçgil kırmızı kabuklu bit (***Aonidiella aurantii***), turnçgil kırmızı örümcek (***Panonychus citri***), kanlı balsıra (***Ceroplastes rusci***), turunçgil pas böcüsü (***Phyllocoptruta oleivora***), turunçgil tomurcuk akarı (***Aceria sheldoni***), Harnup güvesi(***Ectomyelois ceratoniae***), limon çiçek güvesi (***Prays citri***), turunçgil yaprak galeri güvesi (***Phyllocnistis citrella***), akdeniz meyve sineği (***Ceratitis capitata***).

Yaprak bitleri ise; Turunçgil siyah yaprak biti (***Toxoptera aurantii***), şeftali yaprak biti (***Myzus persicae***), Pamuk yaprak biti (***Aphis gossypii***), börülce yaprak biti (***Aphis craccivora***), turunçgil yeşil yaprak biti (***Aphis citricola=Aphis spiraecola***).

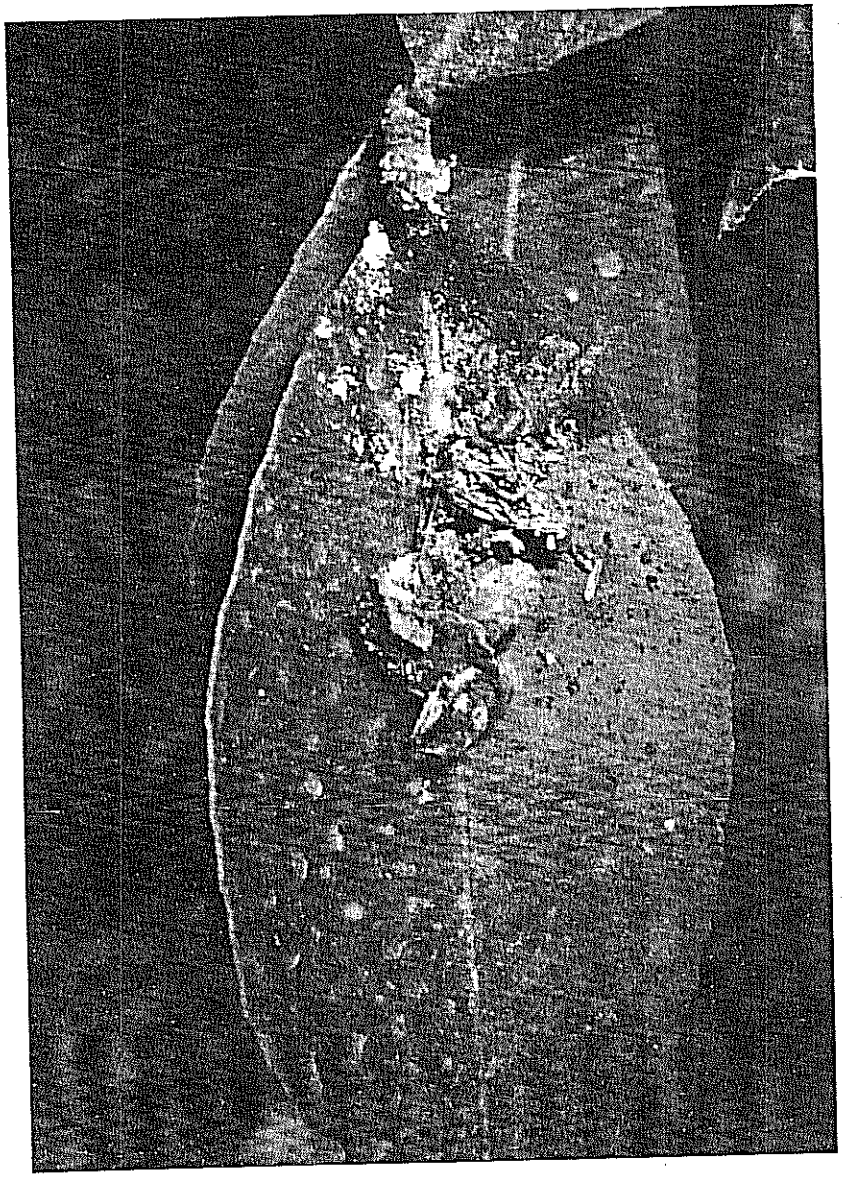
Turunçgil yaprak pireleri ise ***Empoasca spp.***'dir.



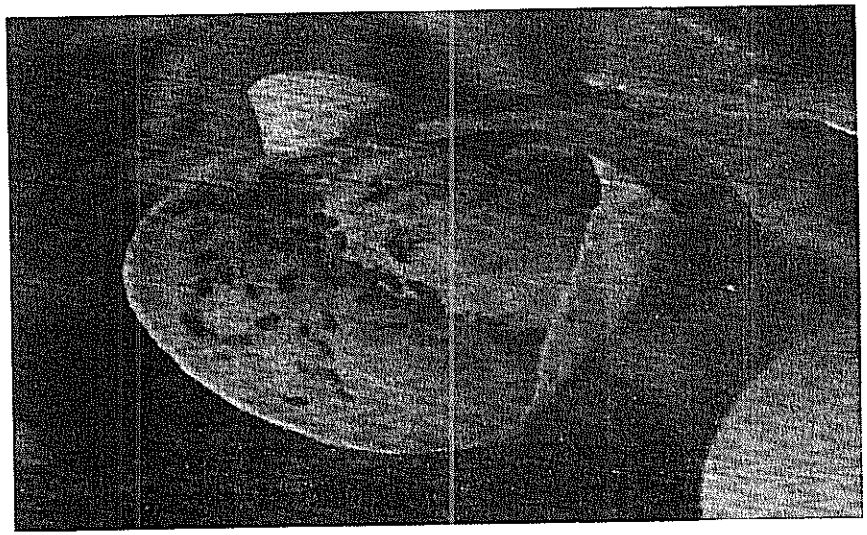
Turunçgil Pas Böcüsü (***Phyllocoptruta oleivora***) zararı

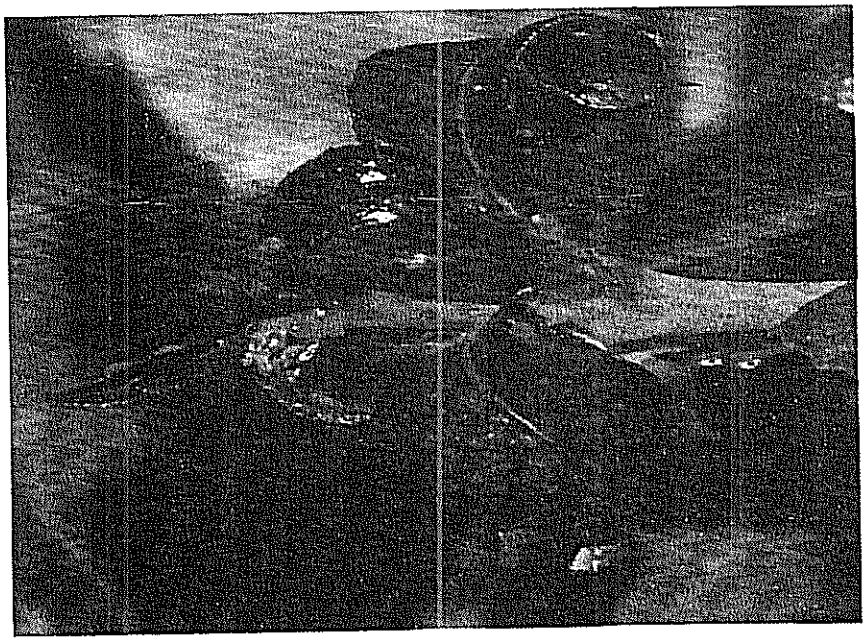


Turunçgil Beyaz Sinek Zararı ve Fumajine



Turunçgil Unlu Bit ve Fumajine

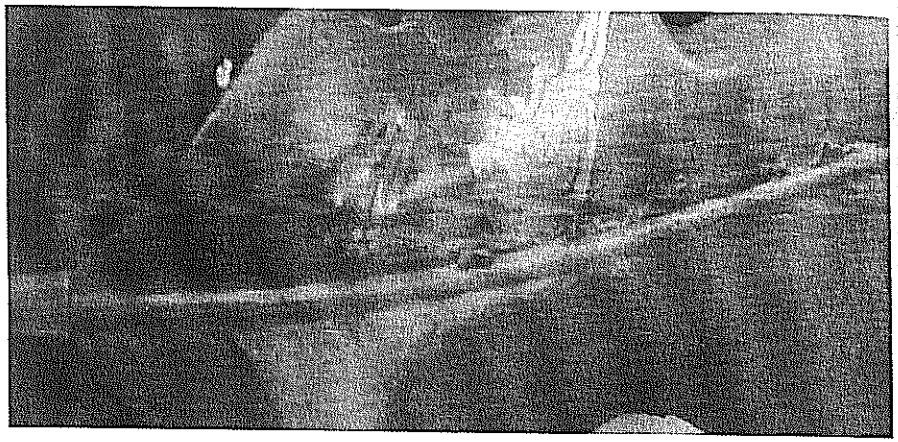




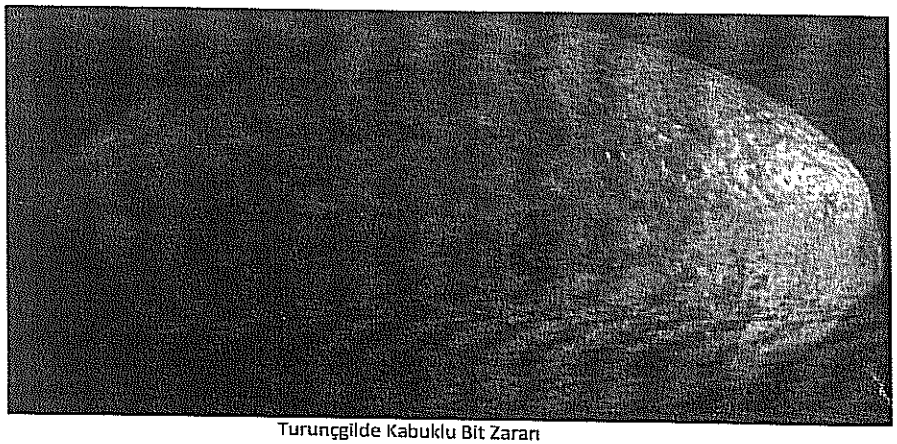
Turunçgil Siyah Yaprak biti ve Turunçgil Yeşil Yaprak Biti

Turunçgil yaprak bitlerine karşı ruhsatlı BKÜ ***pymetrozine*** etken madde kullanılır.

Not: Turunçgillerde kabuklu bitlere (Sarı kabuklu bit= *Aonidiella citrana*, Kırmızı kabuklu bit= *Aonidiella aurantii*) karşı kimyasal mücadele de mayıs 15 – haziran 15 arasında ***Pyriproxyfen*** etken maddeli BKÜ kullanılır, kısırlaştırıcı özelliği vardır. Zaman farketmeksizin bu zararlıların görüldüğü zaman ise ***Spirotetramat*** etken maddeli BKÜ kullanılır.



Turunçgil Yaprak Galeri Güvesi



Turunçgilde Kabuklu Bit Zararı

Turunçgil yaprak pireleri;

a) Empoasca decipiens **b)** Asymmetrasca decedens iki çeşidi vardır (Hemiptera: Cicadellidae). Yılda 3-4 döl verirler. Turunçgillere zararı ise sonbahar başlamadan, ilkbaharın sonuna doğru meyvelere, yeşilden sarıya dönerken zarar verir. Sokucu- emici ağız yapılarıyla bitki özsuyunu emerler. Yaprakların alt kısımları beyaz ve sarımsı renkte emgi lekeleri görünür. Polifag bir zararlıdır.

Predatörleri; Örümcekler (Areneae), *Nabis pseudoferus* (Hemiptera: Nabidae), *Chrysoperla carnea* (Neur.: Chrysopidae)

Kireç uygulaması repellent etki yaparak pirelere karşı mücadelede kullanılır.

ENTEGRE MÜCADELENİN HEDEFLERİ

Kaliteli ve pestisit kalıntısı bulunmayan ürün elde edilmesi, doğal düşmanların korunması ve desteklenmesi, çiftçilerin kendi tarla, bağ ve bahçesini düzenli aralıklarla kontrol edebilme ve karar verebilme düzeyine getirilmesi, pestisitlerin çevreye (toprak, su, hava) bulaşmasının önlenmesi.

Agro-ekosistemde bulunan hastalıklar, zararlılar ve yabancıotlara karşı uygun mücadele metotları ve tekniklerinin birlikte, birbirini tamamlayacak şekilde enteğre edilmesini ön görmektedir. Hastalık etmenleri, zararlılar ve yabancıotların tamamen ortadan kaldırılması değil, bunların populasyon yoğunluklarının ekonomik zarar düzeyinin altında tutulmasıdır. Entegre mücadelede, mevcut doğal düşmanların korunması ve desteklenmesi esastır. Kimyasal mücadele, Entegre mücadele programlarında en son başvurulması gereken bir mücadele yöntemidir. Kimyasal mücadele uygulama zorunluluğu varsa, çevre dostu ve selektif ilaçlar, etkili en düşük dozda ve en uygun zamanda uygulanmalıdır.

Üretim yeri (lokasyon): Ürünlerin uygun iklim, toprak ve topoğrafik yapı isteklerinin bulunduğu yerlerde yetiştirilmesiyle bitkinin optimum istekleri karşılanmış olur.

Ekim nöbeti (münavebe): Ekim nöbeti çeşitli hastalık, zararlı ve yabancıot populasyonlarını azaltır. Özellikle nematodlar, köklerde beslenen zararlılar, bazı fungal patojenler büyük ölçüde azalır.

Bitki ıslahı: Hastalık ve zararlılara dayanıklı bitki çeşitlerinin kullanımı,

Gübreleme: İyi bir gübreleme programı, sağlıklı bitki gelişimini sağlar. Ancak aşırı azot kullanımından kaçınılmalıdır. Fazla azot bitkinin vejetatif gelişimine neden olur, bu da birçok hastalık, zararlı ve yabancı otun gelişimini teşvik eder.

Habitat yönetimi: Tarım alanlarının çevresindeki doğal habitatlar, birçok doğal düşmanın korunmasını sağlar. Ekili alanların etrafında bulunan ağaç ve çalılar, yararlı böceklerin barınak yerlerini oluşturmaktadır.

Entegre mücadele yürütücülerine ve üreticilere, verilerin değerlendirilmesinde ve yorumlanmasında yardımcı olan bir dizi yöntemi içermektedir. Hangi yöntemin ne zaman uygulanacağına karar vermeyi sağlayan yöntemler. Tahmin modelleri, simulasyon modelleri ve bilgisayar gibi daha gelişmiş sistemleri de içermektedir.

Hastalık ve zararlılara karşı uygulanan Tahmin ve Uyarı sistemleri genellikle, **hastalık ve zararlının biyolojisi ile iklim değerleri arasındaki ilişkiler esas alınarak geliştirilir.**

Altın kelebek

(Euproctis chrysorrhoea)

Kışın ağaçlar üzerinde bulunan kışlık yuvalar ve ilkbaharda toplu halde beslendikleri zaman larva kümeleri kesilerek toplanır ve bahçeden uzaklaştırılır. Ayrıca yumurta kümeleri de toplanmalıdır

Feromonlar ve Tuzak sistemleri

Selektif feromon tuzakları, zararlının izlenmesi ve mevsim süresince populasyon değişimlerinin belirlenmesini sağlar, bunun yanında cezbediciler ile böcekler bir yerde toplanır ve imha edilir, böylece ürünün tamamen ilaçlanmasına gerek kalmaz.

Çiftleşmeyi engelleyici şaşırtma tekniği ile ilaçlamanın en aza indirilmesini, hatta hiç yapılmaması sağlanır.

Kiraz sineği' ne karşı görsel sarı yapışkan tuzaklar dekara 2 adet olmak üzere ağaçlara asılarak monitor amaçlı kullanılmaktadır.

Biyoteknolojik Mücadele

•Kitlesel Tuzaklama Yöntemi

•Şaşırtma Tekniği (Çiftleşmeyi engelleme)

Elma içkurdu'na karşı çiftleşmeyi engelleme yönteminde, her biri 165 mg feromon içeren Isomate-C-Plus tipi yayıcılar 1000 adet/ha dozunda uygulanmaktadır.

Salkım güvesi' ne karşı, çiftleşmeyi engelleme yönteminde her biri 172 mg feromon içeren Isonet-L yayıcıları, 21-22 m^2' de 1 yayıcı, kenarlarda 2 m'de bir olmak üzere sürgünlere asılmaktadır.

Baklazınnı *Tropinota (=Epicometis) hirta :* Cezbedici tuzak olarak mavi leğenler kullanılır. Polifag bir zararlıdır. Parazitoiti *Scolia quadripunctata*'dır. Familyası ise Coleoptera :Scarabaeidae 'dir.

2011 Sorusu :

Bakla zınnı erginleri için kitlesel tuzaklamada hangi renkte leğenler kullanılmalıdır?

A) Sarı B) Yeşil C) Mavi D) Beyaz

Faydalı akarlardan ***Typhlodromus pyri*** ' nin bulunduğu elma bahçelerinde, ağustos ayında kesilen ince dalların bu akarların bulunmadığı bahçelerdeki elma ağaçlarına asılarak bulaşması sağlanabilmektedir.

Turunçgilde zararlı olan Unlu bit, ***Planococcus citri*** 'nin doğal düşmanı ***Cryptolaemus montrouzieri*** 'dir.

Yaprakbitleri'nin avcısı, ***Metasyrphus corollae*** 'dir.

Entegre Mücadele programları pestisit değerlendirmesi

Esas alınan kriterler

- İnsan sağlığı (Memelilere toksisite)
- Doğal düşmanlar(Parazitoit ve predatörlere toksisite)
- Bal arılarına toksisite
- Balıklara toksisite
- Çevrede kalıcılık

Elma içkurdu Kullanılan Etken Maddeler	Formülasyonları
Teflubenzuron	SC
Diflubenzuron	WP
Diflubenzuron	SC
Triflumuron	WP

Deltamethrin	EC
Tau-fluvalinate	EC
Flufenoxuron	DC
Fenthion	EC
Phosalone	WP
Phosalone	EC
Etrimfos	EC
Carbaryl	WP

Entegre Mücadelenin Yararları

- Sürdürülebilir tarımsal üretimi ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlar,
- Bol, kaliteli ve pestisit kalıntısı bulunmayan ürün elde edilmesini sağlar,
- Pestisitlere karşı direnç oluşumunu azaltır veya geciktirir,
- İlaç tüketimini ve ilaçlama sayısını azaltır.
- Selektif pestisitlerin kullanımını sağlar,
- Biyolojik dengenin korunmasını sağlar,
- İnsan sağlığı ve çevrenin korunmasını sağlar,
- Doğal düşmanların korunmasını sağlar.
- İlaçlama sayısı azalacağından, insan ve hayvanlarda oluşabilecek zehirlenme riski azalır.

Mısır kurdu' na karşı kimyasal mücadeleye alternatif olarak yumurta parazitoitleri (***Trichogramma* spp.**) başarılı ve ekonomik olarak kullanılmıştır.

önemli →

← ÖNEMLİ

FORMÜLASYON TİPLERİ ve ÖZELLİKLERİ

- **(EC) EMÜLSİYON KONSANTRE :** Değişik renklerde olabilirler. Ama görünüşleri berrak olmalı içerisinde herhangi bir yabancı cisim yada ayrışma olmamalıdır..
- **(SL) SOLÜSYON KONSANTRE :** Değişik renklerde olabilirler. Ama görünüşleri berrak olmalı içerisinde herhangi bir yabancı cisim yada ayrışma olmamalıdır.
- **(WG) ISLANABİLİR GRANÜL :** Değişik renklerde olabilirler granüllerin büyüklükleri homojen olması görünüş açısından önemli bir özelliktir. Çok fazla toz içermemelidir. Su ile seyreltilerek kullanılırlar. Su içerisinde homojen bir dağılım göstermeler gerekmektedir.

- **(WP) ISLANABİLİR TOZ :** Görünüşleri toz haldedir. Homojen bir görünüme sahip olmaları gerekir. Su ile seyreltilerek kullanılırlar. Su içerisinde homojen bir dağılım göstermeleri gerekmektedir.

- **(SP) SUDA ÇÖZÜNEN TOZ :** Görünüşleri toz haldedir. Homojen bir görünüme sahip olmaları gerekir.Su ile seyreltilerek kullanılırlar. Su içerisinde çözünmeleri çok iyi olmalıdır.

- **(SC) SÜSPANSİYON KONSANTRE (AKICI KONSANTRE) :** Görünüşleri tıpkı yağlı boya gibi akışkan ve kıvamlıdır. Su ile seyreltilerek kullanılırlar. Seyreltme sularından olumsuz etkilenmeleri daha azdır.

- **(FS) SIVI TOHUM İLAÇLARI :** Tohumların renkli boyanmasını sağlayabilecek şekilde değişik renklerde olabilirler.

- **(DS)TOZ TOHUM İLAÇLARI :** Görünüşleri toz haldedir. Uygulandığı tohumların ilaçlı olduğunu gösterebilmeleri için renk maddesi içermektedirler.

- **Diğer Formülasyon tipleri;**

AB-DANELİ YEM
AE-AEROSOL DAĞITICI
AL-SEYRELTİLMEDEN UYGULANAN DİĞER SIVILAR
AP-DİĞER TOZLAR
BB-BLOK YEM
BR-BRİKET
CF-TOHUM İLAÇLAMASINDA KULLANILAN KAPSÜL SÜSPANSİYON
CG-KAPSÜLLENMİŞ GRANÜL
CL-KONTAK LİKİT VEYA JEL
CP-KONTAK TOZ

CB-KONSANTRE YEM
CR-KRİSTAL
CS-KAPSÜL SÜSPANSİYON
DC-DİSPERSE OLABİLEN KONSANTRE
DF-KURU AKIŞKAN
DP-TOZ
DS-KURU TOHUM İLACI
DT-DİREK UYGULAMA İÇİN TABLET
ED- ELEKTRİK YÜKLENEBİLEN SIVI

EG-EMÜLSİYE OLABİLEN GRANÜL
EO-EMÜLSİYON, YAĞDA SU
EP-EMÜLSİYE OLABİLEN TOZ
ES-EMÜLSİYON TOHUM İLACI
EW-EMÜLSİYON, SUDA YAĞ
KN-SOĞUK SİSLEME İLACI
KP-KOMDİ AMBALAJ KATI/KATI
LA-LAK
LS-TOHUM İLAÇLAMASI İÇİN SOLÜSYON
MG-MİKRO GRANÜL

ME-MİKRO EMÜLSİYON
OD-YAĞDA DAĞILABİLEN
OF-YAĞLA KARIŞABİLEN AKICI KONSANTRE
OL-YAĞLA KARIŞABİLEN SIVI
OP-YAĞDA DAĞILABİLEN TOZ
PA-MACUN
PB-TABAKA YEM
PC-JEL VEYA MACUN KONSANTRESİ
PR-BİTKİ ESASLI ÇUBUK
PS-PESTİSİTLE KAPLANMIŞ TOHUM
RB-HAZIR YEM
SB-KIRINTI YEM
SD-DİREK UYGULAMA İÇİN AKICI KONSANTRE
SE-SUSPO-EMÜLSİYON
SG-SUDA ÇÖZÜNEN GRANÜL
SO-YAYILAN YAĞ
FD-KURU FÜMİGANT
FG-İNCE GRANÜL
FK-DUMAN MUMU
FP-DUMAN KARTUŞU
FR-DUMAN ÇUBUĞU
FT-DUMAN TABLETİ
FU-FUMİGANT
FW-DUMAN GRANÜLÜ
GA-GAZ
GB-GRANÜL YEM
GE-GAZ ÜRETEN İLAÇ
GF-TOHUM İLAÇLAMASI İÇİN JEL
GG-MAKRO GRANÜL
GL-EMÜLSİYE OLABİLEN JEL

GP-PÜLVERİZE EDİLEBİLEN TOZ
GR-GRANÜL
GS-GRES/YAĞ ESASLI MACUN
GW-SUDA ÇÖZÜNEN JEL
HN-SICAK SİSLEME İLACI
KK-KOMBİ AMBALAJ KATI/SIVI
KL-KOMBİ AMBALAJ SIVI/SIVI
SS-TOHUM İLAÇLAMASI İÇİN SUDA ÇÖZÜNEN TOZ
ST-SUDA ÇÖZÜNEN TABLET
SU-ÇOK DÜŞÜK HACİMLİ SÜSPANSİYON
TB-TABLET
TC-TERMİK MATERYAL
TK-TEKNİK KONSANTRE
UL-ÇOK DÜŞÜK HACİMLİ SIVI/ULV
VP-GAZ NEŞREDEN İLAÇ
WS-TOHUM İLAÇLAMASI İÇİN SUDA DAĞILABİLEN TOZ
WT-SUDA DAĞILABİLEN TABLET
ZC-CS VE SC FORMÜLASYONLARININ KARIŞIMI
ZE-CS VE SE FORMÜLASYONLARININ KARIŞIMI
ZW-CS VE EW FORMÜLASYONLARININ KARIŞIMI

Fungisitlerin Genel Özellikleri ve Etki Mekanizmaları

En çok kullanılan üç pestisit grubu vardır. İnsektisit, fungusit ve herbisittir. Dünyadaki kullanım sırlaması ise; Herbisitler > İnsektisitler > Fungusitler.

Kalaylı bileşikler : Fentin asetat ve fentin hidroksit etkili maddeli ıslanabilir toz formülasyonları vardır.

Aromatik Bileşikler : Dinocap külleme hastalıklarına karşı seçici etkiye sahip bir fungusittir. Ayrıca akarisit etkisi de vardır. Chlorothaionil adlı fungusit yaprak lekesi, mildiyö, yanıklık, pas, antraknoz uyuz ve meyve çürüklüğü gibi birçok hastalığa kullanılabilir.

Sistemik Fungusitler :

Carboxamide; İlk sentezlenen sistemik fungusittir. Pas, rastık ve sürme hastalıklarına karşı etkili olmaktadırlar. Rhizoctonia solani'nin neden olduğu çökerten hastalığına karşı kullanılmaktadır.

Benzimidazole'ler: Değişik gruplardan çok çeşitli funguslara karşı etkili olabilen, carbendazim, benomyl, thiophanate-methyl, thiabendazole yaygın olarak kullanılan fungusitleri içeren gruptur. Hem koruyucu hem de tedavi edici etkiye sahiptir. Funguslarda mitoz bölünmeyi engelleyici özellikleri vardır. Fungusit gruplardan fungusların dayanıklılık kazanma riski bu grupta fazladır.

Morholine'ler: Tridemorph külleme funguslarına karşı etkili olan bir fungusittir.

Pyrimidine'ler: Ethirimol, fenarimol, bupirimate ve nuarimol fungusitlerinin bulunduğu gruptur. Bupirimate ve ethirimol külleme hastalıklarına karşı, fenarimol ve nuarimol küllemenin yanında rastık, pas ve bazı yaprak lekerine karşı etkilidirler.

Triazole'ler: Triadimenol, triadimefon, bitertanol, etaconazole, cyproconazole, difenoconazole, diniconazole, fenbuconazole, flusilazole, flutriafole, hexaconazole, penconazole, tebuconazole bu grupta yer almaktadır.

2014 Çıkmış Sorusu: Aşağıdaki aktif maddeli bitki koruma ürünlerinden hangisi triazoller sınıfında yer almaz?

A) Flurochloridone
B) Flutriafol
C) Triadimenol
D) Fenbuconazole

Cevap: A

Acylalanine'ler: En tanınmışı metalaxyl'dir. Pythium, Phytophthora ve mildiyö etmenlerine karşı etkilidir.

Fungisitlerin Sınıflandırılması

1. Etki Yeri Özelleşmemiş

1.1. Bakırlı Fungisitler ve Organometaller

1.2. Elementel Kükürt

1.3. Dithiocarbamate'lar

1.4. Trichloromethylthiocarboximide'ler

1.5. Guanidine'ler

1.6. Diğerleri

2. Etki Yeri Özelleşmiş

2.1. Benzimizole'ler

2.2. Carboximide'ler

2.3. Hydroxypyrimidine'ler

2.4. Aromatik Hydrokarbonlar ve Dicarboximede'ler

2.5. Phenylamide'ler

2.6. Sterol biyosentezini engelleyenler

2.7. Anilinopyrimidine'ler

2.8. Phenylpyrrole'ler

2.9. Strobilurine'ler

2.10.Diğerleri

BAKIRLI FUNGİSİTLER

Bir çok patojene kontrol ederek geniş etki alanına sahip olması, bakterisit özelliği, düşük akut toksitesi, organik tarımda kullanılabilmeleri, ekonomik olması nedeniyle bitki koruma ürünleri içinde en çok kullanılan ilaçların başındadır.

1.1. Bakırlı Fungisitler ve Organometaller

Bu grubun diğer üyeleri olan organik civalı fungisit phenyl mercurie acetate ve organik kalaylı fungisit triphenyl (=fentin) hidroksit ve fentin acetate yüksek toksisitesi, uygulayıcılara zehirliliği ve birikimi nedeniyle yasaklandığı için bahsedilmeyecektir.

1.2. Elementel Kükürt

İnorganik Kükürt Bileşikleri; İnorganik kükürt, daha çok külleme hastalığına karşı kullanılır fakat pas yaprak yanıklığı, meyve çürüklüğü hastalıklarına da

etkilidir. 30 C^0 'nin üzerindeki sıcaklıklarda uygulanırsa fitotiksik etki yapar. Kükürt kireçle karışım halinde kullanılabilir. Organik kükürt bileşikleri en çok kullanılan fungusit gruplarından Dithiocarbamatlar'dır. Dayanıklılığı en düşük fungusit grubudur.

- Özellikle küllemelere etkili, akarisit etkisi de vardır.
- Mikronize olarak daha üniform süspansiyon olan ve daha iyi kaplama sağlayan formulasyonları vardır.
- Düşük maliyettir.
- Doğal ürün olduğundan organik tarıma uygundur.
- Toprakta asitliliği düzenleyici özelliği ile yoğun kullanılmaktadır.

1.3. Dithioacrbamate'lar

- Sentetik fungisitlerin en eski grubu,
- Dithiocarbamic asitten türevlenmiştir,
- Farklı karakterde bileşikler bulunduğu için 2 alt grupta incelenebilir,
- Dimethyldithiocarbamate'lar (thiram, ferbam, ziram)
- Ethylenebisdithiocarbamate'lar (mancozeb, maneb, zinep, metiram, propineb)
- Dimethyldithiocarbamate'lardan thiram oldukça buharlaşıcı ancak diğerleri değil,
- Asidik koşullarda dimethyldithiocarbamic aside parçalanır, bu asit alkali koşullarda stabil iken asidik ortamda stabil değildir,
- Ethylenebisdithiocarbamate'lar depolandıkları koşullarda bile oksijen ve neme maruz kaldıklarında hızla dekompoze olurlar,

- Önce metal bileşikten ayrılırlar oksidasyon sonucu carbon disülfide, ethylenethiuramdisülfide (ETD) ve sonuçta sistemik özellikte ama fungisit etkisi olmayan karsinojenik ethylenethiourea (ETU)'ya parçalanırlar.

1.4. Trichloromethylthiocarboximide'ler

- En çok bilinenler captan, captofol, folpet BKÜ Etken maddeleridir.
- Stabiliteleri ilaçlama suyunun pH'ı ile yakından ilgilidir, örneğin captan pH 7'de yarı ömrü 2.5 saat iken, 8'in üzerinde 17 dakikadır,
- Toprakta hızla tutulur ve çabuk hidrolize olurlar, toprakta yıkanma açısından büyük risk oluşturmazlar,
- Bitkilerde kutikulayı geçebildiklerinden fitotoksiktir,
- Kanser yapıcı etkisi ortaya konmuştur.
- Bu grup fungisitler hücre yapılarıyla özellikle glutathion gibi thiollerle mekanizması bilinmeyen reaksiyonlara girer,
- Captan, catalasa, diphosphopyridine nucleotide oxidase enzimlerini engeller.
- Pratikte dayanıklılık sorun değildir. Duyarlılığı azalan bireylerin canlılıları düşmektedir.

1.5. Guanidine'ler

- En bilinen fungisit dodine,
- Toprak tarafından kuvvetle tutulur, hareketsizdir, yıkanmazlar,
- Yapraklara penetrasyonu zayıftır,
- Toprak üstü kısımlara uygulanır, koruyucu ve tedavi edici özelliği vardır.
- Bu grup fungisitler membran yapısını deterjan etkisiyle etkiler ve hücre membranlarının geçirgenliğini değiştirir,
- Mitokondrial membranı da etkiler,
- Bir kaç yıl üst üste kullanıldığı yerlerde dayanıklı ırkların oluştuğu bildirilmiştir.

1.6.Diğerleri

- Nitril gruplarını içeren dithianon, chlorothalonil,
- Patojenlerin enzimatik fonksiyonlarını etkiler,
- Dinocap, nitrophenol'e parçalanır ve spor çimlenmesini ve miseliyal gelişmeyi engeller,
- Anilazine, 1966'da piyasaya çıkmıştır, sülphydryl gruplarını etkilediği düşünülmektedir,
- Fluazinam, 1987'de çıkmış, mitokondrial oksidatif fosforilasyon bağlantını bozmaktadır.

2. Etki Yeri Özelleşmiş (Modern) Fungisitler

Fungusitlerin bir kısmı sistemik özellikte iken bir kısmı translaminar özelliktedir.

2.1. Benzimidazol'ler

- Önemli fungisitler; benomyl, carbendazim, thiabendazole, thiophanate methyl,
- Sistemik, etki alanı geniş,
- Ancak, Oomycetes grubuna hiç etkili değil,
- Suda eriyiciliği zayıftır,
- Uygulama sonrası carbendazim'e parçalanırlar,
- Bu grup fungisitler mikrotüp alanlarını tubuline bağlayarak çatlatırlar, fungal hifin hücresel ince yapısında bozulmalar oluştururlar, mitosisi engelleyerek çim borusunun gelişimine müdahale ederler ve bu yolla fungal gelişmeyi engellerler,
- Bitkilerde ve memelilerde olmayan fungal B-tubuline bağlanma biçiminde özelleşmiş etki yeri vardır, sonuçta hücre bölünmesini engellerler,

- Dayanıklılık tek genle idare edildiği için tarla koşullarında kesikli bir şekilde ortaya çıkar, Major kromozomal genin mutasyonuna dayanır.

2.2. Carboximide'ler

- Sistemik özellikte carboxin ve oxycarboxin, flutolanil,
- Toprakta ve bitkide hızlı biçimde sülfoxide'e ve sulfone'a dönüşür,
- Basidiomycetes üyesi patojenlere yüksek etkililiktedir,
- Tohuma ya da bitkiye uygulandığında, sadece hastalıkları önlemek değil bitki gelişmesini hızlandırıcı etkileri de bulunmaktadır.
- Bu grup fungisitler solunumu engelleyerek etkili olurlar,
- Hücre permeabilitesini de etkileyebildikleri düşünülmektedir,
- Laboratuvarda dayanıklılık olmasına karşın pratikte ciddi sorun bulunmamaktadır.

2.3. Hydroxypyrimidine'ler

- 1968'de piyasaya çıkmıştır,
- Bupirimate, dimethirimol ve ethirimol
- Küllemelere özelleşmiş sistemik,
- Yarı ömrü 1 gündür, Elmada küllemeye etkilidir.
- Külleme sporlarının kutikuladan girişinde kullandıkları appressorium oluşumunu engellediği biliniyor
- Penetrasyon olduktan sonra ve emeçler oluştuktan sonra hastalığın yapraktaki gelişimine etkisi düşüktür,
- Bütün Hydroxypyrimidine'ler arasında çapraz dayanıklılık varken buprimate'e dayanıklılık pratikte henüz yok,
- Ethirimol ile triadimenol hatta diğer 14-demethylase inhibitorü (DMI's) fungisitleri arasında negatif ilişkili çapraz dayanıklılık bulunmaktadır.

2.4. Aromatik Hydrokarbonlar ve Dicarboximide'ler

- Eski ve heterojen bir gruptur,
- Biphenyl, quintozene (PCNB), hexachlorobenzene, dichloran, tolclophos-methyl, cloroneb,

- Dicarboximide'ler sistemik değil (iprodion, vinclozolin), procymidone ve chlozolinate sistemik,
- Bitkide en uzun kalıcılık iprodion, toprakta en yavaş parçalanan ve en kalıcı procymidone'dir.
- Her iki grup birbirine benzemekle birlikte etki mekanizmaları tam çözülmüş değil, hem spor çimlenmesini hem de miselyal gelişmeyi engellemektedir,
- Mitokondriumlarda ve endoplasmik retikulumdaki yapısal değişiklere neden olmaktadırlar,
- Dayanıklılık kazanmış populasyonların aromatik hydrocarbonlara ve dicarboximide'lere çapraz dayanıklılıkları bulunmaktadır.

2.5.Phenylamide'ler

- Peronosporales üyesi funguslara etkilidirler,
- Benalaxyl, furalaxyl ve metalaxyl toprak ve tohum uygulamaları açısından uygundur,
- Yarı ömürleri 3-8 haftadır,
- Sistemik özelliktedir, Yaprakta kalıntı bırakırlar,
- RNA sentezini DNA sentezinden daha çok etkilemektedirler,
- Phenylamide'lere dayanıklı genotipler bu grup fungisitlere hemen hemen immundurlar ve uygulama dozları ile önlenmeleri çok zordur,

2.6. Sterol biyosentezini engelleyenler

- İlk üye morpholine türevi dodemorph 1967'de çıktı. İmidazole, pyrimidine türevleri,
- 2 grupta incelenir; Sterol demetylation inhibitörleri ve morpholine'ler,
- Sistemik olduğu için tohuma penetre edebilir, bitki tarafından alınıp taşınabilir,
- Oomycetes grubu dışında etkilidir.

Örnek olarak :

- *Piperazine; triforine*
- Pyridine; buthiobate, pyrifenox,
- Pyrimidine; triarimol, fenarimol, nuarimol,
- İmidazole; imazalil, prochloraz,
- Triazole; propicanozole, tebucanozole, myclobutanil,
- Morpholine; tridemorp, dodemorph
- Triazzolinthione; prothiconazole
- Fungal sterol biyosentezini engellerler,
- Steroller funguslarda membran fonksiyonlarında, yapısal olayların regüle edilmesinde ya da steroid hormonların sentezlenmesinde görev alır ve yaşamsal öneme sahiptir,
- Özellikle küllemelerde pratikte dayanıklılık sorunu yaşanmaktadır.

2.7. Anilinopyrimidine'ler

- 1995'de ruhsatlanmış, cyprodinil (sistemik), mepanipyrim (sistemik değil), pyrimethanil (kökten sistemik, yapraktan değil) başlıcaları,
- Hastalık oluşumun ve sporulasyonu etkileyerek tedavi edici özelliğe sahiptirler, ancak spor çimlenmesine etkili değildirler.

2.8. Phenylpyrrole'ler

- Pseudomonas pyricinia tarafından oluşturulan antifungal bileşik pyrrolnitrin'den türevlenmiştir,
- Fenpiclonil (sistemik ve kontak), fludioxonil (sistemik değil),
- Toprakta parçalanmaya stabildir, tohum kaynaklı hastalıkların savaşımında önemli,
- Funguslarda şeker ve aminoasit alınımı ile ilgil oldukları bilinmektedir,
- Fludioxonlil ile dicarboximide'ler arasında çapraz dayanıklılık bulunur,
- Fenpiclonil funguslarda oksijen tüketimi, nüklear bölünmeile DNA, RNA, protein, kitin, ergosterol sentezlerini etkiler.

2.9. Strobilurine'ler

- Strobilurus tenacellus'un sekonder antifungal metobolitidir,
- Sentetik anologlar; azoxystrobin, kresoxim-methyl, pyrclostrobin, trifloxystrobin, vb

- Geniş spektrumlu, kontak ve sistemik hatta buhar fazının difuzyonu sonucu mesositemik özelliği vardır, yağmurla yıkanmaz.
- Mitokondria'da elektron taşınmasını engeller, spor çimlenmesine yüksek etkilidir.

2.10.Diğerleri

- Fosetyl-al, promocarp, fenhexamid, fosforoz asidi,
- Tam sistemiktir, bitkilerde dayanıklılığı artıcı özelliklere sahiptir,
- Hastalıkla ilişkili enzimlerin bitkide sentezlenmesini tetikler.

Etki mekanizması	Sınıfı	Örnek aktif madde
Mitosis ve hücre bölünmesi	Benzimidazoles thiophanates	Thiabendazole, Benomyl, carbendazim thiophanate-methyl
Solunum	anilines	iprodione boscalid azoxystrobin pyraclostrobin
Sterol sentezi	imidazoles Piperazines Pyrimidines triazoles	Imazilil fenhexamid Bitertanol Flusilazole myclobutanil Propiconazole tebuconazole
Nukleik asit sentezi	acylalanines	metalaxyl metalaxyl-M (=mefenoxam)

Protein sentezi		cyprodinil

GENEL ZARARLILAR VE DEPO ZARARLILARI

TARLA ÇEKİRGELERİ
(acrididae)

- Fas çekirgesi (*Dociostaurus maroccanus*)
- Madrap çekirgesi (*Locusta migratoria*)
- Güdük çekirge (*Pararcyptera labiata*)
- İtalyan çekirgesi (*Calliptamus italicus*)
- **Kışı, yumurta döneminde geçirirler.**

  Yılda 1 döl verirler.

TETTİGONİDAE

- **YEŞİL ÇEKİRGELER**
- (*Isophya* spp.,
- *Poecilimon* spp.)
- **KILIÇLI ÇEKİRGE**
- (*Platycleis intermedia*)
- Yeşil çekirgeler, su tutmayan meyilli arazilere ve çayır diplerine yumurtalarını tek tek bırakırlar.

- İklim koşulları uygun olduğu zaman, bu yumurtalar mart sonları veya nisan ayı başlarında açılır. Yılda 1 döl verir.

GRYLLİDAE

KARA ÇEKİRGE

(*Melanogryllus desertus*)

(Gryllus compestris)

BAĞ HOROZCUĞU

(*Oecanthus pellucens*)

- Kara çekirgeler kışı nimf halinde geçirir.
- İlkbahar aylarında gelişmeye ve aşırı şekilde beslenmeye devam ederler.
- Nimfler ekim ayından itibaren kışlama yerlerine çekilirler.

Yılda 1 döl verirler.

- **Kimyasal Mücadele**
- Rezervasyon alanlarında çekirge nimflerinin uygun yoğunluğun saptanmasından sonra ilaçlı mücadeleye geçilir.
- Herhangi bir bulaşık alanın 10 farklı yerinde, 10'ar defa atrap sallanır. On ayrı yerdeki sayım sonuçları toplanarak 100 atraptaki toplam nimf sayısı bulunur.
- Aşağıdaki skalada verilen değerlerle karşılaştırılarak çekirge yoğunluğunun önemli olup olmadığına karar verilir.

Zararlı çekirgeler kültür alanlarına (sebze, tütün vs.) girmişse

- Hasada yakın bitkileri ilaçlamak yerine, zehirli yemle mücadele yapılmalıdır. Bu durumda kara çekirge mücadelesinde de öngörülen zehirli yemler; 1 dekar için, 8 kg kepeğin, 3-4 litre su, 1/2 kg toz şeker serpilip, ilacın ilave edilmesiyle hazırlanır. Uygulama yapılan alanlarda bir hafta süreyle hayvan otlatılmamalıdır. Ergin sürveyi için, her 15–20 adım aralıklarla 16 farklı yerde 25 x 25 cm2'lik alan içindeki çekirge sayılır. Bunların toplamı 1 m2'deki çekirge sayısını verir. Eğer 1 m2'de 8 veya daha fazla birey varsa kimyasal mücadeleye karar verilmelidir.

Dip not: Tepe göz zararlısının konukçusu çeltiktir. Latincesi ise *Triops cancriformis*'tir. **Toprak pireleri**; *Phyllotreta spp., Psylloides spp.* çeşitleridir. Bunlar ise bilinenleri

- *Phyllotreta corrugata*
- *Phyllotreta nigripens*
- *Phyllotreta diademata*
- *Phyllotreta atra*
- *Phyllotreta undulata*
- *Psylloides turcica*

Etkili BKÜ Etken maddeler: Cypermethrin, Malathion, Parathion Methyl .

TARLA FARELERİ
(*Microtus* spp)

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyonu
Brodifacoum % 0.005	Pellet
Flocoumafen % 0.005	Pellet
Çinko Fosfür %2	Tane yem

SALYANGOZLAR
(Helix spp, Helicella spp.,Eobania spp.)

SÜMÜKLÜ BÖCEKLER (*Agriolimax agrestis, Arion spp., Limax spp.*)

Kimyasal Mücadelesi; Etkili bir kimyasal mücadele ilkbahar aylarında yapılır. Fakat zararları görüldüğünde diğer zamanlarda da yapılabilir.

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyonu	Doz	
		100 lt suya	dekara
Metaldehyde %4	Yem	-	5-6 kg
Metaldehyde %5	Yem	-	4-5 kg

LİMON SIÇANI ***(Rattus rattus frugivorus)***

İlaçlama Zamanı :Kimyasal mücadele zararın görüldüğü her zaman yapılabilirse de hayvanların beslenme yönünden en zayıf bulundukları **mayıs–eylül** aylarında, meyvede meydana gelecek zararın önüne geçilmesi için **temmuz–ocak** aylarında mücadele yapılmalıdır. Etkili BKÜ maddeleri; **Coumachlor, Coumatetralyl ve Çinko Fosfür**

- **Yediuyur (*Glis glis* L.)**

Thiram %80 WP 100 lt suya 4 kg uygulanır.

- **Tarla Tavşanı (*Lepus europaeus*)**

Thiram %80 WP 1 lt suya 150 gram uygulanır.

AMBAR VE DEPOLARDAK FARE VE SIÇANLAR

- **GÖÇMEN SIÇAN** (*Rattus norvegicus*)
- **EV FARESİ** (*Mus musculus*)

Etkili BKÜ Maddeler: Çinko fosfür (Akut yoluyla), Coumatetralyl (I.Jenerasyon), Coumachlor (I. Jenerasyon), Difenacoum (II. Jenerasyon),

Brodifacoum, Aliminyum fosfid (Fumigant,Sadece fumigasyon sertifikası olanlar verebilirler)

DEPO ZARARLILARI

- **Buğday biti** [*Sitophilus granarius* L. (Coleoptera: Curculionidae)]
- **Pirinç biti** [*Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae)]
- **Ekin kambur biti** [*Rhyzopetrha dominica* F. (Coleoptera: Bostrychidae)]
- **Kapra böceği** [*Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae]
- **Kırma biti** [*Tribolium confusum* Duv. Coleoptera: Tenebrionidae]
- **Un biti** [*Tribolium cnfusum* Herb. (Coleoptera: Tenebrionidae)]
- **Boynuzlu böcek** [*Gnathocerus cornutus* Fabr. (Coleoptera: Tenebrionidae)]
- **Testereli böcek** [(*Oryzaephilus surinamensis* L. (Coleoptera: Silvanidae)]
- **Un kurdu** [*Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae)]
- **Ekin kara böceği** [*Tenebriodes mauritanicus* L. (Coleoptera: Ostomatidae)]
- **Küçük kırma biti** [*Leomophloeus ferruginneus* Steph.(Coleoptera: Cucujidae)]
- **Pirinç kırma biti** [*Latheticus oryzae* Waterh. .(Coleoptera:Tenebrionidae)]
- **Arpa güvesi** [*Sitotraga cerealella* Oliv. (Coleoptera: Gelechiidae)]
- **Değirmen güvesi** [*Ephestia kuehniella* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]
- **Un güvesi** [*Pyralis farinalis* L. (Lepidoptera: Pyralidae)]
- **Kuru meyve güvesi** [*Plodia interpunctella* Hübn (Lepidoptera: Pyralidae)]
- **Un akarı** [*Acarus siro* L. Acarina: Acaridae]

Bu zararlılara karşı ambarların kireçle badana edilmesi gerekir.

Kuru meyve zararlıları ise; Ekşilik böcekleri (*Carpophilus spp.*), İç fındık güvesi (*Paralipsa gularis*), Kuru incir kurdu (*Ephestia cautella*), Kuru üzüm güvesi (*Ephestia figuliella*) , Kuru meyve akarı (*Carpoglyphus lactis*), Testereli böcek (*Oryzaephilus surinamensis*), Kuru meyve güvesi (*Plodia interpunctella*)'dır.
Not: Patates güvesinin latincesi, *Phthorimaea operculella*'dır. Tütün güvesinin latincesi *Ephestia elutella*, tütünde tatlı kurtun latincesi *Lasioderma serricorne*'dir.

Fumigatuvar: Fumigasyon işleminin yapıldığı gaz geçirmez odalara denir.

Ambarlanmış Tahıl ve Mamullerinde Tavsiye Edilen İnsektisitler ve Kullanım Oranları

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyon	DOZU		
		100 m^2 yüzeye	1 ton ürüne	1 m^3 hacme
Alüminyum phosphide %57 w/w	**Tablet**		**9-30 g**	**3-12**
Alüminyum phosphide %57 w/w	**Torba**			**34 g / 4 m^3**
Methyl Bromide %98	**Gaz**			**25 g**
Pirimiphos Methyl 500 g/l	**EC**	**300 ml**		
Malathion %25 W/W	**WP**	**500 g**		
Malathion 190 g/l	**EC**	**650 ml**		
Malathion 650 g/l	**EC**	**200 ml**		
Methacrifos 500 g/l	**EC**	**200 ml**	**20 ml/1 lt**	

			su	
Chlorpyrifos Methyl 235 g/l	EC	425 ml		
Dichlorvos 1000 g/l	EC	25 ml		
Dichlorvos 550 g/l	EC			150 ml+100 ml su
Malathion %2 W/W	Toz		500 g	
Fenitrothion %3 W/W	Toz		133.2 g	
Fenitrothion %1	Toz		400 g	

Not: Yukarıda yazan BKÜ etken maddelerin birçoğunun üretimi yasaklanmıştır.(Dichlorvos, Methyl Bromide vs)

BAKLAGİL TOHUM BÖCEKLERİ

- **Tek döl veren türler**
- Bezelye tohumböceği (*Bruchus pisorum* L.)
- Bakla tohumböceği. (*Bruchus rufimanus* Boh.)
- Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)
- Ortadoğu mercimek tohumböceği (*Bruchus ervi* Fröhl.)
- Akdeniz mercimek tohumböceği (*Bruchus signaticornis* Gyll.)
- **Çok döl veren türler**
- Fasulye tohumböceği (*Acanthoscelides obtectus* Say)
- Börülce tohumböceği (*Callosobrucus maculatus* F.)

KURU MEYVE ZARARLILARI

- İncir kurdu *Ephestia cautella* (Walk.)
- Kuru meyve güvesi *Plodia interpunctella* Hubn.
- Kuru üzüm güvesi *Ephestia figuliella* (Greg.)
- İç fındık güvesi *Paralipsa gularis* (Zell.)
- Ekşilik böcekleri *Carpophilus* spp.
- Testereli böcek *Oryzaephilus surinamensis*
- Kuru meyve akarı *Carpoglyphus lactis* (L.)

Kuru Meyve Zararlıları Tavsiye Edilen İnsektisitler ve Kullanım Oranları

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyonu	Doz	
		Hacme g / 1 m^3	100 m^2 yüz
Malathion %25	WP		500 g
Chlorpyrifos Methyl 235 g/ l	EC		425 cc
Dichlorvos 550 g/l	EC	0.150 cc+10ml su	
Deltamethrin 50g/l	SC		130 cc
Deltamethrin + Esbiothrin 15+5	EC		100 cc
Alüminyum phosphide %57	Tablet	3	
Malathion 190 g/l	EM		650 cc

Methyl Bromide %98	**Gaz**	**40 g/1m^3 hacme (Atmosferik fumigasyon)**
Methyl Bromide %98	**Gaz**	**30 g/1m^3 hacme**

Fumigantlar Sadece Operatör Belgesi Olanlara Yazılabilir

MISIR AMBAR ZARARLILARI

- **Arpa güvesi** (*Sitotroga cerealella*) ,**Pirinç biti** (*Sitophilus oryzae*) ,**Mısır biti** (*Sitophilus zeamais*)
- Etkili kimyasal etken maddeler: **Alüminyum phosphide, Dichlorvos, Malathion**

TÜTÜN AMBAR ZARARLILARI

- **Tütün güvesi (*Ephestia elutella*)**
- **Tatlıkurt (*Lasioderma serricorne*)**

İlaçlama Zamanı : Boş ambar ilaçlaması: Ekici evleri ve tütün depolarında ürünün depoya alınmasından 20-25 gün önce yapılmalıdır.

Dolu ambar ilaçlaması: Tütün ekici evlerinde, tütünlerin hevenk, dizi, balya halinde depolandığı yerlerde ürün, ekici evlerine alındıktan sonra 15 gün aralarla ilaçlama tekrarlanmalıdır.

Depolarda ilaçlamaya, asılan yapışkan tuzaklarda 3, ışık tuzaklarında veya feromon tuzaklarında 10-15 böcek (Tütün güvesi veya Tatlı kurt) görüldüğünde başlanır. İlaç uygulanmasından sonra, depo en az 12 saat kapalı tutulur. Bu uygulama böcek çıkış ve uçuşlarının devam ettiği sürece, haftada 3 kez yarım doz üzerinden yapılmalıdır.

Koruyucu ilaçlama: Tütünler işlendikten sonra ve balyalamadan önce uygulanır.

Fümigasyon: Üründe böcek bulaşma ve zararı yoğun olduğu zaman fümigasyona başvurmak gereklidir.

Etken maddeli BKÜ'leri : **Alüminyum phosphide, Chlorpyrifos Methyl, Betacyfluthrin, Cyfluthrin, Dichlorvos, Deltamethrin, Malathion, Methyl**

Bromide, Methoprene, Magnesium phosphide, Permethrin, Resmethrin+Piperonybutoxid

Sebzelerde Yaprakbitleri;

1-Lahana yaprakbiti (*Brevicoryne brassicae*)

2-Patates yaprakbiti (*Macrosiphum euphorbiae*)

3-Pamuk yaprakbiti (*Aphis gossypii*)

4-Şeftali yaprakbiti *Myzus (Nectarosiphon) persicae*

5-Bakla yaprakbiti (*Aphis fabae*)

Not:

Soğan Psillidi (*Bactericera tremblayi*), **Nohut Yeşil kurtları** ise;

a) *Helicoverpa viriplaca*

b) *Helicoverpa dipsacea* 'dır.

Yaprak Galeri Sinekleri;

Liriomyza trifolii, *Liriomyza hudobrensis*, *Liriomyza bryoniae* ve *Phytomyza horticola* 'dır.

Toprak pireleri, *Epithrix hirtipennis*, *Phyllotreta spp.*'dir.

HERBİSİTLER

Yabancı ot mücadelesinde kullanılan ve bitkilere etkisi olan öldüren ya da gelişmelerini engelleyen kimyasallardır. Zirai İlaç Bayilerinde kapalı bir bölmede muhafaza edilir.

Herbisitlerede bulunması gereken özellikler ise ;

Buharlaşma basıncı ne az nede çok olmalıdır, çözünürlüğü iyi olmalıdır, kültür bitkisine fitotoksik olmamalıdır, bitki yüzeyini iyi kaplamalıdır, penetrasyon yeteneği iyi olmalıdır, diğer kimyasallarla iyi karışabilmelidir, toprakta kalıcılığı

istenildiği gibi olmalıdır, depolanma kabiliyeti iyi olmalıdır, etkili maddenin etkisi çabuk değişmemelidir, sıcakkanlılara zehirli olmamalıdır, diğer yan etkileri olmamalıdır, toleranslık sınırı yüksek olmalıdır.

HERBİSİTLERİN BİTKİLER TARAFINDAN ALINMASI (ABSORBSİYON)

Yapraklardan alınma (kutikila ve stoma), köklerle alınma, sürgünlerden alınma, gövdeden alınma şeklinde olur. Bitki içerisinde taşınması ise; **Hücreler içerisinde, Dokular içerisinde (parankimatik), (Symplastik, apoplastik ve symplastik-apoplastik, hücreler arası boşlukta), iletim demetlerinde (Xylemde, floemde) taşınırlar.** Kullanılırken dikkat edilmesi gerekenler; Kültür bitkisi ve yabancı otlar doğru teşhis edilmeli, yabancı ot yoğunluğunun ve EZE'ne göre ilaçlamaya gerek olup olmadığın saptanmalı (maliyet), Uygulama zamanı, bitkilerin gelişme dönemleri ve KP'a göre seçilerek bunlara uygun herbisit seçilmeli, herbisit etiketleri dikkatle okunmalı,uygun alet-makine seçimi ve ayarları yapılmalı, çevre koşullarının uygunluğuna göre ilaçlama zamanına karar verilmeli,ilaçlama ile hasat arlığına dikkat edilmeli, ilaçlama sırasında özel giyecek kullanılmalıdır. İlaçlama sırasında yiyecek ve içeceklerden uzak durulmalı, zehirlenme belirtisi görüldüğünde ihmal edilmeden gereken yapılmalı, ilaçlama çocuklara yaptırılmamalı, ilaçlanan alana levhalar yerleştirilerek bu alana belli süre insan ve çiftlik hayvan girişi engellenmeli, ilaçlamadan sonra eller ve yüz bol sabunlu suyla yıkanmalı, artan ilaç uygun koşullarda saklanmalı, boş ambalajlar uygun şekilde yok edilmeli, ilaçlamada kullanılan alet-makine uygun şekilde temizlenmelidir.

Uygulama dönemine göre herbisitler;

Ekim/Dikim öncesi herbisitler (pre-sowing): Trifluralin, Metolachlor

Çıkış öncesi herbisitler (pre-emergence): Pendimethalin, Acetochlor

Çıkış sonrası herbisitler (post-emergence): Fluazifop, Clodinafop

Toprağı sterilize eden herbisitler : Metil bromid, Dazomet, alkol

Etki şekillerine göre ise : Selektif herbisitler (Fenoxaprop-P ethyl, Bentazon), Total herbisitler (Glpyhosate, Paraquat)

Kullanım Yerlerine Göre Herbisitler : Toprak herbisitleri EPTC, Yaprak herbisitleri Sethoxydim , Yaprak + Toprak herbisitleri Linuron.

Formulasyon tiplerine göre herbisitler:

DF: Suda dağılabilen kuru akışkan form. (Norflurazon)

EC: Suda homojen dağılan sıvı form. (Quizalafop-P-ethyl)

EW: Suda yağlı emülsiyon form. (Fenoxaprop-P-ethyl)

GR: Granül form. (Thiobencarb)

OD: Yağ bazlı suspansiyon form.

(Amidosulfuron+Iodosulfuron methyl sodium+Mefenpyr diethyl)

SC: Akıcı konsantre form. (Aclonifen)

SG: Suda çözünen granül form. (Ethoxysulfuron)

SL: Suda çözünen konsantre form. (Imazethapyr)

SP: Suda çözünen toz form. (Pyrithiobac sodium)

WG: Suda dağılabilen granül form. (Pyrimsulfuron methyl)

WP: Islanabilir toz form. (Metribuzin)

Kimyasal yapılarına göre herbisitler : İnorganik herbisitler (Sodium klorat), Organik herbisitler (2.4-D)

Kimyasal yapılarına göre organik herbisitler:

Aliphatic (Dalapon),Amid ve Thioamide (Dimethenamid),Aminofosfonat (Glufosinate ammonium),Anilid (Metolachlor),Benzoik Asit (Dicamba),Nitril (Bromoxynil),Biprydilium (Paraquat),Diazin (Bentazone),Dinitroanilin (Pendimethalin),Dinitrophenol (Nitrofen),Imidazolinon (Imazethapyr),Karbamat (Molinate),**Oxadiazol (Oxadiazon),Phenoxy (2.4-D Amin),Picolinic Asit (Clopyralid),Siklohexon (Sethoxydim),Sulfonilüre (Nicosulfuron),Thiokarbamat (Cycloate),Triazin (Simazine),Triazol (Aminotriazole),Urasil (Bromacil),Üre (Linuron),Diğerleri (Difenzoquat)**

Mısır da Kullanılan Herbisitler: *Foramsulfuron ,Nicosulfuron* % 4, *Primisulfuron methyl* % 75, *Rimsulfuron* % 25, *Atrazin, Simazin.*

Çeltikte Kullanılan Herbisitler: *Azimsulfuron, Bensulfuron methyl, Bensulfuron methyl + Metsulfuron methyl, Cyclosulfamuron, Ethoxysulfuron, Halosulfuron methyl, Metsulfuron methyl.*

Şeker Pancarında Kullanılan Herbisit: *Phenmedipham, Piramin.*

Yoncada Küsküt otuna karşı K. H : *Diquat, Propizamid, Paraquat.*

Bağlarda Küsküt otuna karşı K.H : Simazin, Atrazin, Dalapon.

Gramine Yabancı Otlar K.H: Dalapon, TCA.

Buğdayda Kullanılan Herbisitler : Amidosulfuron +Iodosulfuron + Mefenpyr, Chlorsulfuron, Lodosulfuron methyl sodium + Mefenpyrdiethyl, Mesosulfuron methyl + Iodosulfuron methyl sodium, Metsulfuron methyl, Propoxycarbazone sodium, Thifensulfuron methyl + Tribenuron methyl, Triasulfuron + Dicamba, Terbutryn + Triasulfuron, Tribenuron methyl .

Alleopati: Bazı yabancı otların çıkardıkları salgılar ve toprakaltı organlarının çürümesi sonucunda oluşan kimyasal maddeler kültür bitkilerinin gelişmesini önlemektedir. Bu olaya Alleopati denir.

YABANCI OTLAR

Herboloji, yabancı ot bilimidir. Yabancı otların biyolojilerini, ekolojik isteklerini,ekonomik değerlerini, yararlarını ve zararlarını,kontrol altına alınma yöntemlerini,kültür bitkileri ile olan ilişkilerini inceler.

Yabancı Otların Zararları

Verimi azaltırlar

- Kaliteyi bozarlar
- Hastalık etmenlerine ve zararlı böceklere konukçuluk ederler

- Zehirli ve parazit etkiye sahiptirler
- Toprak işleme sayısını arttırırlar, bu nedenle toprağın yapısını bozarlar
- Sulama sayısını arttırarak çoraklaşmaya sebep olurlar
- Gübre uygulama miktarını arttırarak çevreyi kirletirler
- Hasatı geciktirir ve güçleştirerek, pahalılaştırırlar

Monokotiledon **Dikotiledon**

(Tek Çenekli Dar Yapraklı) **(Çift Çenekli GenişYapraklı)**

Önemli Familyaları

Monokotiledon	**Dikotiledon**
(Tek Çenekli)	**(Çift Çenekli)**
Dar Yapraklı	
Poaceae (Buğdaygiller)	Asteraceae
(Topluçiçekgiller)	
Cyperaceae (Papirüsgiller)	Brassicaceae
(Hardalgiller)	
Liliaceae (Zambakgiller)	Fabaceae (Baklagiller)
	Apiaceae
(Şemsiyegiller)	

Önemli Kültür Bitkilerinden Buğday ve Mısırda Sorun Olan Önemli Bazı Dar ve Geniş Yapraklı Yabancı Otlar : *Avena fatua, Avena sterilis* Yabani Yulaf, Kısır Yabani Yulaf (Poaceae), *Phalaris* spp.Kuş Yemi (Poaceae), *Phalaris paradoxa ,*

Phalaris canariensis,Alopecurus myosuroides Tilki Kuyruğu (Poaceae), Lolium spp. Delice (Poaceae),Brom spp. Brom, Püsküllü Çayır (Poaceae),Poa annua Salkım Otu (Poaceae)

Buğdayda Sorun Olan Önemli Bazı Geniş Yapraklı Yabancı Otlar: *Sinapis arvensis Yabani Hardal (Brassicaceae),Raphanus raphanistrum Yabani Turp (Brassicaceae),Capsella bursa-pastoris Çoban Çantası (Brassicaceae),Cirsium arvense Köygöçüren (Asteraceae),Matricaria chamomilla Hakiki Papatya (Asteraceae),Anthemis spp. Yalancı Papatya (Asteraceae),Centaurea cyanus Gökbaş (Asteraceae), Lactuca serriola Yabani Marul (Asteraceae),Sonchus oleraceus Eşek Marulu (Asteraceae),Silybum marianum Kanyal, Meryem Ana Dikeni (Asteraceae),Convolvulus arvensis Tarla Sarmaşığı (Convolvulaceae),Trifolium spp. Yabani Üçgül (Fabaceae),Medicago spp. Yabani Yonca (Fabaceae), Vicia sativa Adi Fiğ (Fabaceae),Bifora radians Kokarot (Apiaceae),Fumaria officinalis Şahtere (Fumariaceae),Galium aparine Yapışkan Ot, Dilkanatan (Rubiaceae),Veronica hederifolia Yavşan otu (Scrophulariaceae),Vaccaria pyramidata Arap Baklası (Caryophyllaceae),Agrostemma githago Karamuk (Caryophyllaceae),Papaver rhoeas Gelincik (Papaveraceae).*

Mısırda Sorun Olan Önemli Bazı Dar Yapraklı Yabancı Otlar: *Cynodon dactylon Köpek Dişi Ayrığı (Poaceae), Digitaria sanguinalis Çatal Ot (Poaceae),Paspalum paspalodes Çatal Ot (Poaceae), Echinochloa colonum Benekli Darıcan (Poaceae),Echinochloa crus-galli Darıcan (Poaceae), Sorghum halepense Geliç, Kanyaş (Poaceae),Setaria viridis Kirpi Darı (Poaceae),Setaria verticillata Kirpi Darı (Poaceae),Cyperus rotundus Topalak (Cyperaceae)*

Mısırda Sorun Olan Önemli Bazı Geniş Yapraklı Yabancı Otlar: *Amaranthus retroflexus Horoz İbiği (Amaranthaceae), Xanthium strumarium Pıtrak (Asteraceae), Datura stramonium Şeytan Elması (Solanaceae), Solanum nigrum İt Üzümü (Solanaceae), Solanum luteum İt Üzümü (Solanaceae), Chenopodium album Kazayağı (Chenopodiaceae), Portulaca oleracea Semizotu (Portulacaceae), Tribulus terrestris Demir Dikeni (Zygophyllaceae), Prosopis farcta Çeti (Fabaceae), Chrozophora tinctoria Bambul Otu (Euphorbiaceae), Convolvulus arvensis Tarla Sarmaşığı (Convolvulaceae)*

Yabancı Otlarla Biyolojik Mücadele

Kara ve su yabancı otlarında biyolojik mücadelesinde başarı sağlanılmış otlar; *Opuntia spp., Eichornia crassipes, Salvinia rotundifolia, Alternanthera philoxeroides, Carduus nutans, Chondrilla juncea, Lantana camara ve Hypericum perforatum.*

Yabancı otlarla mücadelede böceklerde kullanılmıştır. *Opuntia spp.*, Opuntia vugaris bitkisinin kontrolü *Dactylopius ceylonicus* (Hemiptera: Dactylopiidae) böcek ile sağlanmıştır. *Cactoblastis cactorum* da etkili olmuştur.

Bir mera bitkisi olan *Hypericum perforatum* 'a karşı mücadelede ise *Chrysolina quadrigemina* böceği ile kontrolü başarılı olmuştur. Chrysomelid böceği ile *Alternanthera philoxeroides* otu kontrolü sağlanmıştır. İki yıllık yabancı ot olan *Carduus nutans*'ın kontrolü için ise *Rhinocillus conicus* kullanılmıştır. *Salvinia molesta* yabancı otu için yanlış böcek kullanımı sonucu başarılı olunamamış fakat *Cyrtobapous salviniae* böceği ile başarı sağlanmıştır.

Çıkmış Soru (2014 Mart ayı) :

Aşağıdaki yabancı otlardan hangisinde biyolojik mücadele uygulanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır?

A) Lolium temulentum (Delice)
B) Agrostemma githago (Karamuk)
C) Hypericum perforatum (Kılıç otu)
D) Vaccaria pyramidata (Arap baklası)

Cevap : C Şıkkı. Bir mera bitkisi olan *Hypericum perforatum*'dur.

Mikoherbisit: Yabancı otları öldüren ve bunların gelişimini engelleyen fungal bitki patojenli formülasyonlara denir. Çeltik tarlalarında önemli sorun olan *Aeschynomene virginica* yabancı otuna karşı, *Colletotricum gloeosporioides* f.sp. *aeschymonere* fungusundan edinilen Collego mikoherbisiti ile kontrolü başarılı şekilde sağlanmıştır.

Turunçgil bahçelerindeki *Morrenia odorata* kontrolü için ise *Phytophthora palmivora* 'nın canlı klamido sporlarından üretilen Devine adlı preparat iyi sonuç almıştır.

Çoğu tarlalarda yabancı ot olan Malva rotundifolia kontrolü için ise *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *malvae* isimli fungustan elde edilen

Biomal ticari isimli mikoherbisit yapılmıştır. *Orabanche crenata* ve *Orobanche minor* yabancı otlarına karşı ise *Ulocladium atrum* ile başarı sağlanmıştır.

FUNGUS TÜRÜ	ETKİLİ OLDUĞU BİTKİ / KONUKÇU
Phytophthora palmivora	*Morrenia virginica*
C.gloeosporoides f.sp. malvae	*Malva rotundifolia, Malva pusilla*
C.gloeosporoides f.sp. clidemiae	*Clidemia hirta*
C.gloeosporoides f.sp. cuscutae	*Cuscuta spp.*
Cephalosporium diospyri	*Diospyros virginiana*
Fusarium oxysporum var. orthoceras	*Orabanche spp.*
Colletotrichum gloeosporioides f. sp. aeschynomene	*Aeschynomene virginica*

Typha spp. ve *Eichhornia crassipes* otlarla, suda yaşayan bir memeli olan *Trichechus spp.* beslenir.

Yabancı Otlarla Kimyasal Mücadelede Kullanılan Etken Maddeler ve Kullanıldığı Bitkiler

Etken madde: *Chloridazon + Triallate* (Şeker Pancarı üretiminde Kullanılır)

Yabani yulaf *(Avena spp.)*
Tilki kuyruğu *(Alopecurus myosuroides)*
Salkım otu *(Poa spp.)*
Yabani hardal *(Sinapis arvensis)*
Yabani turp *(Raphanus raphanistrum)*
Serçe dili *(Stelleria media)*
Sarmaşık çoban değneği
(Polygonum convolvulus)
Kişniş otu *(Spergula arvensis)*

Horoz ibiği *(Amaranthus retroflexus)*
Yavşanotu *(Veronica persica)*
Düğmeotu *(Poterium minor)*
Kara pazı *(Atriplex spp.)*
Sirken *(Chenopodium album)*
Çoban çantası *(Capsella bursa- pastoris)*
Adi dişotu *(Taraxacum officinalis)*
Papatya *(Matricaria spp.)*
Köpek üzümü *(Solanum nigrum)*
Ballıbaba *(Lamium amplexicaule)*
Gelincik *(Papaver rhoeas)*

Etken Madde: Chloridazon (Şeker Pancarı üretiminde Kullanılır)

Kırmızı köklü tilki kuyruğu - Horoz ibiği*(Amaranthus retroflexus, Amaranthus blitoide)*
Yabani hardal *(Sinapis arvensis)*
Hakiki papatya *(Matricaria chamomilla)*
Çoban çantası *(Capsella bursa- pastoris)*
Tarla köpek papatyası
(Anthemis arvensis)
Köpek üzümü *(Solanum nigrum)*
Ballıbaba *(Lamium amplexicaule)*
Yabani turp *(Raphanus raphanistrum)*
Kuş otu *(Stellaria media)*
Fare kulağı *(Anagallis arvensis)*
Gelincik *(Papaver rhoeas)*
Isırgan otu *(Urtica urens)*
Çoban değneği *(Polygonum aviculare)*

Etken Madde: Fenoxaprop-p-ethyl + Cloquintocet mexyl (Arpa Yetiştiriciliğinde kullanılır, yabancı otlar ise; *Avena fatua* => Yabani Yulaf, *Alopecurus myosuroides* => Tilki Kuyruğu)

Etken Madde: Lenacil (Şeker Pancarı Ü.K)

Tarla fare kulağı
(Anagallis arvensis)

Adi papatya
(Anthemis spp.)
Çoban çantası
(Capsella bursa pastoris)
Ak kazayağı - Sirken
(Chenopodium album)
Yabani krizantem
(Chrysanthemum segetum)
Şahtere
(Fumaria officinalis)
Papatya
(Matricaria spp.)
Gelincik
(Papaver rhoeas)
Buy (Poa annua)
Sarmaşık
(Polygonum spp.)
Düğün çiçeği
(Ranunculus arvensis)
Yabani turp
(Raphanus raphanistrum)
Labada
(Rumex spp)
Yabani hardal
(Sinapis arvensis)
Eşek marulu
(Sonchus oleraceus)
Serçe dil
(Steliaria media)

Etken Madde: Chloridozone (Şeker Pancarı ve Soğan Ü.K)

Geniş yapraklı yabancı otlar (Şeker Pancarı Üretiminde)
Köpek üzümü *(Solanum nigrum)*
Kırmızı köklü tilki kuyruğu
(Amaranthus retroflexus)
Sarmaşık çoban değneği
(Polygonum convolvulus)
Sirken *(Chenopodium album)*

Boynuzlu yoğurt otu *(Galium aparina)*
Horoz ibiği *(Amaranthus blitoides)*
Yabani hardal *(Sinapis arvensis)*
Yavşan otu *(Veronica spp.)*
Yabani turp *(Raphanus raphanistrum)*

Geniş yapraklı yabancı otlar (Soğan Üretiminde)
Kırmızı köklü tilki kuyruğu
(Amaranthus retroflexus)
Kaz ayağı (Sirken) *(Chenopodium album)*
Tarla köpek papatyası *(Anthemis arvensis)*
Yer fesleğeni *(Mercurialis annua)*
Sarmaşık çoban değneği
(Polygonum convolvulus)
Yabani hardal *(Sinapis arvensis)*
Süpürge otu *(Sisymbrium altissimum)*
Köpek üzümü *(Solanum nigrum)*
Yavşan otu *(Veronica spp.)*

Etken Madde: Metamitron (Şeker Pancarı Üretiminde Kullanılır)

Etken Madde : 2,4-D EHE + Florasulam (Buğday, Arpa ve Mısır Bitkilerinde Kullanılır)

Etken Madde : Clopyralid (Buğday, Şekerpancarı ve Kanola Bitkilerinde Kullanılır)

Etken Madde : Phenmedipham + Desmedipham (Şekerpancarı bitkisinin 2 ve 4 yapraklı dönemlerinde ayrı ayrı uygulanır)

Etken Madde : Pendimethalin (Soğan Bitkisinde Kullanılır)

Kırmızı köklü tilki kuyruğu *(Amaranthus retroflexus)*
Sirken *(Chenopodium album)*
Şahtere *(Fumaria officinalis)*
Darıcan *(Echinochloa crus-galli)*
Taş yoncası *(Melilotus indica)*
Adana pancarı *(Beta adanensis)*
Yabani Hardal *(Sinapis arvensis)*

Etken Madde : Clethodim (Seçici ve sistemik herbisittir. Kimyon, şekerpancarı, mercimek, soğan, pamuk, fasülye ve soya fasülyesi bitkilerinde kullanılır)

Tek Yıllık Otlar

Darıcan *(Echinochloa crus-galli)*
Benekli darıcan *(E.colonum)*
Yabani yulaf *(Avena spp.)*
Tilki kuyruğu *(Alopecurus myosuroides)*
Delice (*Lolium rigidum*)
Kaz çimi (*Elusina indica*)
Çatalotu (*Digitaria sanguinalis*)
Kendigelen Arpa,Buğday
(Triticum spp.)

Çok Yıllık ot ise, Kanyaş (*Sorghum halepense*)'dir.

Etken Madde : Clethodim (Kırmızı mercimek, pamuk, domates ve şeker pancarı bitkilerinde dar yapraklı yabancı otlara karşı kullanılır.)

Etken Madde : Molinate (Selektif herbisittir. Çeltik yetiştiriciliğinde ekim öncesi ve ekim sonrası kullanılabilir. Çeltikte kullanılan bir diğer herbisitler ise **Bentazone + MCPA, Bispyribac sodium, Azimsulfuron ve Cyhalofop butyl** 'dir.)

Etken Madde : Mesotrione + Nicosulfuron (Mısır bitkisi yetiştiriciliğinde kullanılır. Mısırla münavebe yapılacak olan bezelye, bakla ve şeker pancarında ise en az bu etken maddeyi kullanalı 18 ay geçmiş olması lazım ve toprak işlemesi yapılması gerekir. **Mesotrione** etken madde de mısırda kullanılır. Mısırda kullanılan bir diğer herbisit ilacı ise **Nicosulfuron**'dur.)

Etken Madde : Dicamba + 2,4-D, Dicamba + MCPA ve Fenoxaprop-p-ethyl + Fenchorazole-ethyl (Buğday'da Kullanılır.)

Etken Madde : Linuron (Patates, kimyon, ayçiçeği, havuç, anason, soğan (arpacık ve tohum) kullanılır. Seçici ve sistemik herbisittir)

Etken Madde : Metribuzin (Soya, patates ve domateste kullanılır.)

Etken Madde : Glyphosate isopropylamin tuzu (Seçici olmayan sistemik total bir herbisittir, ekili olmayan alanlar, meyve bahçeleri, turunçgiller ve bağlarda kullanılır.)

Etken Madde : Diclofop Methyl (Glayöl, soğan, mercimek, pancar ve buğdayda kullanılır.)

2013 yılında ertelenen ve 2014 yılında yapılan **sınav sorusu: Aşağıdaki herbisitlerden hangisi yabani yulafa karşı hem buğday hem de mercimek tarlasında önerilebilir?**

A) 2,4 D
B) Diclofop Methyl
C) Metribuzin
D) Bentazone

Cevap : B Yabani yulafın latincesi *Avena spp.*'dir.

Etken Madde : Pendimethalin (Soğan, domates, patates, mısır, pamuk ve ayçiçeği bitkilerinde kullanılır.)

Etken Madde : Haloxyfop -p – methyl (Soğan, karpuz, şeker pancarı, biber, bağ, yer fıstığı, narenciye, domates, mercimek, soya ve pamukta kullanılır.)

Etken Madde : Oxadiazon (Karanfil bitkisinde kullanılır.)

Etken Madde : Bentazone (Soya fasülyesinde kullanılır.)

Etken Madde : Amin tuzu olarak 2,4 - D Asit etken maddeli herbisit, hububatta ve mısırda kullanılır. Hububatta geniş yapraklı tek yıllık yabancı otlar için kullanılır.)

Bu geniş yapraklı tek yıllık yabancı otlar ise şöyledir;

- Ak hindiba (Chondrilla juncea)
- Arap baklası (Vaccaria pyramidata)
- At kuyruğu (Equisetum arvense)
- Çoban çantası (Capsella bursa - pastoris)
- Çoban değneği (Polygonum aviculare)
- Dönbaba (Erodium hoefftianum)
- Düğün çiçeği (Ranunculus arvensis)
- Fare kulaklı boynuz otu (Cerastium perfoliatum)

- Gelincik (Papaver rhoeas)
- Güneş çiçeği (Centaurea solstitialis)
- Yabani hardal (Sinapis arvensis)
- Kanavcı otu (Adonis spp.)
- Sirken (Chenopodium album)
- Kanarya otu (Senecio venalis)
- Mürdümük (Lathyrus spp.)
- Pelemir (Cephalaria ayriaca)
- Pıtrak (Turgenia latifolia)
- Sığır dili (Anchusa leptopylla)
- Taş yoncası (Lotus indica)
- Yabani tere (Lepidium draba)
- Tavşan ekmeği (Cerinthe minor L.)
- Turna gagası (Geranium spp.)
- Kan damlası (Adonis flammae)
- Karamuk (Agrostemma githago)
- Yabani hindiba (Cichorium intybus)
- Anadolu şahteresi (Fumaria kralikii)
- Hakiki şahtere (Fumaria officinalis)
- Adi şahtere (Fumaria vaillantii)
- Ballıbaba (Lamium amplexicaule)
- Yabani mürdümük (Lathyrus aphaca)
- Taşkesen otu (Buglossoides arvensis)
- Kokulu sarı taş yoncası (Melilotus officinalis)
- Yabani turp (Raphanus raphanistrum)
- Muhabbet çiçeği (Reseda lutea)
- Bülbül otu (Sisymbrium officinale)
- Kuş otu (Stellaria media)
- Yemlik (Tragopogon buphthalmoides)
- Yavşan otu (Veronica chamaedrys)
- Tarla köpek papatyası (Anthemis arvensis)
- Yabani ebegümeci (Malva sylvestris)
- Küçük pıtrak (Caucalis platycarpos)
- Papatya (Anthemis spp.)
- Sütleğen (Euphorbia microsphaera)
- Fare kulağı (Anagallis arvensis)
- Yabani fiğ (Vicia spp.)

- Yabani çivit otu (Isatis tinctoria)
- Çan çiçeği (Campanula rapunculoides)
- Yabani dikenli marul (Lactuca serriola)
- Hazeran (Consolida anthoroidea)
- Yabani karanfil (Dianthus anatolicus)

Etken Madde : Ioxynil (Soğanda kullanılır, seçici ve kontakt'tır. Tek yıllık geniş yaprakları yabancı otlara karşı uygulanır.)

Etken Madde : Aclonifen (Mercimek, nohut, havuç ve ayçiçeği için kullanılır. Hepsiyle ortak mücadelede Yabani hardal'a (*Sinapis Arvensis*) karşı uygulama yapılır.

Etken Madde : Thifensulfuron methyl + Tribenuron methyl (Buğday ve arpada kullanılır. Formülasyon tipi, kuru akışkan (DF)'dir.

Etken Madde : Tribenuron – methyl, Chlorsulfuron ve 2,4 D Aside eşdeğer Isooctylester (Hububatta kullanılır.)

Etken Madde : Oxyfluorfen (Armut, soğan, narenciye, karnabahar ve ayçiçeğinde kullanılır.)

Etken Madde : Quizalofop-p-ethyl (Domates, ayçiçeği, soya fasülyesi, pamuk, kırmızı mercimek, bağ, şeker pancarı, soğan, kanola ve nohut bitkileri yetiştiriciliğinde çok yıllık dar yapraklı otlara karşı kullanılan selektif herbisittir.)

Not: Buğdayda *Clodinafop propargyl* etken maddeli herbisit ilacı sadece yabani yulafa (*Avena sterilis)* karşı, buğdayın erken kardeşlenme devresinde en geç kardeşlenme sonuna kadar kullanılması gerekir. Buğday yetiştiriciliğinde kullanılan diğer herbisit ise *Clodinafop – propargyl*'dır.

FOTOSENTEZ İNHİBİTÖRLERİ

Triazinler, Triazinonlar, Urasiller, Pridazinonlar, FenilKarbamatlar, Üreler, Amidler, Benzothiadiazinler, Nitriller, Fenil Piridazinler. Çok sayıda geniş yapraklı ve bazı dar yapraklı yabancı otlar toprak yüzüne çıkıp fotosentez başladıktan sonra herbisitten kısa sürede etkilenirler. Bitkilerin ölümü, hücre membranını yok eden aktif moleküllerden kaynaklanır. Triazin, triazinon ve urasil A noktasına bağlanırlar, Üre B noktasına bağlanır. Bu iki grup herbisit,

ekim öncesi veya çıkış öncesi toprağa uygulanırlar. Kök veya yapraklarla alınırlar ve yalnızca xylemde taşınırlar. Benzothiadiazol, nitril ve fenil pridazin C noktasına bağlanır ve yalnızca çıkış sonrası uygulanır, kontak etkili olup bitkide taşınmazlar, bu nedenle yapraklarda iyi bir kaplama sağlanmalıdır. Toprağa uygulananlarda toprakta kalıcılıkları uzundur, bu nedenle yüzey ve yer altı suları açısından önemlidir. Ancak yaprağa uygulananlar toprakta kısa sürede parçalanır.

HUBUBAT HASTALIKLARI VE ZARARLILARI

- **Buğday Sürme Hastalıkları:** Hastalığa yakalanmış buğday bitkileri, başaklar süt olum dönemine gelinceye kadar sağlamlardan ayırt edilemezler. Tarlada hasta bitkiler, sağlamlara nazaran biraz kısa boyludur ve daha uzun süre yeşil kalırlar. Cüce sürmede boy kısalığı çok daha belirgindir. Hastalıklı başakların renkleri mavimtırak-yeşil olup sağlamlara nazaran daha hafif olduklarından dik dururlar. Buğday çeşitlerinin birçoğunda sürmeli başakların kavuzları açılarak kirli-gri renkte kör daneler görülür. Bazı çeşitlerde ise, bu daneler dıştan hiç belli olmaz. Bu nedenle pratik teşhis, kör danelerin parmaklar arasında ezilmesi ile olur. Bunlar da içerdikleri "trimetil amin" maddesi nedeni ile balık kokusuna benzer koku yayarlar. Adi Sürme *(Tilletia caries)*, Cüce Sürme *(Tilletia contraversa)*Başak Hastalığıdır. Enfeksiyon ilk olarak kör adı verilen tanelere girer ve hasad sırasında ezilen tanelerden sporlar çevreye yayılırlar. Tohum ilaçlaması yapılmadan ya da yetersiz yapılan tohum ilaçlamalarında tarlaya ekilen hastalıklı tanelerle birlikte sporlar da çimlenerek bitkinin genç sürgününü (Koleoptil) delerek enfekte yaparlar. Çiçek devresinde başağa kadar ulaşır. Burada gelişmesini hızlandırarak buğdayın tanesini sporlarla doldurur. Hastalağın epidemisinde en önemli faktör toprak sıcaklığı ve nemdir. Bu hastalık çok killi ve çok kumlu topraklarda enfeksiyon az olmaktadır. Çünkü killi topraklarda yayılışı az olmakta, kumlu topraklarda ise çabuk yıkanmaktadır. Adi sürme hastalığını iki etmenden oluşur. *Tilletia foetida = Tilletia leavis*, diğer etmeni ise *Tilletia caries*'tir. Sporları (klamidospor) birbirinden farklıdır, bu sayede laboratuvar ortamında ayırt edilebilirler. Konukçusu buğdaydır (Triticum spp.), yabani buğdaygillerde konukçusu arasına girerler. Hastalıkla mücadelede yapılması gereken en önemli faktör, tohum ilaçlaması yapılmalı ve yazlık ekimler geç, güzlük ekimler erken yapılmalıdır.

BUĞDAY PAS HASTALIKLARI

Sarı pas, kahverengi pas ve Kara pas hastalıkları görülür.

Sarı Pas (*Pucinia striiformis*): Hastalığa sebeb olan etmenler üredosporlar bunlara yazlık sporlarda denir, Teliosporlar ise kışlık sporlardır. Hastalığın gelişimi için optimum (en uygun) ortam, ilkbaharlarda ekim yapılan tarlalarda 10-15 ^{0}C sıcaklık değerlerinde ve yüksek nem hastalığın gelişimi için uygundur. Belirtileri ise, yaprakların üst kısımlarında makine dikişi gibi sarı püstüller oluşur. Bu püstüller noktacıklar şeklinde sıralanmıştır. Bu püstüller içerisinde üredosporlar meydana gelir. Bitkiye girebilmesi için bu sporun yağış ve yüksek neme ihtiyacı vardır. Mevsimin sonlarına doğru gelindiğinde yazlık sporların geliştiği yuvalardan siyah renkli teliosporlar meydana gelir. İlk görülen pas şeklidir. Hastalık belirtileri sap ve başaklarda da görünebilir. Çizgi pası da denir. Yeşil aksamlarına ilaçlama yapılır. Bitkinin hasadına bir ay kala ilaçlama yapılmaz. Büyük tarlalar için hidrolik tarla pülverizatörü kullanılır. Birim alana düşecek ilaç miktarını hesaplamak için tabi ki kalibrasyon yapılmalıdır.

Kahverengi Pas (*Pucinia recondita tritici*): Büyük oranda yapraklarda göründüğü için yaprak pası da denir. İlk hastalık belirtileri üredosporlar tarafından oluşturulur. Bitkiler olgunlaştığında siyah renkli teliospor (kışlık spor) kümeleri oluşur. Thalictrum spp. Ve ısopyrum spp. Sedef otları kahverengi pas hastalığının ara konukçularıdır. Teliosporlar kışı geçirdikten sonra ilkbaharda çimlenerek bazidiosporları oluştururlar. Bu hastalığın en belirgin özelliği ise, yaprak ayası ve kınının üst yüzeyinde üst boğum arası ve kılçıklarda yuvarlağımsı, kahverengi üredospor kümelerinden oluşan püstüller halindedir. Esas püstül etrafında çepeçevre bir ya da iki daire halinde daha küçük püstüller oluşur. Koyu kahverengi ya da portakal sarısı rengindedir. Sarı pastan sonra ve kara pastan önce görünür, genellikle böyledir. İlaçlama zamanları ve ilaçlama yöntemi sarı pastaki anlatıldığı gibidir.

Kara Pas (*Pucinia graminis tritici*): Bu hastalık bitkinin başak, yaprak ve sap kısımlarında görünür. Hastalığın ilk görünmeye başladığı simptomlar ise yaprak ve saplarda oldukça büyük, uzun koyu turuncu ovalımsı genellikle kahve renkli püstülerdir. Kışı hastalıklı bitki parçacıkları üzerinde teliospor olarak geçirir. Bu sporlar ara konukçu olan mahonia ya da berberis bitkilerinin yapraklarında çimlenerek hastalık yapar. Esiosporlar bitkinin alt yapraklarında simptom yaparlar ve uygun hava şartlarında da çimlenerek yazlık sporları oluşturur. Bu sporlar

yaprağın epidermisini yırtarak geliştiği için bitki yüzeyi yırtık ve pürüzlüdür. Bu pas hastalığı kaliteyi, verimi ve kardeşlenmeyi azaltır. Kara pasın konukçuları kültür ve yabani buğdaygillerdir. Kahverengi pas ise buğday ve arpadır. Sarp pasın konukçusu buğday, arpa ve çavdardır.

Pas hastalıklarına karşı dayanıklı çeşitler seçilmeli, fazla azot kullanımından kaçınılmalı, yabancı ot mücadelesi zamanında yapılmalıdır. Ara konukçu bitkiler tarla çevresinden imha edilmeli ve uygulanan yeşil aksam ilaçlamaları ara konukçu bitkilere de verilmelidir.

Uygulanan Bazı Etken maddeli BKÜ'leri: *Mancozeb, Maneb, Metconazole, Tebuconazole, Flutriafol, Diniconazole, Epoxiconazole, Difenoconazole+Propiconazole, Fluquinconazole.*

BUĞDAY RASTIĞI (*USTILAGO NUDA*)

ARPA AÇIK, YARI AÇIK VE KAPALI RASTIK HASTALIKLARI (*USILAGO NIGRA*)

Buğday ve arpanın hastalık etmeni fungustur. Rüzgarlarla ve yağmurlarla buğday ve arpanın çiçeklenme zamanında taşınarak çiçeklerde meydana getirdiği semptomlar çimlenerek siyah teliosporları oluşturur. Bu hastalık belirtisi buğday rastığı ve arpa açık rastığı ile aynıdır.

ARPADA KAPALI RASTIK HASTALIĞI (*Ustilago hordei*): Bu hastalık etmeninin yayılışı açık rastıktan farklıdır. Enfekte olan başakların sporları rüzgarlarla dökülmemesi ve bulaşması tohumla olmasıdır. Çiçekle bulaşma olmaz. Hastalığa enfekte olmuş başaklar tam olum ve sarı olum zamanlarında siyah-gri, kurşuni renkte görünür. Rastığın yoğun olduğu yerlerde yazlık ekimler erken, kışlık ekimler geç yapılır. Yüzeysel ekim yapılmalıdır. Sarı olum dönemine eriştiğinde hastalıklı başaklar kurşuni renkte görünmeye başlar. İlaçlanmamış tohumlar ekim yapıldığında tohum çimlenirken sporlar da çimlenir. Koleoptilden enfekte eder.

Arpa açık rastığı (*Ustilago nuda hordei*),Hastalığın gelişimi ve tanımı buğday rastığına benzer.

Arpa yarı açık rastığı (*Ustilago nigra*), Arpa açık rastığından farklı olarak sporların yayılımı rüzgarla hastalıksız başaklardaki tohum taslağına gelir, ekim yapılıncaya kadar tanenin üzerinde, kavuzun altında misel ve spor olarak hayati faaliyetlerini sürdürürler.

Rastık fungal hastalıklarında kimyasal mücadelede en iyi yöntem tohum ilaçlamasıdır. Selektör makineleri ve ilaçlama bidonları kullanılır.

Buğdayda Septorya Yaprak lekesi (*Septoria tritici*): Hastalığın ilk belirtileri alt yapraklarda görünür. Bitki olğunlaşmaya yaklaştıkça hastalığın etkisi azalır. Kırmızımsı-kahverengi lekeler dağınık, küçük yaprak üzerinde damarlarla sınırlandırılmış belirtileri hastalığın ilk görünümüdür. Geç ekim yapılarak septorya hastalığı azaltılabilir. Sık ekimlerden kaçınmak gerekir. Tarlayı nadasa bırakmak hastalığın şiddetini azaltır. Kardeşlenmeden sonra yağış artarsa hastalık zararı da artar. Yeşil aksam ilaçlaması yapılır. Konukçuları ise buğday, arpa, çavdar, *Poa spp.* ve *Agrostis spp.* 'dir.

Buğday ve Arpada kök boğazı ve kök çürüklüğüne sebeb olan etmenlere, belirtilerine kısa değinelim; *Fusarium spp.*
Rhizoctonia spp.
Bipolaris sorokiniana
Pseudocercosporella herpotrichoides

Fusarium hastalık etmeni bitkinin çiçeklenme döneminde başakları beyaz yapmasıdır. Bazı başaklarda taneler oluşmaz ya da az oluşur, bitki gelişimi zayıflar boyu kısa kalır, bitki rengi sararmaya başlar. Oluşturduğu yaralardan gövde kurtları da giriş yapabilir. Başaklar bükülür, hastalıklı enfekte nekadar fazla olursa bitki ölümü de hızlanır. Konukçuları ise buğday, yulaf, çavdar, arpa ve hordeum türleridir. İlaçlaması ise, tohum ilaçlamasıdır. Buğday başak yanıklığına(*Fusarium culmorum, Fusarium graminearum*) *Fusarium spp.* neden olur. Başak yanıklığına sebeb olan funguslar misel, konidiospor, klamidospor ya da eşeyli olarak çoğalırlar. En büyük belirtisi bitkinin erken olgunlaşması (yaşlanması) ve başakların beyazlaşmasıdır. Bu renk daha sonra açık pembe ya da pembemsi renge dönüşür. Çeltik Yanıklılığının latincesi, *Pyricularia oryzae*'dir. Konukçuları ilk başta çektik gelir. Topalak(*Cyperus fuscus*), sivri dikenli saz (*Sciprus mucronatus*), adi kamış (*Phragmites comminis*)'tir. Tohum ve yeşil aksam ilaçlaması yapılır. Sırt pülverizatörüyle (mekanik, motorlu ve otomatik) yeşil aksam ilaçlaması yapılabilir.

Arpa Çizgi Yaprak Lekesi; *Pyrenophora graminea (Helminthosporium gramineum)*: Arpa çizgi yaprak lekesi hastalığı etmeninin en önemli

konukçuları arpa kültür çeşitleri ve yabani formlarıdır. Bu hastalığa karşı kimyasal mücadele olarak tohum ilaçlaması uygulanır. ***Tebuconazole*** etken maddeli BKÜ kullanılabilir.

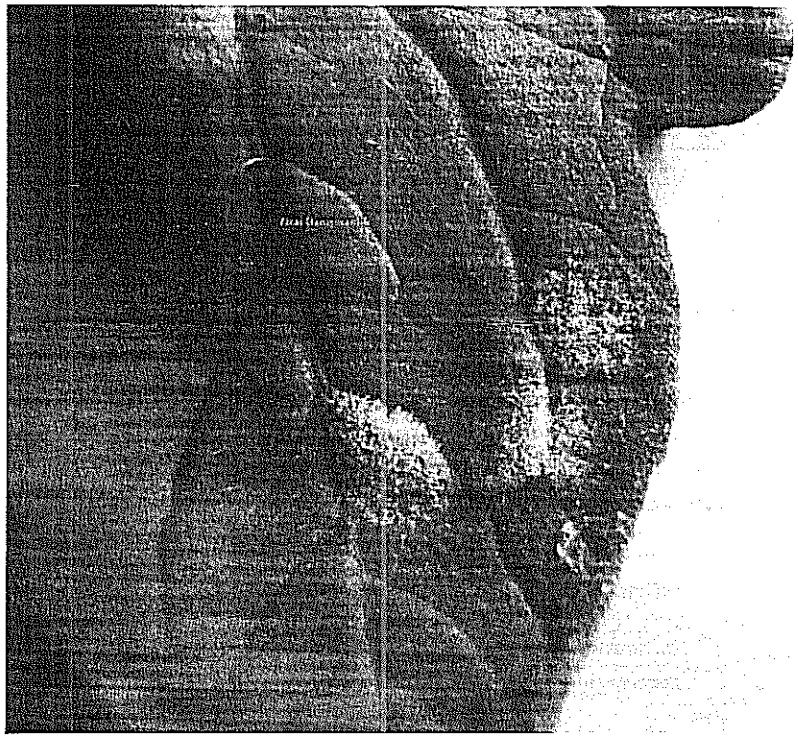
Hastalığa sebeb olan etmenin eşeysiz dönemi, Drechslera graminea olarak bilinir. Sonbaharda arpa kalıntıları üzerinde oluşur. Askosporlarınnın hastalığın hayat devresinde rolu yokturç Konidiosporları, konidioforların uçlarında demet halini almış olarak görülür. Şekil oalrak konidiospor uçları yuvarlak ve düzdür. Konidiospor bütün hücrelerden rahatlıkla çimlenebilirler. Pikniyosporları elipsoit şeklinde ya da küre şeklindedir, renksizdirler. Arpa çizgi yaprak lekesi, konukçu bitki artıklarında hayati faaliyetlerini sürdürememektedir. Miselyumları tohumda, perikapta ve kabuk kısmında taşınmaktadır. Bu hastalık etmeni bir sonraki mevsime taşınımı harman ya da hastalıklı miselle tohum üzerine bulaşmış konidiosporlarla taşınmış olur. Toprak sıcaklığı ve toprak nemi enfeksiyon oluşturmada önemlidir. Hastalık etmeninin direk penetrasyonu koleoptilden gerçekleşir. Konidiosporların en şiddetli enfeksiyonu ise dane gelişiminin erken dönemlerinde olur, rüzğarlarla bu sporlar başakların çiçeklerini enfekte ederler. Hastalığın gelişimi için optimum koşullar 12-16 °C 'tır.

Hastalığın ilk belirtileri dikimden sonra yeni gelişen yapraklarında sarı çizgiler oluşturarak, bütün yaprak uzunluunca ilerler ve nekrotik lekeler oluşturur. Bu çizgiler ilerleyerek kahverengi renge dönüşür. Bu belirtiler bitkinin hasatına kadar devam edebilir. Bilinen en önemli konukçusu ise Domuz ayrığıdır (*Dactylis glomerata*). Ekim nöbeti ve hastalıktan arındırılmış, sertifikalı tohumluklar önerilir. Kimyasal mücadelede ise tohum ilaçlaması yapılır. İlaçlama zamanı ise ekimden önce tohumlar selektör makinelerinde ya da ilaçlama bidonlarında ilaçlanır.

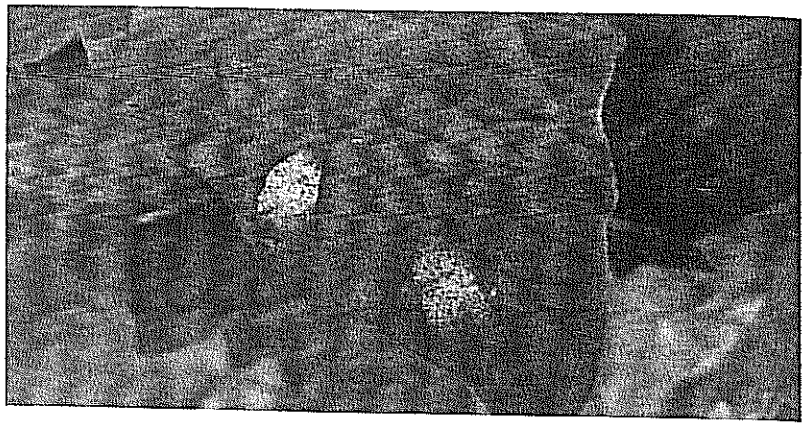
Tahıl Küllemesi (*Erysiphe graminis*) : Dünyanın tahıl yetiştirilen tüm yörelerine yayılmış olan tahıl küllemesi bitki cinslerine göre özelleşmiştir. Bu nedenle buğdaydaki E.graminis f.sp. tritici sadece buğdaya özgüdür, diğer buğdaygil türlerini hastalandırmaz. Külleme hastalığının belirtileri uygun koşullarda her yıl görülebilir. Bu nedenle iklim koşulları dikkate alınarak hastalığın seyri izlenmeli, hastalığın bitkinin üst tarafına doğru ilerlediği durumlarda üst yaprakların özellikle bayrak yaprağının hastalıkla bulaşmasını engellemek amacıyla yeşil aksam ilaçlamasına başlanmalıdır. Konukçu bitki üzerinde miseller gelişir, epidermiste gelişmiş olan bu miseller konidiosporları oluştururlar. Askuslar içerisinde askosporlar gelişir.

İlerleyen zamanlarda konukçu bitki sararmaya başladığında misellerde kleistotesyumlar oluşur. Yaprakların alt yüzeylerinde beyaz-grimsi renkte püstüller noktacıklar halinde görünürler. Eşeyli (Askosporlar sayesinde) ve eşeysiz= aseksüel (Konidiosporlar sayesinde) olarak çoğalabilirler, obligattırlar. Aşırı gübrelemeden kaçınılmalıdır.

Külleme fungal hastalığına karşı kimyasal mücadelede kullanılan BKÜ etken maddeler; ***Epoxiconazole+Carbendazim, Difenoconazole+Propiconazole, Prochloraz, Prochloraz+Carbendazim, Prochloraz+Propiconazole, Tebuconazole, Triadimefon, Triadimenol, Tridemorf, Triforine*** hastalığa etkilidir.



Domateste Külleme (*Leveillula taurica*)



Domateste Külleme (*Leveillula taurica*)

8 Mart 2014 Çıkmış Soru : Aşağıdaki bilgilerden hangisi külleme hastalıkları için yanlıştır?

A) Obligattırlar
B) Besi ortamında gelişirler
C) Askosporlar eşeyli sporlarıdır
D) Eşeysiz olarak da çoğalabilirler

Cevap: B

Buğday ve Arpada Kökboğazı ve Kök Çürüklüğü: *Fusarium spp. ,Bipolaris sorokiniana, Rhizoctonia spp. ,Pseudocercosporella herpotrichoides.* Hastalık etmenleri buğdaygil bitkilerinin çoğunda hastalık oluşturabilir. Bunların başında buğday, arpa ve diğer Hordeum türleri ile Triticale, yulaf ve çavdar gelmektedir.

- Etmenler hem tohum hem de toprak kökenli funguslar oldukları için mücadelesi zordur. Mücadele için mutlaka kültürel önlemlere uyulmalıdır.
- Dayanıklı çeşitlerin ekimi tercih edilmelidir. Erkenci çeşitler hastalıklara geççi çeşitlerden daha fazla duyarlıdır.
- İyi bir toprak işlemesi uygulanmalı, ekim derinliği ve toprak tavı uygun olmalıdır.

- Ekimden önce topraktaki yeşil bitki ve bitki artıklarını yok etmek amacı ile toprak işlemesi yapılmalı ya da herbisit uygulaması ile ortadan kaldırılmalıdır.
- İyi bir gübreleme ile bitkide dayanıklılık oluşması sağlanmalıdır.
- İz elementlerin eksikliği giderilmelidir.
- *Fusarium* spp.'nin yoğun olduğu tarlalarda bu etmenlerin konukçusu olmayan bitkilerin yanında yulafta ekilebilir. Yulaf bu etmenlerin saldırısına hassastır ancak bu funguslar yulaf içinde çok yavaş geliştiği için kısa sürede yok olmaktadır. *Fusarium* spp. için 2-3 yıllık rotasyon uygun olur.
- Dayanıklı çeşitlerin yetiştirilmesi önemlidir.
- Anızların gömülmesi hastalığın enfeksiyon seviyesini düşürür.

Carboxin+Thiram, Prochloraz, Prochloraz+Carbendazim etken maddeli BKÜ 'leri hastalık etmenine etkisi vardır.

Buğday Septorya yaprak lekesi (*Septoria tritici*) : Septorya yaprak lekesinin, buğdaydan başka diğer konukçular üzerinde hastalandırma gücü zayıftır. Arpa, çavdar ve diğer buğdaygiller, özellikle de *Poa* spp. ve *Agrostis* spp. konukçularıdır. Kimyasal mücadelede **yeşil aksam** ilaçlaması uygulanır.

Difenoconazole+Propiconazole, Fluquinconazole, Metconazole, Tebuconazole etken maddeli BKÜ'leri uygulanabilir.

Çeltik yanıklığı (*Pyricularia oryzae*) : Hastalık etmeninin esas konukçusu çeltiktir. Ayrıca;

Darıcan (*Echinochloa crus-galli*),

Adi kamış (*Phragmites comminis*),

Topalak (*Cyperus fuscus*) ve

Sivri dikenli saz (*Sciprus mucronatus* L.) yabancı otlar üzerinde hastalık görülmüştür.

Çeltik yanıklığına karşı, **tohum ve yeşil aksam** ilaçlaması şeklinde kimyasal mücadele yapılır. ***Benomyl, Carbendazim, Trifloxystrobin*** etken maddeli BKÜ'leri kullanılabilir.

Mısır Sap Çürüklüğü : *Pythium spp., Fusarium spp., Rhizoctonia spp.,Macrophomina phaseolina* hastalık etmenleridir. Bu hastalıklara neden olan etmenler çok geniş bir konukçu dizisine sahiptir. Bu hastalığa karşı sadece **tohum ilaçlaması** önerilmektedir.

Metalaxyl-M + Fludioxoni etken maddeli BKÜ kullanılabilir.

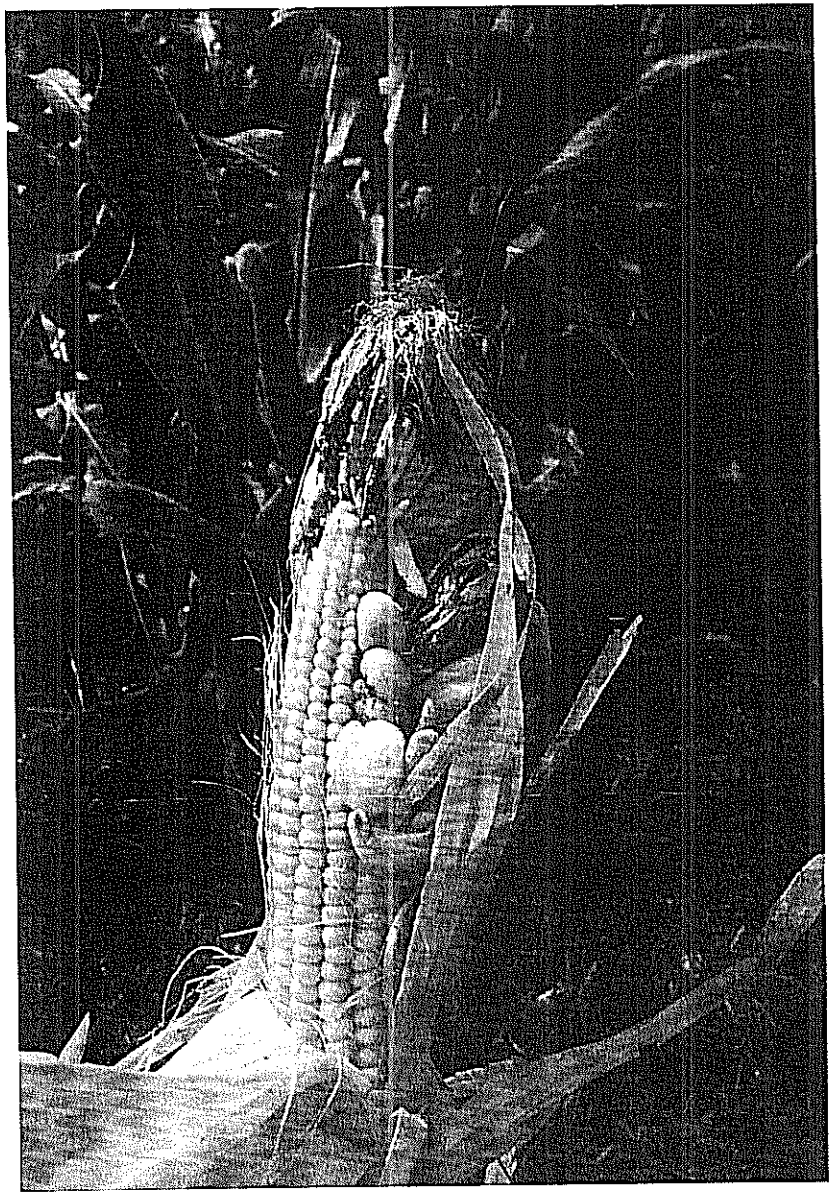
MISIR RASTIĞI (*USTİLAGO MAYDIS*)

Hastalık etmeni fungustur. Hastalıklı ölü bitki dokularından ve enfekte olmuş topraktaki bitkilerden bulaşarak sağlıklı bitkilere kahve renkli, elips-yuvarlak şekilde olan klamidosporlarla taşınır. Bu fungus yaprak, koçan, sap ve tepe püsküllerinde görülür. Koçan yeri urlarla (gal adı verilen şişkinlik) dolarsa zarar etkisi fazla olur. İlerleyen zamanlarda bu urların içi rüzgar ve yağmurlarla parçalanarak spor çevreye yayılır. Bitkinin genç gelişme dönemlerinde etkisi artar. Mısır rastığının zararlı olduğu yerlerde en az 3-4 yıl ekim nöbeti yapılır ya da tarla nadasa ayrılır. Kimyasal mücadelesi olmadığı için rastık galleri olgunlaşmadan bitkiden uzaklaştırılması gerekir. Hayvanlara yedirilmemeli, yakılmalı ya da toprağa derine gömülmelidir. Azotlu gübrelemeden kaçınılmalıdır.

Kimyasal Mücadelesi yoktur. Hastalık etmeninin konukçusu sadece mısırdır.



Mısır Rastığı Bitkideki Zararı -1-



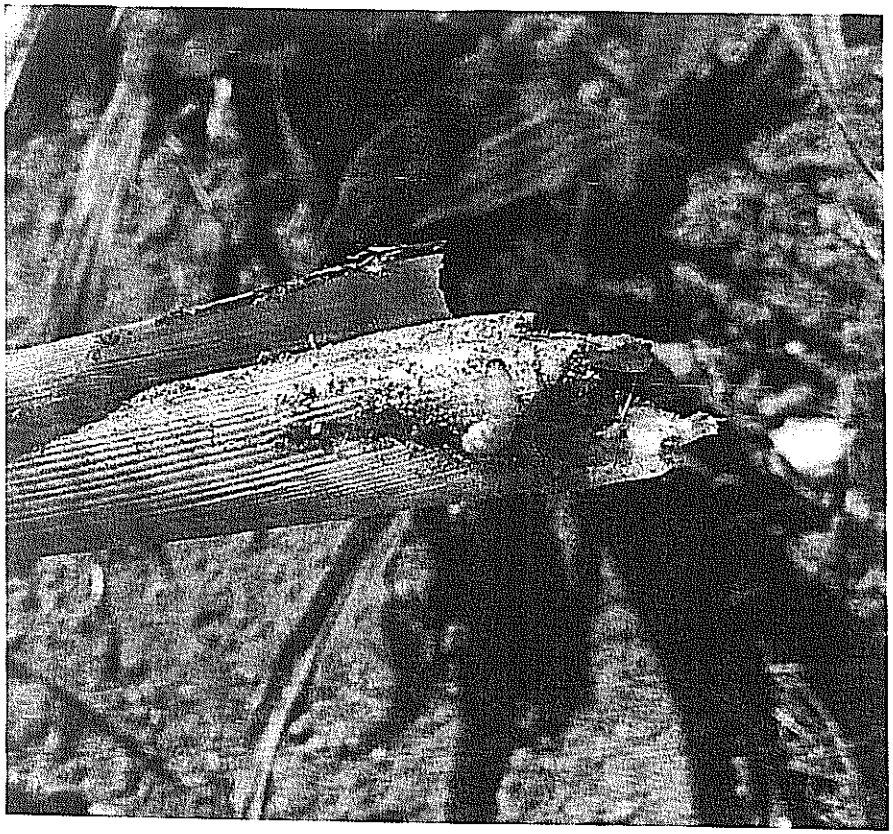
Mısır Rastığı Meyvedeki Zararı -2-

Zararlı olan canlılar ise,

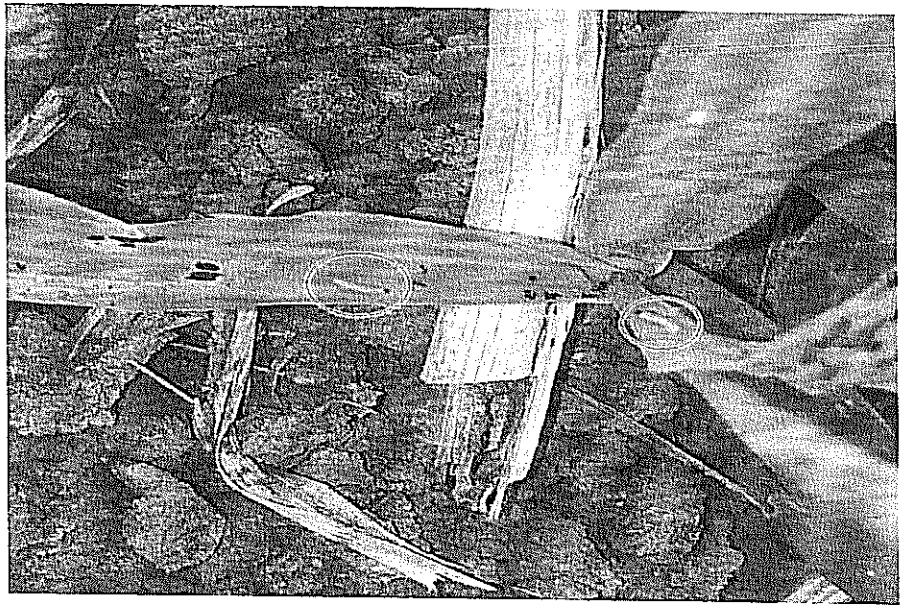
Bozkurtlar (*Agrotis ipsilon*) genellikle gece dışarı çıkarlar gündüz saklanırlar. Zararı gece yapar.

Mısır Kurdu (*Ostrinia nubilalis*) larvaları mısırın kök bölgesi hariç bütün bölgesine zarar verir. İlk yapmış olduğu zarar mısır bitkisinin genç sürgünlerinden girerek yapar. Daha sonra gövde koçan ve erkek organda galeriler açarlar.

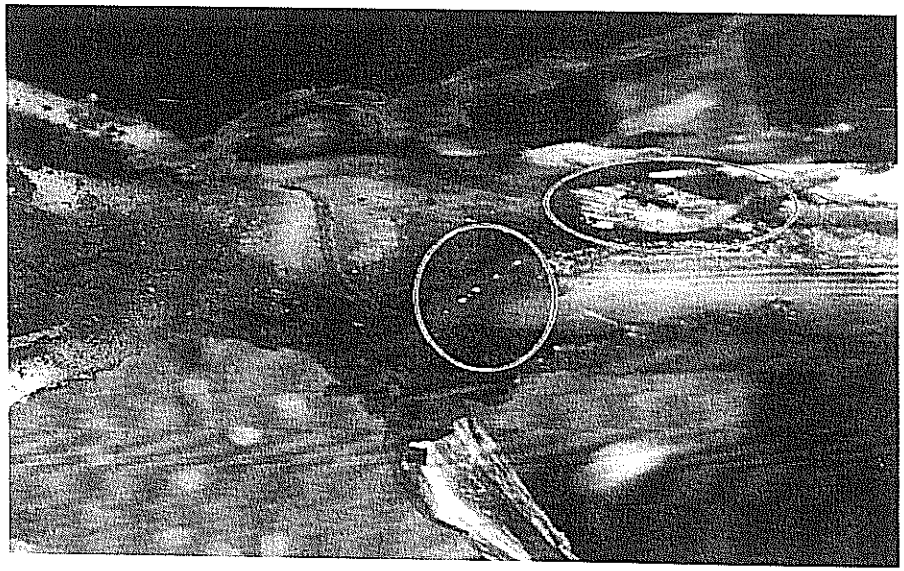
Mısır kurdunun larvası, yumurtadan yeni çıktığında soluk krem renginde ve başı siyahtır. İlerleyen zamanlarda larva gri kahverengi benekli bir görünüm alır.



Mısır Kurdu Zararı -1-



Mısır Kurdu Zararı -2-



Mısır Kurdu Zararı -3-

Mısır maymuncuğu (*Tanymecus dilaticollis*), erginleri toprağın yüzeyine yeni çıkmış olan mısır bitkisinin yapraklarını yerler.

Sebzelerde bozkurtların (*Agrotis spp.*) kimyasal mücadelesinde kullanılan etken maddeler; *Chlorpyrifos-ethyl, Cypermethrin* ve *Deltamethrin*'dir.

Cüce ağustos böceği (*Cicadelidae spp.*), mısır bitkisinisin özsuyunu emerler, virus hastalıklarını taşımakla da vektör görevi yaparlar.
Mısır yaprak afiti (*Rhopolosiphum maidis*), bitki özsuyunu emerek fumajine neden olurlar, tatlımsı madde salgılarlar bu yüzden bazı fungal hastalıklar gelişir. Yapraklar kıvrılır ve gözenekleri kapatır. Tepe püsküllerinde ise tozlaşmayı ve polen dağılımını engeller azaltır.

Mısır koçan kurdu (*Sesamia nonagrioides*), larvaları bitkinin fide döneminden gelişimine kadar olan zamanda gövde,yaprak,koçan ve tepe püsküllerinde beslenirler.

Mısır çizgili yaprak kurdu (*Spodoptera=Laphygma=Caradrina exigua*)

Mısır pamuk yaprak kurdu (*Spodoptera littoralis*), süt olum dönemlerinde koçan içerisine girerek daneleri yerler. Koçan püskülünü keserler. Poligaf bir zararlıdır.

Larva parazitoitleri ; *Microplitis rufiventris, Habrobracon hebetor, Chelonus osculator.*

Predatörleri; *Nabis pseudoferus, Chrysoperla carnea, Coccinella undecimpunctata.*

Hastalığa sebeb olduğu etmenler ise, *Nuclear Polyhedrosis Virus, Bacillus thuringiensis.*

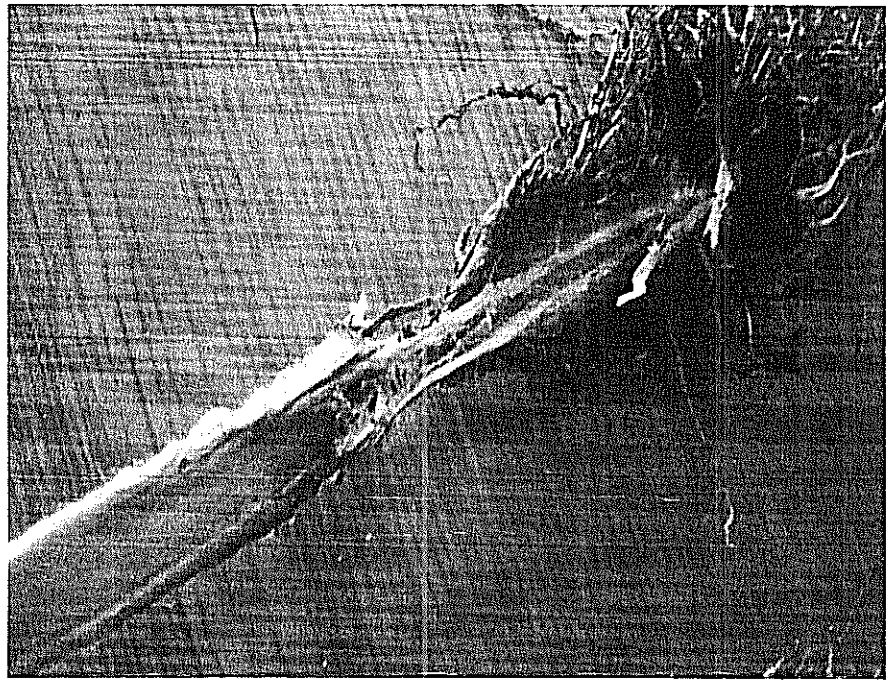
Mısırda pis kokulu yeşil böceğin latincesi *Nezara viridula* (*Hemiptera: Pentatomidae*), erginleri mısırın üst kısımlarını emgi yaparak zarar verirler. Siğil lekeler oluştururlar. Predatörü, *Polistes gallicus*'tur. Ergin parazitoiti, *Ectophasia crassipennis.* Yumurta parazitoitleri ise *Trissolcus spp., Assolcus sp. perrisi*'dir.

Mısır tel kurdunun (*Agriotes spp.*) doğal düşmanı yoktur.

Mısırda yeşil kurt (*Helicoverpa armigera*), polifag bir zararlıdır.

Pythium spp. (tohum çürüklüğü, kökboğazı, sap çürüklüğü) , *Fusarium spp.*(tohum, fide, sap çürüklüğü yapar), *Rhizoctonia spp.*(Çıkış öncesinde ve sonrasında bitkinin

ölümüne sebeb olur) ve *Macrophomina phaseolina* (kömür çürüklüğü olarakta bilinir, fide ve olgunluğa erişmiş bitkilerde zarar yapar) mısırda kök ve kökboğazı çürüklüklerine sebeb olurlar. Tohum ilaçlaması önerilir.



Domateste *Pythium spp.* Zararı

Not:

Ayçiçeği Mildiyösü (*Plasmopara halstedii*)

Pamukta Solgunluk (*Verticillum dahliae*)
Fungal Hastalıklar

Tütün Küllemesi (*Erysiphe cichoracearum*)

Tütün Mildiyösü (*Peronospora tabacina*)

Pamuk Köşeli Yaprak Lekesi (*Xanthomonas axonopodis pv. malvacearum*)

Tütün Vahşi Ateş (*Pseudomonas syringae pv.tabaci*)
Bakteriyel

Tütün Mozaik Virüsü (*Tobacco mosaic tobamovirus-TMV*)

Pamuk Çiçek Tripsleri (*Frankliniella intonsa, Frankliniella occidentalis*)

Pamuk Dikenli Kurt (*Earias insulana*)

Pamuk Kırmızı Örümcekler(*Tetranychus cinnabarinus, Tetranychus urticae*)

Pamuk Yaprak Kurdu (Prodenya= *Spodoptera littoralis*)

Pamukta Tütün Beyaz Sineği (*Bemisa tabaci*)

Pamukta Yaprak Pireleri (*Empoasca decipiens, Asymmetrasca decedens*)

Pamukta Yeşil Kurt (*Helicoverpa armigera*)

Gül Küllemesi (*Sphaerotheca pannosa var rosae*)

Gül Pası (*Phragmidium mucronatum*)

Gül Yaprak Biti (*Macrosiphum rosae*)

Nergis Soğan Sinekleri (*Eumerus narcissi*=Küçük, *Merodon eques*=Büyük)

Palmiye Kırmızıböceği (*Rhynchophorus ferrugineus*)



(*Aelia* spp., Pentatomidae, Heteroptera)

Familya özelliği olarak pis koku salgılarlar. Erginler hava sıcaklığı arttığı dönemlerde kışı 1500-2000 m yükseklikteki kışlaklara, dağ ve tepelere çıkarlar. Havaların soğuması ile birlikte aktiviteleri azalır ya da tamamen biter. Kışı uyku döneminde meşe, ayıkulağı, çam, kirpi otu, kirpigeven gibi kışlak bitkilerinin

altlarında geçirirler. İlkbaharda havaların ısınması ile Nisan sonu Mayıs başında toplu olarak kışlaktan ovaya uçmaya başlarlar. Yeni nesil erginler havaların ısınması ve hasadı takiben kışlaklara çıkarlar. **Yılda bir döl verirler.** Kışlaktan ovaya inen kımıl erginleri, hububatı kökboğazı üstünden emerek **"Kurtboğazı"** veya **"Göbek kurusu"** adı verilen zararı yapar. Bu şekilde zarar görmüş bitki başak bağlamaz. Bu erginler hububatın başaklanma döneminde başak sapını emerek bitkinin tane bağlamasına engel olurlar. Bu zarar şekline ise **"Akbaşak"** denir. Kımıl'ın yumurtalarından çıkan nimfler ve daha sonra da bu nimflerin büyümesiyle meydana gelen yeni nesil erginler tanelerde beslenerek zararlı olurlar. Başta buğday olmak üzere diğer kültür ve yabani buğdaygillerde beslenmektedirler. Kımılın 3.-5. dönem nimfleri-yeni erginleri tanelerde beslenirler ve kavuz şekline getirirler. Konukçuları ise, buğday,yabani buğdaygiller, sakalotu (*Aegilops cylindrica*), brom (*Bromus spp.*), domuz ayrığı (*Dactylis spp*), üç kıllı teke çimeni (*Aegilops triuncialis*)'tir. Kımıl mücadelesinde polikültür tarıma yer verilmelidir. Dut kımılı (*Dolycoris baccarum*) ve baklagil pentatomidi (*Piezodorus lituratus*) mercimeklerde tebeşirleşme zararına neden olurlar. Dut kımılının 5 nimf dönemi vardır ve yılda 3-4 döl verirler.

Ergin parazitoiti;

- *Gymnosoma desertorum* (Diptera: *Tachinidae*)'dir.

Yumurta parazitoitleri ise; (Hymneptera Arılar-Zar kanatlılar: Scelionidae)

- *Trissolcus rufiventris*
- *Trissolcus vassilievi*
- *Trissolcus simoni*
- *Trissolcus basalis*
- *Trissolcus grandis*
- *Trissolcus anitus*
- *Trissolcus choaspes*
- *Trissolcus semistriatus*

Kimyasal Mücadele

Kımıl Mücadelesi esas olarak ilkbaharda Nisan ayının ikinci haftasından itibaren ovaya gelen erginlere karşı yapılır. Zararlının dağılmasına ve yumurta bırakmasına fırsat verilmeden toplu iniş alanlarında hemen mücadeleye başlanır. Eğer dağılırsa o zaman m2'de 2 adet kımıl bulunan alanlar ilaçlanmalıdır. Takiben ilerleyen dönemlerde m^{2}'de ortalama 10 adet 2.-5. dönem nimf ya da yeni nesil ergin bulunan alanlar, ilaçlanmalıdır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçların Etken Maddeleri ve Uygulama Dönemleri

- **Endosülfan**..... Kışlamış Erginlere
- **Fenitrothion**.....Tüm Dönemlere
- **Dioxacarb**.....Tüm Dönemlere
- **Fenthion**.....Tüm Dönemlere
- **Endosülfan** .....2-5. Dönem Nimflere
- **Fenitrothion** .....Tüm Dönemlere
- **Endosülfan + Parathion Methyl**
- **Lambda-cyhalothrin** .....Tüm Dönemlere

NOT:

Pis Kokulu Yeşil Böcek (*Nazara viridula*)

Sera Beyaz Sineği (*Trialeurodes vaporariorum*)

Patates Güvesi (*Phthorimaea operculella*)

Patates Böceği (*Leptinotarsa decemlineata*)

Yaprak Bitleri ise; bakla yaprak biti (*Aphis fabae*), şeftali yaprak biti (*Myzus = Nectarosiphon persicae*), pamuk yaprak biti (*Aphis gossypii*), patates yaprak biti (*Macrosiphum euphorbiae*) 'dir. Yaprak Pireleri ise; *Empoasca decipiens, Asymmetrasca decedens*'dir. Tohum sineği *Delia platura*'dir.

PESTİSİTLERE DAYANIKLILIK VE DİRENÇ

Bir zararlıya karşı kullanılan aynı pestisitin veya etki mekanizması etken maddesi aynı olan pestisitlerin uzun süre tekrarlanması sonucu önce hassasiyet azalışısonra da dayanıklı populasyonlar oluşur. Pestisitlere karşı direnç bütün zararlılarda görülür. Kırmızıörümcekler, yaprakbitleri gibi gelişme süreleri kısayılda çok sayıda döl veren zararlılarda uygun dozdan fazla verildiğinde kısa zamanda bu dayanıklılık görülür. Türlere göre dayanıklılık Diptera (% 33,8), Lepidoptera (%15,4), Acarina (13,7), Coleoptera (%13,4), Homoptera (%10,5)'dır.

Dayanıklılık durumu çoktan aza doğru şöyledir;

Organik fosforlu bileşiklere (%37,3), klorlandırılmış hidrokarbonlardan cyclodine grubuna (%18,4), piretroitli bileşiklere (%15,5),DDT'ye (%11,8), karbamatlı bileşiklere (%7,1).

Direnç Tipleri

Morfolojik dayanıklılık: Verilen BKÜ ilacının hedef yerine ulaşmaması durumudur. Zararlının vücut yapısı sık kıllı olması ve kutikulanın kalın olmasıdır.

Davranış dayanıklılığı: Zararlının bitkinin meyve kabuğunu yutmaması, stiğmalarını kapatması durumudur.

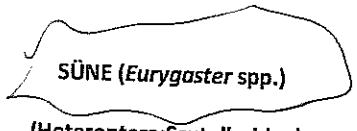
Fizyolojik dayanıklılık: En tehlikelisi kalıtsal olmasıdır.

Çapraz dayanıklılık (cross-resistance): Hiç karşılaşmadığı diğer pestisite de dayanıklılıktır. Çok tehlikelidir ve çok sayıda pestisite karşı direnç gösterme halidir. Birden fazla yolla dayanıklılık gösterme durumuna ise **Çok yönlü dayanıklılık (multiple resistance)** denir.

Dayanıklılığın Önlenmesi;

Dayanıklılığı yok etmek basit kısa zamanlı değildir. Bazı önlemler alınarak engellenebilir. Böyle önlemlere **pestisit direnç yönetimi** denir.

- Gerçekten gerektiğinde pestisit kullanılmalı
- Alternatif mücadele yöntemleri teşvik edilmeli
- Diğer savaş yöntemleriyle kombine edilmeli
- En hassas dönemde uygun dozda kullanılmalı
- Düşük veya yüksek doz kullanılmamalı
- Farklı etki mekanizmasına sahip ilaçlar kullanılmalı
- Sık ilaçlama yapılmamalı
- Geniş spektrumlu pestisitler tercih edilmemeli
- Doğal düşmanlara etkisi düşük olanlar tercih edilmeli
- Etki süresi kısa olanlar tercih edilmeli
- Sinerjist maddeler ilaçlara eklenmeli
  Sinerjist: Etki arttırıcı anlamına gelir. Aynı dozda verilen ilaçlardan daha iyi sonuç alınabilmesi anlamına gelir. Yani kimyasal maddelerin ve süreçlerin öngörülemeyen kombinasyonlar oluşturarak beraber tepkimeye girme ve bunun sonucunda da tek başlarına sahip olduklarından belirgin bir biçimde daha güçlü ya da bütünüyle farklı bir etki gösterme eğilimleri.
- Sonuçlar uluslararası düzeyde ve düzenli olarak paylaşılmalı
- Dayanıklılık gözlenmelidir.



(Heteroptera:Scutelleridae)

Eurygaster integriceps Put. , *Eurygaster maura* L. , *Eurygaster austriaca* Schrk. Adı verilen 3 tür ekonomik düzeyde zarar yapmaktadır. Ülkemizde 7, dünyada ise 15 türü bilinmektedir.

Süne erginleri genel olarak toprak renginde, bazen tamamen siyah, bazen kırmızımsı, bazen kirli beyaz, bazen de renklerin bir kaçının karışımı olan alacalı desenli renklerdedir. Vücudu yassıca ve ovaldir. Hortumu yaklaşık 2 mm uzunlukta olup başın alt kısmında bulunur. İç Anadolu Bölgesinde ***Eurygaster maura,*** Güney Anadolu, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgelerinde ise ***Eurygaster integriceps*** türleri vardır. Ocak-şubat aylarında diyapoz dönemidir. Yazın dağ yamaçlarına göç yapar. Kasım ayında yavaş yavaş geri göçmeler başlar. Kışlama yükseklikleri en uygun 1200-1600 metredir. İlkbaharda ovaya göçler başlar.

Yumurta ⇒ 3-4 gün (+) ⇒ hafif esmerleşme ⇒ 5 gün (+) ⇒ siyah dairemsi leke ⇒ 2-3 gün (+) ⇒ kırmızı çapa altında siyah üçgen leke ⇒ 5-6 gün (+) ⇒ nimf ve Nimf ⇒ 4-10 gün ara ⇒ 5 gömlek değiştirme ⇒ Yeni Nesil Ergin oluşur. Yeni nesil erginler tarlalarda sarı olum-tam olum dönemlerinde görülür.

- Yılda 1 döl verir.
- Nimfleri erginlere benzerlik gösterir. Kanatları yoktur.
- 5 nimf dönemi vardır.
- Kışın sığırkuyruğu (*Verbascum spp.*), ayıkulağı (*Primula auricula*), geven (*Astragalus*), kirpi otu (*Echinacea spp.*) bu bitkilerin toprağa değen yapraklarının altında, esnek yumuşak toprakların hemen altında saklanırlar.
- Süneler, metabolizma faaliyetleri için harcayacağı enerjiyi, 5. Dönem nimf ve yeni nesil erginler yazın beslendiği besinleri yağa dönüştürerek alırlar. Kışlaklarda harcayacağı enerjiyi bu şekilde kazanmış olurlar.
- Süneler yaklaşık 9 ay pasif olurlar.

KURTBOĞAZI ZARARI : Saplarını toprağa yakın kısımdan emerek öz suyunu alır. Sap kuruyarak başak bağlamaz.

AKBAŞAK ZARARI : Başak yaprak kılıfı içinde, çiçeklenme döneminde veya tane bağlama döneminde sapta beslenerek sarımsı beyaz renkte içi boş başaklar oluşturur.



Kurtboğazı ve akbaşak zararları, yağışlı yıllarda kardeşlenme fazla olur ve zarar seviyesi düşük olur. Kurak yıllarda kardeşlenme az olur zarar oranı fazla olur.

SÜRVEYLER

KIŞLAK SÜRVEYİ,KABA SÜRVEY,KIYMETLENDİRME SÜRVEYİ,YUMURTA PARAZİT SÜRVEYİ, NİMF SÜRVEYİ

Kaba sürvey; kışlaktan ovaya göç seyrini izlemek için yapılır.

Kıymetlendirme sürveyi ; Süne yoğunluğunun tespiti ve buna bağlı olarak mücadele yapılacak olan alanların tahmini olarak belirlenmesidir.

- Süne mücadelesinde alanların belirlenmesinde öncelikle kaba sürvey yapılır, sonra kıymetlendirme sürveyi yapılır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçların Etken Maddeleri ve İlaçlama Zamanı

Kullanılan etken maddeler; *Alphacypermethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Fenitrothion, Fenthion, Lambda Cyhalothrin, Tralomethrin.*

Süne mücadelesinde kimyasal BKÜ kullanım zamanı 1.-3 dönem nimflere karşı yapılır. Fakat mücadelede hassas olan konu ise süne mücadelesine 2. dönem nimfler görülmeye başlandığında yapılır, bu 4. dönem nimfler görülünceye kadar devam eder. Kışlaklardaki ergin yoğunluklarını tesbit etmek için ise tarlada 4.-5. dönem nimf sayımları yapılır.

SÜNE YUMURTA PARAZİTOİTLERİ

Polikültür tarım alanlarında, özellikle yumurta parazitoidlerinin faaliyeti sonucu Süne önemli bir sorun olmaktan çıkmaktadır. Bölgemizde süne yumurta parazitoiti olarak

- *Trissolcus semistriatus*
- *Trissolcus grandis*
- *Trissolcus scutelaris*
- *Ooencyrtus pityocampae*
- *Ooencyrtus telenomicida*
- *Telenomus cloropus*
- *Telenomus truncatus*
- *Telenomus tischleri*
- *Telenomus heydeni*
- *Trissolcus festivae*
- *Trissolcus anitus*
- *Trissolcus choaspes*
- *Trissolcus basalis*
- *Trissolcus rungsi*
- *Trissolcus histani*
- *Trissolcus manteroi*
- *Trissolcus simoni*
- *Trissolcus vassilievi*
- *Trissolcus rufiventris*
- *Trissolcus pseudoturesis*

Yumurta predatörü: *Balaustium miniatum*'dur. Ergin ektoparaziti ise *Leptus spp.*'dir.

Keklik, turaç, örümcekler, sığırcık, *Rhinocoris punctiventris, Rhinocoris colenati, Machimus setibarbus, heteropogon ornatipes* ise nimf ve ergin predatörleridir.

Kışlaklarda karşılaştıkları hastalıklar, etmenler ise; *Bacterium eurygasteris, Beauveria bassiana, Aspergillus candidus* bunlara entomopatojenler de denir.

Hepsi Önemli

ÇIKMIŞ SORULARIN ANALİZİ

-Bitki virus hastalıklarının böceklerle taşınmasında Hemiptera takımı en önemli böcektir.

-Lepidoptera böcek takımının larvalarına gerçek tırtıl denir.

-Tohum böcekleri ile savaşımda zehirli yem kullanılmaz.

-Sera domatesi yetiştiriciliğinde *Botrytis cinerea* (kurşuni küf) hastalığına karşı kullanılan fungusitlere karşı dayanıklılık kazanmış izolatlara rastlanılmıştır.

-Turunçgillerde depo çürüklüğüne sebeb olan fungal hastalık etmeni, *Penicillium digitatum*'dur.

-Zeytin karakoşnili kabuklu biti fumajine neden olur.

-Böceklerin bağırsak çeperine zarar veren mikrobiyal insektisit Bacilluslu preparatlardır.

-Ülkemizde şeker pancarında kimyasal mücadele uygulanan en önemli hastalık Cercospora yaprak lekesidir.

-Bakla zınnı erginleri için kitlesel tuzaklamada mevi renkli legenler kullanılır.

-Trichoderma harzianum biyolojik fungusit grubunda yer alır.

-Beyaz sinek görünüm itibariyle kabuklu bitlere benzerler. Larva dönemlerinde ballık salgıları daha ciddidir ve fumajine neden olurlar. Bemisia tabaci (pamuk ya da tütün beyaz sineği), Dialeurodes citri(Turunçgil beyaz sineği)'dir.

-Hemoptera takımı erginleri çeşitli virus hastalıkları taşıyıcısıdır.

Hepsi Önemli

-Kabuklu bitler (Koşniller), Fam. Diaspididae fumajine neden olurlar.

-Elmanın ana zararlısı olan elma iç kurduna karşı mücadelede biyoteknik ve biyolojik yöntemler kapsamında şaşırtma tekniği uygulanmaz.

-Organik tarımda zararlı mücadelesinde Cypermethrin etken maddeli ilaç kullanılmaz. Kükürt kullanılabilir. Cypermethrin sentetik piretroit grubu insektisitlerindendir.

-Bir pamuk tarlasında Sorghum holopense ile pamuk bitkisi arasındaki rekabet, türler arası rekabettir.

-Bitki virus hastalıkları ile mücadelede en etkili yöntem sertifikalı fide, fidan ve tohum kullanmaktır.

-Kapnodis (*Capnodis spp.*) böcek türü bitki toprak altı zararlısıdır.

-30 ^{0}C üzerindeki sıcaklıklarda bitki koruma ürünü kullanımı tavsiye edilmez.

-Bağlarda salkım güvesi (*Lobesia botrana*) mücadelesinde kullanılan biyopreparat *Bacillus thuringiensis*'tir.

-Bordo bulamacı hazırlanırken Bakır sülfat ve kireç karışımı kullanılır.

-Bağlarda salkım güvesine karşı Methaldehyde (salyangoz ve sümüklü böceklerde kullanılır) kullanılmaz.

-Biyolojik mücadelede kesinlikle pestisit kullanılmaz.

-Bir bitki hastalık etmeninin bir bitki koruma ürününe dayanıklılık kazandıktan sonra başka bir bitki koruma ürününe dayanıklılık kazanmasına Çapraz dayanıklılık denir.

-Ayçiçeği mildiyösüne karşı en etkili savaşım yöntemi Tohum ilaçlamasıdır.

-Belirli bir yüzeye, belirli bir hacme veya her bir bitki başına uygulanan aktif madde miktarına doz denir.

-Bordo bulamacı hazırlanırken metal kaplar kullanılmaz.

-Bitki koruma ürünlerinin birlikte kullanılmaları söz konusu olursa önce karışabilirlik testi yapılmalıdır.

-Bitkilerde zararlılara karşı görülen dayanıklılığa ;

Bitkinin morfolojisisi, Bitkinin anatomisi, bitkinin kimyasal yapısı etki eder fakat zararlı türü etki etmez.

-Kemirgenlere karşı zehirli yem hazırlanmasında çinkü fosfür maddesi tavsiye edilir.

-Ökse otu meyve ağaçlarında zararlı olan yarı parazit bir bitkidir.

-Canavar otu virusların bitkiden bitkiye taşınmasında etken değidir.

-Ülkemizde tahmin ve erken uyarı modeli kullanılarak mücadelesi yapılan hastalıklar bağ mildiyösu, salkım güvesi, elma karaleke hastalığı, süne, patates mildiyösu hastalıkları..

-Güneşlenme süresi, tahmin ve erken uyarı sisteminin bileşenlerinden birisi değildir.

-Patates kist nematodları zararlısında karantina tedbileri uygulanmaktadır.

-Bitki virus hastalıkları mücadelesinde bakırlı preparatlar önerilmez.

-Sert çekirdekli meyve ağaçlarında fungal hastalıklara karşı kış mücadelesinde bordo bulamacı kullanılır.

-Antikoagulant grubu bitki koruma ürünü kan pıhtılaşmasını önleyici etkiye sahiptir.

-Organik tarımda yaprak bitleri ile mücadelede kükürt uygulaması yapılmamaktadır. Fakat sarı yapışkan tuzak kullanımı, uygun parazitoit ve predatör salımı ve azocliractin etki maddeli bitki koruma ürünü kullanılmaktadır.

-Zirai mücadele teknik talimatlarında kimyasal mücadele bölümü bitki koruma ürününün etki süresi bilgisini içermez.

-Karpuz fusarium solgunluğu hastalığına karşı mücadelede en etkili yöntem dayanıklı anaç kullanmaktır.

-Kültür bitkilerinde virus hastalıklarına karşı mücadelede ilaçlı mücadele başarılı olmaz.

-Enteğre mücadelede en sonra başvurulacak yöntem kimyasal mücadeledir.

-Bazı böceklerde görülen yavru doğurma şeklinde meydana gelen üremeye viviparite ismi verilir.

-Çekirgeler yumurtalarını toprağa yüksük biçiminde koyarlar.

-Bir böceğin yumurta evresinden başlayarak tekrar yumurta evresine gelmesine döl denir.

-Etiketlerin zemin renkleri ilaç gruplarına göre aşağıdaki gibidir;

Beyaz etiket : İnsektisit,akarisit,Fumigant

Sarı etiket : Herbisit

Açık Yeşil etiket: Fungusit

Cam göbeği mavisi: Bitki gelişim düzenleyicileri

Pembe etiket: Diğer (Rodentisit,mollosisit,Namatisit,repellent,atractant)

-Bitki koruma ürünlerinin sınıflandırılması;

Biyolojik hedeflere göre, etki biçimlerine göre, zararlının biyolojik dönemine göre,pestisit formülasyon şekillerine göre,aktif madde gruplarına göre. Fumigantlar (aliminyum fosfit, metil bromid, dichlorvos)

-İnsan ve çevre açısından Chlorpyriphos ethyl-Methyl bromide kimyasallarının kullanımı çok tehlike oluşturmaktadır.

-Tüketiciye sunulan gıda ürünlerinde insan ve hayvan sağlığı için zararsız kabul edilerek bulunmasına müsaade edilen kalıntı miktarına Maksimum kalıntı miktarı denir.

-Tarım ürünlerinde bulundurulmasına izin verilen bitki koruma ürünlerinin limitleri, kodekste yer almaktadır.

-Bitki koruma ürünleirnin kalıntılarının izlenmesi ve kontrolünün, üretim işleme ve ithalat aşamalarında yapılması gerekirTüketim aşamasında gerekli değildir.

-Tüketilen besin maddesi içerisinde bulunmasına izin verilen en fazla kalıntı miktarına Tolerans denir.

-Farklı gruplardaki çok sayıda akarisite karşı dayanıklılık kazanmış olan akar türü Panonychus ulmi'dir

-Etki spektrumu: Bitki koruma ürününe karşı duyarlı türlerin sayısıdır.

-Bir böceğin bir ilaca dayanıklılık kazandıktan sonra etki mekanizması birbirine yakın olan başka ilaçlara da dayanıklılık göstermesine çapraz dayanıklılık denir.

-Böceklerde dayanıklılığı etkileyen ana faktörler;

Kalıtsal etkenler, fizyolojik etkenler, çevre koşullarıdır. Konukçu bitkinin farklılığı ana faktörlerden değildir.

-Barkod proğramında Bitki koruma ürününün dozu yer almaz.

-Taş çekirdekli meyve ağaçlarında yaprak delen hastalığı için ilk ve son ilaçlamalarında bakırlı preparatlar kullanılır.

-Zeytin pamuklu biti (Euphyllura olvina costa) monofag bir zararlıdır.

-Akdeniz meyve sineği Ceratitis capitata turunçgil türlerinden ekşi limonda zarar yapmaz.

-Meyve sinekleri ile mücadelede ilaçlamalar böceğin ergin döneminde yapılır.

-Patates sigil hastalığının patates bitkisindeki belirtileri; yumru, stolon ve kök boğazında karnabahar benzeri etli, pürüzlü urlardır.

-Rhizomania virusu Olpidium brassicae ile taşınır.

-Bitki paraziti nematodlara karşı uygulanan en önemli Mücadele metodu Münavebedir.

-Ülkemizde en çok görülen hastalık-konukçu ikilileri

Limon- Uç kurutan, Buğday-Süne, Ayçiçeği- Orobanj, Armut-Ateş yanıklığı, Mısır-Koçan kurdu, Domates-Tuta absoluta, Nohut-Antraknoz, Pamuk-Beyaz sinek, Zeytin-Zeytin Sineği, Elma-Elma iç kurdu, Şeker pancarı-Cercospora

-buğdayda sürme ve rastık hastalıklarında tohum ilaçlaması yapılır.

-Buğdayda kara pas hastalığına karşı mücadelede tohum ilaçlaması yöntemi kullanılmaz. Yüzey ilaçlaması, ara konukçunun imhası, dayanıklı çeşit yetiştirmede kullanılır.

-Bitki virus hastalıklarının yayılmasını bakteriler sağlamaz.

-Sert çekirdekli meyvelerin en önemli virüs hastalığı *Plum pox* (şarka)'dır.

-Hastalık belirtileri ortaya çıktıktan sonra etkili ve ekonomik mücadelesi olmayan hastalık kök çürüklüğü hastalığıdır.

-Kışı toprakta ve hastalıklı bitki artıkları üzerinde klamidospor olarak geçiren, mısır bitkisinin toprak üstü aksamında; yaprak, sap, koçan, püskül ve erkek çiçeklerde gal adı verilen şişkinlik meydana getiren, kültürel önlem dışında kimyasal mücadelesi bulunmayan mısır fungal hastalığı *Ustilago maydis* (mısır rastığı)'dır.

-Külleme hastalığının mücadelesinde Fenoloji özelliği göz önüne alınmaktadır.

-Tarla ve ada tavşanlarına karşı Thiram bkü ilacı önerilir.

-Tohum ilaçlaması "Ekin kambur böceği" (*Zabrus spp.*) mücadelesinde en etkin kimyasal mücadele şeklidir.

-Üzüm meyvelerinde çekirdek evleri görülecek şekilde çatlamaya neden olan hastalık külleme (*Uncinula necator*) hastalığıdır.

-Bitki özsuyunu emerek gal, ur veya pas rengi oluşumuna neden olan iki çift bacaklı akar türü "Eriophyidae" familyası içinde yer alır.

-Yaşamını tek bir zararlı böcek üzerinde tamamlayan ve onu belirli bir süre sonunda öldüren organizmalara parazitoit denir.

-Turunçgillerde depo çürüklüğüne karşı imazalil etkili maddesi kullanılır.

-Turunçgil zararlısı torbalı koşnil (*Icerya purchasi*)'yi herhangi bir yönteme gerek kalmadan baskı altında tutan avcı böcek *Rodolia cardinalis*'tir.

-Bitki koruma ürünü gruplarından klorlandırılmış hidrokarbonlar yağ dokusunda birikime neden olurlar.

-Sucul toksisite testleri Ekotoksikolojik çalışmaların kapsamındadır.

-LD_{50} test hayvanlarının belirli bir süre sonunda yarısını öldürmek için gerekli doz.

-Bir bitki koruma ürününün zehirliliğini etkileyen en önemli etken kullanım dozudur.

-Zararlı organizmalara karşı uygulanan Tahmin ve Uyarı sistemlerinin geliştirilmesinde esas alınan en önemli faktörler; zararlı organizmaların biyolojisi ile iklim değerleri arasındaki ilişkilerdir.

-Organik tarımda öncelikle uygulanması gerekli iki mücadele yöntemi vardır; Kültürel önlemler ve Kanunsal tedbirlerdir.

-Organik tarımda malç uygulaması ile yabancı ot-hastalık-zararlı sorunlarına karşı çözün aranır.

-Metaldehyde bitkisel kökenli bir insektisit değildir.

-Enteğre süne mücadelesinde bitki koruma ürünü uygulaması 2. Ve 3.dönem nimflere karşı uygulanır.

-Ülkemizde elma bahçelerinde elma kara leke hastalığı (Venturia inaequalis) ve elma iç kurdu (Cydia pomonella) ana hastalık ve zararlı durumundadır.

-Etken madde, çözücü ve emülsiyon sağlayıcı maddelerden oluşan su ya da başka dilaentlerle seyreltilmeye imkan veren formülasyon şekli EC'dir.

-Zararlı organizmaların ekonomik zarara sebeb olan en düşük populasyon yoğunluğuna ekonomik zarar seviyesi denir.

-Zararlı populasyonu ekonomik zarar eşiği altında tutmak için, onlar üzerinde yaşayan organizmalardan yararlanarakyapılan mücadeleye biyolojik mücadele denir.

-Hyperparazitoitler, biyolojik mücadele etmenlerinden birisi değildir. Biyolojik mücadele etmenleri; Parazitoitler, predatörler, entomopatojenler'dir.

-Ozon tabakasını inceltici maddeler arasında olan metil bromür, tarımda toprak fumigasyonu amacıyla kullanımı yasaklanmıştır.

-Esterli herbisitler yapraktan daha çabuk alınır.

-Böceklerin gelişebildiği en düşük sıcaklığa Gelişme Eşiği denir.

-Tarımsal zararlı böcekler, hayvanlar aleminin Arthropoda, İnsecta şube ve bölümündedir.

-Trifluralin, pamukta kullanılan bir herbisittir.

-Odun dokularında galeri açarak zararlı olan böcek türleri"Scolytidae"familyasında bulunur.

-Yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında (elma, armut, ayva vb) zarar yapan bakteriyel hastalıklardan birisi de *Erwinia amylovora*'dır(Ateş yanıklığı hastalığı).

-Malathion, organik fosforlu insektisit grubundadır.

-Bitki koruma ürünlerinden Aldrin kullanımı ülkemizde yasaktır.

-Satışa arzedilen bir zirai mücadele alet ve makinasının üzerinde; imal yılı, seri numarası, ticari adı, bandrolü yazılır. Hangi ürünlerde tavsiye edildiği belirtilmez.

-Bitki koruma ürünleri insan ve sıcakkanlı hayvanlara zehirlilik bakımından 4 sınıfa ayrılır.

-İlaçlamadan sonra alınacak önlemler;

İlaçlamadan sonra el yüz bol sabunlu su ile yıkanmalıdır. İlaçlama aletleri ve bulaşık kaplar bol deterjanlı su ile temizlenmelidir. Artan bitki koruma ürünleri kendi orijinal ambalajlarında saklanmalıdır.

-Sünenin en önemli parazitoit grubu, yumurta parazitoitleridir.

-Bitki koruma ürünlerinde son kullanma ile hasat arasındaki beklenmesi gereken süre; iklim koşullarına, kültür bitkisinin çeşidine, bitki koruma ürününün çeşidine bağlıdır.

-Triazin grubu herbisitlerde direnç gelişimi söz konusu ise 2,4 D önerilir.

-Yaşamını farklı konukçular üzerinde tamamlayan ve konukçularını öldürmeyip zayıflatan organizmalara Parazit adı verilir.

-Cymermethrin etken maddeli BKÜ bir fumigant değildir. Sentetik insektisittir. Aliminyum fosfit, Metil bromid ve Dichlorvos birer fumiganttır.

-Direnç sorununu ortadan kaldırmak için temelde izlenmesi gereken yol; Bitki koruma ürünü kullanımını en aza indirecek mücadele uygulamalarına öncelik verilmesi gerekir.

-BKÜ satan zirai ilaç bayilerinde uygulanan barkod proğramı ile şunlar amaçlanmaktadır;

a) Satılan BKÜ'nün kime satıldığı

b) Satışa sunulan BKÜ'nün kimden alındığı

c) Satılan BKÜ 'nün hangi ürünlerde kullanılmak üzere satıldığıdır.

-Coccidae, avcı böcek familyasına girmez. Anthocoride, Miridae, Coccinellidae ise avcı böcek familyasına girerler.

-Parazit bir bitki olan canavar otununkonukçuları arasında; Ayçiçeği, tütün, domates, mercimek, bakla ve diğer baklagiller vardır. Buğday konukçular arasında değildir.

-Nematodların taşınmasında ve yayılmasında; Rüzgarlar, Sulama Suları, Toprak işleme aletleri önemli rol oynarlar. Polenler ile taşınma olmaz.

-Bir bitki koruma ürünü doğru olarak kullanıldığında göstermiş olduğu etkiye Biyolojik etki denir.

-Tarla faresi ile mücadelede zehirli yem yöntemi kullanılır.

-Glyphosade, kültür bitkilerinden Turunçgillerde çıkış sonrası yabancı ot ilacı olarak kullanılır.

-Bitki viruslarının oluşturduğu belirti tipleri;

a)Bodurlaşma b) Renk değişikliği c) Şekil bozukluğu

Çürüklük virüslerden kaynaklanmaz.

-Şeftalide yaprak kıvırcıklığı (Taphrina deformans) (klok) karşı; Bakır kalsiyum sülfat kullanılmaz.

-Hastalık, zararlı ve yabancı otların populasyon yoğunluklarının ekonomik zarar seviyesinin altında tutabilmesi için yapılan bütün faaliyetlere "Zararlı Yönetimi" denir.

-Tahıllarda pas hastalıklarına karşı en etkin mücadele yöntemi, dayanıklı çeşit kullanılmasıdır.

-Aktif madde ile birlikte inaktif yardımcı ve dolgu maddelerinin ilavesi ile uygulanabilir hale getirilmiş karışıma "Formülasyon" denir.

-BKÜ'nün sudaki davranışlarına; Suyun PH'ı, suyun sıcaklığı, sudaki mikroorganizmalar etki eder. Fakat suyun debisi etki etmez.

-Dayanıklılık görülen Fungusitler;

a) Benzimidazoller

b) 2 Amino – pyrimidinler

c) Phenylamidler →Phytophthora infestans (Domates mildiyösu)

d) Dicarboximidler →Botrytis cinerea (Kurşuni küf)

- Bifentrin, Permethrin, Tralomethrin, etki maddeleri Piretroitli bileşikler grubuna girerler.

-Organik ilaçlardan bazıları;

a) Kükürt → Küllemeye karşı etkilidir.

b) Kalsiyum polisülfit → Kara leke ve şeftalide yaprak kıvırcıklığına etkilidir.

c) Potasyum permanganat → Mantari ve bakteriyel etmenlere karşı etkilidir.

d) Lesitin → Soya fasülyesinden elde edilir ve küllemeye karşı kullanılır.

- Dayanıklılık Mekanizmaları;

a) Fungusit patojende biyokimyasal olarak etken olduğu yerin patojen tarafından değiştirilmesidir.

b) Hedef etki yerine alternatif bir metabolik yol geliştirme

c) Fungusitin metabolize edilerek toksik olmayan hale dönüştürülmesi (detoksifikasyon)

d) Fungusitin dışarıda tutulması ve dışarı atılması

-BKÜ zehirlenmelerinde İlk Yardım Tedbirleri ve İlk Yardım önerileri;

a) Zehirlenen kişinin düzenli ve sürekli solunum yapması sağlanmalıdır.

b) Zehirlenen kişi bitki koruma ürününün etki alanından uzaklaştırılmalıdır.

c) Zehirlenmenin nedeninin bilinmesine çalışılmalıdır.

d) Vücudu bol temiz suyla yıkanmalıdır.

f) Zehir yutmuş kişi kesinlikle kusturulmamalıdır.

g) İlaç etiketiyle birlikte doktora gidilmeli bu yüzden antidot önemlidir.

-Kabuklu bitler, bitkilerde öz suyunu emerek zararlı olurlar.

-Yaprak kıvırcıklığı (Taphrina deformans) hastalığı şeftalide zarar yapar.

-Toprağın malçlanması çilek bitkisinde hastalıklara karşı daha etkilidir.

-Buğdayda sürme hastalığına karşı tohum ilaçlaması yapılır. Buğday sarı pası, buğday küllemesi ve septoria yaprak lekesi hastalıklarında tohum ilaçlaması yapılmaz.

-Empoasca'larda gelişme dönemi, yumurta-nimf-ergin 'dir.

-Akdeniz meyve sineğine karşı ilaçlama yöntemi, zehirli yem ve kısmi dal ilaçlamasıdır.

-Kalıcılığı bulunmayan, kanserojenik olmayan, mutajenik olmayan ilaçlar düşük riskli ilaçlar sınıfına girerler.

-Enteğre mücadele teknik talimatlarında ana hastalık ve zararlılar; etmenin oluşturduğu ekonomik kayba göre belirlenmiştir.

-Enteğre mücadelede bitki koruma ürünü kullanılacaksa;

a) Spesifik BKÜ kullanılmalı ve BKÜ önerilen dozun üzerinde kullanılmamalıdır.

b) Ekonomik zarar eşiği dikkate alınarak ilaçlama yapılmalıdır.

c) Faydalılara etkisiz veya en az etkili olan BKÜ kullanılmalıdır.

- Organik tarımda Elma iç kurdunun (Cydia pomonella) mücadelesinde; Trichogramma türlerinin kullanımı, feromon tuzak kullanımı, gövdelerde oluklu mukavva kullanımı, tahmin ve erken uyarı sisteminden yararlanma önerilir.

-Buğdayda sürme ve rastık hastalıklarında tohum ilaçlaması yapılır. Pas hastalıklarında yapılmaz. Pas hastalıklarında dayanıklı tohum çeşitleri kullanılır.

-Etkili bir solarizasyon uygulaması; sıcaklık, toprak nemi ve kullanılan plastik örtü ile doğrudan ilişkilidir. Bitki türü ile doğrudan ilişkili değildir.

-Elma iç kurdunun ilaçlama zamanının belirlenmesinde; dal sayım yöntemi kullanılmaz.

a) Eşeysel çekici tuzakların kullanılması,

b) Etkili sıcaklıklar toplamı

c) Kültür kutularında ergin çıkışı ve yumurtanın izlenmesi kullanılır.

-Bitki paraziti nematodlarla mücadelede, tarla boşken toprak ilaçlaması yöntemi kullanılır.

-Zirai Mücadele teknik talimatlarında ; zararlının biyolojisi, zararlının zarar şekli, zararlının mücadelesi bilgileri bulunur, zararlının dünyadaki yayılış bilgisi yoktur.

-Kullanılan bir kimyasal maddenin bitki içerisinde öz suya geçmek suretiyle sirküle edebilme özelliğine "sistemetik etki" denir.

-Tahmin ve Erken Uyarı çalışmalarında "Bitkinin fenolojisi" döl sayısına, yumurta sayısına ve ilaçlama sayısına göre daha fazla öneme sahiptir.

-Bitki koruma ürünü satan bayiler, reçeteleri 5 yıl süre ile saklamak zorundadır.

-Bitki koruma ürünü satan bayiler, satın aldıkları BKÜ'nün kayıtlarını tutmak zorundadırlar.

-Besin maddelerinde bulunmasına müsade edilen en fazla BKÜ miktarı Maksimum kalıntı miktarı olarak ifade edilir (mg/kg).

-SL formülasyon sembolü; suda çözünen konsantre formülasyon için kullanılır.

-Bir BKÜ'nün birkaç mm çapındaki damlacıklarının veya küçük parçacıklarının, plastik bir film (polimer) tabakası ile kaplanması sonucu elde edilen formülasyona mikrokapsüller denir.

-Tavsiye edilenin dışında BKÜ'nün kullanımı, tarım ürünlerinde bulunan kalıntı sebeblerinden biridir.

-Pestisitlere karşı zararlıların vücut yapısı sebebiyle ortaya çıkan dayanıklılığa morfolojik dayanıklılık denir.

-Kimyasal mücadelede zararlıların kullanılan BKÜ'ne kısa sürede dayanıklılık kazanması için, farklı grup tavsiyeli BKÜ dönüşümlü olarak kullanılmalıdır.

-Herbisitlerin bitki tarafından alınmasına Absorbsiyon denir.

-BKÜ'nün tavsiye dışı kullanımlarının önüne geçilerek satış kanalları üzerinden izlenebilirliğinin sağlanması amacıyla kurulan elektronik sisteme Barkod sistemi denir.

-Elma yapraklarının her iki yüzeyinde ilk önce koyu zeytini yeşil, daha sonra kahverengi nekrotik lekelerin oluşması, meyvelerde ise koyu siyaha yakınlekelerin meydana gelmesi ve bu lekelerin sertleşip çatlaması elma karaleke (Venturia inequalis) hastalığının belirtisidir.

-Buğday ile şeker pancarının münavebeye girdiği bir tarlada, buğday için Chlorsulfuron herbisiti kullanılmaz.

-Sinapis arvensis dikotiledon bir yabancı ottur.

-Erkek ve dişilerinin vücudu iplik şeklinde olan polifag, sebzelerden özellikle soğanların gövde, yaprak ve nadiren köklerinde zarar oluşturan endoparazit nematod türü, *Ditylenchus dipsaci*'dir.

-Filoksera, bağlarda bitkinin kök ve yapraklarında ur benzeri zarara neden olur.

-Turunçgil unlu biti fumajine neden olur.

-Bitki virus hastalıklarının böceklerle taşınmasında en önemli böcek familyası Aphididae'dir.

-Hymenoptera böcek takımında yalancı tırtıl görülür.

-Patates böceği (Leptinotarsa decemlineata) için ;

a) Marmara bölgesinde 3-4 döl verir.

b) Bitkinin toprak üstü aksamında zararlıdır.

c) Konukçuları Solaneceae familyasına ait bitkilerdir.

d) Çeşitli dönemleri fazla hareketli olduğundan küçük bahçelerde elle toplama imkanı vardır.

-Kiraz sineğine karşı ilaçlama, kiraz meyvelerine ben düştüğü dönemde yapılır.

-Mısırda, mısır kurdu ve mısır koçankurdu zararlıları için ilaçlamaya ilk yumurta paketleri görüldüğünde başlanmalıdır.

-Ülkemizde fındıkta mücadelesi yapılan en önemli zararlı fındık kurdudur(Curculio nucum L.)

-Tahmin ve erken uyarı sisteminde ilaçlama uyarısında bulunabilmek için, salkım güvesi yumurtalarının karabaş devresinde ulaşmış olması gerekir.

-LC_{50} değeri; tenefüs yolu ile deneme hayvanlarının % 50 'sini öldüren konsantrasyondur.

-Enteğre mücadele: Zararlı türlerin populasyon dinamikleri ve çevre ile ilişkileri dikkate alarak, uygun olan tüm mücadele yöntemlerini ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, bunların populasyon yoğunluklarınıekonomik zarar eşiğinin altında tutan bir zararlı yönetim sistemidir. Bu zararlı ifadesi; fungusları, bakterileri, virusları, yabancı otları, kemirgenleri ve kuşları kapsar.

- Mavi renkli leğenlerBakla zınnı böceğinin mücadelesinde tuzak olarak kullanılır.

-Ülkemizde görülen hastalık-konukçu ikilileri (En yaygın görülen)

Armut-Ateş yanıklığı, limon- uç kurutan, nohut-antraknoz

-Triazamate aktif maddeli BKÜ, karbamatlar sınıfında yer alırlar.

-Bağlarda Mildiyö hastalığına karşı tahmin ve erken uyarı sistemleri uygulanır.

-Etkili sıcaklıklar toplamı 1100 gün/derece olan bir bölgede termal konsantı 400 gün/derece olan ve mecburi diyapozu olmayan bir böcek kaç döl verir?

Cevap→ 1100:400= 2,8 → 2 döl verir. (Tam sayı alnır)

-Pencycuron fungusiti, Rhizoctonia türlerine spesifik etkili bir fungusittir.

-Monilia laxa(Monilya=Mumya hastalığı) hastalık etmeni ile en az sayıda ilaçlama ile mücadele edilir.

-Bir pestisitin birim alan veya birim hacimde, hedef organizmaya etkili olan miktarına doz denir.

-Herhangi bir böcek türünün karşı cinsteki bireylerini cinsel olarak etkileyen ve mücadele tuzaklarda geniş ölçüde faydalanılan maddeye Feromon denir.

-Bitkilerin kökleriyle ortak yaşama geçerek onların gelişimini olumlu yönde etkileyen ve patojenlere karşı koruyan funguslara Mikoriza denir.

-Vücut tüylü, anten nispeten kısa, ön bacaklar kazıcı formdadır. Bu özellikler Gryllotalpidae familyası (Grillotalpida)'nun özellikleridir.

- Bitkilerde ışık eksikliğine bağlı olarak görülen boy uzaması açık yeşil-sarımsı görünüm ve yaprakların küçük kalması gibi belirtilere Etiolasyon denir.

-Ekim öncesi uygulanan herbisitlerde uygulamadan sonra herbisitin toprağa karıştırılmasının nedeni; ilacın güneş ışığı ile parçalanmasını önlemek içindir.

-Kükürtlü bitki koruma ürünleri daha çok külleme hastalıklarının mücadelesinde kullanılır.

-Sünenin ergin ve nimf predatörleri; Araneidae, Heteropogon ornatipes, Rhinocoris punctiventris'dir.

-Bitki koruma ürünlerinin son kullanım tarihi ile ürünün hasadı arasındageçmesi gereken süreye Bekleme süresi denir.

-Akarların ağız parçalarının bulunduğu kısma Gnathosoma denir.

-Zeytin meyvesinde kurtlanarak meyve dökülmesine neden olan zararlı sinek türü Zeytin sineği (Daucus olea)'dir.

-Bitkilerdeki zararlı organizmalara doğrudan etkili olmayıp, bitkilerin doğal savunma sistemini harekete geçirip, güçlendirerek etkili olan ve bu özelliklerden birini veya bir kaçını bir arada taşıyan maddelere "Bitki aktivatörü" denir.

-Herbisitlerin uygulanmasında kaba püskürtme önerilir.

- Bayiler satışı durdurularak yed-i emine alınan BKÜ'leri tutanakla firmalara teslim edemezler.

-Fumigant ürünlerin satışını yalnızca fumigant operatörlerine değil, reçete getiren üreticilere satabilirler. Bu fumigantların uygulamasını sadece fumigant operatörleri yapar.

-Bir zirai ilaç bayisinin bitki koruma ürünlerini bölerek, kayıtlarını tutmadan ve tavsiyelere aykırı olarak satması durumunda uyarı olarak para cazası kesilir, daha sonraki denetimlerde aynı durum tekrar ederse ruhsat ve bayilik iptali yapılır.

-Bitki koruma ürünlerinin depolanması durumlarında, depoların sıcaklığının 5 ^{0}C 'nin altına inmemesi gerekir. BKÜ 'lerde dolgu maddelerin donma riski göz önüne alınır.

- Şıklarda Maksimum Kalıntı Limiti doğrudur fakat parantez içerisinde g/kg değil mg/kg olması gerekirdi. O yüzden cevap, Maksimum kalıntı limiti demek, besin maddelerinde bulunmasına müsaade edilen en fazla bitki koruma ürünü, metabolitleri miktarıdır.

-Kontakt etkili bitki koruma ürünleri formülasyon şekli değildir.

-Birlikte kullanılan bitki koruma ürünlerinin birbirinin etkisini azaltmasına antagonistik etki denir.

- Litrede 70 gr aktif madde bulunan bir bitki koruma ürününün, 25 ml/da dozda tavsiye edilmesi durumunda dekara düşen aktif madde miktarı kaç gramdır ?

Cevap, 1.75 gr 'dır. 1 litre= 1000 ml

1000 ml'de 70 gr aktif madde bulunur ise

25 ml 'de X gr aktif madde bulunur

.....

X= (25*70):1000=1.75 gr

- RB hazır yemi WP, EC, DP formülasyon tiplerine göre fitotoksik yapma ihtimali en düşüktür.
- Tüketilen bitkisel ürünlerin bitki koruma ürünü kalıntısı yönüyle kontrol altında tutulabilmesi izleme proğramı ile yürütülmektedir.
- Killi, humuslu ve tınlı topraklara göre kum ağırlıklı topraklarda herbisitlerin tutunması daha azdır, kumlu topraklarda daha çabuk yıkandığı için kalıcılığı azdır.
- Çok yıllık dar ve geniş yapraklı otların bulunduğu bir meyve bahçesindeki yabancı ot mücadelesinde Sistemik-Total herbisit uygulaması yapılır.
- Böceklerin metabolik yolla, bitki koruma ürünlerini zehirsiz hale dönüştürmeleri direnç gelişimine yol açan mekanizmalardan birisidir. Yumurta sayısının artması, yumurta sayısının azalması, yaprak bitlerinde kanatsız bireylerden kanatlı bireylerin meydana gelmesi çevresel etkilerle olabilir.
- Yabani yulaf (Avena L.) yabancı otlarla kimyasal mücadelede dayanıklılık problemi önemli seviyededir.
- Dayanıklılık riski en düşük fungusit grubu kükürtlü bileşiklerdir.
- Bitki koruma ürünlerinin tavsiye dışı kullanımlarının önüne geçilerek satış kanalları üzerinden izlenebilirliğinin sağlanması amacıyla kurulan elektronik sistemde;
  a) Şarz numarası
  b) Tavsiye edildiği ürün
  c) Tavsiye edilen zararlı aranır. Fakat kalıntı kayıtları aranmaz.

Hepsi önemli

- Buğday ile şekerpancarının münavebeye girdiği arazilerde *Dichlofop-methyl* etken maddeli herbisit buğdayda kullanılır.
- Buğday tarlalarında ilkbaharda yaprakların üst yüzeylerinde makine dikişine benzer şekilde, sıra veya sıralar üzerine dizilmiş noktacıklar biçiminde, sarı veya turuncu renginde püstüller oluşturan buğday fungal hastalığı *Puccinia striiformis* (sarı pas)'tır.
- Virüsler antibiyotiklere karşı duyarlı değildir.
- Parthenolecanium spp. Fındık koşnili fumajine sebeb olurlar. Toprak altı zararlıları olan *Polyphylla spp.*(haziran böceği), *Melolontha spp.*(mayıs böceği), *Anoxia spp.* fumajine sebeb olmaz. *Eurygaster spp.* (Süne) fumajine sebeb olmaz.
- Bozkurt (*Agrotis spp.*) mücadelesinde zehirli yem kullanılır.
- Viral hastalık etmenlerinden; doku anormallikleri, cüceleşme, mozaik belirtiler vardır. Fakat çürüklükler, bakteriyel ve fungal kaynaklıdır.
- Yabancı ot ilaçlamalarında yelpaze hüzmeli meme kullanılır.
- Lepidoptera (Kelebekler) ile mücadelede larva döneminde kimyasal ilaçlama yapılır.
- Hypericum perforatum (Kılıç otu) yabancı otuna karşı biyolojik mücadelede başarılı sonuçlar alınmıştır.
- Elma karaleke hastalığının mücadelesinde inokulum yoğunluğu dikkate alınmaz. Yani fungal hastalığın misel, spor sayısı yoğunluğu önemli değildir. Önemli olan bu yoğunluğu oluşturan etkenleri farkeder farketmez mücadelesine başlanmalıdır. Yaprak ıslaklık süresi, günlük ortalama sıcaklık, ascospor çıkış tarihleri bunlar elma karaleke hastalığının mücadelesinde önemlidir.
- Böceklerde lethal dozun belirlenmesinde; zararlının dönemi, ilacın etki mekanizması ve doz dikkate alınır. Fakat böceğin konukçusunun etkisi yoktur.
- Bir zararlı popülasyonunun, ekonomik zarar seviyesine ulaşmasına engel olabilmek için, mücadeleye başlamayı gerektiren populasyon yoğunluğudur.
- Süne mücadelesinde 2. ve 3. Dönem nimflere karşı kimyasal ilaç uygulanır.
- Flurochloridone triazoller sınıfında yer almaz. Triazoller sınıfları kitapta anlatılmıştır.
- Entegre mücedele proğramlarında toprak analizi yapılmasına gerek yoktur. Gübreleme proğramlarında toprak analizine ihtiyac duyulur. Entegre mücadelede ise türlerin teşhisi, sörveylerin yapılması ve ekonomik zarar seviyelerinin belirlenmesi önemlidir.

Hepsi önemli

Hepsi önemli
sınavda çıkmış sorular

- Bağ ve elma bitkilerinde tahmin ve erken uyarı sistemleri kurularak mücadelesi yapılabilir.
- Erwinia'lar, depolanmış ürünlerde hastalık oluşumuna sebeb olurlar.
- Şeftali bitkisinin her yıl kimyasal ilaçlama gerektiren en önemli hastalığı yaprak kıvırcıklığı fungal hastalığıdır.
- Patates böceğine karşı kimyasal ilaçlamada Hymexazole etken madde önerilmez. Novaluron, Acetamiprid, Cypermethrin önerilir.
- Bitki koruma ürünleri seçiminde, fiyat önemlidir. Kullanılacak etmenin isminin etikette olup olmadığı önemlidir. Uygulanacak kültür bitkisine tavsiyesinin olup olmadığı önemlidir. Fiyat da önemlidir. Fiyatı pahalıysa aynı etken maddeli başka bir firmanın ürününü alabilir. Fakat, alınacak olan ürünün kokusu ve rengi önemli değildir.
- Un güvesinin latince sorulmuş fakat şıklarda ona en yakın değirmen güvesi vardır. Un güvesi ile değirmen güvesi farklı şeylerdir. *Epesthia kuehniella* değirmen güvesinin latincesidir. Un güvesinin latincesi *Pyralis farinalistir*.
- Yabani yulafla mücadelede hem buğday hem de mercimek tarlalarında *Diclofop-Methyl* etken maddeli herbisit önerilir.
- Bir bitki koruma ürününün yanlış kullanım sonucu, bitkide oluşturduğu zarara fitotoksik etki denir. Defoliant, bitkilerin yapraklarını normal dökümünden önce döktüren bir kimyasal ilaçtır. *Pyraflufen-ethyl* etken maddeli kimyasal ilaç pamukta yaprak dökümü için kullanılır.
- Elma iç kurdu mücadelesinde çekici feromon tuzaklar etkili bir şekilde kullanılır.
- Sokucu emici ağız yapısına sahip böceklerde; Kontakt, sistemik ve repellent bitki koruma ürünleri kullanılır. Fakat fumigant kullanılmaz.
- Böceklerde asıl sindirim orta bağırsakta gerçekleşir.
- Tahıllarda erken dönemde kurt boğazı ve ilerleyen dönemlerde akbaşak oluşumuna sebeb olan zararlı *Eurygaster integriceps*'tir.
- At kuyruğu (*Equisetum arvense*) yabancı otu spor oluşturur.
- İlaçlama Normu, birim alana atılan mahlül (ilaç+su) miktarıdır.
- Külleme hastalıkları için; Obligattır, Askosporlar eşeyli sporlardır, Eşeysiz olarakta çoğalabilirler. Fakat besi ortamlarında gelişmezler.
- *Sphaerolecanium prunastri*, erik koşnilidir. Fumajine neden olurlar. Eriklerin gövde kalın dallarında koloniler oluşturan, ergin nimfler beslenmesi sonucu ağacı zayıflatır ve dalları kurutur. *Aphis pomi* (Elma yeşil yaprak biti), *Myzus cerasi* (Kiraz siyah yaprak biti), *Hyalopterus pruni* (Erik yaprak unlu biti) de fumajine neden olur, virüslerin için vektör görevi

önemli

çıkmış sınav soruları

görür. Fakat sorudaki hastalık belirtilerine en iyi uyan erik koşnilidir. Koloniler halinde sıralanıyor demesi yetiyor.
- Akarların bitkilerdeki zarar şekli, sokucu emici ağızlarıyla bitki öz suyu ile beslenirler. Bitkilerde sararma, dökülme ve kurumalara neden olurlar.
- Dut kımılı (*Dolycoris baccarum*) pis koku salgılar.
- Uzaklaştırıcılara verilen isime Repellent (Kaçırıcı) denir.

önemli

YÖNETMELİKLERİN ANALİZİ

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN TOPTAN VE PERAKENDE SATILMASI İLE DEPOLANMASI HAKKINDAKİ YÖNETMELİK

-Dayanak : Bu Yönetmelik, 11/6/2010 tarihli ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununun 18 inci, 19 uncu, 31 inci, 32 nci, 39 uncu, 41 inci, 42 nci ve 43 üncü maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar:

Bayi: Bitki koruma ürünlerini perakende satan izin belgesi sahibi gerçek kişiler ve kuruluşlardır.

Bitki koruma ürünü: Kullanıcıya farklı formlarda sunulan, bitki ve bitkisel ürünleri zararlı organizmalara karşı koruyan veya bu organizmaların etkilerini önleyen, bitki besleme amaçlı olanlar dışında bitki gelişimini etkileyen, koruyuculara ilişkin özel bir düzenleme kapsamında bulunmayan, ancak bitkisel ürünleri koruyucu olarak kullanılan, bitki ve bitki kısımlarının istenmeyen gelişmelerini kontrol eden veya önleyen, istenmeyen bitkileri yok eden, bir veya daha fazla aktif madde veya maddeleri içeren, sinerji yaratan veya güvenilirliği artıran maddeler gibi bileşenleri içeren preparatlardır.

Genel Müdürlük: Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

İzin belgesi: Bitki Koruma Ürünleri Bayilik İzin Belgesi veya Bitki Koruma Ürünleri Toptancı İzin Belgesi veya Bitki Koruma Ürünleri Depo İzin Belgeleridir.

Perakende satış: Bitki koruma ürünlerinin, tüketicinin ihtiyaçları oranında yapılan satış şeklini ifade eder.

Toptancı: Bitki koruma ürünlerini, toplu olarak ve büyük miktarlarda yalnızca Bitki Koruma Ürünü Bayilik İzin Belgesi sahiplerine satışını yapan izin belgesi sahibi gerçek kişileri, ifade eder.

Bitki Koruma Ürünlerinin Perakende Satışının Yapılacağı Yerlerde Aranan Şartlar

- Satış yerleri, en az yirmi metrekare büyüklüğünde, tabanı su geçirmeyen, kolayca temizlenebilen, nem, yağmur ve güneşin etkilerinden korunmuş, temiz, gerektiğinde ısıtma ve havalandırma imkânına sahip olmalıdır.
- Bitki koruma ürünlerinin olumsuz etkilerine maruz kalınmaması için satış yerlerinde muhafazalı bir oda bulundurulur.
- Satış yerlerinde, zararlı kokuların giderilmesi için havalandırma düzeni, el ve yüz yıkanabilecek su ve lavabo tertibatı ve yeterli oranda yangın söndürme cihazı bulundurulur.
- Satış yerlerinde, bitki koruma ürünlerini muhafazaya elverişli, yeterli miktarda raf, dolap, kapalı bölme veya vitrin bulundurulur.
- Satış yerleri, apartman katlarında, çevresine zarar verebilecek ev ve işyerleri arasında olamaz.
- Satış yerlerinde, ilk bakışta görülebilecek ve okunabilecek şekilde "Bitki Koruma Ürünleri İnsan, Hayvan ve Çevre İçin Zehirli ve Tehlikelidir." ifadesi asılı bulunur.
- Çok zehirli bitki koruma ürünleri için özel raf ve bölmeler yapılır. Bu raf ve bölmelere "Çok Zehirli Bitki Koruma Ürünleri" ibaresi asılır.
- Bitki koruma ürünleri, gruplarına göre ayrı ayrı bölmelerde muhafaza edilerek satışa sunulur. Bölmeler üzerine bitki koruma ürünü gruplarının ismi yazılır.
- Yabancı ot ilaçları mutlaka ayrı bir bölmede muhafaza edilir. Bölmelere "Yabancı Ot İlaçları" ibaresi asılır.
- Bayiler her ne suretle olursa olsun insan ve hayvan ilaçları ile gıdalarını satamazlar ve bitki koruma ürünleri ile bir arada bulunduramazlar.
- Satış yerlerinde yed-i emine alınacak bitki koruma ürünleri için ayrı bir bölme bulundurulur.

Toptan satış yerlerinde aranan şartlar

- Yukarıdaki Perakende Satışının Yapılacağı Yerlerde Aranan Şartlar'dan ilk madde haricindeki diğer maddeler de toptan satış yerilerinde aranan şartlar arasına girer.
- Satış yeri, tabanı su geçirmeyen, kolay temizlenebilen, nem, yağmur ve güneşin etkilerinden korunur.
- Satış yeri dışında, o yerin bitki koruma ürünü toptancısı olduğunu belirten bir levha bulundurulur.
- Satış yerinde, temizlikte kullanılan suların tahliyesi için, atık su deposu veya kanalizasyona irtibatlı bir kanal bulundurulur.

Depolarda aranan şartlar

a) Depo yeri, tüm belediye hizmetlerinin ulaşabildiği, su baskınlarının olmayacağı yerlerde, yangına karşı korunmuş, bitki koruma ürünü yükleme ve boşaltmaya uygun, trafiğe engel teşkil etmeyecek şekilde hakim rüzgarlara ters yönde olur.
b) Depo zemini, yağmur ve sel sularının depo içine girmeyecek şekilde toprak yüzeyinden yüksek ve tabanı en az yirmi metrekare alanında beton, kalebodur, parke gibi uygun malzeme ile kaplanmış, kolay temizlenebilen, sürekli kuru tutulabilen nitelikte olmalıdır. Temizlikte kullanılan suların tahliyesini sağlayan atık su deposu veya kanalizasyona irtibatlı bir kanal bulundurulur.
c) Depo tavanı ve duvarları, sıcak ve soğuğu geçirmeyen, su ve nemi çekmeyen malzemelerden yapılır.
ç) Pencereler, güneş ışınlarının doğrudan ilaçlar üzerine gelmesine engel olacak şekilde yapılmış veya camlar içten kalınca yağlı boya ile boyanmış, pencerelerin dış kısmında ise kafes teli veya kapak bulundurulur.
d) Kapılar, bitki koruma ürünlerinin depoya taşınmasına uygun büyüklükte, dayanıklı ve sağlam olmalıdır.
e) Raflar, radyatörlerden ve pencere önlerinden, her türlü ısı kaynaklarından uzak olarak yerleştirilir, çelik veya sağlam ahşap iskeletli, yeterli miktarda ve bitki koruma ürünlerinin ambalaj büyüklüklerine uygun ölçülerde olur.
f) Depoda, yeteri kadar lavabo, musluk ve temizlik malzemesi, sıcaklık kontrolü için ısıölçer alet bulundurulur. Isının 5-35 °C arasında olması sağlanır.
g) Depo, yeterli kapasitede havalandırma, yangın söndürme cihazına sahip ve elektrik tesisatı yönünden yangına karşı korunma tedbirleri alınır.
ğ) Depoda çalıştırılan işçi ve görevliler, bitki koruma ürünlerinin zehirlilikleri, korunma tedbirleri ile zehirlenme belirtileri hakkında bilgilendirilir.
h) Depoda, mevcut bitki koruma ürünleri ile girişi ve çıkışı yapılan bitki koruma ürünlerinin miktar ve imal tarihlerinin kaydedildiği bir defter ve deponun kapılarının dış kısımları üzerinde "Bitki Koruma Ürünü Deposudur" yazısı bulunan levhalar yerleştirilir.
ı) Depoda, döküntü, akıntı ve sızıntı yapan ambalajlar bulundurulmaz.
i) Depoda sadece bitki koruma ürünleri muhafaza edilir.
(2) Bitki koruma ürünleri; etkili madde guruplarına, formülasyon şekillerine, kullanım yerlerine ve ambalaj, cins, şekil ve büyüklüklerine göre tasnif edilir. Son kullanma tarihi en yakın olan ürünler, depodan ilk önce çıkarılabilecek şekilde yerleştirilir.
(3) Sıvı formülasyonlu bitki koruma ürünleri; raflarda istif edilmeli, raflarda istifin mümkün olmadığı durumlarda zemin üzerine ızgaralar yerleştirilerek, ızgaralar üzerine istifin altında kalan ambalajların delinmesine, kırılmasına veya yırtılmasına yol açmayacak şekilde, usulüne uygun olarak yerleştirilir.
(4) Islanabilir toz formülasyonlu bitki koruma ürünleri; fiber, sac veya kontrplak fıçı ambalajların dışında jüt, polietilen kâğıt, torba ve benzeri ambalajlarına konulduğunda en alttaki ambalaja yüzelli kilogramdan fazla ağırlık yüklenmeyecek şekilde istiflenilir.

(5) Toz formülasyonlu bitki koruma ürünleri raflarda istif edilir. Raflarda istifin mümkün olmadığı durumlarda zemin üzerine yerleştirilen ızgaralar üzerine duvardan yirmi santimetre, tavandan en az elli santimetre mesafe boşluk bırakılacak şekilde yerleştirilir.

Bayilerin ve Toptancıların Yetki ve Sorumlulukları

a) Bitki koruma ürünleri perakende satışlarının, izin belgesi sahibi kişiler nezaretinde yapılması esastır.

b) Bayiler, Bakanlıkça onayı bulunmayan, sahte ve kaçak bitki koruma ürünleri ile etiketsiz ve kullanma süresi geçmiş bitki koruma ürünlerini bulunduramaz ve satamazlar.

c) Bayiler, mevsiminde bölgeleri için gerekli bitki koruma ürünlerini yeterli miktarda bulundurmaktan sorumludurlar.

ç) Bayiler, bitki koruma ürünlerini Bakanlık teknik talimatlarında, reçetesinde ve etiketinde belirtilen esas ve konular dışında tavsiye edemezler.

d) Bayiler, il müdürlüğünce uygun görülmeden faaliyetlerine ara veremezler ve faaliyetlerini durduramazlar.

e) Bayiler, sayfaları il müdürlüğünce numaralanmış ve mühürlenmiş kontrol defteri tutmak zorundadırlar.

f) Bayiler, kükürt ve göztaşı dahil bitki koruma ürünlerinin orijinal ambalajlarını bozamaz ve açık olarak satamazlar.

g) Bayiler, kontrol görevlilerine; işyerlerini ve depolarını gezdirmek, bitki koruma ürünlerini, kontrol defterlerini göstermek ve istenilen bilgileri zamanında ve eksiksiz olarak temin etmek ve kontrol görevlilerinin isteyeceği çeşit ve miktarda bitki koruma ürünü numunesini vermek zorundadırlar.

ğ) Bayiler, yeri ve zamanı il müdürlüğünce belirlenen, yeni bilgilerin aktarılması için gerektiğinde düzenlenen kısa süreli kurslara katılırlar.

h) Bayiler, Bakanlıkça yed-i emine alınan bitki koruma ürünlerini ikinci bir emre kadar uygun depolama şartlarında muhafaza ederler.

ı) Bayiler, bitki koruma ürünlerini gezici olarak işyerleri ve depoları dışında satamazlar.

i) Bayiler, bitki koruma ürünlerinin etiketleri üzerinde sürşarj etiketi dışında herhangi bir değişiklik yapamazlar. Bakanlıkça ülke ihtiyaçları, piyasa koşulları, kamu yararı ve hizmetin gerekleri dikkate alınarak gerektiğinde belirlenen satış fiyatlarının üzerinde bitki koruma ürünü satamazlar.

j) Bayiler, bitki koruma ürünlerini, reçetesiz veya Bakanlıkça belirlenen şartlar dışında satamazlar. Reçete ile satılan bitki koruma ürünlerinin kayıtları düzenli olarak tutulur. Reçeteler beş yıl süre ile saklanır.

k) Bayiler, Bakanlıktan izin almış bayi, toptancı ve firmaların bitki koruma ürünlerini satın alırlar.

l) Bayiler, ilgili meslek kuruluşlarının talebi halinde, il müdürlüğü ile işbirliği içerisinde belirlenecek mesai saatlerine uymak zorundadırlar.

m) Fümigantlar, yalnız fümigasyon operatör belgesi olanlara satılır. Bayiler, sattıkları fümigantların miktarlarını en geç on gün içerisinde bulundukları yerin il müdürlüğüne bildirirler.

n) Bayiler, il müdürlüğü tamim ve emirlerini, iş yerlerinde saklar ve gereğini yerine getirirler.

o) Bayiler, ilaçlamalarda kullanılan koruyucu araç ve gereçleri satışa hazır bulundurmaktan sorumludurlar.

ö) Bayiler, bitki koruma ürünü kapsamında olmayan, ancak bitki koruma ürünü gibi, etiketinde bitki koruma ürününü çağrıştıracak ifadeler yer alan preparatlar ile bu preparatların tanıtımı için kullanılan afiş, broşür ve benzeri tanıtım materyallerini bulunduramazlar.

p) Bayiler, çevre sağlığı ve güvenliği açısından satış yerlerinin ve depolarının adreslerini, ilgili itfaiye merkezine bildirmek zorundadırlar.

r)Toptancılar, doğrudan doğruya çiftçilere veya tüketiciye perakende olarak bitki koruma ürünü satamazlar.

s)Toptancılar, bitki koruma ürünü alıp satmaya yetkili olmayan yerlere bitki koruma ürünü satamazlar. Yalnız bitki koruma ürünleri bayilik izin belgesi alan bayilere bitki koruma ürünü satabilirler.

ş)15 inci maddenin birinci fıkrasının (b), (d), (e), (f), (g), (ğ), (h), (ı), (i), (k), (l), (n), (ö) ve (p) bentleri toptancılar hakkında da uygulanır.

Çeşitli ve Son Hükümler

Bu Yönetmelik hükümlerini Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanı yürütür. Bayi ve toptancılar, kontrol görevlileri tarafından kontrol edilir. Kontroller, en az iki kontrol görevlisi tarafından yapılır. Tespit edilen eksiklikler kontrol defterine yazılır ve imzalanır. Sonraki kontrolde, önceki kontrollerde tespit edilerek kontrol defterine yazılan eksikliklerin giderilip giderilmediği öncelikle aranır.

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN UYGULAMA USUL VE ESASLARINA DAİR YÖNETMELİK

Bu Yönetmeliğin amacı; bitki ve bitkisel ürünlere arız olan zararlı organizmalarla mücadelede kullanılan bitki koruma ürünlerinin sera, tarla, bahçe veya bağlar ile ürünlerin saklandığı yerlerde uygulanmasında kullanıcıların, bitkilerin, hayvanların ve çevrenin korunması ile ilgili usul ve esasları belirlemektir.

Tanımlar ve kısaltmalar

a) Bakanlık: Tarım ve Köyişleri Bakanlığını,

b) Bitki koruma ürünü: Kullanıcıya farklı formlarda sunulan, bitki ve bitkisel ürünleri zararlı organizmalara karşı koruyan veya bu organizmaların etkilerini önleyen, bitki besleme amaçlı olanlar dışında bitki gelişimini etkileyen, koruyuculara ilişkin özel bir düzenleme kapsamında bulunmayan ancak bitkisel ürünleri koruyucu olarak kullanılan, istenmeyen bitki veya bitki kısımlarını yok etmek, istenmeyen bitki gelişimini kontrol etmek veya önlemek amacıyla kullanıcıya bir veya daha fazla aktif madde içeren bir formülasyon hâlinde sunulan aktif madde ve preparatları,

c) Bitki koruma ürünü uygulama alet/makinesi ana parçaları: Bitki koruma ürünü uygulama alet/makinesinin üzerine monte edilmiş pompa, meme, manometre, regülatör, süzgeç, kontrol vanası, karıştırıcı ve tank temizleme aygıtlarını,

ç) Bitki koruma ürünü uygulama alet veya makinesi: Bitki koruma ürünü veya bitki koruma ürünü içeren ürünlerin uygulanması için özel olarak tasarlanmış herhangi bir alet veya makineyi,

d) Bitkisel üretim yapan kişi: Aile ziraatı dışında bitkisel üretim yapan ve bunları ticari amaçlı pazarlayan kişiyi,

e) Bitkisel ürün: Bitkisel orijinli, işlem görmemiş veya basit bir işlemden geçmiş, bitki tanımına girmeyen ürünleri,

f) BKÜ: Bitki koruma ürünlerini,

g) Genel müdürlük: Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünü,

ğ) İl/ilçe müdürlüğü: Bakanlık İl ve İlçe Müdürlüklerini,

h) Kalibrasyon: Zirai mücadele yapılacak olan hedef yüzeylere uygulanmak üzere seçilen preparatın, en iyi etkiyi gösterebilmesi için önerilen dozda ve tekdüze olarak uygulanması amacıyla, kullanılacak olan alet ve ekipmanların ilerleme hızı, basınç, meme verdisi gibi çalışma parametrelerinin ayar edilmesi işlemini,

ı) Kullanım: Bir bitki koruma ürünü ile yapılan depolama, temas, seyreltme, karıştırma ve uygulama gibi tüm faaliyetleri,

i) Profesyonel kullanıcı: Bakanlıktan bitki koruma ürünü uygulama yetkisi almış ziraat mühendisleri, ziraat teknikerleri ve ziraat teknisyenlerini,

j) Uygulama: Zirai mücadelede kullanılan bitki koruma ürünleri ile tarla, bahçe veya bağda zararlı organizmalara karşı yapılan mücadeleyi,

k) Zararlı organizma: Bitki veya bitkisel ürünlere zarar veren bitki, hayvan veya hastalık etmenlerinin tür, ırk veya biyotiplerini,

l) Zirai mücadele: Bitki ve bitkisel ürünlerde ürün kayıplarına neden olan zararlı organizmaların zararını önlemek amacı ile yapılan her türlü faaliyeti,ifade eder.

Çalışma Usul ve Esasları

(1) Zirai mücadele amaçlı yapılacak bitki koruma ürünü uygulamalarında Bakanlıktan ruhsat almış bitki koruma ürünlerinin, uygulama dozu ve zamanı ile teknik talimatlarda belirtilen tavsiyelerine ya da Bakanlık tarafından hazırlanan düzenlemelere uygun kullanılması zorunludur. Çelişkili durumlarla karşılaşıldığında ise Bakanlık tarafından yayımlanan zirai mücadeleyle ilgili teknik talimatlar esas alınır.

(2) Bitki koruma ürünleri daima orijinal ambalajlarında bulundurulur.

(3) Sürüklenmeye sebep olacak derecede rüzgârlı havalarda, öğle sıcağında ve yağışlı havalarda bitki koruma ürünleri uygulaması yapılmaz.

(4) Çevrenin korunması için bitki koruma ürünlerinin akarsulara, göllere, otlaklara ve hayvanların yaşadığı yerlere bulaşmasını önlemek amacıyla gerekli önlemler alınır.

(5) Boş bitki koruma ürünlerinin ambalajları çevreye atılmaz, bitki koruma ürünlerinin atıkları akarsu ve göllere dökülmez ve uygulama aletleri bu sularda yıkanmaz.

(6) Uygulama, Bakanlıktan ruhsat almış alet ve makinelerle yapılır.

Çalışma şartları;

(1) Bitki koruma ürünlerinin hazırlama ve uygulama işlerinde; hamile kadınlar, on sekiz yaşından küçük çocuklar, hasta ve hastalıklı olanlar çalıştırılamaz.

(2) Bitki koruma ürünlerinin uygulanması sırasında koruyucu elbise, eldiven ve maske kullanılır.

(3) Bitki koruma ürünlerinin hazırlanması ve uygulanması sırasında sigara dâhil herhangi bir şey yenilemez ve içilemez.

(4) Çalışma esnasında iş kıyafetleri ve koruyucu malzemeler amacına ve talimatına uygun olarak kullanılır.

(5) Bitki koruma ürünlerinin uygulamasının yapıldığı bitkisel üretim alanlarında, zirai mücadele amaçlı uygulama yapıldığını gösteren uyarı levhaları konulur.

Bitki koruma ürünleri uygulama işlerini bırakması hâlinde veya adres değişikliği durumunda il veya ilçe müdürlüklerine otuz gün içerisinde bilgi verirler.

Karantina: Zararlı organizmaların ülkeye girişini veya ülke içinde yayılmasını önlemek amacıyla, bitki, bitkisel ürün ve diğer maddeler ile bulaşma ihtimali bulunan madde ve malzemelerin kontrol altına alınmasıdır.

Bitki pasaportu : Zararlı organizma taşıyıcısı olabilecek bitki, bitkisel ürün ve diğer maddeler ile bunları üreten, ithalatını ve ticaretini yapan ve depolayanları kayıt altına almak, bu materyallerin hareketlerini izlemek, herhangi bir zararlı organizmaya rastlanması durumunda kaynağı bulunarak gerekli tedbirleri almaktır. Bitki sağlığı ile ilgili bu Yönetmelikte belirlenen bitki sağlığı standartlarının ve özel şartların karşılandığını gösteren, çeşitli bitki ve bitkisel ürünler için standart hale getirilmiş, Bakanlıkça belirlenen usullere uygun olarak hazırlanan ve Bakanlık veya Bakanlıkça yetkilendirilenler tarafından düzenlenen resmi etiketi veya belirli ürünler için Bakanlıkça kabul edilen etiket dışındaki işaretlerdir.

Şarj: Üretim tesisinde ekipmanların kapasitesine göre, bitki koruma ürününün spesifikasyonunda belirtilen reçetesine uygun olarak, bir defada hazırlanan bitki koruma ürünü miktarıdır.

Formülasyon: Aktif madde ile birlikte inaktif yardımcı ve dolgu maddelerinin ilavesiyle uygulanabilir hale getirilmiş karışımdır.

ZİRAİ MÜCADELE İLAÇLARININ TOKSİKOLOJİK SINIFLANDIRMAYA AİT YÖNERGE

Tanımlar :

a) Etkili madde deyiminden, bitkilerin hastalık ve zararlılardan korunma ve kurtarılmasında bizzat etki yapan maddeler;

b) Ağız yolu ile akut LD50 deyiminden, deneme sıçanlarına ağız yoluyla bir defada verildiği zaman bunların %50'sini öldüren ve deneme hayvanının vücut ağırlığının her kilogramı için miligram olarak ifade edilen o ilacın etkili madde miktarı;

c) Deri yolu ile akut LD50 deyiminden, deneme sıçanlarına deri yolu ile bir defada temas suretiyle verildiği zaman bunların %50'sini öldüren ve deneme hayvanının vücut ağırlığının her kilogramı için miligram olarak ifade edilen o ilacın etkili madde miktarı;

d) Solunum yoluyla akut LD50 deyiminden, belirli bir sürede solunum yoluyla deneme sıçanlarının %50'sini öldüren ve 1 litre havada miligram olarak ifade edilen o ilacın etkili madde miktarı;

e) Kronik toksisite deyiminden, bir ilacın az miktarlarda uzun süreli alınması halinde sıcakkanlılarda meydana getirdiği fizyolojik düzensizlikler;

f) Sıvı ilaçlar deyiminden, emülsiyon emülsiyon konstantre, solusyon, akıcı konstantre, ULV vb. formülasyon şekillerinde hazırlanmış ilaçlar, katı ilaçlar deyiminden; toz ıslanabilir toz, suda çözünebilir toz, granül, pellet zehirli yem vb. formülasyon şekillerinde hazırlanmış ilaçlar anlaşılır.

Toksikolojik Sınıflar

Zirai mücadele ilaçları, insan ve sıcakkanlı hayvanlara zehirlilik bakımından aşağıdaki dört sınıfa ayrılmıştır.

Sınıf 1: **Çok zehirli olanlar**

Bu sınıfa, ilacın etkili maddesinin sıçanlara ağız yoluyla LD50 Akut değeri, sıvı ilaçlarda 20 mg/kg veya daha az, deri yoluyla akut LD50 değeri 40 mg/kg veya daha az olanlar; katı ilaçlarda sıçanlara ağız yoluyla akut LD50 değeri 5 mg/kg veya daha az, sıçanlara deri yoluyla akut LD50 değeri 10 mg/kg veya daha az olanlar

Sınıf 2:**Zehirli olanlar**

Bu sınıfa, ilacın etkili maddesinin sıçanlara ağız yoluyla akut LD50 değeri sıvı ilaçlarda 20-200 mg/kg, deri yoluyla akut LD50 değeri 40-400 mg/kg katı ilaçlarda sıçanlara ağız yoluyla akut LD50 değeri 5-50 mg/kg, deri yoluyla akut LD50 değeri 10-100 mg/kg olanlar

Sınıf 3:**Orta derecede zehirli olanlar**

Bu sınıfa, ilacın etkili maddesinin sıçanlara ağız yoluyla akut LD50 değeri sıvı ilaçlarda 200-2000 mg/kg, deri yoluyla akut LD50 değeri 400-4000 mg/kg, katı ilaçlada sıçanlara ağız yoluyla akut LD50 değeri 50-500 mg/kg , deri yoluyla akut LD50 değeri 100-1000 mg/kg olanlar.

Sınıf 4:**Az zehirli olanlar**

Bu sınıfa, ilacın etkili maddesinin sıçanlara ağız yoluyla akut LD50 değeri sıvı ilaçlarda 2000 mg/kg'dan büyük, deri yoluyla akut LD50 değeri 4000 mg/kd'dan büyk, katı ilaçlarda sıçanlara ağız yoluyla, LD50 değeri 500 mg/kg'dan büyük, deri yoluyla 1000 mg/kg'dan büyük olanlar girer.

Toksikolojik sınıf tayininde özel haller

a) Canlıların organlarına kalıcı zarar veren, deriden kolaylıkla işleyen (Penatre olan), çok uçucu olan, bünyede birikerek bir müddet sonra fizyolojik düzensizlikler oluşturan (kronik etki), özellikle insanlara zehirli olduğu anlaşılan antidotu olmayan ilaçlar bir derece daha zehirli sınıfa dahil edilirler.

b) Karışım ilaçlar arasında zehirliliği arttıran bir etki mevcutsa, etkinin şiddetine göre ilaç daha zehirli sınıflara sokulur.

c) Bazı özel hallerde, örneğin aeresol formülasyonlar, fumigantlar, hazır fare yemleri veya küçük oranda etkili madde içeren ilaçlar için sınıflandırmada, elde mevcut toksikolojik veriler kullanılarak değerlendirme yapılır.

İLAÇLARIN TOKSİKOLOJİK SINIF İŞARETLERİ

Sınıfın İşareti

1. Sınıfa giren zirai mücadele ilaçlarının etiket veya ambalajlarında, kırmızı bir dikdörtgen çerçeveye alınmış beyaz zemin üzerine kımızı renkte, kuru kafa ve birbirine çapraz iki kemik işareti ve hemen altına, çerçevenin içine siyah harflerle "Çok zehirli" ibaresi konulur.

Sınıfın İşareti

2. Sınıfa giren Zirai Mücadele ilaçlarının etiket veya ambalajlarında, kırmızı bir dikdörtgen çerçeveye alınmış beyaz zemin üzerine siyah renkte kuru kafa ve birbirine çaprak iki kemik işareti ve hemen altına, çerçevenin içine siyah harflerle "Çok zehirli" ibaresi konur.

Sınıfın İşareti

3. Sınıfa giren zirai mücadele ilaçlarının etiket veya ambalajlarında, kırmızı bir dikdörtgen çerçeveye alınmış beyaz zemin üzerine siyah harflerle "Dikkat" ibaresi konur.

İşaretlerin Büyüklüğü

"Çok zehirli", "Zehirli" ve "Dikkat" ibarelerinin etiket veya ambalajlarında puntoları ilacın ticari adının en az yarı büyüklüğünde (Asgari 5 mm.) kuru kafa şekli ise en az ilacın ticari adının puntoları büyüklüğünde (asgari 10 mm) olacaktır.

Küçük ambalaj etiketinde diğer yazı büyüklüklerine bakmaksızın bu ibareler asgari 5 mm, kuru kafa şekli ise asgari 10 mm olacaktır.

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİ KONTROL YÖNETMELİĞİ

Bu Yönetmelik; ruhsatlı bitki koruma ürünlerinin imalatı, ithalatı ve kullanımı arasındaki safhalarda ruhsata esas özelliklere sahip olup olmadıklarının kontrol edilmesi amacıyla hazırlanmıştır.

a) Bakanlık: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığını,

b) Genel Müdürlük: Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğünü,

c)Firma: Bitki koruma ürününün ruhsatına sahip gerçek veya tüzel kişileri,

ç) Üretim tesisi: Bitki koruma ürünü teknik maddesi veya formülasyon imalatı yapılan yeri,

d) Bitki koruma ürünü: Kullanıcıya farklı formlarda sunulan, bitki ve bitkisel ürünleri zararlı organizmalara karşı koruyan veya bu organizmaların etkilerini önleyen, bitki besleme amaçlı olanlar dışında bitki gelişimini etkileyen, koruyuculara ilişkin özel bir düzenleme kapsamında bulunmayan ancak bitkisel ürünleri koruyucu olarak kullanılan, bitki ve bitki kısımlarının istenmeyen gelişmelerini kontrol eden veya önleyen, istenmeyen bitkileri yok eden, bir veya daha fazla aktif maddeyi veya aktif madde, sinerji yaratan veya güvenilirliği artıran maddeler gibi bileşenleri içeren preparatları,

e) Etiket/Prospektüs: Bitki koruma ürünü ambalajı üzerinde veya içerisinde yapışık veya basılı olarak bulunan veya ürünün ambalajı ile birlikte verilen ürünün tanıtımı, kullanım yer ve şekilleri ile koruma ve muhafaza şartlarına ait bilgi, işaret ve rakamları ihtiva eden kısmı,

f) Piyasaya arz: Bitki koruma ürünlerinin tedarik veya kullanım amacıyla bedelli veya bedelsiz olarak piyasada yer alması için yapılan faaliyeti,

g) Piyasaya arz öncesi kontrol: Bitki koruma ürünü üretim tesislerinde üretilmekte olan veya depolanmış bulunan bitki koruma ürünleri ile ithal edilen bitki koruma ürünlerinin gümrüklerden geçişindeki kontrolünü,

ğ) Piyasa kontrolü: Satışa arz edilen veya satışa hazır bitki koruma ürünlerinden Bakanlığın doğrudan yapacağı denetimler çerçevesinde aldığı numunelerin ve etiketlerinin onaya esas özelliklerini haiz olup olmadıkları hususunda yapılan kontrolü,

h) Şarj: Üretim tesisinde ekipmanların kapasitesine göre, bitki koruma ürününün spesifikasyonunda belirtilen reçeteye uygun olarak bir defada hazırlanan bitki koruma ürünü miktarını,

ı) Şikayet kontrolü: Bitki koruma ürünü kullanan gerçek ve tüzel kişilerin bitki koruma ürününün etkisizliği veya zararı hakkında beyan ettikleri şikayet üzerine yapılan kontrolü, ifade eder.

Kontrollerde aranacak hususlar

a) Bitki koruma ürününün ruhsatlı olup olmadığı,

b) Bitki koruma ürünlerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin Bakanlıkça uygun bulunan spesifikasyonunda verilen değerlere uygunluğu,

c) Etiketinin veya prospektüsünün 25/3/2011 tarihli ve 27885 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Bitki Koruma Ürünlerinin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygunluğu,

ç) Bitki koruma ürününün son kullanım tarihinin geçip geçmediği,

d) Bitki koruma ürününün tanıtılması amacı ile yapılan ve Bitki Koruma Ürünlerinin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre düzenlenecek etiketindeki bilgilerden farklı bilgileri taşıyan ve yanlış yorum ve uygulamalara sebep olabilecek sözlü, yazılı veya görsel yayınların bulunup bulunmadığı,

e) Tavsiye edildiği bitki ve bitkisel ürünlere karşı olumsuz etkisi,

f) Tavsiye edildiği zararlı organizmalara karşı etkisizlik veya etki düşüklüğü,

g) Satışa sunulmuş olan bitki koruma ürününün sahte veya kaçak olup olmadığı.

Bitki koruma ürünleri ile ilgili olarak aşağıdaki kontroller yapılır:

a) Piyasaya arz öncesi kontrol,

b) Piyasa kontrolü,

c) Şikayet kontrolü,

d) Fabrika Kontrolü.

Not: İthalat, ihracat, gelir kontrolleri yapılmaz.

Kontroller; Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü ve buna bağlı genel müdürlüğün görevlendireceği kuruluşlar tarafından yapılır. Kontrollerde görevli olanlar, kontrol işlemi sonuçlanıp ilgililerine duyuruluncaya kadar, bütün işlem ve sonuçları gizli tutmaya mecburdurlar.

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN SINIFLANDIRILMASI, AMBALAJLANMASI VE ETİKETLENMESİ HAKKINDA YÖNETMELİK

Bu Yönetmeliğin amacı, piyasaya arz edilen bitki koruma ürünlerinin insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı etkin kontrolünü ve gözetimini sağlamak üzere sınıflandırılmasına, etiketlenmesine ve ambalajlanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Bu Yönetmelikte yer alan;

a) Aktif madde: Bitki koruma ürünü içinde bulunan ve zararlı organizmalar üzerinde biyolojik etki yapan maddeyi,

b) Ambalaj: Satışa sunulan veya piyasaya verilmeye hazır bitki koruma ürününü içinde bulunduran her türlü muhafazayı,

c) Bakanlık: Tarım ve Köyişleri Bakanlığını,

ç) Bitki: Her türlü bitki ile bunların tohum, fide, fidan, çelik, aşı kalemi, aşı gözü, yumru, kök, soğan, meyve, çiçek, yaprak, doku ve diğer parçalarını,

d) Bitki koruma ürünü: Kullanıcıya farklı formlarda sunulan, bitki ve bitkisel ürünleri zararlı organizmalara karşı koruyan veya bu organizmaların etkilerini önleyen, bitki besleme amaçlı olanlar dışında bitki gelişimini etkileyen, koruyuculara ilişkin özel bir düzenleme kapsamında bulunmayan ancak bitkisel ürünleri koruyucu olarak kullanılan, istenmeyen bitki veya bitki kısımlarını yok etmek, istenmeyen bitki gelişimini kontrol etmek veya önlemek amacıyla kullanıcıya bir veya daha fazla aktif madde içeren bir formülasyon halinde sunulan, aktif madde ve preparatları,

e) Bitkisel ürün: İşlenmemiş veya bitki özelliğini kaybetmeyecek kadar basit bir işlem geçirmiş bitkisel orijinli ürünleri,

f) Etiket: Bitki koruma ürününü tanıtmak, kullanmak, yer ve şekillerini belirtmek, korunma tedbirlerini göstermek amacıyla ürün ambalajı üzerine yapıştırılan veya basılan Türkçe düzenlenmiş, kolayca okunan yazı, işaret ve rakam şeklindeki açıklamaların tamamını ihtiva eden veya bu açıklamaların tamamının bitki koruma ürünü ambalajı üzerinde gösterilmesi mümkün olmayan çok küçük ambalajlarda aynı hususları bir prospektüste belirtmek üzere hazırlanan her türlü yazılı veya basılı etiketi,

g) Firma: Zirai mücadelede kullanılmak üzere piyasaya arz edilen bitki koruma ürünlerinin ruhsatına sahip olan gerçek veya tüzel kişileri,

ğ) Formülasyon veya preparat: Aktif madde ile birlikte inaktif yardımcı ve dolgu maddelerinin ilavesiyle uygulanabilir hale getirilmiş karışımı,

h) Genel Müdürlük: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünü,

ı) Örnek etiket: Firma tarafından hazırlanan ve Genel Müdürlükçe uygun görülerek onaylanan etiketi,

i) Prospektüs: Etikete konulması zorunlu bilgilerin tamamını bulunduran, beyaz renkli zemin üzerine basılmış 6 puntodan küçük olmayan yazı karakteri taşıyan bilgi ve kullanma formunu,

j) Ruhsatname: Bitki koruma ürünlerinin ithaline, Türkiye'de imaline ve kullanılmasına yönelik Bakanlıkça izin verilen belgeyi, ifade eder.

Aktif Madde: Bitki koruma ürünleri içinde bulunan biyolojik etki yapan maddeyi ifade eder.

Formülasyon: Bir veya daha fazla aktif madde ile birlikte inaktif yardımcı ve dolgu maddelerinin ilavesi ile uygulanabilir hale getirilmiş karışımdır.

Zirai mücadele teknik talimatları: Bakanlık tarafından hazırlanarak yayımlanan, zararlı organizmaların tanınmaları, yaşayışları, zarar şekilleri, konukçuları, yayılışları, ekonomik zarar durumu ve mücadele yöntemlerini kapsayan talimatları, ifade eder.

Bitki koruma ürünlerinin sınıflandırılması, ambalajlanması ve etiketlenmesine ait yönetmeliğin amacı piyasaya arz edilen bitki koruma ürünlerinin insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı etkin kontrolünü ve gözetimini sağlamak üzere

sınıflandırılmasına, etiketlenmesine ve ambalajlanmasına ilişkin idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir

Ambalaj: Satışa sunulan veya piyasaya verilmeye hazır bitki koruma ürününü içinde bulunduran her türlü muhafazayı ifade eder.

Etiket: Bitki koruma ürününü tanıtmak, kullanmak, yer ve şekillerini belirtmek, korunma tedbirlerini göstermek amacıyla ürün ambalajı üzerine yapıştırılan veya basılan Türkçe düzenlenmiş, kolayca okunan yazı, işaret ve rakam şeklindeki açıklamaların tamamını ihtiva eden veya bu açıklamaların tamamının bitki koruma ürünü ambalajı üzerinde gösterilmesi mümkün olmayan çok küçük ambalajlarda aynı hususları bir prospektüste belirtmek üzere hazırlanan her türlü yazılı veya basılı etiketi ifade eder.

Etikette yer alması zorunlu olan tanıtma bilgileri ve bunlara ilişkin esaslar şunlardır.

a) Bitki koruma ürününün ticari adı:

1) Bitki koruma ürününün ticari adı, ürünü yanlış tanıtan veya ürün hakkında yanıltıcı bilgi verecek şekilde olamaz.

2) Bitki koruma ürünlerine uluslar arası yaygın adı, grup adı ile hastalık, zararlı ve diğer etmen adları verilemez.

3) Bitki koruma ürününün ticari adı, önceden ruhsat almış bitki koruma ürünlerinin adları ile aynı olamaz.

4) Bitki koruma ürününün ticari adı, 10 puntodan küçük yazılamaz.

5) Bir isim, 24/6/1995 tarihli ve 556 sayılı Markaların Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameye göre tescil edilmiş olsa bile, bu Yönetmelik esaslarına göre düzenlenecek bir etiket üzerinde bitki koruma ürünü adı olarak kullanılması için hak teşkil etmez.

Bitki koruma ürününün içerdiği aktif madde adı ve oranı,

1) Aktif madde miktarı, sıvı bitki koruma ürünü dışındakilerde ağırlık/ağırlık, sıvı bitki koruma ürünlerinde ise ağırlık/hacim olarak yazılır, bunun yanına yaygın adı ve kimyasal adı belirtilir.

2) Yabancı ot ilaçlarında varsa eşdeğer asit yüzde oranı ile safener adı ve oranı belirtilir.

3) Bitki koruma ürünü birden fazla aktif madde içeriyorsa, aktif maddelerin adları azalan oran sırasına göre yazılır.

4) Aktif maddenin adı, o maddeye Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmeliğin Ek-2'sinde tahsis edilen şekilde olmalıdır. Aktif madde Ek-2'de yer almıyorsa uluslararası düzeyde kabul edilmiş adı verilir.

5) Bitki koruma ürününün ticari adı, aktif maddenin müşterek ismi ile aynı olamaz.

c) Bitki koruma ürününün formülasyonunu belirtmek için ıslanabilir toz, emülsiyon, solüsyon, granül, tablet, süspansiyon konsantre, kapsül süspansiyon, pellet vb. terimlerden uygun olanı kullanılır.

ç) Bitki koruma ürününün kontrol ettiği etmene göre sınıfı, Ek-3'e göre bitki koruma ürününün ticari adının altına yazılır.

d) Ruhsatname tarih ve numarası için, Genel Müdürlük tarafından verilmiş ve halen yürürlükte olan kullanma ruhsatnamesinin tarih ve numarası yazılır.

e) Bitki koruma ürününün net ve brüt ağırlıkları, ürünlerin ambalajlama, etiketleme ve işaretleme kuralları 10/4/2002 tarihli ve 24722 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hazır Ambalajlı Mamullerin Ağırlık ve Hacim Esasına Göre Net Miktar Tespitine Dair Yönetmelik (76/211/AT) ile 1/7/2006 tarihli ve 26215 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hazır Ambalajlı Sıvı Mamullerin Hacim Tespitine Dair Yönetmelik (75/106/AT) esaslarına uygun olarak yazılır.

f) Firmasınca belirlenen ve Genel Müdürlük tarafından uygun görülen azami perakende satış fiyatları TL olarak bitki koruma ürünü etiketi veya ambalajı üzerinde bulunur.

g) Etikete veya şişe/ambalaja, bitki koruma ürününün imal ve son kullanma tarihleri ay ve yıl olarak yazılır, bu bilgiler şişe üzerinde ise etikete bu bilgilerin şişe üzerinde bulunduğuna dair bir ibare konulur ve bununla ilgili işlemlerde belirtilen ayın son günü esas alınır.

ğ) Etiket veya şişe/ambalaj üzerinde her imalata ait şarj numarası bulunur.

h) İmalatçı ve/veya ruhsat sahibi firmanın unvanı, adres ve telefon numarası.

ı) Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar.

i) İthal edilmiş mallarda, yurt dışındaki üretici firmanın unvanı ve açık adresi.

Kullanma bilgileri ve esasları

Etikete konulması zorunlu olan kullanma bilgileri şunlardır:

a) Bitki koruma ürününün, tavsiye edildiği bitki, zararlı organizma ve kullanma dozu, Bakanlık veya Bakanlığın uygun gördüğü kişi ve kuruluşlarca yapılan denemelerden sonra Bakanlık tarafından belirlenir ve bu bilgiler etikette yer alır.

b) Son ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gerekli asgari sürenin gün olarak, etiketinde bulunması zorunludur. Bu süre, yurt içi veya yurt dışında yapılan araştırmalara dayanan bilgilere göre Bakanlık tarafından belirlenir.

c) Bitki koruma ürününün kullanılmasıyla ilgili olarak etiketinde ürünün uygulamaya hazırlanması, uygulamadan iyi sonuç alınması için gerekli önlemler, ürünün uygulamasına olumsuz etki yapacak dış etkenlerle ürünün diğer ürünlerle karışma durumu konularında kullanma şekli adı altında bilgi verilir. Ayrıca, Bakanlık veya firma tarafından uygun görülecek diğer bilgiler de etikete eklenir.

ç) Bitki koruma ürününün kullanılması ve depolanmasıyla ilgili uyarılar, bitki koruma ürününün özelliklerine bağlı olarak çevre sağlığı, depolama sırasında, ilaçlamadan önce veya sonra meydana gelebilecek tehlikeler bakımından Ek-

4'de yer alan uyarılardan birkaçı veya tamamı ile Bakanlık tarafından uygun görülecek diğer uyarılar etiketine yazılır.

d) Bitki koruma ürününe ait aktif madde/maddelerin etki mekanizmalarını gösteren sınıflar (2A, 2B... vb.) etikete yazılır.

Korunma bilgileri ve esasları

Etikete konulması zorunlu olan korunma bilgileri ve uyarıları şunlardır:

a) Sıcakkanlıların korunması; bitki koruma ürününün zehirlilik özelliklerine göre, sıcakkanlıları ürünün olumsuz etkilerinden korumak için Ek-5'de belirtilen ve gerekli olabilecek diğer uyarılardan, Bakanlık tarafından uygun görülenler etikete büyük harflerle yazılır. Ayrıca, her etikette bitki koruma ürününün toksikolojik özellik ve sınıflandırılmasına uygun işaret ve uyarılar da konur.

b) Zehirlenme belirtileri; Etikete, bitki koruma ürününe ait zehirlenme belirtileri ve gelişmesi yazılır.

c) İlk yardım önlemleri; zehirlenme halinde yapılacak ilk yardım açıklanır. Bu kısmın ilk cümlesinin "zehirlenme anında, aşağıda belirtilen ilk yardım tedbirlerini alınız, doktor çağırınız, bitki koruma ürününün ambalaj veya etiketini birlikte götürünüz" uyarısı ile başlaması zorunludur.

ç) Antidotu ve gerekli bilgiler; bitki koruma ürününün antidotu büyük harflerle ilk cümlede yazılır. Ayrıca büyük harflerle "Zehirlenme durumlarında; Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM)' nin 114 no'lu telefonunu arayınız." ifadesi etikete eklenir.

Kısıtlama bilgileri ve esaslar

Bakanlık tarafından, bitki koruma ürününün toksikolojik özellikleri ve kalıntısıyla ilgili sorunlar veya direnç gibi nedenlerle, gerek bölgelerin ve gerekse ürünlerin bir veya bir kaçında kullanılması, aynı nedenlerle özel bir kullanılış şeklinin belirlenmesi ya da satış zamanının kısıtlanması gibi durumlarda, bu belirleme ve kısıtlamalar Bakanlığın tespit edeceği şekilde etikete yazılır.

Bilgilerin etikette yer alış şekli

Bu Yönetmelikte belirtilen esaslara göre verilmesi gerekli bilgilerin Ek–2 de belirtilen örneğe uygun olarak etikete konulması zorunludur. Bu örnek üzerinde aşağıda açıklanan esaslara göre değişiklik yapılabilir.

a) Korunma uyarıları ve tedbirleri, bütünlüğü bozulmadan etiketin uygun görülecek başka bölümlerine üst bölümler hariç aktarılabilir. Kullanma ile ilgili hususlar birbirini izleyerek yazılabilir.

b) (a) bendine uyulmak ve Ek-2'ye bağlı kalmak kaydıyla bölümleri ayıran yatay ve dikey sütunların yerleri değiştirilerek bölümlerin alanlarında gerekli düzeltmeler yapılabilir.

c) Tehlike özelliği ve tehlike sembolünün bulunduğu çerçeve, etiketin uygun kısmına yerleştirilebilir.

Etikette renk ve şekil

Etiket, *renk ve şekil* bakımından aşağıdaki esaslara göre hazırlanır.

a) Etiketlerin zemin renkleri bitki koruma ürünü gruplarına göre Ek-6'daki şekilde düzenlenir. Eğer bitki koruma ürünü birden fazla gruba etkili ise, asıl etkili olduğu grubun zemin rengi esas alınır. Bu etiket üzerine, etkili olduğu diğer grubun rengi 1–3 cm genişlikte renk bandı şeklinde basılır. Ek–6'da yer alan tablo dışında kalan bitki koruma ürünlerinin etiket renkleri, Genel Müdürlüğün bilgisi dahilinde kullanım amacına göre düzenlenir.

b) Kullanılacak renkler, etiketteki açıklamaların kısmen de olsa kolayca okunmasına engel olamaz.

c) Etikette bulunması gerekli bilgiler, fondan açıkça göze çarpacak ve kolaylıkla okunabilecek büyüklükte ve aralıkta yazılır.

ç) Etikete, firmanın amblemi ve sınıflandırma işaretleri dışında herhangi bir şekil veya resim konulamaz.

d) Etiketlerin alt bölümünde bitki koruma ürününün formülasyon özelliğine bağlı olarak güvenlik ve korunma ile ilgili piktogramların bulunması zorunludur.

Tanıtma Bilgileri ve Esasları

a) İlacın ticari adı :

İlacın ticari adı ilacı yanlış tanıtan veya ilaç hakkında yanıltıcı kanaat verecek şekilde olamaz. İlaçlara müşterek isim (common name), grup isimleri ile hastalık, zararlı ve diğer etmen isimleri verilemez, önceden ruhsat almış ilaç isimleri ile aynı veya benzer mahiyette olamaz ve 10 mm.'den küçük punto ile yazılamaz. Bir isim, 551 sayılı Markalar Kanunu'na göre tescil edilmiş dahi, bu Yönetmelik esaslarına göre düzenlenecek bir etiket üzerinde ilaç ismi olarak kullanılması için hak teşkil etmez.

"İlacın ticari adının altında insektisit, Fungisit, Herbisit, vb. ibareler ile bunların yanına paratez içinde, " Türkçe karşılıkları aşağıda gösterilen şekilde yazılır.

İNSEKTİSİT (Böcek ilacı)

FUNGİSİT (Mantar ilacı)

HERBİSİT (Yabancıot ilacı)

AKARİSİT (Kırmızı örümcek ilacı)

RODENTİSİT (Fare ilacı)

MOLLUSSİSİT (Salyangoz ve sümüklüböcek ilacı)

FUMİGANT (Gaz halinde etkili ilaç)

NEMATOSİT (Nematod ilacı)

1) İlacın formülasyon şekli; İlacın formülasyonunu belirtmek için toz, ıslanabilir toz, eriyebilir toz, emülsiyon, solüsyon, granül, yazlık yağ kışlık yağ, ilaçlı yem, tablet pellet aeresol, ULV gibi terimlerden ilacın formülasyonuna uygun olanı kullanılır.

2) Etkili maddenin ilaçtaki yüzde miktarı ve ismi;

a- Etkili madde miktarı, sıvı ilaçlar dışındaki ilaçlarda ağırlık/ağırlık sıvı ilaçlarda ise ağırlık/hacim olarak yazılır, bunun yanına müşterek ismi ve kimyasal ismi kaydedilir.

b- Yabancıot ilaçlarında varsa eşdeğer asit % oranı da gösterilir.

c- Birden fazla etkili madde ihtiva eden ilaçlarda, etkili maddeler ve isimleri azalan oran sırasına göre yazılırlar.

d- Etkili maddenin müşterek ismi olarak, Uluslar arası Standardizasyon Teşkilatı (ISO) tarafından kabul edilmiş ismi yazılır.

e- ISO'da işlem gören ve ISO'ya henüz gönderilmemiş ilaçlarda ülkelerin Milli Satandardizasyon Enstitülerince kabul edilmiş isimler, geçici olarak müşterek isim yerine kullanılabilir.

f- Teknik maddelerin ticari adları müşterek isim yerine kullanılmaz.

1) Ruhsatname tarih ve numarası:

Bakanlıkça verilmiş ve halen yürürlükte olan kullanma ruhsatnamesinin tarih ve numarası yazılır.

2) İlacın net ve bürüt ağırlıkları

İlacın net miktarı ve bürüt ağırlığı, sıvı ilaçlarda lt. veya kg. diğer ilaçlarda ise, kg. cinsinden yazılır.

3) Azami perakende satış fiyatı

İlacın Azami parekende satış fiyatı Tl. olarak., bu fiyatın Bakanlıkça tespit edildiğini belirten yazının tarih ve numarası ile birlikte yazılır. Fiyatın değiştirilmesi zorunlu olan hallerde., Bakanlığın yeni fiyat tespit yazısının tarih ve numarası ile geçerli olduğu imal tarihi ve şarj numaralarını da belirtmek kaydıyla, etikette bu hususun yer altığı kısma yeni fiyatı gösterir dış etkenlerle bozulmayan şerit ile ilgili firma tarafından yapıştırılır. Bu şeridin., hangi şarj ve imal tarihinden itibaren kullanılacağı, yeni fiyat müracaatı ile birlikte firma tarafından Bakanlığa bildirilir.

4) İmal ve son kullanma tarihi : Etikete, ilacın imal ve son kullanma tarihleri ay ve yıl olarak yazılır ve bununla ilgili işlemlerde belirtilen ayın on günü esas alınır.

5) Şarj numarası:

Her imalat şarj numarası, birbirini izleyen bir sıra içersinde yazılır ve nasıl bir sistem takip edildiği firmalarca her yıl Ocak ayı için Bakanlığa bildirilir.

6) Firma adı ve adresi:

İlacın ruhsatnamesine sahip firmanın adı ve adresi yazılır. Firma ambleminin etikete konulması isteğe bağlıdır.

Kullanma Bilgileri ve Esasları

1) Tavsiye ve dozlar:

İlacın, tavsiye edildiği bitki, hastalık, zararlı yabancı ot ve diğer etmenleri ile kullanma dozu, Bakanlıkça ve Nizamnamenin 15'inci maddesi gereğince Bakanlığın uygun gördüğü kuruluşlarca yapılan denemelerden sonra belirlenir. İlacın Bakanlıkça tavsiye edildiği bitki, hastalık, zararlı yabancı ot ve diğer etmenlerin Türkçe ve bilimsel isimleri ile ilacın dozları tatbik şekline uygun olmak kaydı ile preparat esası üzerinde etikete yazılır. Tavsiye ve dozlar., etkili maddesi, % oranı ve formülasyon şekli aynı olan emsal ilaçların etiketlerine deneme yapılmaksızın aynen yazılabilir.

2) Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre:

Son ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gerekli asgari sürenin, gıda ve hayvan yemi olarak tüketilen ürünler ile endüstri ve süs bitkileri için konulması mecburidir. Bu

süre, yurt içi veya yurt dışında yapılan araştırmalara dayanan bilgilere göre Bakanlıkça tesbit edilir.

3) Kullanma şekil:

İlacın kullanılmasıyla ilgili olarak; ilacın uygulamaya hazırlanması, uygulamadan iyi sonuç alınması için gerekli önlemler, İlacın uygulamasına olumsuz etki yapacak dış etkenlerle, İlacın diğer ilaçlarla karışma durumu konularında ve Bakanlıkça veya firmaca uygun görülecek diğer bilgiler verilir.

4) İlacın kullanılması ve depolanmasıyla ilgili uyarılar:

İlacın özelliklerine bağlı olarak; çevre sağlığı, depolama sırasında, ilaçlamadan önce veya sonra meydana gelebilecek tehlikeler bakımından aşağıda belirtilen uyarılardan birkaç veya tamamı ile Bakanlıkça uygun görülecek diğer uyarılar etikete yazılır.

-İlacı, ambalajında kapalı olarak muhafaza ediniz.

-Boş kapları imha ediniz.

-Arılara zahirlidir. Kovanları ilaçlı sahadan ..... gün uzak tutunuz.

-Çiçeklenme zamanı kullanmayınız.

-Balıklar için zehirlidir. Sulara bulaştırmaktan kaçınınız.

-.....gibi bitkilerde kullanılmaz.

-Alev alabilir.

-İlaç ..... depolanabilir.

Koruma Bilgileri ve Esasları

Etikete konulması zorunlu olan korunma bilgileri ve uyarıları şunlardır:

1) Sıcak kanlıların korunması:

İlacın zehirlilik özelliklerine göre, sıcak kanlıları ilaçların olumsuz etkilerinden korumak bakımından aşağıda gösterilen ve gerekli olabilecek diğer uyarılardan,

Bakanlıkça uygun görülenler etikete büyük harflerle yazılır. Ayrıca, her etikette ilacın toksikolojik özellik ve sınıflandırılmasına uygun işaret ve uygarılar da konulur.

-Önce etiketi okuyunuz.

-Evde kullanmayınız.

-Çocuklardan ve gıdalardan uzak tutunuz.

-İlaç buharını-zehirlerini teneffüs etmeyiniz.

-Maske-koruyucu elbise-eldiven ve gözlük kullanınız.

-İlaçlanmış sahaya insan ve hayvan sokmayınız.

2) Zehirlenme belirtileri

Etikete, ilaca ait zehirlenme belirtileri ve antitodu yazılır.

3) İlk yardım tedbirleri

Zehirlenme halinde yapılacak ilk yardım açıklanır. Bu kısmın ilk cümlesinin (zehirlenme anında, aşağıda belirtilen ilk yardım tedbirlerini al, doktor çağır, ilaç ambalaj veya etiketini birlikte götür) uyarısı ile başlaması mecburudiri.

4) Andidotu ve tedavi için lüzumlu bilgiler:

İlacın antidotu ilk cümlede, büyük punto ve büyük harflerle (ANTİDOTU: ATROPİN PAM vb.) şeklinde yazılır. Tedavide faydalı olabilecek aşağıdaki hususlar da etikete yazılır.

-Antidotların veriliş şekli

-Uzun süreli tedavide faydalı görülen tavsiyeler

-İlacın tesir tarzı.

Kısıtlama Bilgileri ve Esaslar

Bakanlıkça, ilacın toksikolojik özellikleri ve kalıntısıyla ilgili sorunlar veya direnç gibi nedenlerle, gerek bölgelerin ve gerekse ürünlerin bir veya bir kaçında kullanılması, aynı nedenlerle özel bir kullanılış şeklinin belirlenmesi, ya da satış zamanının kısıtlanması gibi durumlarda; bu belirleme ve kısıtlamalar Bakanlığın tespit edeceği şekilde etikete yazılır.

BİLİNMESİ GEREKEN ÖNEMLİ BİLGİLER

Elma içkurdu (*Cydia pomonella*) mücadelesinin yönetiminde kullanılan örnekleme yöntemleri;

- Elma içkurdu mücadelesinde, döllere ait ilk ilaçlama zamanlarının sağlıklı bir şekilde saptanması ve yoğunluğunun belirlenmesinde aşağıda verilen Tahmin ve Erken Uyarı Sistemi uygulanır

1- Etkili sıcaklık toplamının kullanılması
2- Cinsel çekici tuzakların kullanılması
3- Kültür kutularında ergin çıkışı ve yumurtaların izlenmesi

Elma içkurdu İlaçlaması için Gerekli Popülasyon Yoğunluğunun Belirlenmesi

1-Cinsel çekici tuzaklardan yararlanma

2-Tuzak bant yönetimi

3-Yoğunluğun meyvelerdeki zarara göre belirlenmesi

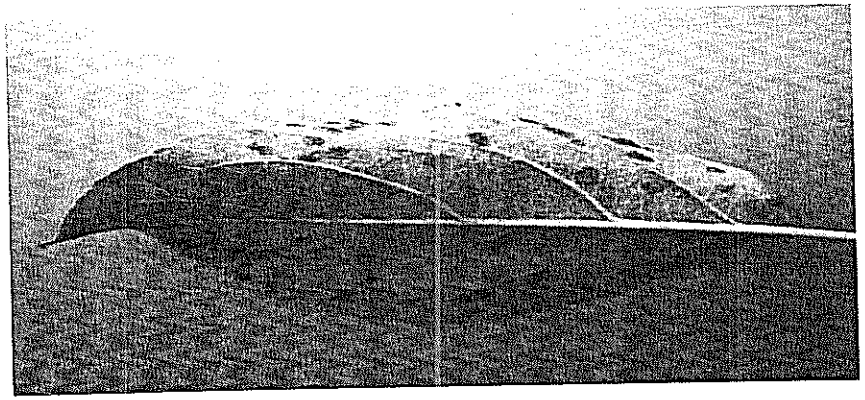
Diğer Zararlıların Mücadelesinin Yönetiminde Kullanılan Örnekleme Yöntemleri

1-Dal sayım yöntemi (Dal sayımları, ağaçlar kış uykusunda olduğu Şubat-Mart aylarında 1 defa yapılır)

2-Gözle inceleme yöntemi

3-Darbe yöntemi

Elma Karalekesi (*Venturia inaequalis)* Mücadelesinin Yönetiminde Kullanılan Adımlar





1-Perites olgunlaşmasının saptanması

2-Fenolojik dönemlerin izlenmesi

3-Doğada askospor uçuşunun izlenmesi

4-Enfeksiyon periyotlarının belirlenmesi

Örnekleme yöntemleri ile zararlı, hastalık ve yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesi ve zararlıların ekonomik zarar eşiğine ulaşıp ulaşmadıkları saptanır.

Ekonomik zarar eşiğine ulaşan zararlılarda, kritik biyolojik dönemleri ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu dikkate alınarak mücadeleye karar verilir.

İlaçlama Zamanı;

1.ilaçlama, çiçek gözleri uyandığında (kabardığında),

2.ilaçlama, çiçeklerin tomurcukları pembeleşmeye başladığında,

3.ilaçlama, çiçek taç yaprakları (petal) % 70-80 dökülmeye başladığında yapılır. Diğer ilaçlamalar ise iklim koşulları ve hastalığı gözlemleyerek farklı etken maddeli BKÜ'lerle ilaçlama yapılır.

Elma karalekesi hastalığı' nın mücadelesinde:

Kültürel önlem olarak,

•Primer enfeksiyon kaynağı olan yere dökülmüş karalekeli yapraklar sonbaharda toplanıp yakılmalı veya gömülmelidir.

•Sıracalı dallar budanıp bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

•Ağaçlar, yapraklardaki nemin daha hızlı kuruyabilmesi için hava akımına izin verecek şekilde taçlandırılmalı ve uygun aralıklar ile dikilmelidir.

- **Zararlılar, Hastalıklar ve Yararlı Türler (Doğal Düşmanlar) ile ilgili Örnekleme Yöntemleri Aşağıda Ana başlıklar Altında Verilmiştir.**

1-Dal Sayım Yöntemi: Daha çok bazı kabuklubit ve koşnillere karşı kış mücadelesine gerek olup olmadığına karar vermek için uygulanır.

2-Göz ile İnceleme Yöntemi: Kültür alanlarında bulunan zararlı ve yararlı türler ile bunların populasyon yoğunluklarını saptamak için kullanılır. Böcekler, akarlar (kırmızı örümcekler) ve yenikler sayılır.

3-Darbe Yöntemi : Ağaçların üzerinde bulunan ve hareketli olan zararlı ve yararlı türlerin yoğunluklarını belirlemek için kullanılır.

4-Kültüre alma yöntemi: Bu yöntem daha çok kültür alanlarında bulunan faydalı türlerin (özellikle parazitoitlerin) elde edilmesi ve zararlıların doğal

parazitlenme oranının saptanması amacıyla kullanılır. Ayrıca türü bilinmeyen zararlılarda teşhis amacıyla erginlerin elde edilmesi için de kullanılır.

5-Tuzak Yöntemi: Örneğin kiraz bahçelerinde ana zararlılardan kiraz sineği erginlerini yakalamak için dekara 2 adet sarı yapışkan tuzak asılır. Elma yaprak bükeni (***Archips rosanus***) erginlerini yakalamak için ise bahçeye en az 20 metre aralıklarla 2 adet besi tuzağı asılırç

6-Nematod örnekleme yöntemi

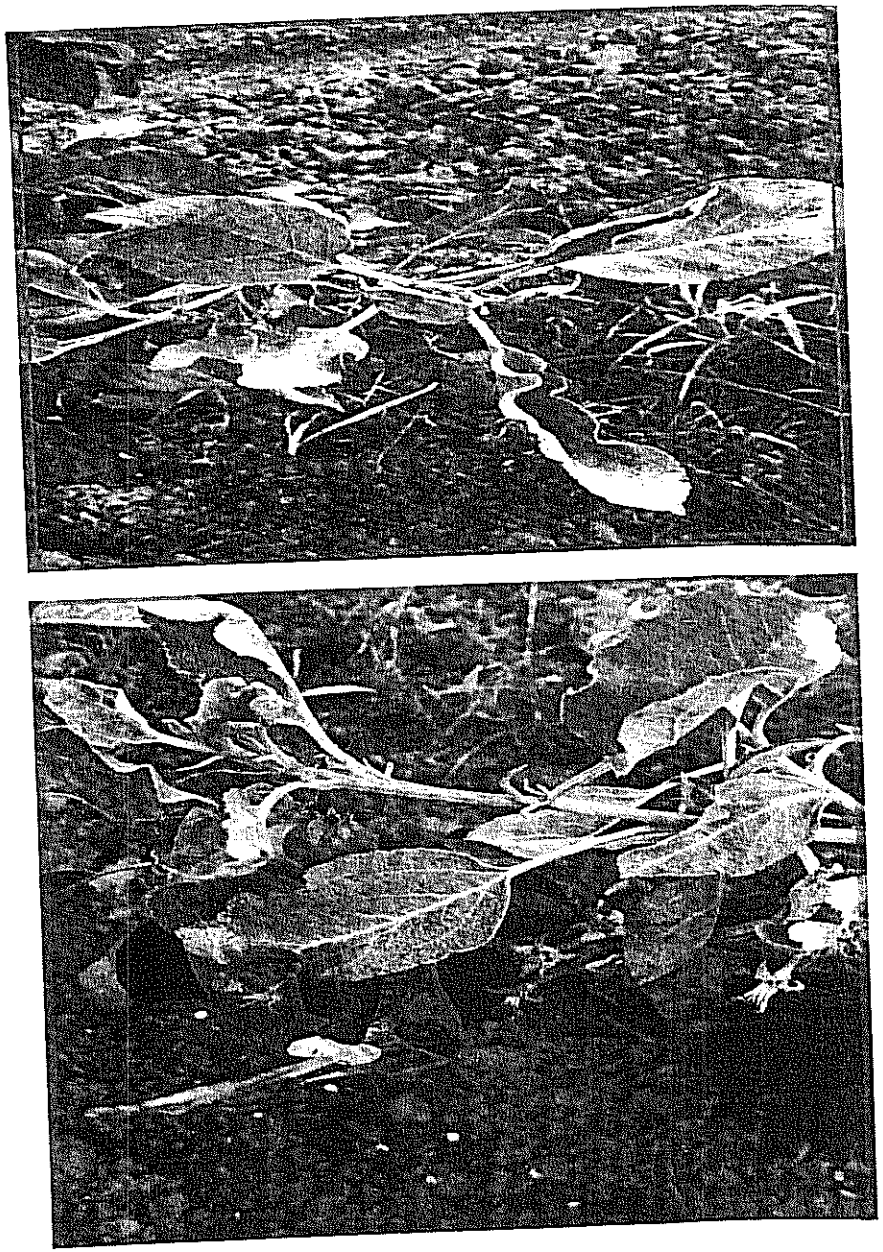
7-Virus hastalıklarını örnekleme yöntemi

8-Bitki besin maddesi noksanlıklarının belirlenmesinde kullanılan örnekleme yöntemleri

Elma Küllemesi (*Podosphaera leucotricha*);

Hastalığın görüldüğü bitkiler elma ve armuttur. Bitkinin meyve, yaprak, çiçek ve sürgünlerinde simptom yapar. Beyaz unsu bir tabaka meydana gelir. Hastalığın ilerleyen zamanlarında kurumalar görülür.

Konidiosporlar fıçı şeklinde olup, miselyum üzerindeki konidioforlarla zincir halkaları şeklinde sıralanırlar. Kleistotesyumlar ise küresel şekilden elipsi andıran yapıları vardır. Bu hastalık fungusu miselyum şeklinde kışı, ağaçların sürgün uçlarında, meyve gözlerinin arasında ve odunlarda geçirir. Kleistotesyumlar şeklinde de kışı geçirebilirler. Beyaz yüzeysel lekeler yaprağın alt ve üst yüzeylerinde görünür, genellikle alt yüzeylerdedir. Bu hastalığa yakalanmış bitkinin çiçeklerinin taç yaprakları daha kalındır.



Elmada Külleme İlk Oluşum ve Elmada Külleme İlerlemiş Hali

İlaçlama zamanı; ilk ilaçlama pembe çiçek tomurcuğu dönemindedir. İkinci ilaçlama, çiçek petal (taç) yapraklarının yarından fazlasının (%60-70) döküldüğü dönemde yapılır. Diğer ilaçlamalar ise hastalığın yayılışına uygun hava şartları ve ortamlar izlenerek tekrarlanabilir. Uygulanacak olan BKÜ'ler farklı etken maddeler olmalıdır, hastalığın bağışıklık yapma riski de düşünülmelidir. İlaçlama bitkinin bütün yüzeylerini kaplayacak şekilde yapılır.

Elmada Alternarya Meyve Çürüklüğü (*Alternaria alternata=Alternaria tenuis*); Bu hastalık yara parazitidir. Bitkinin ölü ya da zayıflamış dokularında saprofit olarak yaşar. Hasat öncesi ve sonrası çürümelere sebeb olurlar. Hastalığın meyvelere girişi ise, güneş ve soğuk zararlıları, hasat öncesinde ve iklimsel (dolu, rüzğar vs) oluşan yaralardan giriş yaparlar.

İlaçlama zamanı; ilk ilaçlama Meyve büyüklüğü %75 olduğunda (meyveler tatlanmaya başladığında, olgunlaşma renkleri oluştuğunda) yapılır. İkinci İlaçlama ise, kullanılan BKÜ ilacının biyolojik etki süresi bittiğinde yapılır. Yüzeysel kaplama ilaçlaması yapılır.

Erik Pası (*Tranzschelia pruni-spinosae*); Kışı hastalıklı bitki artıklarında veya uç sürgünlerde teliospor, üredospor olarak geçirir. Erik ağaçlarının yakınlarında badem ağaçları varsa onlarda da bu sporlar görünür (Teliospor enfeksiyonu). Yabancı otlardan *Anemon spp.*(Dağ lalesi) ve *Eranthis hymalis* (kış boynuzu) diğer konukçularıdır. Ağaçların tamamı yüzeysel ilaçlama ile ilaçlanır, hastalığın enfeksiyonu görünür görünmez ilaçlamaya başlanır, duruma göre ilaçlamalar tekrarlanır.

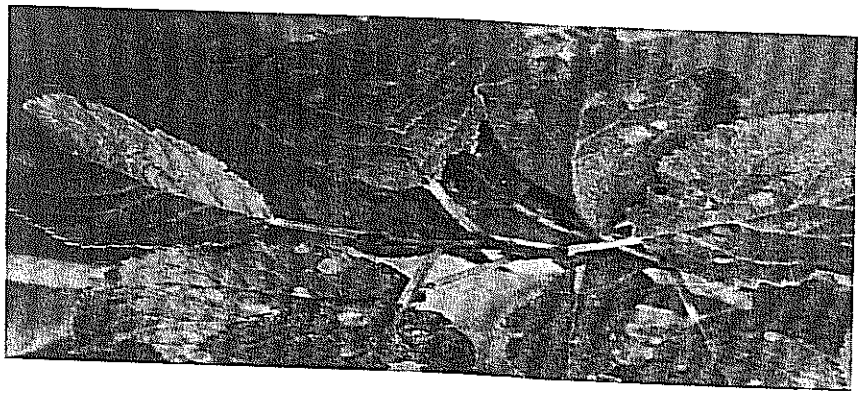
Erik Cep Hastalığı (*Taphrina pruni*): Bu hastalık etmeninde iki çekirdek vardır. Hücreleri renksiz 8 askospor içerir. Bu askosporlar askus içinde ya da askustan çıkış yaptıktan sonra tomurcuk yapar ve konidiosporları oluşturur. Bu hastalığın konukçusu eriktir. Tomurcuklar kabarmaya başladığında ilk ilaçlama yapılır. Çiçek taç yapraklarının 4/5 'i döküldüğünde (%80) ikinci ilaçlama yapılır.

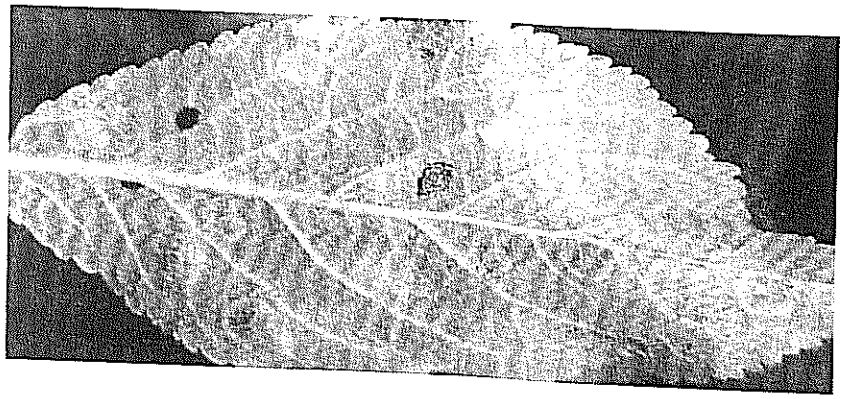
Meyve Monilyası (*Monilinia fructigena*): Hastalığa sebeb olan etmen ilkbaharda çıkan apotesyumdur. Apotesyumların içinde askuslar vadır. Askusların içinde askosporlar bulunur. Miselyum üzerinde mikrokonidioforlar, bunların üzerinde de konidiosporlar oluşur. Çiçek, yaprak ve çoğunlukla meyvelere enfeksiyon yapar. Konukçuları; kayısı, erik, badem, şeftali, elma, armut, kiraz, ayva, incir ve hurmadır. Meyvelere olgunlaşma rengi yani ben düştüğünde yapılır. Kiraz bahçelerinde tek ilaçlama yapmak yeterlidir. Şeftali ve kayısıda *Monilia laxa* monilyası görülür.

Not: Sert çekirdeklilerde sitospora kanserine (*Cytospora spp.*) sebeb olan tür Leucostoma cincta'dır. Eşeysiz formudur. Etmen yarı parazittir. Bitkide zamk akıntılarına ve yaralara sebeb olur. Kimyasal mücadele yöntemi yoktur. Yaprak

delen (çil) hastalığı (*Coryneum beijerinckii, Wilsonomyces carpophylus, Stigmina carpophila*) ise konidioforlar üzerinde, aservulus içerisinde konidiosporlar oluşur. Funfusun eşeysiz üremesinde aservuluslar önemli yer tutar. Meyve, yaprak, tomurcuk ve genç sürgünlerde belirti yapar. İlk ilaçlama sonbaharda yapraklar dökültükten sonra yapılır. İkinci ilaçlama ise çiçekler açmadan önce, çiçek tomucukları pembeleştiğinde, kabardığında yapılır. Yüzeysel kaplamalı ilaçlama yapılır. Şeftali kara lekesi *Cladosporium carpophilum* 'dur. Şeftali küllemesi ise *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae* 'dir. Meyve monilyası mumya hastalığı *Sclerotinia fructigena* 'dır. Kiraz ve vişnede yaprak lekesi *Blumeriella jaapii* 'dir. Erik pas hastalığı *Tranzschelia pruni-spinosae*. Ayva monilyası *Sclerotinia linhartiana*. Armut Karalekesi *Venturia pirina* 'dır. Armillarya kök çürüklüğü *Armillaria mellea*'dır. Çam kese tırtılının latincesi ***Thaumetopoea pityocampa***'dır.

Memeli Pas hastalıkları;





a) Elma memeli pas hastalığı (*Gymnosporangium confusum*)
b) Armut memeli pas hastalığı (*Gymnosporangium fuscum*)

Hastalık etmenlerinin yaşam döngüleri esial ve telial'dir. Telial dönemi ara konukçu olan ardıç türleri olan *Juniperus oxycedrus* ve *Juniperus excelsa* 'da tamamlar. Esial dönemini ise elmada ve armutta tamamlar.

İlaçlama zamanları, elmada; ilk ilaçlama çiçek tomurcukları açıldıktan sonra yani kırmızı rozet dönemi başlangıcında yapılır. İkinci ilaçlama ise çiçek taç yapraklarının hemen hemen hepsi döküldükten sonra yapılır. Üçüncü ilaçlama ise ikinci ilaçlamadan 15 gün sonra yapılır.

Armutta ise ilk ilaçlama çiçek tomurcukları açılmadan önce yapılır. İkinci ilaçlama ise çiçek beyaz rozet döneminde yapılır. Üçüncü ilaçlama ise çiçek taç yapraklarının %80-90 dökümü olduğunda yapılır.

SERT VE YUMUŞAK ÇEKİRDEK ZARARLILARI

Yaprak Bükenler (lepidoptera: Tortricidae): Yeni sürgün oluşturan yaprakların uç kısımlarını yumurtadan çıkan larvalar, bitki gözlerini, erkek ve dişi organlarıyiyerek çiçeğe zarar verirler. Yaprakları buket haline getererek orta damar boyunca puro şekline sokarlar. Üç çeşidi vardır.

a) Adi yaprak bükücüsü (*Archips xylosteanus*)
b) Elma yaprak bükeni (*Archips rosanus*)
c) Alıç (akdiken) yaprak bükeni (*Archips crataeganus*)

Diğer zararlılar;

- Kiraz siyah yaprakbiti (*Myzus cerasi*)
- Erik unlu yaprakbiti (*Hyalopterus pruni*)
- Kırmızı galyaprakbiti (*Dysaphis devecta*)
- Şeftali yaprakbiti (*Myzus=Nectarosiphon persicae*)
- Şeftali gövde kanlıbiti (*Pterochloroides persicae*)
- Elma-ot yaprakbiti (*Rhopalosiphum insertum*)
- Elma yeşil yaprakbiti (*Aphis pomi*)
- Elma gri yaprakbiti (*Dysaphis plantaginea*)

Yaprak Galeri Güveleri;

Elma yaprak oval galeri güvesi (*Phyllonorycter gerasimowi*), erik galeri güvesi (*Coleophora prunifoliae*), kiraz galeri güvesi (*Lyonetia clerkella*), armut galeri güvesi

(*Leucoptera scitella*), meyve galeri güvesi (*Stigmella pyri*), elma yaprak galeri güvesi (*Stigmella malella*), fındık yaprak galeri güvesi (*Phyllonorycter corylifoliella*)'dır.

Diğer Önemli Zararlılar;

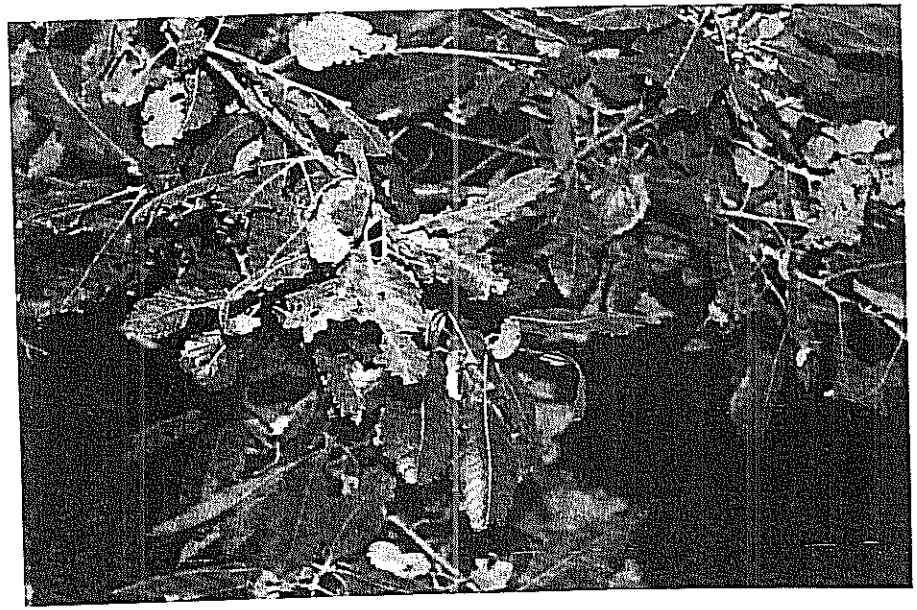
Virgül kabuklu bitin latincesi *Lepidosaphes ulmi* 'dir. San-Jose Kabuklubiti *Quadraspidiotus perniciosus* 'tur. Şeftali güvesi (*Anarsia lineatella*), Kiraz sülüğü (*Caliroa limacina*), Kayısı yaprak uyuzu (*Eriophyes similis*), Erik içkurdu (*Cydia funebrana*), Erik koşnili (*Sphaerolecanium prunastri*), Elma pamuklubiti (*Eriosoma lanigerum*), Elma gövdekurdu (*Synanthedon myopaeformis*), Dut kabuklubiti (*Pseudaulacaspis pentagona*), Doğu meyvegüvesi (*Cydia molesta*), Armut yaprakuyuzu (*Eriophyes pyri*), Altın kelebek (*Euproctis chrysorrhoea*), Armut kaplanı (*Stephanitis pyri*), Armut psillidi (*Cacopsylla pyri*), Armut kırmızı kabuklubiti (*Epidiaspis leperii*). Meyve gözkurtları (*Anthonomus pomorum, Anthonomus amygdali*). Elmada görülen Tomurcuk Tırtılları; Yaprak yeşil tırtılı (*Hedya nubiferana*), Kırmızı tomurcuk tırtılı (*Spilonota ocellana*), Küçük tomurcuk güvesi (*Recurvaria nanella*).



Elma pamuklubiti (*Eriosoma lanigerum*)

Elma pamuklubiti, döllemsiz olarak çoğalırlar. Beslenmeleri bitki özsuyu emerek gerçekleşir. Bu esnada bitkiye toksik maddeler vererek bitkide urların ve şişkinliklerin oluşmasına neden olurlar. Yılda 10-12 döl verirler.

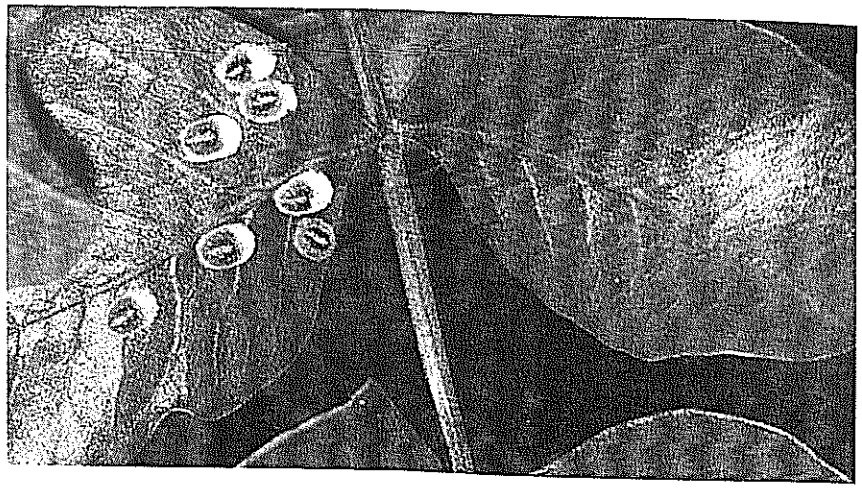
Kış formları kanatsız vivipar şeklindedir. Genç sürgün ve yaşlı dallarda ilk koloniler iklim şartlarına bağlı olarak genellikle mayıs ayında görülür. Elma pamuklubitin parazitoiti *Aphelinus mali* 'dir (Hym.: Aphelinidae).



Elmada Yeşil Yaprak Tırtıl Zararı

ANTEP FISTIĞI ZARARLILARI

Antepfıstıklarında Karazenk (*Septoria pistacina Allesh.*) Hastalığı, Antepfıstığı Kabuklu Biti (*Pistaciaspis pistaciae Arch.*), Fidan Dip Kurtları (*Capnodis spp.*), Meyve İç Kurdu (*Megastigmus pistaciae*), Karagöz Kurdu (*Hylesinus vestitus*), Antepfıstığı Meyve İç Güvesi (*Schneidereria* (=*Recurvaria*) *pistaciicola Danil.*), Göz Kurdu (Thaumetoopoea solitaria), Dal Güvesi (*Kermania pistacella*), Antepfıstığı Pisillidi (*Agonoscena spp.*) ve Koşnil Zararı.



Fıstıkta Koşnil Zararı

RENK TUZAKLARI

Sarı Yapışkan Tuzak;

Örtüaltı (sera) sebze, meyve ve süs bitkilerinde sera beyaz sinekleri ve yaprak galeri sinekleri için kullanılır. Kiraz bahçelerinde kiraz sineği için kullanılır.(Ergin faaliyetlerini kontrol etmek için)

Beyaz Yapışkan Tuzak;

Testereli arı mücadelesinde kullanılır.

Kırmızı Yapışkan Tuzak;

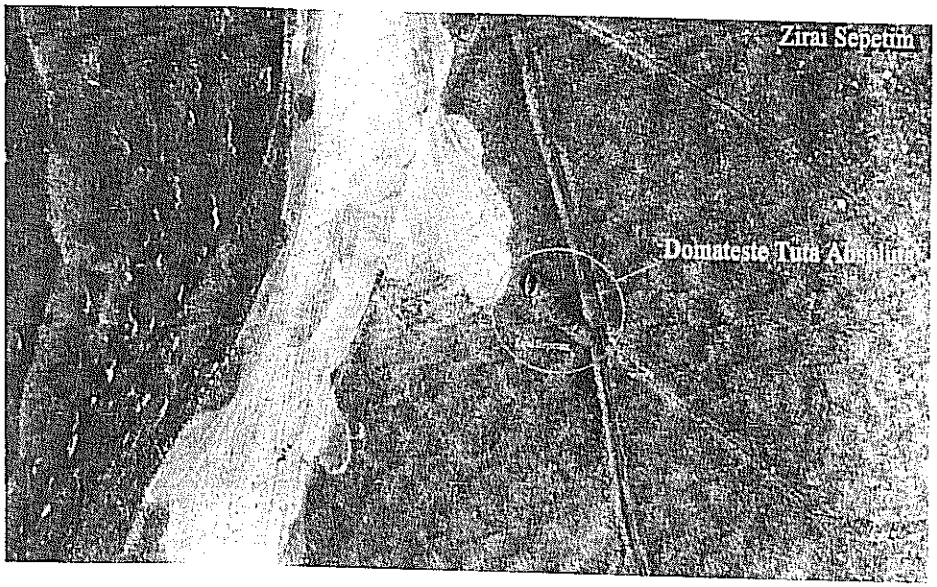
Fındık ve benzeri meyve/orman ağaçlarının, kabuklu böceklerinden olan Dalkıran ve Daldelen için kullanılır.

Mavi Yapışkan Tuzak;

Trips mücadelesinde kullanılır.

Siyah Yapışkan Tuzak;

Domateste önemli zarar yapan Domates Güvesinin (*Tuta Absoluta*) mücadelesinde kullanılır.



Domates Ana Zararlısı (*Tuta Absoluta*) Larva -1-

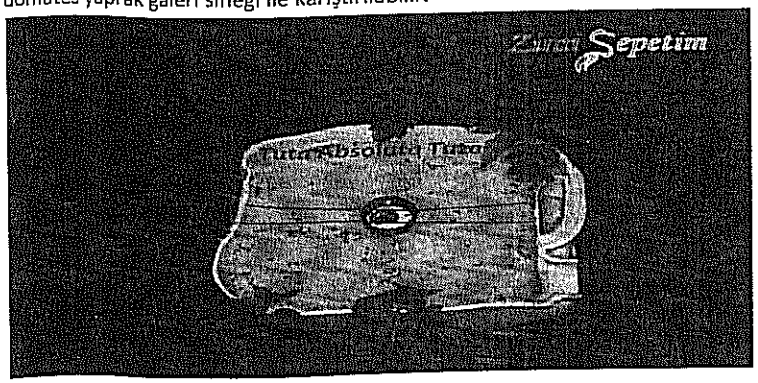
(Lepidoptera: Gelechiidae)

Dört larva dönemi vardır. Larvaları başı siyahtır, vucudu ise krem rengindedir. Erginleri geceleri aktiftir. Gündüzleri yaprak altlarına, ölü bitki dokuları arasına saklanır. Kışı yumurta, pupa ya da ergin olarak geçirirler. Yumurtalarını tomurcuk, yaprak, gövde, sap ve meyvelere bırakırlar. Bu bitki organlarında larvalar galeri açarak ilerlerler ve siyah renkte pisliklerini bırakırlar. Ana konukçusu domatestir. Diğer konukçuları ise biber, fasülye, patlıcan, patatestir. Yabancı otlardan ise köpek üzümü (*Solanum nigrum*) ve şeytan elması (*Datura stramonium*) konukçuları arasına girer. Zararlıyla biyolojik mücadelede *Trichogramma spp.* (Hym.: Trichogrammatidae), zararlının yumurtalarını parazitler, *Nesidiocoris tenuis* ve *Macrolophus caliginosus* (Hem.:Miridae) ise, zararlının larvası ve yumurtasını yerler.



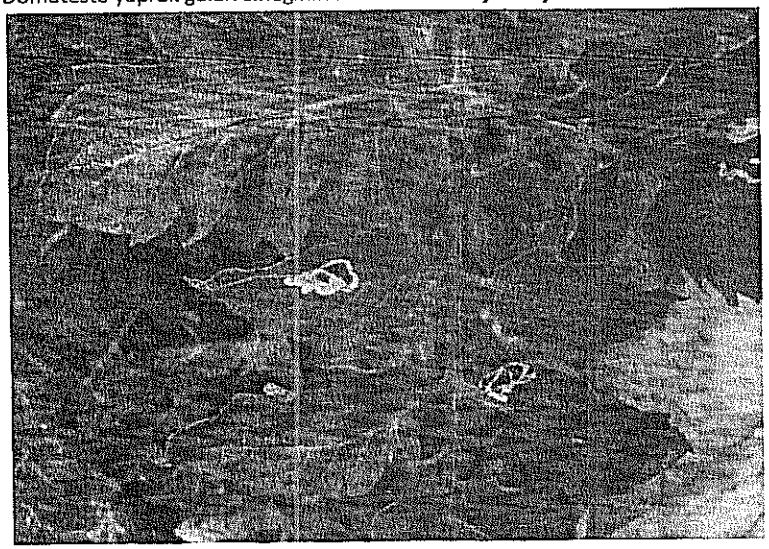
Domates Ana Zararlısı (*Tuta Absoluta*) -Larva 2-

Kimyasal Mücadele ruhsatlı olan etken maddeler ise ***Azadirachtin, Metaflumizone, Chlorantraniliprole + Abamectin, Emamectin benzoate, indoxacarb, Spinosad*** vs gibi etken maddeler dönüşümlü olarak ve uygun dozda kullanılmalıdır. İlk bakışta yapraktaki zararı domates yaprak galeri sineği ile karıştırılabilir.



Domates güvesi erginlerine karşı feromon tuzaklar kullanılır.

Domateste yaprak galeri sineğinin latincesi ***Liriomyza bryoniae***'dir.



Not: Domateste yeni görülen bir zararlı olan *Lasioptera spp.* (Diptera: Cecidomyiidae), erginleri küçüktür. Kanat açıklıkları 1-2 mm'dir. Pupa dönemlerini bitkide açtıkları galeriler içerisinde geçirir. Yılda 1 döl verirler ilkbahar ve yaz başlarında çıkış yaparlar. Domateslerde koltuk alınan yerlere yumurtalarını bırakırlar. Yumurtalardan çıkan larvalar ise bitki dokusunun içine doğru ilerleyerek iletim demetlerinde galeriler açarlar. Galeriler içerisinde simbiyotik (ortak) yaşayan fungus miselleri görülebilir. Meyvelerdeki zararı ise çanak yaprakların altında meyve sapının meyveye girdiği yerde galeriler açarlar. Larvaların rengi turuncudur. Henüz kimyasal bir mücadelesi yoktur.

→ Mevzuatlardan cok soru var!

Ruhsatlandırmaya ilişkin Genel Hususlar, Ruhsatlandırma

Bitki koruma ürünlerinin ruhsatlandırması;

a) Yeni bir aktif maddeyi içeren veya aktif maddesi ruhsatlı olup ancak aktif maddemiktarı ve formülasyonu farklı olan bitki koruma ürününün ruhsatlandırılması,

b) Emsalden ruhsatlandırma,

olmak üzere iki şekilde yapılır.

Ruhsat başvurusu

Genel Müdürlüğe sunulan ruhsat başvuru dosyaları, değerlendirme sırasında içerdikleri bilgilere kolayca ulaşılabilecek şekilde konu başlıkları altında düzenli olarak hazırlanır.

Ruhsat başvurusunda bulunulan bitki koruma ürünleri ile ilgili istenilen bilgi ve belgelerde eksiklik olmaması halinde ruhsat başvurusu Genel Müdürlükçe kabul edilir.

Ruhsatlandırmada genel esaslar

Bitki koruma ürünlerinin ruhsatlandırma prosedüründe aşağıdaki esaslar uygulanır.

a) Ruhsatlandırma, bitki koruma ürünlerinin formülasyonları üzerinden yapılır. Teknik madde halinde kullanılması gereken bitki koruma ürünlerinin ruhsatlandırılması için Komisyonun uygun kararı gerekir.

b) Ruhsatlı bulunan bir bitki koruma ürününün formülasyon şeklinde ya da aktif madde miktarında bir değişiklik olması halinde yeniden ruhsat alınması gerekir.

c) Ruhsatlı bir preparat ithal ise, aynı preparatın imali için ayrı bir ruhsat gerekir.

ç) Ruhsatlı bir preparat imal ise, aynı preparatın ithali için ayrı bir ruhsat gerekir.

d) Gerçek ve tüzel kişiler aynı aktif maddeyi aynı oranda ihtiva eden aynı formülasyonlu bitki koruma ürünleri için hem imal, hem de ithal ruhsatına ancak aynı ticari isimle sahip olabilir.

e) Gerçek ve tüzel kişilere daha önce Bakanlıkça ruhsatlandırılan aynı formülasyon tipinde ve aynı özelliklerde olan bir preparat için farklı bir ticari isimle dahi ikinci bir imal ya da ithal ruhsatı verilemez.

f) İthal bitki koruma ürünlerinde üretim yerinin değişmesi halinde ruhsatlı ürün ruhsat başvuru dosyasındaki spesifikasyonuna uygunluğu yönüyle analize alınır.

g) Türkiye'de ilk kez ruhsatlandırılacak bitki koruma ürünü aktif maddesinin Avrupa Birliğinde veya G8 ülkelerinde ruhsatlı olması gerekir.

ğ) Bakanlıkça ruhsatlandırılan ancak son kullanım tarihi geçmiş bitki koruma ürünleri piyasaya arz edilemez ve bayilerde bulundurulamaz. Son kullanım tarihi geçmiş bitki koruma ürünlerinin piyasadan toplatılması ruhsat sahibi firmanın ve bitki koruma ürünü bayisinin sorumluluğundadır.

h) Rodentisitler, bitki aktivatörü, biyolojik mücadele etmenleri, biyopreparatlar, bitkisel orijinli preparatlar ile feromon ve tuzakların ruhsatlandırılmasında emsalden ruhsatlandırma başvurusu dikkate alınmaz.

ı) Bakanlıkça ruhsatlandırılan yeni bir aktif maddeyi içeren, yeni bir konuda tavsiye alan veya aktif maddesi ruhsatlı olup ancak aktif madde miktarı ve formülasyonu farklı olan bitki koruma ürünü ile ilgili, aynı aktif madde ve aynı formülasyonda yedi yıl koruma süresi geçerlidir. Bu süre tamamlanmadan yapılacak ruhsat başvurularında EK–6'da yer alan Aktif Madde İtibarıyla Yeni Bir Bitki Koruma

Ürününün Ruhsatı İçin İstenen Bilgi ve Belgeler, EK–7'de yer alan Aktif Madde İtibarıyla Daha Önce Ruhsatlı Bulunan Bitki Koruma Ürünü Formülasyonunun Yeni Bir Konuda Tavsiyesi İçin İstenen Bilgi ve Belgeler veya EK-8'de yer alan Aktif Madde İtibarıyla Ruhsatlı Olup Formülasyon Şekli veya Aktif Madde Miktarı Farklı Formülasyonların Ruhsatlandırılmasında İstenen Bilgi ve Belgeler'de belirtilen bilgi ve belgeler istenir.

i) Ruhsatlı bir bitki koruma ürününün herhangi bir nedenle yasaklanmasından sonra, ilgili firma tarafından bu nedenleri ortadan kaldıracak bilgi ve belgelerin Bakanlığa sunulması ve Bakanlıkça uygun bulunması halinde, ruhsatlandırma ile ilgili herhangi bir bilgi ve belge istenmeden önceki haliyle ruhsat geçerli sayılır veya yeniden ruhsat düzenlenir. Ancak ruhsat geçerlilik süresi sona ermiş bitki koruma ürünleri için yasaklamanın kaldırıldığı tarihten itibaren altı ay içerisinde ruhsat geçerlilik süresi uzatılması için ilgili firma tarafından Genel Müdürlüğe başvurulması zorunludur.

j) Bir zararlı organizma, EK-26'da yer alan Bitki Koruma Ürünleri Ruhsatlandırma Ürün Grupları tablosunda belirtilen ürün grubu içindeki tüm ürünlerde ortak zarar yaptığı takdirde, biyolojik etkinlik denemesi temsili üründe yapılır ve o gruptaki tüm ürünler için geçerlilik kazanır. Ancak bu ürün grubundaki tüm tavsiyeler için mutlaka ayrı ayrı kalıntı çalışma raporlarının sunulması gerekir.

k) Zararlı organizma, EK-26'da yer alan Bitki Koruma Ürünleri Ruhsatlandırma Ürün Grupları tablosunda belirtilen ürün grubu içindeki bir ürün için spesifik olarak zarar yaptığı takdirde, bu durumda biyolojik etkinlik denemesi ile kalıntı çalışması o üründe yapılır ve tavsiye sadece o ürün için geçerlidir.

l) Bitki koruma ürünlerine ait ruhsat başvuru dosyalarının değerlendirme ve teknik raporların hazırlanmasıyla ilgili usul ve esaslar Genel Müdürlükçe belirlenir.

m) Bitki koruma ürünleri ile ilgili sektörün genelini ilgilendiren konularda Bakanlık tarafından alınan kararlar Genel Müdürlük internet sayfasında yayımlanır.

n) Ruhsatlı biyolojik mücadele etmeninde modifikasyon ve mutasyon gibi herhangi bir değişiklik olması halinde ruhsatı iptal edilir.

o) Bitki koruma ürünlerinin piyasada bulundurulmasında özel durumlar hariç raf ömrü iki yıldır. Emsale göre ruhsatlandırılan bitki koruma ürünleri dahil olmak üzere, bir bitki koruma ürünü için ilgili firma tarafından uluslararası standartlara göre yapılan stabilite çalışmaları ile AB veya Gelişmiş ülkelerde (G8, G11) belirtilen raf ömrünü gösteren etiket örneklerinin Genel Müdürlüğe sunulması ve Genel Müdürlükçe çalışmaların uygun bulunması halinde raf ömrü yeniden belirlenebilir.

Emsalden ruhsatlandırma

Bir bitki koruma ürününün emsalden ruhsatlandırılabilmesi için aşağıda belirtilen şartlar aranır.

a) Bitki koruma ürünlerinin emsal olabilmesi için emsal alınan ürünün ruhsat tarihi üzerinden, tavsiye konusunda ise tavsiyenin Komisyonda uygun bulunduğu tarih üzerinden en az yedi yılın geçmesi gerekir.

b) Emsalden ruhsatlandırılacak ürün, emsal alınan bitki koruma ürünü formülasyonu ve teknik maddesi ile aynı fiziksel ve kimyasal özellikleri taşımak zorundadır.

c) İthal bitki koruma ürünleri için, üretici firmanın aynı aktif maddeyi aynı oranda ve aynı formülasyonda ruhsatlandırma, satış ve dağıtım amacıyla Türkiye'de sadece bir firmayı yetkilendirdiğini gösteren orijinal ve Türkçe tercümeli belge istenir.

Bilgi: Piyasaya arz edilen bitki koruma ürünlerinin insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı etkin kontrolünü ve gözetimini sağlamak üzere sınıflandırılmasına, etiketlenmesine ve ambalajlanmasına ilişkin usul ve esasları **Bitki koruma Ürünlerinin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik** düzenlemektedir.

Denetim: Bitki koruma ürünü bayii ve toptancıları, İl Müdürlüğü veya Genel müdürlükçe görevlendirilen teknik elemanlarca denetlenir gerekli uyarılar yapılır. Sonraki denetlemelerde aynı sorunlarla karşılaşılırsa tutanak tutulur.

Satışa sunulan zirai mücadele aletlerin ve makinelerin üzerinde bulunması gerekenler

1- İmal yılı
2- Seri numarası
3- Bandrol
4- Ticari adı

BKÜ Etiketinin Üzerinde Bulunması Gerekli Olan Bilgiler

A) Tanımlama Bilgileri

1- BKÜ'nün ticari adı (10 puntodan küçük olamaz)
2- BKÜ'nün içerdiği aktif madde ve oranı
3- BKÜ'nün formülasyonunu belirtmek için toz, ıslanabilir, granül, tablet vb. ifadelerden biri.
4- BKÜ'nün kontrol ettiği etmene göre sınıfı
5- Ruhsatname tarih ve numarası
6- Net ve brüt ağırlıkları

7- Azami perakende satış fiyatı
8- İmal ve son kullanma tarihleri
9- Şarj numarası
10- İmalatçı ve/veya ruhsat sahibi firmanın unvanı, adres ve telefon numarası
11- Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar
12- İthal edilmiş mallarda, yurt dışındaki üretici firmanın unvanı ve açık adresi

B) Kullanma Bilgileri

1- BKÜ'nün tavsiye edildiği bitki, zararlı organizma ve kullanma dozu
2- Son ilaçlama ile hasat arasında geçen süre
3- BKÜ'nün kullanma şekli
4- BKÜ'nün kullanılması ve depolanması ile ilgili uyarılar

C) Korunma Bilgileri ve Esasları

1- Sıcakkanlılar üzerindeki etkilerine dair uyarı ve işaretler
2- Zehirlenme belirtileri
3- Alınacak ilk yardım önlemleri
4- Antidotu ve gerekli bilgiler; "zehirlenme durumunda UZEM'in 114 no'lu telefonunu arayınız" ifadesi bulunmalıdır.
5- BKÜ'nün toksikolojik özellikleri ve kalıntısıyla ilgili bilgiler

Sıcakkanlıları BKÜ'nün Olumsuz Etkilerinden Korumak İçin Uyarılar

1- Önce etiketi okuyunuz.
2- Evde kullanmayınız
3- Çocuklardan, gıda ve hayvan yemlerinden uzak tutunuz.
4- Bitki koruma ürününün buhar ve/veya zerrelerini solumayınız.
5- Maske, koruyucu elbise, eldiven ve gözlük kullanınız.
6- Bitki koruma ürününün uygulanması sırasında hiç bir şey yemeyiniz, içmeyiniz, sigara kullanmayınız.
7- Bitki koruma ürünü uygulanmış sahaya ..... gün/saat insan ve hayvan sokmayınız.
8- İnsan ve çevre sağlığı üzerine riskleri önlemek için, kullanım talimatına uyunuz.

9- Aşağıdaki ifade büyük harf ve kırmızı renkte yazılır.
"Tavsiye edilen ürünlerin dışında kullanılması kesinlikle yasaktır."

BKÜ Gruplarına Göre Etiketlerin Zemin Renkleri

Beyaz etiket	İnsektisit, akarisit ve fumigantlar
Sarı etiket	Herbisitler
Açık yeşil etiket	Fungisitler
Cam göbeği mavisi etiket	Bitki Gelişim Düzenleyicileri (BGD)
Pembe etiket	Diğer (Rodentisit, Mollussisit, Nematisit, Repellent, Atractant vb.)

BKÜ'ler insan ve sıcakkanlı hayvanlarda zehirlilik bakımında dörde ayrılır.

1- Çok zehirli
2- Zehirli
3- Orta derecede zehirli
4- Az zehirli

BAZI İLAÇLAR VE KULLANIM YERLERİ

ABAMECTIN (EC)

TURUNÇGİLLER.....Yaprak galeri güvesi *(Phyllocnistis citrella)*

Limonda pas böcüsü *(Phyllocoptrata oleivora)*
DOMATES.....Kırmızı örümcek *(Tetranychus spp.)*
SÜS BİTKİLERİ.....Galeri sineği *(Liriomyza trifolii)*
PAMUK.....Kırmızı örümcek *(Tetranydus urticae)*

ACEPHATE (SP)

TÜTÜN.....Yaprak biti *(Myzus persicae)*
PAMUK.....Yaprak piresi *(Empoasca spp.)*

ACETAMIPRID (SP)

PAMUK.....Yaprak biti *(Aphis gossypii)*
Yaprak piresi *(Empoasca spp.)*
Beyaz sinek *(Bemisia tabaci)*
TÜTÜN.....Yaprak biti *(Myzus persicae)*
PATATES.....Patates böceği *(Leptinotarsa decemlineata)*
DOMATES.....Beyaz sinek *(Bemisia tabaci)*
ANTEP FISTIĞI.....Yaprak psillidi *(Agonoscena targionii)*
ELMA.....Yeşil yaprak biti *(Aphis pomi)*
KARPUZ.....Yaprak biti *(Myzus persicae)*
BİBER.....Şeftali yaprak biti *(Myzus persicae)*

AZADIRACHTIN (EC)

KIZILCAM.....Çam kese tırtılı *(Thaumetopoea pityocampa)*
GÜL.....Yaprak biti *(Macrosiphum rosae)*
DOMATES.....Yaprak biti *(Myzus persicae)*
FINDIK.....Kahverengi koşnil *(Parthenolecanium corni)*
ZEYTİN.....Zeytin sineği *(Bactrocera oleae)*
KİRAZ.....Kiraz sineği *(Rhagoletis cerasi)*
ELMA.....Elma Yeşil Yaprak biti *(Aphis pomi)*
ÇİLEK.....Kırmızı örümcek *(Tetranychus cinnabarinus.)*
ŞEFTALİ.....Doğu meyve güvesi *(Cydia molesta)*
TÜTÜN.....Şeftali Yaprak biti *(Myzus persicae)*

PATATES.....Patates böceği *(Leptinotarsa decemlineata)*
PAMUK.....Kırmızı örümcekler *(Tetranychus spp.)*
HIYAR.....Kırmızı örümcekler *(Tetranychus spp.)*

AZOXYSTROBIN (SC)

BAĞ ..... Mildiyö *(Plasmopara viticola)*
Külleme *(Uncinula necator)*
Ölükol *(Cryptosporella viticola)*
DOMATES ..... Erken yaprak yanıklığı *(Alternaria solani)*
Mildiyö *(Phytophthora infestans)*
KABAKGİLLER ..... Külleme *(Erysiphe cichoracearum)*
Mildiyö *(Pseudoperonospora cubensis)*
KARPUZ..... Erken yaprak yanıklığı *(Alternaria solani)*
ÇELTİK.....Çeltik yanıklığı *(Pyricularia oryzae)*
BİBER .....Külleme (*Leveillula taurica)*

BACILLUS SUBTILIS (SC)

DOMATES ..... Erken yaprak yanıklığı *(Alternaria solani)*
Kurşuni küf *(Botrytis cinerea)*
Külleme(*Leveillula taurica)*
KAYISI ..... Monilya *(Sclerotinia laxa)*
KİRAZ..... Monilya *(Sclerotinia laxa)*
BAĞ..... Kurşuni küf *(Borytis cinerea)*
ELMA.....Karaleke (*Venturia ineaqualis)*
BİBER.....Kurşuni küf(*Botrytis cinerea)*

BACILLUS THURINGIENSIS (WP/WG)

BAĞ.....Salkım güvesi *(Lobesia botrana)*
BAĞ.....Salkım güvesi *(Lobesia botrana)*
DOMATES.....Yeşilkurt *(Heliothis armigera)*
ORMAN AĞAÇLARI.....Çam kesetırtılı *(Thaumetopoea pityocampa)*

BAKIR HİDROKSİT

BAĞ.....Mildiyö *(Plasmopara viticola)*
DOMATES.....Erken yaprak yanıklığı *(Alternaria solani)*
Bakteriyel benek *(Pseudomonas syringae pv. tomato)* Mildiyö *(Phytophthora infestans)*
TURUNÇGİLLER.....Yaprak yanıklığı *(Alternaria f.sp citri.)*
KAYISI.....Yaprak delen/çil *(Coryneum beijehnckii)*
ZEYTİN.....Halkalı leke *(Spilocea oleaginea=C. oleaginum)*
ŞEFTALİ.....Yaprak kıvırcıklığı *(Taphrina deformans)*
Yaprak delen *(Coryneum beijehnckii)*
KAYISI.....Yaprak delen (*Coryneum beijerinckii)*
PATATES.....Mildiyö (Phytophtora infestans)
ELMA.....Karaleke(*Venturia ineaqualis)*

CAPTAN (WP)

MEYVE..... Elma karaleke (Venturia inaequalis)
Armut karaleke (Venturia pirina)
Erik cep hastalığı (Taphrina pruni)
Kayısı yaprak delen (Coryneum beijerinckii)
Sert çekirdeklilerde monilya (Sclerotinia laxa)
Şeftali yaprak delen (Coryneum beijerinckii)
Yenidünya karaleke (V. inaequalis var. eriobotryae)
TURUNÇGİLLER.....Kahverengi çürüklük (*Phytophthora citrophthora*)
BAĞ..... Mildiyö (*Plasmopara viticola*)
Ölü kol (*Phomopsis viticola*)
SEBZE ..... Sebze fidelerinde çökerten (*Pythium spp.,Rhizoctonia spp.*)
Fusahum spp., Alternarla spp., Sclerotinia spp., Phytophthora spp.)
Domates mildiyösü (*Phytophthora infestans*)
Domates yaprak küfü (*Cladosporium fulvum*)

Marul mildiyösü (*Bremia lactucae*)
Patates mildiyösü (*Phytophthora infestans*)
Kurşuni küf (*Botrytis cinerea*)
Soğan mildiyösü (*Peronospora destructor*)

KARANFİL ..... Pas (*Uromyces dianthi*)
TÜTÜN ..... Fidelerde çökerten (*Rhizoctonia spp., Pythium spp., Fusarium spp., Alternaria spp., Sclerotinia spp.,*)
ELMA ..... Karaleke (*Venturia inaegualis*
KAYISI ..... Yaprak delen/çil (*Coryneum beijerinckii*)
DOMATES ..... Erken yaprak yanıklığı (*Alternaria solani*)
BAG ..... Mildiyö (*Plasmopara viticola*)
ELMA ..... Karaleke (*Venturia inaegualis*)

CHLOROTHALONIL (WP)

HIYAR ..... Mildiyö (*Pseudoperonospora cubensis*)
ARMUT ..... Karaleke (*Venturia pirina*)
ELMA ..... Karaleke (*Venturia inaeçualis*)
DOMATES ..... Mildiyö (*Phytophthora infestans*)
NOHUT ..... Antraknoz (*Ascochyta rabiei*)
YERFISTIĞI ..... Kökboğazı çürüklüğü (*Aspergillus niger*)
ŞEKERPANCARI ..... Yaprak leke hastalığı (*Cercospora beticola*)
KAYISI ..... Yaprak delen/Çil (*Coryneum beijerinckii*)

CARBENDAZIM (WP)

MEYVE ..... Armut karaleke (*Venturia pirina*)
Ayva monilya (*Sclerotinia linhartiana*)
Elma karaleke (*Venturia inaequalis*)
Sert çekirdeklilerde monilya (*Sclerotinia laxa*)
Yenidünya karaleke (*Venturia inaequalis var. eriobotryae*)

KABAKGİLLER ..... Külleme (*Erysiphe cichoracearum, Sphearotheca fuliginea*)

MERCİMEK ..... Kökboğazı çürüklüğü (*Ascochyta pinodella*)
BUĞDAY ..... Sürme (*Tilletia foetida, Tilletia caries*)
ÇELTİK ..... Yanıklık (*Pyricularia oryzae*)
BAĞ ..... Külleme (*Uncinula necator*)
TURUNÇGİLLER ..... Yeşilküf çürüklüğü (*Penicillium digitatum*)
Maviküf çürüklüğü (*Penicillium italicum*)
ŞEKERPANCARI ..... Külleme (*Erysiphe polygoni*)
Yaprak lekesi (*Cercospora beticola*)
ANTEPFISTIĞI ..... Kara zenk (*Septoria pistacina*)

CYPERMETHRIN (EC)

SEBZE ..... Baklagil tohumböcekleri (*Bruchus spp.*)
Beyaz sinek (*Bemisia tabaci, Trialeurodes vapororiorum*)
Kapsül kurtlan (*Etiella zinckenella, Lampides boeticus*)
Patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata*)
Yeşilkurt (*Heliothis armigera*)

MEYVE ..... Elma içkurdu (*Cydia pomonella*)
Yaprak bükenler (*Archips rosanus, A. xylosteanus*)
HUBUBAT ..... Ekin güvesi (*Syringopais temperatella*)
AYÇİÇEĞİ ..... Yeşilkurt (*Heliothis armigera*)
BAĞ ..... Salkım güvesi (*Lobesia botrana sakıncalıdır*)
ŞEKERPANCARI ..... Yaprakkurtları (*Spodoptera exiqua, Mamestra spp., Plusia gamma*)
Pancar piresi (*Chaetocnema tibialis*)
Kalkan böcekleri (*Cassida spp.*)
Yaprak böceği (*Piesma maculata*)

DELTAMETHRIN (EC)

MEYVE ..... Elma iç kurdu (Cydia pomonella)
Elma ağkurdu (Yponomeuta malinellus)

	Testereli arılar (Hoplocampa spp.)
	Yaprak galeri güveleri (Stigmella spp., Phyllonorcyter spp.)
	Armut yaprak psillidi (Cacopysilla pyri)
BAĞ	Dürmece (Spargonatis pilleriana)
	Salkım güvesi (Lobesia botrana)
ANTEP FISTIĞI	Yaprak psillidi (Agonoscena sunccincta)
SEBZE	Beyaz sinek (Bemisia tabaci)
	Yeşilkurt (Heliothis armigera)
	Bozkurt (Agrotis spp.)
	Pis kokulu yeşil böcek (Nezara spp.)
	Tohum böceği (Bruchus spp.)
	Yaprak bitleri (Aphis spp.)
	Yaprak pireleri (Empoasca spp.)
	Thripsler (Thrips spp.)
PATATES	Patates böceği (Leptinotarsa decemlineata)
MERCİMEK, NOHUT	Hortumlu böcek (Sitona spp.)
	Apion (Apion arrogans)
	Mantolu böcek (Amicta oboberthuri)
	Yeşilkurt (Heliothis viriplace)
MISIR	Koçan kurdu (Sesamia nonagrioides)
HUBUBAT	Süne (Eurygaster spp.)
	Hortumlu böcek (Pachytychius hordei)
	Kımıl (Aelia rostrata)
	Ekin kambur böceği (Zabrus tenebrioides)
ZEYTİN	Zeytin sineği (Bactrocera oleae)
	Zeytin güvesi (Prays oleae)
	Zeytin karakoşnili (Saissetia oleae)
AYÇİÇEĞİ	Çayırtırtılı (Loxostege sticticalis)
	Yeşil kurt (Heliothis armigera)
FINDIK	Kırtırtılı (Lymantria dispar)
ŞEKERPANCARI	Pancar piresi (Chatochnema spp.)
	Bozkurt (Agrotis spp.)
	Kalkan böceği (Cassida spp.)
ORMAN AĞAÇLARI	Çam kese böceği =tırtılı) (Thaumetopoea pityocampa)
	Kırtırtılı (Lymantria dispar)
PAMUK	Çizgili yaprak kurdu (Spodoptera exiqua)

DIAZINON (EC)

MEYVE	Göz kurtları *(Anthonomus spp.)*
	Yaprak bitleri *(Aphis spp., Disaphis spp.)*
	Ağaç sarıkurdu *(Zeuzera pyrina)*
	Doğu meyve güvesi *(Cydia molesta)*
	Armut kaplanı *(Stephanitis pyri)*
	Elma ağkurdu *(Yponomeuta malinellus)*
	Elma pamuklubiti *(Eriosoma lanigerum)*
	Kiraz sineği *(Rhagoletis cerasi)*
	Tomurcuk tırtılı *(Hedya nubiferana)*
	Yaprak bükenler *(Archips spp.)*
BAĞ	Unlubit *(Planococcus citri)*
GÜL	Koşnil *(Parthenolecanium spp.)*
PAMUK	Yaprakbiti *(Aphis gossypii*
	Yaprak piresi *(Empoasca decipiens)*
HUBUBAT	Ekin güvesi *(Syringopais temperatella)*
SEBZE	Lahana güvesi *(Plutella maculipennis)*
	Kavun kızılböceği *(Rhaphidopalpa foveicollis)*
	Soğan sineği *(Hylemia antiqua)*

ETOXAZOLE (SC) akarisit ilacı

ELMA	Avrupa kırmızı örümceği *(Panonychus ulmi)*
TURUNÇGİLLER	Kırmızı örümcek *(Panonychus citri)*
PAMUK	Kırmızı örümcek *(Teranychus spp.)*
DOMATES	İki noktalı kırmızı örümcek *(Tetranychus urticae)*

FENBUCONAZOLE (EC)

ELMA	Karaleke *(Venturia inaequalis)*
BAĞ	Külleme *(Uncinula necator)*
KABAKGİLLER	Külleme *(Erysiphe cichoracearum)*

FENBUTATIN OXIDE (SC) akarisit ilacı

MEYVE	iki noktalı kırmızı örümcek *(Tetranychus urticae)*

	Akdiken akarı *(Tetranychus viennensis)*
	Avrupa kırmızı örümceği *(Panonychus ulmi)*
	Kahverengi örümcek *(Bryobia rubrioculus)*
	Yassı akar *(Cenopalpus pulcher)*
TURUNÇGİLLER	Pas böcüsü *(Phyllocoptrate oleivora)*
PAMUK	Kırmızı örümcek *(Tetranychus cinnabarinus)*
SOYA	Kırmızı örümcek *(Tetranychus cinnabarinus)*
YER FISTIĞI	Kırmızı örümcek *(Tetranyclus spp.)*

FOLPET (WP)

ELMA	Karaleke *(Venturia inaequalis)*
ŞEFTALİ	Yaprak kıvraklığı *(Taphrina deformans)*
	Yaprak delen *(Coryneum beijerinckii)*
DOMATES	Erken yaprak yanıklığı *(Alternaria solani)*
	Mildiyö *(Phytophthora infestans)*
KABAKGİLLER	Hıyarda mildiyö *(Pseudoperonospora cubensis)*
BAĞ	Ölükol *(Phomopsis viticola)*
	Kurşuni küf *(Botrytis cinerea)*
	Mildiyö *(Plasmopara viticola)*
ÇİLEK	Kurşuni küf *(Botrytis cinerea)*
HIYAR	Hıyarda mildiyö *(Pseudoperonospora cubensis)*

FLUSILAZOLE (EC)

ELMA	Külleme *(Podosphora leucotricha)*
	Karaleke *(Venturia inaequalis)*
BAĞ	Külleme *(Uncinula necator)*
ŞEKERPANCARI	Yaprak leke hastalığı *(Cercospora beticola)*
	Külleme *(Erysiphe polygoni)*

FOSETYL-AL (WP)

KABAKGİLLER	Hıyarda ve kavunda mildiyö *(Pseudoperonospora cubensis)*
TURUNÇGİLLER	Kahverengi çürüklük *(Phytophthora citrophthora)*
MEYVE	Ateş yanıklığı *(Ervvinia amylovora)*
SOĞAN	Mildiyö *(Peronospora destructor)*
DOMATES	Mildiyö *(Phytophtora infestans)*

HEXACONAZOLE (SC)

MEYVE	Elmada karaleke *(Venturia inaequalis)*
	Kayısıda monilya *(Sclerotinia laxa)*
BAĞ	Külleme *(Uncinula necator)*
KABAKGİLLER	Külleme *(Erysiphe cichoracearum, Sphaerotheca fuliginea)*
GÜL	Külleme *(Sphaerotheca pannosa)*

HEXYTHIAZOX (EC)

PAMUK	Kırmızı örümcekler *(Tetranychus spp.)*
PATLICAN	Kırmızı örümcekler *(Tetranychus spp.)*
ELMA	Avrupa kırmızı örümceği *(Panonychus ulmi)*
SOYA	Kırmızı örümcek *(Tetranychus cinnabarinus)*
BAĞ	Kırmızı örümcek *(Tetranychus urticae)*

HYMEXAZOLE (WP)

ŞEKERPANCARI	Kökboğazı yanıklığı *(Phoma betae)*
TÜTÜN	Çökerten *(Pythium spp., Fusarium spp.)*
BİBER	Toprak Sebebli Hastalık Etmenleri *(R. solani, Fusarium spp.)*
DOMATES	Çökerten*(Pythium spp., Fusarium spp*

HIYAR.....Çökerten*(Pythium spp., Fusarium spp.)*
MUZ.....Fusarium solgunluğu Etmenleri için (*Fusarium oxysporium f.sp..cubense)*

IMAZALIL (EC)

TURUNÇGİLLER..... Yeşil ve Mavi küf depo çürüklüğü *(Penicillium spp.)*
BAĞ..... Kurşuni küf *(Botryotinia fuckeliana)*
DOMATES..... Kurşuni küf *(Botrytis cinerea)*
Erken yaprak yanıklığı *(Alternaria solani)*

2011 Sınav Sorusu:
Elmada kara lekeye karşı aşağıdaki etkili maddelerden hangisi önerilmez ?

A) Penconazole
B) Hexaconazole
C) Flusilazole
D) Hymexazole

Cevap: D

IMIDACLOPRID (SL), (FS) ve (SC)

ARMUT.....Yaprak psillidi (Cacopsylla pyri)
TURUNÇGİLLER.....Yaprak galeri güvesi (Phyllocnistis citrella)
PAMUK.....Yaprakbiti *(Aphis gossypii)*
Yaprak piresi *(Empoasca decipiens)*
Beyaz sinek *(Bemisia tabaci)*
MEYVE.....Elma yaprak biti *(Aphis pomi)*
Şeftali yaprak biti *(Myzus persicae)*
SEBZE.....Domateste yaprak biti *(Myzus persicae)*
Domateste tel kurdu *(Agriotes spp)*
Domateste Beyaz sinek *(Bemisia tabaci)*
Bamya ve fasulyede yaprak biti *(Aphis spp.)*
Patates böceği *(Leptinotarsa decemlineata)*
Patlıcanda yaprak biti *(Aphis spp.)*

Patlıcan Beyaz sinek *(Bemisia tabaci)*
TÜTÜN .....Yaprakbiti *(Myzus persicae)*
Tütün tripsi *(Thrips tabaci)*
ANTEPFISTIĞI .....Yaprak psillidi *(Agonoscena spp.)*
TURUNÇGİLLER.....Yaprak galeri güvesi *(Phyllocnistis citrella)*
ŞEKERPANCARI .....Toprakaltı zararlıları *(Agriotes spp., Blaniulus spp., Collembola spp.)*
Pancar pireleri *(Chaetocnema spp., Cleonus spp., Lixus spp.)*
PATATES.....Tel kurtları *(Agriotes spp.)*
Patates böceği *(Leptinotarsa decemlineata)*
MISIR .....Tel kurtları *(Agriotes spp.)*

INDOXACARB (SC) ve (DG)

DOMATES..... Yeşilkurt *(Heliothis armigera)*
Pamuk yaprak kurdu *(Spodoptera spp.)*
BAĞ..... Salkım güvesi *(Lobesia botrana)*
PAMUK..... Yeşilkurt *(Heliothis armigera)*
Pamuk yaprak kurdu *(Spodoptera spp.)*
MISIR..... Koçan kurdu *(Sesamia nonagrioides)*
Mısır kurdu *(Ostrinia nubilalis)*
Çizgili yaprak kurdu *(Spodoptera exiqua)*
ELMA.....Elma iç kurdu *(Cydia pomonella)*
FINDIK.....Fındıkkurdu *(Curculio nucum)*
BİBER .....Pamuk yaprak kurdu *(Spodoptera littoralis)*

KRESOXIM-METHYL (WG)

ELMA .....Karaleke *(Venturia inaequalis)*
KABAKGİLLER .....Külleme *(Erysiphe cichoracearum, Sphaerotheca fuliginea)*
TURUNÇGİLLER.....Yaprak yanıklığı *(Alternaria spp.)*
BAĞ.....Külleme *(Uncinula necator)*

KÜKÜRT (DP)

TURUNÇGİLLER..... Pasböcüsü *(Phyllocoptrata oleivora)*
BAĞ ..... Bağ yaprak uyuzu *(Eriophyes vitis)*
Külleme *(Uncinula necator)*
SEBZE..... Soğan mildiyösü *(Peronospora destructor)*
Nohut antraknozu *(Ascochyta rabiei)*
Fasulyepası *(Uromyces phaseoli)*
Patlıcanda külleme *(Leveillula taurica)*
Kabakgillerde külleme *(Erysiphe cichoracearum, Sphaerotheca fuliginea)*
YERFISTIĞI..... Yaprakleke hastalığı *(Cercospora arachidis)*

BOŞ ARI PETEKLERİ (BALSIZ).....Balmumu güvesi (*Galleria mellanella*)

LAMBDA-CYHALOTHRIN (CS), (WG) ve (EC)

PAMUK .....Yeşilkurt *(Heliothis armigera)*
ELMA..... Elma içkurdu *(Cydia pomonella)*
Elma ağkurdu *(Yponomeuta malinellus)*
BAĞ.....Salkım güvesi *(Lobesia botrana)*
Bağ maymuncuğu *(Otiorrynchus spp.)*
MISIR ..... Mısır koçankurdu *(Sesamia nonagrioides)*
Mısır kurdu *(Ostrinia nubilalis)*
Bozkurt *(Agrotis spp.)*

PATATES .....Patates böceği *(Leptinotarsa decemlineata)*

Bozkurt *(Agrotis spp.)*
DOMATES.....Yeşilkurt *(Heliothis armigera)*
LAHANA.....Yaprak güvesi *(Plutella xylostella)*
FINDIK .....Fındık kurdu *(Cuculio nucum)*
HUBUBAT. .....Kımıl *(Aelia rostrata)(Kışlamış ergin, 2. ve 5. dönem nimf ve yeni nesil ergin)* ➔ *Önemli*
ZEYTİN).....Ekin Kambur böceği *(Zabrus spp.)*
Zeytin güvesi *(Prays oleae)*
Zeytin sineği *(Bactrocera oleae)*

Zeytin karakoşnili *(Saissetia oleae)*
Zeytin pamuklu biti *(Euphyllura olivinia)*
ŞEKERPANCARI .....Pancar pireleri *(Chaetocnema spp.)*
FINDIK .....Fındık kurdu *(Curculio nucum)*
ANTEPFISTIĞI.....Yaprak psillidi *(Agonoscena targionii)*

LUFENURON

PAMUK .....Pamuk yaprakkurdu *(Spodoptera littoralis)*
BİBER .....Pamuk Yaprakkurdu *(Spodoptera littoralis)*
MISIR .....Çizgili Yaprakkurdu *(Spodoptera exiqua)*
HIYAR .....Pamuk yaprakkurdu *(Spodoptera littoralis)*

MALATHION (WP)
SEBZE ..... Fasulye kapsül kurdu *(Etiella zinckenella)*
Karpuz telli böceği *(Epilachna hrysomelina)*
Kavun kızıl böceği *(Rhaphidopalpa foveicollis)*
Lahana kelebeği *(Pieris brassica)*
Lahana kokulu böceği *(Eurydema ornatum)*
Nohut yaprak sineği *(Liriomyza cicerina)*
Pamuk yaprak kurdu *(Spodoptera littmoralis)*
Patates güvesi *(Phthorimoaea operculella)*
Pis kokulu yeşil böcek *(Nezara viridula)*
Soğan sineği *(Delia antiqua)*
Yeşilkurt *(Heliothis spp.)*
Yonca hortumlu böceği *(Hypera spp.)*
MEYVE.....Akdeniz meyve sineği *(Ceratitus capitata*
=> Kısmi Dal İlaçlaması)

Armut kaplanı *(Stephanitis pyri)*
Doğu meyve güvesi *(Cydia molesta)*
Elma ağkurdu *(Yponomeuta malinellus)*
Erik koşnili *(Sphaerolecanium prunastri)*
Kiraz sineği *(Rhagoletis cerasi)*

Meyve gözkurtları *(Anthonomus spp.)*
Meyve testereli arıları *(Hoplocampa spp.)*
Şeftali güvesi *(Anarsia lineatella)*
Şeftali virgül kabuklu biti *(Nilotaspis halli)*
Yaprak bitleri *(Aphididae)*
Yaprak bükenler *(Archips rosanus, A. xylosteanus)*
MISIR ..... Çizgili yaprak kurdu *(Spodoptera exiqua)*
BAĞ ..... Bağ üvezi *(Erythroneura adanae)*
GÜL ..... Gül hortumlu böceği *(Rhynchites hungaricus)*
SÜS BİTKİLERİ ..... Yaprak biti *(Macrosiphum rosae)*
PAMUK ..... Yaprak biti *(Aphis gossypii)*
Yaprak piresi *(Empoasca spp.)*

AMBARLANMIŞ KURU MEYVELER

İncir kurdu *(Ephestia cautella)*
Kuru meyve güvesi *(Plodia interpuctella)*
Kuru üzüm güvesi *(Ephestia figuliella)*
İç fındık güvesi *(Paralipsa gularis)*
Ekşilik böcekleri *(Carpophilus spp.)*
Testereli böcek *(Oryzaephilus surinamensis)*
Kuru meyve akarı (*Carpoglyphus lactis*)

MISIR AMBAR ZARARLILARI **Boş ambar ilaçlaması**
Arpa güvesi *(Sitotroga cerealella)*
Pirinçbiti *(Sitophilus oryzae)*
Mısırbiti *(Sitophilus zeamais)*

TÜTÜN AMBAR ZARARLILARI **Boş ambar ilaçlaması**
Tütün güvesi *(Ephestia elutella)*
Tatlıkurt *(Lasioderma serricorne)*
BAKLAGİLLER ..... Baklagil tohum böcekleri *(Bruchus spp.)*

PROPINEB (WP)
ELMA ..... Karaleke *(Venturia inaequalis)*
ARMUT ..... Karaleke *(Venturia pirina)*
TÜTÜN ..... Mildiyö *(Peronospora tabacina)*
BAĞ ..... Mildiyö *(Plasmopara viticola)*

ANTEPFISTIĞI ..... Karazenk *(Septoria pistacina)*

SEBZE ..... Fidelikte çökerten *(Fusarium spp, Pythium spp., Rhizoctonia spp.)*
Domates yaprak küfü *(Cladosporium fulvum)*
Domates mildiyösü *(Phytophthora infestans)*
Erken yaprak yanıklığı *(Alternaria solani)*
Patates mildiyösü *(Phytophthora infestans)*
Fasulyede antraknoz *(Colletotrichum spp.)*
Fasulye pası *(Uromyces phaseoli)*
Nohut antraknozu *(Ascochyta rabiei)*
Hıyar mildiyösü *(Pseudoperonospora cubensis)*
Soğan mildiyösü *(Perenospora destructor)*
Lahana mildiyösü *(Peronospora spp.)*
Marul mildiyösü *(Bremia spp.)*
Kavun-karpuz antraknozu *(Colletotrichum spp.)*
ŞERBETÇİOTU ..... Mildiyö *(Pseudoperonospora humuli)*
ASPİR ..... Yaprak lekesi *(Alternaria spp.)*
KARANFİL ..... Pas *(Uromyces dianthi)*
GÜL ..... Pas *(Phragmidium spp.)*
TURUNÇGİLLER ..... Yaprak yanıklığı *(Alternaria spp.)*

PYMETROZINE (WP)
DOMATES ..... Yaprak biti *(Myzus persicae)*
PAMUK ..... Yaprak biti *(Aphis spp.)*
ŞEFTALİ ..... Yaprak biti *(Myzus persicae)*
PATLICAN ..... Beyaz sinek *(Bemisia tabaci)*
TURUNÇGİLLER ..... Yaprak bitleri *(Toxoptera aurantii, M. persicae, Aphis spp.)*

PYRIMETHANIL (SC)
BAĞ ..... Kurşuni küf *(Botryotinia fuckeliana)*
ELMA ..... Karaleke *(Venturia inaequalis)*
DOMATES ..... Kurşuni küf *(Botrytis cinerea)*

THIRAM (WP)

MEYVE..... Şeftalide yaprak delen *(Clasterosporium spp.)*

Şeftalide monilya *(Sclerotinia laxa)*
Kayısıda monilya *(Monilia laxa)*
Elmada karaleke *(Venturia inaequalis)*
Armutta karaleke *(Venturia pirina)*
Erikte cep hastalığı *(Taphrina pruni)*
Vişnede monilya *(Sclerotinia laxa)*

SEBZE .....Çökerten *(Pythium spp., Rhizoctonia spp., Alternaria spp.,*

Fusarium spp., Sclerotinia spp.)
Soğanda sürme *(Urocystis cepulae)*
Nohut antraknozu *(Ascochyta rabiei)*
Kabakgillerde bostan çökerten *(Fusarium spp.,*
Rhizoctonia spp., Pythium spp.)
Fasulye kök çürüklüğü *(Fusarium spp., Macrophomina phaseoli,*
Rhizoctonia spp., Stemphylium spp.)
Kavun-karpuzda antraknoz *(Colletotrichum spp.)*

TÜTÜN.....Çökerten *(Fusarium spp., Fythiumspp., Rhizoctonia spp.,*

Alternaria spp., Sclerotinia spp.)
FINDIK.....Fındık faresi *(Muscardinus spp.)*
Yedi uyur *(Glis glis)-repellent*
FİDAN VE OMCALARDA.....Tarla tavşanı *(Lepus spp.*-repellent)
ŞEKERPANCARI.....Kökboğazı yanıklığı *(Phoma betae)*

TOLCLOFOS-METHYL (WP)

BUĞDAY.....Sürme *(Tilletia spp.)*
SEBZE.....Fide kök çürüklüğü *(Rhizoctonia solani)*
KARANFİL.....Çökerten *(Rhizoctonia spp., Pythium spp.)*

TRIADIMEFON (WP)

ELMA .....Külleme *(Podosphaera leucotricha)*
ŞEFTALİ.....Külleme *(Sphaerotheca pannosa)*
BAĞ.....Külleme *(Uncinula necator)*
KABAKGİLLER .....Külleme *(Erysiphe cichoracearum)*
ARPA.....Külleme *(Erysiphe graminis hordei)*

TRIADIMENOL (EC), (EW) ve (DP)

HUBUBAT.....Külleme *(Erysiphe spp.)*
HIYAR.....Külleme *(Erysiphe cichoracearum)*
BAĞ.....Külleme *(Uncinula necator)*
DOMATES .....Külleme *(Leveillula taurica)*
TÜTÜN .....Külleme *(Erysiphe cichoracearum)*
ARPA.....Yarı.açık ve kapalı rastık *(Ustilago spp.)*
BUĞDAY.....Rastık hastalıkları *(Ustilago spp.)*
Sürme *(Tilletia spp.)*

NOVALURON (EC) ve (SC)

PATATES.....Patates böceği *(Leptinotarsa decemlineata)*
PAMUK.....Pamuk yaprak kurdu *(Spodoptera littoralis)*

Yeşilkurt *(Heliothis armigera)*

DOMATES..... Pamuk yaprak kurdu *(Spodoptera littoralis)*

Yeşilkurt *(Heliothis armigera)*

MISIR.....Çizgili yaprak kurdu *(Spodoptera exiqua)*
TURUNÇGİLLER..... Yaprak galeri güvesi *(Phyllocnistis citrella)*
ELMA .....Elma iç kurdu *(Cydia pomonella)*
Armut Yaprak galeri güvesi *(Leucoptera scitella)*
ARMUT.....Armut psillidi *(Psylla pyricola)*
SOYA... .....Pamuk yaprak kurdu *(Spodoptera littoralis)*
BİBER, HIYAR.....Pamuk yaprak kurdu *(Spodoptera littoralis)*

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİ BAYİ VE TOPTANCILIK SINAV DENEMESİ (Örnek Deneme Sınavı -1-)

1. **Aşağıdakilerden hangisi bitki koruma ürünleri toptancılık satışının yapılacağı yerlerde aranmaz ?**

A) Bitki koruma ürünlerinin olumsuz etkilerine maruz kalınmaması için satış yerlerinde muhafazalı bir oda bulundurulur.

B) Satış yerlerinde, zararlı kokuların giderilmesi için havalandırma düzeni, el ve yüz yıkanabilecek su ve lavabo tertibatı ve yeterli oranda yangın söndürme cihazı bulundurulur.

C) Satış yerinde, temizlikte kullanılan suların tahliyesi için, atık su deposu veya kanalizasyona irtibatlı bir kanal bulundurulur.

D)Toptancılık satışının yapılacağı yer en fazla 80 m^2 olmalıdır.

2. **Bitki koruma ürünleri perakende satış yapılan yerlerde ilk bakışta okunabilecek ve görünebilecek olan yazı aşağıdakilerden hangisinde doğru yazılmıştır?**

A) Bitki Koruma Ürünleri İnsan, Hayvan ve Çevre İçin Zehirli ve Tehlikelidir.

B) Bitki Koruma Ürünleri İnsan, Hayvan ve Orman İçin Toksik ve Tehlikelidir.

C) Bitki Koruma Ürünleri İnsan, Hayvan, Böcek ve Çevre İçin Zehirli ve Tehlikelidir.

D) Bitki Koruma Ürünleri İnsan, Hayvan ve Çevre Sağlığı İçin Zehirli ve Tehlikelidir.

3. **Aşağıdakilerden hangisi Zirai Mücadele İlaçları ve Kontrol Yönetmeliği'nde belirtilen kontrollerden değildir?**

A) Şikayet Kontrolü B) Piyasa Arz Öncesi Kontrol C) Fabrika Kontrolü D) İhracat Kontrolü

4. **Bitki koruma ürünü ambalajı üzerinde veya içerisinde yapışık veya basılı olarak bulunan veya ürünün ambalajı ile birlikte verilen ürünün tanıtımı, kullanım yer ve şekilleri ile koruma ve muhafaza şartlarına ait bilgi, işaret ve rakamları ihtiva eden kısmına ne denir?**

A) Şarj B) Formuslayon Özellikleri C) Prospektüs D) Barkod

5. **Aşağıdaki ürünlerden hangisinde Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca Tahmin ve Erken Uyarı Çalışması yapılmaz?**

A) Bağ B) Elma C) Buğday D) Zeytin

6. **Kronik Toksisite, Pestisitlerin yaprak ve topraktaki kalıntıları veya onların toksik dönüşüm ürünleriyle, uzun sürede meydana gelirler.**

Aşağıdakilerden hangisi kronik toksisitedir ?

A) Terleme B) Nabız değişikliği C) Baygınlık D) Mutasyon

7. **Bitki koruma ürünlerinin LD_{50} değerleri 10000 ve üzerinde ise zararsız kabul edilebilir. Buna göre aşağıda LD_{50} değerleri verilen bitki koruma ürünlerinden hangisi insanlar için daha zehirlidir?**

A) 100 mg/kg B) 23 mg/kg C) 81 mg/kg D) 2500 mg/kg

8. **I- Solusyon Konsantreler**

II- Emülsiyon Konsantre

III- Islanabilir Granül

IV- Granüller

Yukarıda verilen formülasyon tiplerinden hangisi ya da hangileri su ile seyreltilmesi yapılabilir?

A) I-II B) II-III C) III-IV D) I-II-III

9. **Aşağıdakilerden hangisi bitki koruma ürünlerinde izin verilen kabul edilebilir günlük alım (mg/kg) miktarını ifade eder?**

A) ADI B) MRL C) PHI D) LC_{50}

10. **Aşağıdakilerden hangisi bitki koruma ürünlerinde etiketlerinde bulundurulması gereken zorunlu bilgiler içerisinde değildir?**

A) Bitki koruma ürününün ticari adı, ürünü yanlış tanıtan veya ürün hakkında yanıltıcı bilgi verecek şekilde olamaz.

B) Bitki koruma ürününün ticari adı, önceden ruhsat almış bitki koruma ürünlerinin adları ile aynı olamaz.

C) Bitki koruma ürününün ticari adı, 10 puntodan küçük yazılamaz.

D) Bir isim, 24/6/1995 tarihli ve 556 sayılı Markaların Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameye göre tescil edilmiş olsa bile, bu Yönetmelik esaslarına göre düzenlenecek bir etiket üzerinde bitki koruma ürünü adı olarak kullanılması için hak teşkil edilebilir.

11. PHI , son ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gereken süreyi ifade eder. O halde bir bitki koruma ürününün PHI : 21 gün ise bu neyi ifade eder?

A)21 gün içerisinde hasat edebilir.
B)Bitki koruma ürünü 21 gün sonra etkisini gösterecek.
C)İlaçlamadan sonra hasat için 21 gün beklenmelidir.
D) 21 gün sonra ilaç tekrarlanmalıdır.

12. Örtü altı domates yetiştiriciliğinde Botrytis cinerea mücadelesine karşı uygulanan bir bitki koruma ilacının sonraki uygulamalarda etkili olmamasının sebebi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Pülverizatörden çıkan su debisi
B) Suyun pH'ı
C) Geç dönemde uygulanması
D) Düşük dozda uygulama

13. Tarımda kükürt uygulamalarının önemli yeri vardır. Aşağıdakilerden hangisi kükürt için yanlıştır?

A) Toprakta asitliliği düzenleyici özelliği vardır.

B) Organik tarımda kullanılmaz

C) Bitkilerde külleme hastalığına ve akar zararlısına karşı etkilidir.

D) Mikronize olarak daha üniform süspansiyon olan ve daha iyi kaplama sağlayan formulasyonları vardır.

14. Aşağıda verilmiş olan bitki koruma etken maddelerden hangisi insektisit grubuna giren organik fosforlu bileşiklerdir?

A) Carbofuran B) Alphacypermethrin C) Diflubenzuron D) Chlorpyrifos-ethyl

15. Bağ yaprak uyuzuna karşı aşağıdaki bitki koruma etken maddelerden hangisi ya da hangileri önerilir ?

I- Abamectin II- Hexythiazox III- Hymexazol IV- Endosülfan

A) I-II
B) I-III
C) Yalnız IV
D) Yalnız III

16. Aculops lycopersici zararlısına karşı aşağıdaki bitki koruma ürünlerinden hangisi kullanılır?

A) Pyridaben B) Deltamethrin C) Pymetrozine D) Pyriproxyfen

17. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri organik insektisit grubuna girer?

I- Azadirachtin

II- Dichlorvos

III- Pyrethrum

IV- Methamidophos

A) I-IV B) III-IV C) II-III D) I-III

18. Bitki koruma ürünleri satan bayilerde uygulanan barkod proramında aşağıdakilerden hangisi yer alır?

A) Bitki koruma ürünün dozu

B) Bitki koruma ürünün antidotu

C) Bitki koruma ürünün şarj numarası

D) Bitki koruma ürünün etiket rengi

19. Böceklerin bağlı olduğu Arthropoda Şubesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Vucut bilateral simetriktir.

B) Vucut, halkalardan (seğmentlerden) oluşmuştur ve bunlar birbirlerine kaslarla bağlanır.

C) Vucudun dış yüzeyi bir dış iskelet ile kaplıdır (ekzoskeleton).

D) Vucut, baş gögüs ve karın olmak üzere üç ana bölümden oluşur.

20. Aves (Kuşlar) Hangi şubeye bağlıdır?

A) Chordata B) Arachnida C) Mollusca D) Hexapoda

21. Aşağıdakilerden hangisinde kazıcı bacak tipi görülür?

A) Apis mellifera B) Mantis religiosa L. C) Bombyx mori D) Gryllotalpa gryllotalpa

22. Hermaphroditismus, Aynı bireyin bünyesinde hem erkeklik ve hem de dişilik cinsel hücrelerini bulunduran , bunların yavrularının meydana gelmesini sağlamasıdır. Aşağıdakilerden hangisi buna en iyi örnek olarak gösterilir?

A) Litomastix truncatellus

B) Biorriza pallida Oliv

C) Icerya purchasi Maskell

D) Macrocentrus gifuensis

23. Böceklerde kaç çeşit larva tipi vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

24. Testereli arılar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Yılda 1 döl verirler.

B) Larvar gerçek tırtıl tipindedir.

C) Hoplocampa testudinea, elma testereli arısıdır.

D) H. Brevis, armut testereli arısıdır.

25. Akarların gövde parçalarının bulunduğu kısıma ne ad verilir?

A) Gnathosoma B) Kelisera C) İdiosoma D) Pedipalp

26. Çileğin taç kısmında toplanarak dış parazit olarak beslenen nematod aşağıdakilerden hangisidir?

A) Aphelenchoides fragariae

B) Anguina tritici

C) Ditylenchus dipsaci

D) Meloidogyne spp.

27. Tarla farelerine verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?

A) Spalax leucodon B) Microtus spp. C) Citellus cetellus D) Helix pomatia

28. Aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır?</u>

A) Yabancı otların, hastalıkların ve zararlıların popülasyon yoğunluklarının, ekonomik zarar seviyesinin altında tutabilmesi için yapılan tüm çalışmalara zararlı yönetimi ve idaresi denir.

B) Yabancı otların, hastalıkların ve zararlıların ekonomik zarara neden olan en düşük popülasyon yoğunluğudur. Zararlıların popülasyonu bu seviyeye gelmeden gerekli tedbirler alınmasına Ekonomik zarar seviyesi denir.

C) Bir zararlı populasyonunun çoğalarak, ekonomik zarar seviyesine ulaşmasına engel olamabilmek için mücadeleye karar verildiği yoğunluktur.

İlaçlamayla kurtarılacak ürünün gelirinin ilaçlama maliyetinden fazla olmasına Ekonomik Zarar Eşiği denir.

D)Bir zararlı populasyonunun masrafı, maliyeti karşılayacak kadar bir ürün kurtarma durumu yoksa ve yapılacak mücadelenin ileriye dönük dezavantajları da mevcutsa ekonomik zarar eşiğinin altında kaldığından zirai mücadele yapılır.

29. Mısır kurdu (Ostrinia nubilalis) larvaları kışı nasıl geçirirler?

A) Tarlada kalmış mısır bitkilerinin gövdelerinde

B) Mısır bitkilerinin saplarında

C) Tarlada kalmış mısır bitkilerinin gövde ve saplarında

D) Toprak altında

30. Kimyasal bileşiklerle reaksiyona tepkimeye girmeyip etkili maddeyi taşıyan ve belirli oranlarda seyreltilmesini sağlayan maddelere ne denir?

A) Etkili Madde B) Dolgu Maddesi C) Pestisit Yapısı D) Stimulant

31. Patateslerde zarar yapan *Leptinotarsa decemlineata* 'ya karşı aşağıdaki etkili maddelerden hangisi kullanılır?

A) Novaluron B) Abamectin C) Macozeb D) Fosetyl-Al

32. Aşağıdaki tarımsal uygulamaların hangisinde pestisit kullanımı olmaz?

A) İTU

B) Solarizasyon

C) Organik Tarım

D) Biyolojik Mücadele

33. Bitkilerin kökleriyle ortak bir yaşam sürdüren onların gelişimini olumlu yönde etkileyen ayrıca patojenlere karşı da koruyan funguslara ne ad verilir?

A) Forezis B) Kommensalizm C) Mikoriza D) Mutualizm

34. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Cuscuta, otsu bitkilere sarılarak büyüyen köksüz ve tam parazit bir organizmadır.

B) Viscum album, meyve ağaçlarında görülen yarı parazit bir organizmadır.

C) Rhagoletis cerasi Tephritidae familyasında, hymenoptera takımındandır.

D) Oranbaş ayçiçeği, tütün ve domateste görülen, tam parazit bir bitkidir.

35. Birkaç virüsün bir araya gelerek kirazlarda enfeksiyon yapmasına ne ad verilir?

A) İnkubasyon B) Enasyon C) Penetrasyon D) İnokulasyon

36. Bordo bulamacı hazırlanırken kireç ve göztaşı bakır sülfat kullanılır. Sönmemiş kirecin kimyasal formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $CaCO_3$ B) $Ca(OH)_2$ C) CaOH D) CaO

37. İlaç hazırlığında pestisitlerin birim alana belirlenen miktarının dağılmasını sağlamak amacıyla kullanılacak su miktarını saptamak için ilaçlama öncesinde yapılan işleme ne ad verilir?

A) Kalibrasyon B) Fassiation C) Tolerans D) Sisleme

38. Patojenler bitki dokusuna, doğal deliklerden girerler (lentisel, stoma, hidatot) bunlara direk penetrasyon denir. Direk penetrasyona en iyi örnek aşağıdakilerden hangisidir?

A) Viruslar B) Funguslar C) Bakteriler D) Enfeksiyon

39. Aşağıda bitki koruma ürünlerinin etiket renklerinin eşleştirmeleri yapılmıştır, eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) Beyaz etiket-Fumigasyon

B) Açık yeşil etiket-Fungusit

C) Cam göbeği mavisi-Repellent

D)Pembe etiket-Rodentisit

40. Sistemik fungusitlerden Benzimidazole'ler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Değişik gruplardan çok çeşitli funguslara karşı etkili olabilen,carbendazim,benomyl,thiophanate-methyl,thiabendazole yaygın olarak kullanılan fungusitleri içeren gruptur.

B) Hem koruyucu hem de tedavi edici etkiye sahiptir.

C) Funguslarda mitoz bölünmeyi arttırıcı özellikleri vardır.

D) Fungusit gruplardan fungusların dayanıklılık kazanma riski bu grupta fazladır.

41. Flusilazole etken maddeli sistemik fungusit ilacı hangi grubta yer alır?

A) Carboxamide B) Benzimidazole C) Morholine D) Triazole

42. Herbisitlerin bitki yüzeyine tutunmasına ne ad verilir?

A) Retensiyon B) Absorbsiyon C) Penetrasyon D) Translokasyon

43. Aşağıdakilerden hangisi fotosentezi engelleyen herbisit grubuna girmez?

A) Üre bileşikleri B) Uracil C) Dinitrophenol D) Triazin

44. Aşağıda LD_{50} değeri verilen bitki koruma ürünlerinin toksikolojik bakımından en yüksek zehirliden en düşük zehirliye göre sıralaması hangisinde doğru verilmiştir?

V) 2500 mg/kg
VI) 18 mg/kg
VII) 65 mg/kg
VIII) 3600mg/kg

A) IV>I>III>II
B) IV>I>II>III
C) III>II>VI>I
D) II>III>I>IV

45. Litrede 300 gr aktif madde içeren bir bitki koruma ürünü dekara 100 gr tavsiye edilmesi durumunda dekara düşen aktif madde miktarı ne kadar olur?

A) 0.3 B) 3 C) 30 D) 300

46. Bağların ana zararlısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Lobesia botrana B) Uncinula necator C) Plasmopara viticola D) Botrytis cinerea

47. Turunçgillerde zarar yapan Icerya purchasi 'e karşı biyolojik mücadelede kullanılan predatör aşağıdakilerden hangisidir?

A) Erotmocerus debachi B) Encarsia berlesei C) Bracon hebetor D) Rodalia cardinalis

48. Aşağıdaki yabancı otlardan hangisi Monokotiledon bir yabancı ottur?

A) Amaranthus retroflexus

B) Cynodon dactylon

C) Xanthium strumarium

D) Convolvulus arvensis

49. Aşağıdakilerden hangisi Dikotiledon familyasından değildir?

A) Asteraceae B) Brassicaceae C) Liliaceae D) Apiaceae

50. Opuntia vugaris yabancı otuyla biyolojik mücadelede başarılı olan böcek hangisidir?

A) Chrysolina quadrigemina

B) Dactylopius ceylonicus

C) Rhinocillus conicus

D) Cyrtobapous salviniae

Cevap Anahtarı -1-

1.D	11.C	21.D	31.A	41.D
2.A	12.A	22.C	32.D	42.A
3.D	13.B	23.D	33.C	43.C
4.C	14.D	24.B	34.C	44.D
5.C	15.C	25.C	35.B	45.C
6.D	16.A	26.A	36.D	46.A
7.B	17.D	27.B	37.A	47.D
8.D	18.C	28.D	38.B	48.B
9.A	19.B	29.C	39.C	49.C
10.D	20.A	30.B	40.C	50.B

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİ BAYİ VE TOPTANCILIK SINAV DENEMESİ -2-

1. **Aşağıdakilerden hangisi bayilerin ve toptancıların yetki ve sorumluluklarından biri değildir?**

A) Toptancılar, doğrudan doğruya çiftçilere veya tüketiciye perakende olarak bitki koruma ürünü satamazlar.
B) Bayiler, mevsiminde bölgeleri için gerekli bitki koruma ürünlerinden elindeki mevcut olanları verir.
C) Bayiler, il müdürlüğünce uygun görülmeden faaliyetlerine ara veremezler ve faaliyetlerini durduramazlar.
D) Bayiler, bitki koruma ürünlerini, reçetesiz veya Bakanlıkça belirlenen şartlar dışında satamazlar. Reçete ile satılan bitki koruma ürünlerinin kayıtları düzenli olarak tutulur. Reçeteler beş yıl süre ile saklanır.

2. **Satışa arz edilen bir zirai mücadele alet ve makinesinin üzerinde aşağıdakilerden hangisi aranmaz?**

A) Bandrol
B)Piyasadaki ticari ismi
C)Seri numarası
D) Hangi ürüne nasıl tavsiye edildiği

3. **Bitki koruma ürününün içerdiği aktif madde adı ve oranı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Bitki koruma ürününün ticari adı, aktif maddenin müşterek ismi ile aynı olamaz.
B)Bitki koruma ürününün formülasyonunu belirtmek için ıslanabilir toz, emülsiyon, solüsyon, granül, tablet, süspansiyon konsantre, kapsül süspansiyon, pellet vb. terimlerden uygun olanı kullanılır.
C)Yabancı ot ilaçlarında varsa eşdeğer asit yüzde oranı ile safener adı ve oranı belirtilir.
D) Bitki koruma ürünü birden fazla aktif madde içeriyorsa, aktif maddelerin adları çoğalan oran sırasına göre yazılır.

4. **Aşağıdakilerden elmada Venturia inaequalis mücadelesinin yönetiminde kullanılan adımlardan değildir?**

A) Perites olgunlaşmasının saptanması
B) Fenolojik dönemlerin izlenmesi
C) Doğada konidospor uçuşunun izlenmesi
D) Enfeksiyon periyotlarının belirlenmesi

5. Piyasada satışa sunulan bitki koruma ürünleri hangi yönetmeliğe göre ruhsatlandırılmaktadır?

A) Bitki Koruma Ürünleri Ruhsatlandırma Yönetmeliği
B) Zirai Mücadele İlaçları Kontrol Yönetmeliği
C) Zirai Mücadele Alet ve Makinaları Hakkında Yönetmelik
D) Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ve Depolanması Hakkındaki Yönetmelik

6. Bayilerde satışa sunulan Nematisitlerin, Rodentisitlerin, Herbisitlerin, İnsektisitlerin ambalaj renklerini belirten sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

A) Pembe-Pembe-Sarı-Beyaz
B) Beyaz-Pembe-Sarı-Cam Göbeği Mavisi
C) Beyaz-Mavi-Sarı-Yeşil
D) Cam Göbeği Mavisi-Pembe-Sarı-Beyaz

7. Aşağıda parantez içerisinde Türkçe karşılıkları verilmiş olan Bitki Koruma Ürünü gruplarının hangisi <u>yanlış</u> yazılmıştır?

A) İNSEKTİSİT (Böcek İlacı)
B) NEMATİSİT (Nematod İlacı)
C) MOLLUSSİSİT (Salyangoz ve sümüklüböcek İlacı)
D) RODENTİSİT (Kuş İlacı)

8. Aşağıdakilerden hangisi son ilaçlama ile hasat süresi arasındaki süreye uyulmadığında meydana gelir ?

A) Ürün olgunlaşıp hasada gelmez.
B) İlaç verme sayısı artar.
C) Tarımsal ürünlerde kalıntı problemi ortaya çıkar.
D) Hastalık, yabancı ot ve zararlılarla mücadele yapılamaz.

9. Aşağıdakilerden hangisi bitki koruma ürünü seçiminde dikkat edilmesi gereken faktörlerden biri <u>değildir</u>?

A) Çabuk dekompoze olmamalı
B) İnsana ve çevreye minimum seviyede riskli olmalı

C) Kullanılacak hastalık ya da zararlıya karşı etkili olmalı
D) Bitkiye toksik olmamalı

10. Suda Dağılabilen Granül, Islanabilir Toz, Suda Homojen Dağılan Sıvı formülasyon tipleri için kullanılan kısatmalardan hangisi doğrudur?

A) WG-SP-EC B) SP-SG-EC C) SG-WP-SL D) SG-SL-SP

11. Bitki koruma ürününün insan vücuduna girişi nasıl olur?

A) Ağız yoluyla B) Solunum yoluyla C) Deri yoluyla D) Hepsi

12. Ruhsat başvurusunda bulunacak firmalar iştigal izin belgesi alırken kaç bölgede yapılanmak zorundadırlar?

A) 1 B) 2 C) 3 D) Bölgeye gerek yok

13. Türkiye'de ilk defa ruhsatlandırılacak olan bitki koruma ürünü için aşağıdaki şartlardan hangisi zorunludur?

A) Emsali olacak
B) Ucuz olacak
C) AB ve G8 ülkelerinden birinde ruhsatlı olacak
D) Ülkenin her yerinde satışa sunulacak

14. Bir bitki koruma ürününün emsal olabilmesi için aşağıdaki şartlardan hangisi olmalıdır?

A) Aktif maddesi daha önce ruhsatlı olmalıdır.
B) Formulasyonu aynı olmalıdır.
C) Aktif maddesi aynı olmalıdır.
D) Aktif maddesi, formulasyonu ve aktif madde yüzdesi aynı olmalıdır.

15. Zararlı organizma taşıyıcısı olabilecek bitki, bitkisel ürün ve diğer maddeler ile bunları üreten, ithalatını ve ticaretini yapan ve depolayanları kayıt altına almak, bu materyallerin hareketlerini izlemek, herhangi bir zararlı organizmaya rastlanması durumunda kaynağı bulunarak gerekli alınan tedbirlere ne ad verilir?

A) Barkod Takip Sistemi
B) Şarj
C) Karantina

D) Bitki Pasaportu

16. Aşağıdakilerden hangisi Bordo bulamacı hazırlarken dikkat edilmesi gereken hususlardan biri değildir?

A) Bordo bulamacı hazırlanırken demir, saç gibi metal kaplar kullanılmaz.
B) Daima kireçli suyun üzerine, göztaşı eritilmiş su ilave edilir.
C) Bordo bulamacı her ilaçla rahatlıkla karıştırılıp atılabilir.
D) İlaçlama tankına sönmüş kireç eriyiği ve göztaşı eriyiği boşaltılırken süzgeçten geçirilmesi gerekir.

17. Aşağıdakilerden hangisi yalayıcı-emici ağız tipindendir?

A) Hemiptera
B) Orthoptera
C) Hymenoptera
D) Lepidoptera

18. Böceklerde yakalayıcı bacak tipi aşağıdaki familyaların hangisinde görülür?

A) Ploiariidae
B) Nymphalidae
C) Corixidae
D) Belostomatidae

19. Aşağıda yumurta bırakma tiplerine göre eşleştirmeler yapılmıştır, hangisi yanlıştır?

A) Melolontha melolontha-Toprağa koyar.
B) Polyphilla fullo-Toprağa koyar
C) Rhagoletis cerasi-Meyve kabuğu altına
D) Dacus olea-Yaprak arasına

20. Mühendis Tırtıl, yürürken sanki bir yeri karışlıyor gibi yürüdükleri için bu isim verilmiştir. Aşağıdaki hangisi Mühendis Tırtıl familyasındandır?

A) Hymenoptera
B) Lepidoptera
C) Geometridae
D) Coccinellidae

21. Aşağıdakilerden hangisi Oligofag zararlı değildir?

A) Leptinotarsa decemlineata
B) Agriotes spp.
C) Aelia rosterata
D) Pegomyia hyoscyami

22. Aşağıdakilerden hangisi Enteğre Mücadelenin aşamaları arasında gösterilemez?

A) Zararlı popülasyonlarını azaltıcı mekaniksel ve fiziksel yöntemleri uygulamak.
B) Pestisit kullanımı en son seçilecek yöntemdir.
C) Çevreye etkisi en düşük spesifik ilaçlar en uygun ve yüksek dozda, en uygun zamanda ve en uygun şekilde verilmelidir.
D) Doğal düşmanların etkilerini arttırıcı önlemler almak.

23. Tahıllar, sebzeler, meyve ağaçlarında,tütün ve asmada yaprak,sürgün, tomurcuk, çiçek ve meyvede bitki özsuyunu emerek ürünün verim ve kalitesini düşüren Tütün tripsi (*Thrips tabaci*), hangi takıma girer ?

A) THYSANOPTERA
B) HETEROPTERA
C) ORTHOPTERA
D) HOMOPTERA

24. Bağlarda zarar yapan Bağ filokserası (Phylloxera vitifolii) için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Neuroptera takımına girer.
B) Kök bölgesinde beslenerek gal veya ur oluşumuna yol açarlar.
C) Dayanaklı anaç çeşidi ise amerikan asma anacıdır.
D) Familyası Phylloxeridae 'dır.

25. Aşağıdakilerden hangisi Turunçgillerde Planacoccus citri avcısı değildir?

A) Coccinella septempunctata
B) Rodolia cardinalis
C) Cryptolaemus montrouzieri
D) Calosoma sycophanta

26. Capnodis spp. Toprakaltı zararlısı hangi familyaya girer?

A) Bruchidae
B) Curculionidae
C) Buprestidae
D) Scarabaeidae

27. Aşağıdakilerden hangisi Diptera takımına girer?

A) Phorbia brassica
B) Aphytis melinus
C) Leptomastyx dactylopi
D) Scutellista cyanea

28. "Buğdaylarda kökten giriş yapan ikinci dönem larvalar, ilerlemeyi sap içerisinde devam ettirip başaklara geçer ve daha sonra taneye girerek beslenirler." Buğdayda bu zararlı nematodun ismi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Heterodera schachtii
B) Anguina tritici
C) Meloidogyne spp.
D) Aphelenchoides fragariae

29. Örtüaltı seralarda akarlara karşı biyolojik mücadelede predatör olarak aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

A) Phytoseiulus persimilis
B) Leptomastix dactylopi
C) Nosema locustae
D) Rickettsiella melolonthae

30. Aşağıdakilerden hangisi Sentetik organik insektisitlerden karbamatlı bileşiklerdir?

A) Carbaryl
B) Hexaflumuron
C) Diflubenzuron
D) Pirimiphos-methyl

31. Turunçgillerde zararlı olan torbalı koşnil (*Icheria purchasi*) için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Döllemsiz olarak çoğalan bir türdür.
B) Yılda 3 döl verir.
C) En etkili doğal düşmanı Rodolia cardinalis'tir
D) Kimyasal mücadelesinde Chlopyrifos-ethyl kullanılır.

32. Aşağıdakilerden hangisi fumigasyon uygulamasında uygulanmaz?

A) Aluminium phosphide
B) Difenoconazole
C) Methyl bromide
D) Magnesium phosphide

33. % 2'lik bordo bulamacı hazırlanırken 20 kğ göztaşına ne kadar (kg) sönmemiş kireç ilave edilir?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 40

34. Zirai mücadelede kimyasal ilaç uygulamasında dikkat edilecek hususlardan hangisi yanlıştır?

A) İlaçlama bittikten sonra ilaçlama aleti ve bulaşık kaplar bol deterjanlı su ile temizlenmeli ilaçlı su atıkları gelişi güzel etrafa atılmamalıdır.

B) Zehirlenme durumlarında en yakın sağlık kuruluşuna giderken ilaç ambalajı mutlaka beraberinde götürülmelidir.
C) Artık ve bulaşık su bir çukur açıp içine boşaltılmalı ve güneşle teması sağlanıp parçalanmasını sağlamak gerekir.
D) Zehirlenme durumlarında en yakın sağlık kuruluşuna giderken ilaç ambalajı mutlaka beraberinde götürülmelidir.

35. Bağlarda salkım güvesine karşı Tahmin ve Erken Uyarı çalışmaları ne zaman yapılır?

A) Yumurtalar karabaş devresinde olduğunda.
B) Yumurtadan nimf dönemine geçerken.
C) Nimf döneminden ergin döneme geçerken.
D) Ergin dönemde.

36. Etikete konulması zorunlu bilgilerin tamamını bulunduran, beyaz renkli zemin üzerine basılmış 6 puntodan küçük olmayan yazı karakteri taşıyan bilgi ve kullanma formuna ne ad verilir?

A) Ruhsatname
B) Sinerjist
C) Teknik Madde
D) Prospektüs

37. Herbisitlerin ölü bitki hücresi duvarından stoplasmik zara kadar girişine ne ad verilir?

A) Retensiyon
B) Absorbsiyon
C) Penetrasyon
D) Translokasyon

38. Herbisitlerin topraktaki kalıntısının ölçülmesinde aşağıdaki bitkilerden hangisi kullanılmaz?

A) Setaria glauca
B) Brassica repens
C) Lactuca sativa
D) Sinapis arvensis

39. Etkili sıcaklıklar toplamı 1800 gün – derece olan bir bölgede termal konsantı 400 gün – derece olan ve mecburi diyopozu olmayan bir böcek kaç döl verebilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

40. Bir tarım arazisinde ilaçlama sonucunda dekara 15 g aktif madde düşüyor. Litrede 50 gr aktif madde var ise dekara ne kadar doz gr tavsiye edilmiştir?

A) 75 B) 200 C) 300 D) 400

41. Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde aşağıdaki hastalıkların hangisinde karantina önlemleri alınır?

A) Ralstonia solanacearum
B) Pseudomonas syringae pv.tomato
C) Xanthomonas vesicatoria
D) Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis

42. Aşağıdakilerden hangisi turunçgillerde mavi küf çürüklüğüne sebeb olur?

A) Penicillium digitatum

B) Phytophthora citrophthora
C) Phoma tracheiphila
D) Penicillium italicum

43. Tropinota (=Epicometis) hirta mücadelesinde aşağıdaki leğenlerden hangisi kullanılır?

A) Mavi
B) Kırmızı
C) Sarı
D) Beyaz

44. Aşağıdakilerden hangisi Enteğre Mücadelenin yararlarından değildir?

A) Biyolojik dengenin korunmasını sağlar.
B) Selektif pestisitlerin kullanımını sağlar.
C) İlaç tüketimini ve ilaçlama sayısını arttırır.
D) Sürdürülebilir tarımsal üretimi ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlar.

45. Aşağıdaki pestisit gruplarından hangisi ülkemizde en çok kullanılır ?

A) Herbisit
B) İnsektisit
C) Fungusit
D) Akarisit

46. Tarla farelerine (*Microtus* spp.) aşağıdaki etken maddelerden hangisi önerilmez?

A) Brodifacoum
B) Flocoumafen
C) Çinko Fosfür
D) Metaldehyde

47. Süne mücadelesinde uygulanan kaba sürveyin amacı nedir ?

A) Kışlaktan ovaya göç seyrini izlemek için yapılır.

B) Süne yoğunluğunun tesbiti ve buna bağlı olarak mücadele yapılacak olan alanların tahmini olarak belirlenmesi için yapılır.
C) 1. ve 3. Dönem süne mücadelesi için yapılır.
D) Yumurtaları parazitlemek için gerekli koşulların oluşmasını sağlamak için yapılır.

48. Aşağıdakilerden hangisi mısırda kullanılan herbisit değildir ?

A) Foramsulfuron
B) Rimsulfuron
C) Azimsulfuron
D) Primisulfuron methyl

49. Pestisitlere karşı dirençliliği en az olan bileşik aşağıdakilerden hangisidir ?

A) Cyclodine grubu
B) Piretroitli bileşiklere
C) Organik fosforlu bileşikler
D) Karbamatlı bileşikler

50. Aşağıdakilerden hangisi buğdayda sorun olan geniş yapraklı (Dikotiledon) yabancı ot değildir ?

A) Raphanus raphanistrum
B) Digitaria sanguinalis
C) Cirsium arvense
D) Matricaria chamomilla

Cevap Anahtarı -2-

1.B	11.D	21.B	31.D	41.A
2.D	12.B	22.C	32.B	42.D
3.D	13.C	23.A	33.B	43.A
4.C	14.A	24.A	34.C	44.C
5.B	15.D	25.D	35.A	45.B
6.A	16.C	26.C	36.D	46.D
7.D	17.C	27.A	37.C	47.A
8.C	18.A	28.B	38.D	48.C
9.A	19.D	29.A	39.C	49.D
10.C	20.C	30.A	40.C	50.B

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİ BAYİ VE TOPTANCILIK SINAV DENEMESİ -3-

1. Aşağıdakilerden hangisi etikete konulması zorunlu olan tanıtma bilgilerinden değildir?

A) Kullanma Şekli

B) İlacın Formülasyon Şekli

C) İlacın Ticari adı

D) Şarj Numarası

2. Zirai Mücadele ilacının ithaline, Türkiye'de imalatına ve kullanılmasına müsade edilerek 6968 sayılı kanun gereğince düzenlenerek bakanlıkça onaylanan belgeye verilen ad nedir?

A) Etiket

B) Örnek Etiket

C) Ambalaj

D) Ruhsatname

3. Şikayet kontrolünde Analiz Süresi , örneğin kuruluşa intikalinden itibaren en fazla kaç gündür ?

A) 30 B) 15 C) 10 D) 7

4. Kontrole tabi tutulacak ilaçların analizi ve denemelerinde öncelik sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Şikayet kontrolü-Piyasa kontrolü-İmalat kontrolü
B) Şikayet kontrolü-İmalat kontrolü-Piyasa kontrolü
C) Piyasa kontrolü-İmalat kontrolü-Şikayet kontrolü
D) İmalat kontrolü-Şikayet kontrolü-Piyasa kontrolü

5. Ekin Kambur Böceği (Zabrus spp.) yılda kaç döl verir ?

A) 4 B) 3 C)2 D) 1

6. Hububat hortumlu böceği parazitoitleri hangi takımda bulunur ?

A) Hymenoptera
B) Homoptera
C) Lepidoptera
D) Heteroptera

7. Aşağıdakilerden hangisi ilaçların fiziksel analizlerinde aranılacak özelliklerden <u>değildir</u> ?

A) Toz formülasyonlarda ; görünüş, incelik, akış kabiliyeti, litre ağırlığı, dansite, akıcılık.
B) Preparattaki aktif madde ya da maddelerin miktarı.
C) WP formülasyonlarda; görünüş, incelik, süspansiyon kabiliyeti.
D) Emülsiyon Formülasyonlarda; emülsiyon stabilitesi, ısı stabilitesi, özgül ağırlık

8. Aşağıdaki etiket zemin renklerinden hangisi <u>yanlıştır</u> ?

A) Beyaz Etiket : İnsektisit, Akarisit, Fumigant
B) Sarı Etiket : Herbisitler
C) Açık Yeşil Etiket : Rodentisit
D) Cam Göbeği Mavisi : Bitki Gelişim Düzenleyicileri

9. Aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Toptancılar, doğrudan çiftçilere ve tüketicilere de perakende Bitki Koruma ürünü satabilirler.
B) Toptancılar, Bitki Koruma Ürünü alıp satmaya yetkili olmayan yerlere Bitki Koruma Ürünü satamazlar.

C) Toptancılar, Bakanlıktan izin almış firmaların Bitki Koruma Ürünlerini satın alabilirler.
D) Toptancılar, bakanlıkça yedi-emine alınan Bitki Koruma Ürünlerini ikinci bir emre kadar, uygun depolama şartlarında muhafaza ederler.

10. Asmada kök gelişimini durduran, meyve veriminin %10-70 oranında azalmasına ve şeker oranında düşmesine neden olan virus hastalığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Asma yaprak kıvırcıklığı
B) Asma kısa boğum hastalığı
C) Asma gövde çukurlaşma hastalığı
D) Bağ antraknoz hastalığı

11. Asma yaprak kıvırcıklığı virusunun vektörlüğünü yapan zararlı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Unlu bit B) Pamuklu bit C) Thrips D) Akarlar

12. Ergin ve nimfleri yaprakların alt yüzeylerinde bitki özsuyunu emerek yaprakların kuruyup dökülmesine sebeb olan monofag bağ zararlısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bağ Üvezi
B) Bağ Unlu Biti
C) Bağ Maymuncuğu
D) Bağ Sineği

13. Bitkilerde uygun olmayan çevre koşullarından kaynaklanan cansız hastalık etmenleri tarafından oluşturulan hastalıklara ne ad verilir?

A) Abiyotik hastalıklar
B) Virus hastalıkları
C) Bakteri hastalıkları
D) İklim hastalıkları

14. Patateslerde tohumla geçen en önemli hastalık aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bakteriyel Solgunluk
B) Külleme
C) Antraknoz
D) Cercosporella Lekesi

15. "Bitkide gövde ve kök boğazında kahverengi renkte çökük ve yaralar meydana getirir. Yumru üzerinde siğil şeklinde görülür. Bu siğiller yumrunun büyük bir kısmını kaplayabilir." Bu hastalık aşağıdakilerden hangisidir?

A) Charcoal Çürüklüğü (Macrophomina phaseolina)
B) Antraknoz (Siyak Leke) (Colletotrichum coccodes)
C) Tozlu Patates Uyuzu (Spongospora subterranea)
D) Patates Kök Boğazı Nekrozu (Rhizoctonia solani)

16. İnsektisitlerden en fazla etkilenen doğal düşman aşağıdakilerden hangisidir?

A) Avcı Akarlar
B) Parazitoitler
C) Uğur Böceği
D) Orius spp.

17. Bitki Koruma Ürünlerini kullanıma hazırlarken dikkat edilmesi gereken hususlardan hangisi yanlıştır?

A) Etiket dikkatlice okunmalıdır.
B) Önerilen doza mutlaka uyulmalıdır.
C) Etikette yazılan kültür bitkilerinden başkasına kesinlikle uygulanmamalıdır.
D) İlaç mutlaka kapalı bir yerde kullanıma hazırlanmalıdır.

18. Bir zehirlenme durumunda doktorun uygulayacağı tedavi aşağıdakilerden hangisine göre değişir?

A) İlacın dolgu maddesine göre
B) İlacın çözünürlüğüne göre
C) İlacın etkili maddesine göre
D) İlacın yardımcı maddesine göre

19. Meyve virüslerinin taşınım yolu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Fidanla taşınır.
B) Böceklerle taşınır.
C) Bakterilerle taşınır.
D) Rüzgarlarla taşınır.

20. 2,4 Aminli Herbisitlerde yapılan ilaçlamadan sonra yağmursuz geçmesi gereken süre ne kadardır?

A) 1 saat
B) 2 saat
C) 4 saat
D) 6 saat

21. Yüksek verim elde etmek için kullanılan tohumluklarda aranan en önemli özellik nedir?

A) Çimlenme gücü
B) Nem Yüzdesi
C) Genetik Saflık
D) Fiziksel Saflık

22. Patates kanseri (Synchytrium endobioticum) hastalığının tek konukçusu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Daucus carota
B) Raphanus sativus

C) Helianthus tuberosus
D) Solanum tuberosum

23. Ayçiçeği bitkisinde önemli zararlara neden olan tam parazit yabancı ot aşağıdakilerden hangisidir?

A) Orobanche cernua
B) Orobanche crenata
C) Orobanche aegyptiaca
D) Orobanche ramosa

24. Canavar otu aşağıdaki bitkilerden hangisine konukçu değildir ? Ya da aşağıdaki bitkilerden hangisi Canavar otunun konukçusu değildir?

A) Tütün
B) Buğday
C) Mercimek
D) Ayçiçeği

25. Armut, erik, kayısı, badem, elma ve kestane ağaçlarında parazit olmakla birlikte genel olarak yaprağını döken tüm meyve ağaçlarında parazit olan yabancı ot aşağıdakilerden hangisidir?

A) Canavar otu
B) Küsküt
C) Ökse otu
D) Köygöçüren otu

26. " Çalışma ortamında kişinin maruz kaldığı zararlı maddelerin etkisinden kişiyi korumak ve çalışma ortamını sağlık açısından daha güvenli yapmak amacına hizmet eden" toksikoloji dalı aşağıdakilerden hangisidir ?

A) Klinik toksikoloji

B) Endüstri toksikoloji
C) Analitik toksikoloji
D) Adli toksikoloji

27. Doğal olarak oluşan zararlı maddeye ne ad verilir ?

A) Toksin
B) Toksikan
C) Toksik madde
D) Toksik etki

28. -Kabul edilebilir günlük alım düzeyi,

- Bir kimyasal maddenin tüm yaşam süresince görünür,

-Risk oluşturmaksızın besinler içerisinde alınabileceği günlük dozu gösterir (mg/kg/gün)

Yukarıdaki özellikleri yazılan terim aşağıdakilerden hangisidir ?

A) ADI
B) GF
C) PHI
D) Lethal Concentration

29. -Deney hayvanlarında zıt bir etki yapmaksızın kullanılabilen maksimum doz düzeyi,

-Toksik etki oluşturmaksızın alınabilen en yüksek doz.

Yukarıda tanımı yapılan terim aşağıdakilerden hangisidir ?

A) Lethal Dose
B) GF
C) NOEL
D) RFD

30. Aşağıdakilerden hangisi pestisitlere bağlı kalıcılık faktörlerinden birisi değildir ?
A) Sıcaklık
B) Uçuculuk
C) Yarılanma Ömrü
D) Konsantrasyon

31. Yaprak lekesi ve Mildiyö hastalıklarına karşı özellikle tavsiye edilen BKÜ' nü aşağıdakilerden hangisidir ?
A) Diazinon
B) Parathion
C) Malathion
D) Bordo Bulamacı

32. - Hem funguslara hem de bakterilere karşı etkilidir,
- Bakterisit olarak da kullanılabilir,
- Ekonomik oldukları için ve bakterilerin etkilendiği az sayıdaki ilaçlardan olduğu için pratikte kullanılan tek ilaç grubudur.

Yukarıda özellikleri verilen ilaç grubu aşağıdakilerden hangisidir ?

A) Organik Fosforlular
B) Bakırlı Fungusitler
C) Karbamatlar
D) Pretiroidler

33. Tohum ilacı olarak, tahıllarda görülen sürme ve rastık hastalıklarıyla Rhizoctonia solani 'nin neden olduğu çökerten hastalığına karşı kullanılan sistemik fungusit aşağıdakilerden hangisidir?
A) Carboxin
B) Oxycarboxsin
C) Carbendazim
D) Benomyl

34. Daha çok hasat sonu uygulamalarında tercih edilen ve Benzimidazol grubunda bulunan pestisit aşağıdakilerden hangisidir ?
A) Benomyl
B) Carbendazim
C) Thiophanate-methyl
D) Thiobendazole

35. Hububat tarlalarında zararlı olan yabani yulaf mücadelesinde kullanılan selektif herbisit aşağıdakilerden hangisidir?
A) Flamprop
B) Haloxyfob
C) Oxyfluorfen
D) Dimethylamin

36. Aşağıdakilerden hangisi yoncalarda küsküt mücadelesinde kullanılan bir herbisittir ?

A) Vemolate
B) Chlorprophan
C) Monilate
D) Cycloate

37. Aşağıdaki familyalardan hangisi yalancı tırtıl familyasındandır ?

A) Scarabaeidae
B) Geometridae
C) Coccoidae
D) Tenthredinidae

38. Aşağıda böceklerde konukçu tiplerine göre eşleştirmeler yapılmıştır. Hangisi yanlış eşleştirilmiştir ?

A) Bemisia tabaci, Agriotes spp. => Polifag
B) Eurygaster integriceps, Aelia rosterata => Oligofag
C) Dacus olea, Rhagoletis cerasi => Polifag
D) Pegomyia hyoscyami, Leptinotarsa decemlineata => Oligofag

39. Süne (*Eurygaster spp.*) için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır ?

A) Buğday hasadına kadar ekinlerle beslenir, ergin olan böcekler dağlık alanlara doğru göç ederek yaz, sonbahar ve kışı bu bölgelerde dinlenme ve uykuda geçirirler.
B) Bitkilerin dip kısmında meşelerin yaprak döküntüleri altında ve toprakta kışı geçirir.
C) Sapa kalkma dönemindeki bitkilerle beslenip yaprağına veya sapına yeşilimsi renktedi yumurtalarını bırakırlar.
D) Orthoptera takımına girer, yılda 1 döl verir.

40. Aşağıdaki yaprak bitlerinden(Afitler) hangisi şeftalide zarar oluşturur ?

A) Trialeurodes vaporariorum
B) Myzus persicae
C) Aphis pomi
D) Aphis fabae

41. Bitki zararlısı akarlarda iğne şeklinde olup bitkinin sürgün, yaprak, meyve ve tomurcuk gibi organlarında bitki dokusuna sokarak bitki özsuyunu emen kısmına ne ad verilir ?

A) Kelisera
B) Pedipalp
C) Gnathosoma
D) İdiosoma

42. Bitki dokusunu stilet ile iğne şeklindeki yapıyla delerek bitki özsuyunu emen ve pancar kökünün ağırlığını ve şeker oranını düşüren nematod zararlısı aşağıdakilerden hangisidir ?

A) Meloidogyne spp.
B) Anguina tritici
C) Heterodera schachtii
D) Aphelenchoides fragariae

43. Meyve ağaçlarında ve ve süs bitkilerinde zararlı olan turunçgil unlu biti (Pseudococcus citri=Planacoccus citri) 'nin parazitoidi aşağıdakilerden hangisidir ?

A) Trissolcus semistriatus
B) Dolycoris baccarum
C) Holcostethus vernalis
D) Leptomastix dactylopi

44. Aşağıdakilerden hangisi zehirli yem formülasyon tipidir ?

A) GA
B) ULV
C) RB
D) GS

45. Salyangoz ve sümüklüböceklere karşı aşağıdaki kimyasallardan hangisi kullanılır ?

A) Metaldehyde
B) Flocoumafen
C) Brodifacoum
D) Çinko fosfit

46. %2'lik Bordo Bulamacı hazırlanırken 20 kğ göz taşına (1.000 Litre) ne kadar sönmüş kireç uygulanır ?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40

47. Bir pestisitin birim hacimde ya da birim alanda hedef olan organizmaya etkili olan miktarına ne ad verilir ?

A) Doz
B) Tolerans
C) Sisleme
D) Fassiation

48. BKÜ'ler insan ve sıcakkanlı hayvanlarda zehirlilik bakımında kaça ayrılır ?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

49. I- Perites olgunlaşmasının saptanması

II- Doğada askospor uçuşunun izlenmesi

III- Enfeksiyon periyotlarının belirlenmesi

IV-Fenolojik dönemlerin izlenmesi

Yukarıda, Elma Karalekesi (*Venturia inaequalis)* Mücadelesinin Yönetiminde Kullanılan Adımlarındandır?

A) I-II-III
B) III-IV
C) I-II-III-IV
D) II-III-IV

50. Litrede 90 gr aktif madde bulunan bir bitki koruma ürününün 15 ml/da dozda tavsiye edilmesi durumunda dekara düşen aktif madde miktarı ne kadardır?

A) 6 B) 2,7 C) 13,5 D) 1,35

Cevap Anahtarı -3-

1.A	11.B	21.C	31.D	41.A
2.D	12.A	22.D	32.B	42.C
3.C	13.A	23.A	33.A	43.D
4.A	14.C	24.B	34.D	44.C
5.D	15.D	25.C	35.A	45.A
6.A	16.B	26.B	36.B	46.B
7.B	17.D	27.A	37.D	47.A
8.C	18.C	28.A	38.C	48.C
9.A	19.A	29.C	39.D	49.C
10.A	20.D	30.A	40.B	50.D