2. BAKLAGİL TOHUM BÖCEKLERİ
Bruchus spp. (Coleoptera, Bruchidae)
ZİRAİ MÜCADELE TEKNİK TALİMATI

1.TANIMI VE YAŞAYIŞI:

1. Tek Döl Veren Türlerin Tanımı:

Bruchus pisorum L. (Bezelye tohumböceği)

Ergin, 4 - 5 mm boyunda, oval veya uzamış oval şeklinde, biraz yassı, siyah renkli olup, üzeri gri, beyaz renkte açık kahverengine kadar değişen kısa ve sık kıllarla örtülüdür. Kanatlar üzerinde ortaya yakın kısmında beyaz lekelerden oluşmuş bir bant vardır. Antenler 11 halkalıdır, tik dört anten segmenti ile birinci çift bacakların tibia ve tarsus kısmı kırmızı kahve, diğer kısımları siyahtır.

Yumurta, portakal sarısı renginde, oval şekilde, bir ucu daha geniş ve yuvarlak olup 0.55-0.65 mm boyundadır.

Larva, krem renkte, baş koyu kahverengidir. Birinci dönemde bacaklı, taneye girdikten sonra bacakları kaybolur ve son dönemde renk kirli beyazdır.

Pupa açık kahverengindedir.

Bruchus ruflmanus Boh. (Bakla tohumböceği)

Erginin vücudu oval veya uzamış oval şekilde biraz yassılaşmış olup siyah renkli ve üzeri sarı, gri, koyu kahverengi ve beyaz kıllarla örtülüdür. Vücut boyu 3.5 -4.5 mm. dir. Her iki kanatta beyaz lekelerin dizilişleri iki ince bant görümündedir. İlk dört anten halkası ve ön bacakların tümü ile orta bacağın tarsusu kızılımsı açık kahverengi diğer kısımlar siyah renktedir.

Yumurta, oval şekilde, ilk bırakıldığında parlak, şeffaf krem renginde olup, zamanla bulanık beyaz ve donuk krem rengine dönüşür. Yumurta boyu ortalama 0.55 mm'dir.

Olgun larva, beyaz krem renginde hafif kavisli ve bacaksızdır.

Pupa, ovalimsi şekilde, krem renginde, gözler koyu, ergine ait ağız parçaları, anten ve bacaklar belirgindir.

Bruchus lentis Fröhl. (Mercimek tohumböceği)

Ergin genel olarak gri renkli ve üzeri beyazımsı lekeli olup 3 mm boyundadır. İlk beş anten halkası ile ön ve orta bacağın tibia ve tarsus kısmı açık kahverengindedir.

Yumurta, yuvarlağımsı 0.3 mm boyunda olup embriyonun bulunduğu uç hafif kabarıktır.

Larva, sarı - krem renkte, baş açık, ağız parçalan koyu kahverengindedir.

Bruchus ervi Fröhl. (Ortadoğu mercimek tohumböceği)

Ergin, 3 - 3.5 mm boyunda, vücudun yan kenarları az çok konkav, uzunca, basık ve silindir şeklinde siyah ve kurşuni kıllarla kaplı ve beyaz tüylerle örtülüdür. Kanatlar
üzerinde başa dönük (V) şeklinde bir kuşak vardır. İlk beş anten halkası ile ön bacak tamamen, orta bacak femur başlangıcından itibaren açık kahverengidir. Orta femurun açık renk oluşu ile diğer türlerden ayrılır.

Yumurta, açık sarı renkli, oval, bir ucu hafifçe kabarıktır. Boyu ortalama 0.55 mm'dir.

Larva, tombul kıvrık olup bacaksızdır.

Pupa, serbest olup pürüzsüz ve parlaktır.

Bruchus signaticornis Gyll. (Akdeniz mercimek tohumböceği)

Erginin vücudu oval, koyu kahverenkli ve kanatlar beyaz tüylerden oluşmuş bir veya iki bant ile örtülüdür. Vücut boyu 3 - 3.5 mm'dir. Son anten halkasının açık renkli oluşu ile diğer türlerden ayrılır. Erkeklerde ise genellikle anten halkalarının tümü açık renkli ve arka femurda belirgin bir diş vardır.

Yumurta, portakal sarısı renginde, üzeri bal peteği görünümünde olup, bir ucu daha geniş silindirik şekildedir. Boyu ortalama 0.52 mm'dir.

Larva yeni oluşmaya başladığında beyaz renkli, daha sonra baş kahverengiye dönüşmektedir.

1.2. Çok Döl Veren Türlerin Tanımı

Acanthoscelides obtectus Say (Fasulye tohumböceği)

Fasulye tohumböceği ergininin vücudu uzunca oval, biraz yassı, açık veya koyu kahverenklidir. Vücudun üzeri arkaya yatık sarı yeşil çok kısa kıllarla örtülü olup aralarında açık gri tüylerle kaplı uzunca lekeler bulunmaktadır. Vücudun alt tarafı kırmızımsı sarı renklidir. Vücut büyüklüğü erkeklerde 3.1 - 4.2 mm, dişilerde 3.8 - 4.8 mm arasında değişmektedir. Antenleri 11 halkalı olup, ilk 4 halka ve son halkası açık kahverengi diğerleri koyu kahverengidirler. Üç çift olan bacakları kırmızımsı kahveren-gindedir. Fasulye tohumböceği'nin erkeği boyca küçük oluşu ve alttan son karın halkasına ait çizginin içe doğru yuvarlağımsı olması nedeniyle dişisinden ayrılır. Dişi boyca daha iri, son karın halkasının çizgisi düzdür.

Fasulye tohumböceği'nin yumurtası uzun ve ovaldir. Bir ucu sivrice diğer ucu yuvarlaktır. İlk konduğu zaman saydam parlak beyaz renklidir. Zamanla renk donukla-şır, süt beyazı olur. Açılıma yakın yumurtanın yuvarlak ucunda larvanın kafası belirginleşir. Yumurtanın boyu 0.63 - 0.77 mm arasında değişmektedir.

Yumurtadan ilk çıktığı zaman larvanın gövdesi silindiriğimsi uzun olup, arkaya doğru gittikçe incelir, uzun kıllarla kaplıdır. Baş esmerimsi, vücut beyaz renklidir. Uç çift ince uzun göğüs bacağı vardır. Vücut uzunluğu 0.6 - 0.8 mm'dir. Yumurtadan çıkan larva bir süre tanenin üzerinde dolaştıktan sonra, tane kabuğunu oyarak bir galeri (tünel) açar ve orada beslenir. Bu sırada larvanın gövdesi silindirik olup yay gibi kıvrıklaşır, ayaklar kaybolmuştur. Bu haliyle larva l. dönem larvadan çok farklıdır. Son dönem larvanın vücut uzunluğu 3-3.5 mm'dir.

Fasulye tohumböceği'nin pupası tane kabuğunun hemen altındaki bir odacıkta oluşur. Bu durum tane kabuğu üzerinde yuvarlak yağ lekesine benzer renk değişimi ile kolayca anlaşılır. Zamanla lekenin rengi esmerleşir. İlk zaman parlak beyaz olan pupa rengi zamanla koyulaşıp matlaşır ve kirli sarımsıdan açık kahverengine dönüşür. Pupa boyu 2.9 - 4.6 mm arasında değişmektedir.

Callosobruchus maculatus F. (Börülce tohumböceği)

Uçan ve uçmayan olmak üzere iki formu vardır.

Uçucu formunun ergininin vücudu oval şekildedir ve üzeri kızıl kahve, parlak sarı ve beyaz lallarla örtülmüştür. Anten halkalarının ilk dördü kızıl, diğerleri siyah renkli, erkekte 7. halka genişlemiş biçimdedir. Kanat dikdörtgen şeklindedir. Her iki kanadın üst kısmında küçük fazla belirgin olmayan, ortada yan kenarlara doğru genişlemiş oldukça büyük ve uç kısımda olmak üzere siyaha yakın koyu üç leke ile süslenmiştir. Bacaklar kızıl kahverenklidir. Vücut uzunluğu ortalama erkekte 2.73 mm, dişide ise 2.94 mm'dir.

Uçucu olmayan formun dişisinde zemin rengi hemen hemen siyahtır ve bu nedenle üzerini kaplamış olan sarı ve beyaz kıllar gri gibi görünür. Kanattaki orta siyah leke uzamıştır. Uç kısmında beyaz enine bir bant bulunur. Pygidium büyük olup, üzerinde uzunluğuna beyaz bir bant bulunur. Erkekte ise bu farklılık az belirlidir. Vücut uzunluğu erkekte ortalama 2.41 mm, dişide 3.18 mm'dir.

Yumurta yuvarlağa yakın, bir ucu daha sivri biçimde, kreme dönük beyaz renktedir. Zamanla sedef görünüşünü alır ve daha sonra donuklasın Yumurta boyu 0.26 - 0.32 mm'dir.

Yeni çıkan larva uzun bacaklara ve thorax plakasına sahiptir. Yumurtadan çıkar çıkmaz taneye girer, Beslendikten birkaç gün sonra deri değiştirir ve bacaklarla tüyler kaybolur.

1.3.Tek Döl Veren Türlerin Yaşayışı

Tek döl veren Bezelye, Bakla ve Mercimek tohum böceklerinin erginleri ko-nukçularının çiçeklenme devresinde görülürler ve doğada çiftleşerek yumurtalarını tohumları şekillenmiş yeşil kapsüllere bırakırlar. Embriyonun gelişmesi ile meydana gelen larva yumurtayı kapsüle yapıştıran salgı maddesini ve kapsül kabuğunu delerek tohuma girer. Tohuma giren larvanın gelişimi özlü körpe tohumların olgunlaşmasına paraleldir. Tohumda beslenen larva, olgun larva devresinde pupa olmadan önce, tohum kabuğuna doğru ilerleyerek kabukta daire şeklinde şeffaf görünüşteki kapak arkasında pupa olur. Meydana gelen ergin bu kapağı itmek suretiyle tohumu terkederek, ağaç ka-buklan arasında, ambarın kuytu yerlerinde, çuval kıvrımlarında kışlar veya tohum içinde diyapoz halinde kalır. Yılda bir döl verirler.

1.4. Çok Döl Veren Türlerin Yaşayışı:

Çok döl verenler Fasulye ve Börülce tohumböcekleridir.

Fasulye tohumböceği tarlalarda mayısın ilk haftasından itibaren görülür. Bunlar ambarlardaki üründen uçup gelen veya kışı tabiatta saklı yerlerde geçiren erginlerdir. Temmuzun ilk yarısından sonra fasulye tarlalarında kapsüller kurumaya başlarlar. Bu dönemde dişi fasulye kapsülünü üstünden yemek suretiyle açtığı bir delikten veya kapsül üzerindeki çatlaklardan yumurta borusunu sokarak kapsülün çeperine veya tanelerin üzerine tek tek veya 4-20'lik kümeler halinde yumurtlar. Bir dişi 41-108 yumurta koyabilir. Yumurtalar ortalama 25°C sıcaklıkta 6 günde açılır, çıkan larva taneye girer, larva dönemi 20 - 26 gün sürer, 9-12 gün devam eden pupa dönemi sonunda ergin fasulye kabuğunda yuvarlak bir kapakçık açarak dışarı çıkar. Eğer hasat gecikmişse fasulye kapsülünü delerek uçar. Hasat olgunluğuna gelmiş kapsülleri arar ve içine yumurtlar. Mar-
mara Bölgesi'nde 1.5-2 dölü tarlada, diğerleri ambarda olmak üzere yılda ortalama 5, Orta Anadolu'da 4-5, Ege ve Karadeniz'de 3-5, Güneydoğu Anadolu'da 3 - 4 döl verir.

Börülce tohumböcekleri erginleri yumurtalarım tarlada olgun kapsüllere ambarda kuru tohumlara bırakırlar. Tohum içindeki gelişme birinci gruptaki gibidir. Ancak ergin diyapozu yoktur. Çıkan erginler tekrar yumurta bırakırlar. Böylece yeni nesillerin devamlı çoğalmaları ile çok bulaşık bir tohumda çeşitli devrelerde Olan larva pupa ve çıkmaya hazırlanan ergin görmek her zaman için mümkündür. Larvaların gelişebilmeleri, tohum içindeki su miktarı ile ambar sıcaklığına ve orantılı nemine bağlıdır. Marmara Bölgesi'nde yılda 6, Karadeniz ve Ege'de 3-5, Güneydoğu Anadolu'da 3-4 döl verir.

2. ZARAR ŞEKLİ, EKONOMİK ÖNEMİ VE YAYILIŞI

Baklagil tohum böcekleri larvaları, konukçuları olan baklagil taneleri içinde beslenmeleri süresince oyuklar meydana getirerek tanenin besin değerini düşürdükleri gibi dışkı ve vücut artıkları ile de kirletirler. Çok döl veren türlerin devamlı üremeleri sonucu delinmiş ve içinin büyük kısmı yenilerek besin değerlerini tamamen yitirmiş olan ta-, neler hayvan yemi ve gübre olarak dahi kullanılmazlar.

Baklagil tohum böcekleri larvaları beslenmeleri sonucunda tanelerde kalite, çimlenme gücü ve ağırlık kayıplarına neden olurlar. Bu şekilde zarar görmüş, iç ve dış piyasada önemli yeri olan baklagillerin, pazar değeri de düşer.

Baklagil tohum böcekleri, Ülkemiz'in baklagil ekimi yapılan tüm bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır.

KONUKÇULARI :

Bezelye Tohum Böceği :Bezelye

Bakla Tohum Böceği :Bakla ve Fiğ

Mercimek Tohum Böceği :Mercimek ve Fiğ

Börülce Tohum Böceği :Börülce, Nohut, Bezelye

Fasulye Tohum Böceği
:Fasulye,Börülce,Nohut,Mürdümük

4. DOĞAL DÜŞMANLARI:

Ege ve Marmara Bölgesinde *Triaspis thoracica* (Turtis)'in larva ve pupa parazitoidi olduğu ve konukçuları arasında Bakla tohumböceği, Bezelye tohumböceği ve Mercimek tohumböceği olduğu saptanmıştır.

Dinarmus laticeps (Ashmead) Bezelye tohumböceği ve Mercimek tohumbö-ceklerinin larva parazitoidir. Ayrıca Baklagil tohumböceklerinin asalağı olan *Pyemotes (Pediculoides*) *ventricosus* Nevvp.'un kültürleri bozduğu ve populasyonu kontrol edecek güçte olmadığı saptanmıştır. Ayrıca *Anysopteromalos calandiae* Hovvart. (Hym.: Pte-romalidae) *Callosobruchus maculatus* F.'un parazitoidi olup Güneydoğu Anadolu ve Ege Bölgesinde saptanmıştır.

5. MÜCADELESİ :

Baklagil tohum böceklerine karşı tarla mücadelesinden sonra ambarda çoğalan türlerin zararını önlemek amacı ile ambar mücadelesi de uygulanır.

5.1.Kütürel Önlemler :

Geç ekilen fasulyelerde zararlının tarlada bulaşma oranı erken ekilenlere göre çok az olmaktadır. Bu nedenle ağır zarar görülen bölgelerde geç ekim yapılması önerilir.

Hasadı geciktirilmiş ve hasat edilerek tarlada yığınlar halinde bırakılarak harmanı gecikmiş fasulyelerde geçen süre ile orantılı olarak bulaşma çok fazla olmaktadır. Bu nedenle hasat ve harmanın geciktirilmeden yapılarak ürünün, temizliği önceden yapılmış ambara çuvallar içinde alınmasına özen gösterilmelidir. Hasat sonrası tarlada kalan artıklar pullukla derine gömülmeli veya yakılmalıdır.

Temiz tohumluk kullanılmalıdır. Tarladaki gerekli önlemleri alınmış ürün çuvallar içinde temizliği yapılmış, ilaçlanmış, pencerelerine kafes telleri takılmış ambara yerleştirilir. Ayrıca ambara bulaşık ürün çuval veya malzeme konulmamalıdır.

5.2.Kimyasal Mücadele :

5.2.1. ilaçlama Zamanının Tespiti

Tarlada yılda tek döl veren baklagil tohum böceklerine karşı mücadele, bitkiler çiçeklenme başlangıcında iken yapılır. Gerekirse 10 gün ara ile 2. uygulama yapılabilir.

Çok döl veren Fasulye tohum böceği ile bulaşık olduğu bilenen sahalarda fasulye çeşidinin gelişmesi ve ekim zamanı göz önünde tutulmak kaydı ile fasulye bitkilerinde alt kapsüller kuru oluma girer girmez önerilen ilaçlardan birisiyle 10-14 gün ara ile 2-3 ilaçlama yapılarak tarla dönemindeki bulaşmalar önlenir.Alt kapsüllerin kurumasından hasat ve harmana kadar geçen süre iyice hesaplanmalı ve ilaçlama aralıklarının ona göre ayarlanmasına dikkat edilmelidir, ilaçlamada cetvelde verilen ilaçlar dozlarında prospek-tüslerindeki korunma tedbirlerine uyularak uygulanmalıdır.

Ambarda:

Boş ambar ilaçlaması:

Her zaman yapılabilir. Ancak ambar boş ikin ürün konulmadan 15-20 gün önce ilaçlamanın yapılması gereklidir.

Koruyucu İlaçlama

Bu ilaçlama ambarlarda döl vermeye devam eden türlerin zararını önlemek amacıyla ürün ambara konulurken uygulanır.

Hasattan önce bulaşma saptanmış baklagil tohumlarının hemen hasattan sonra tek ve çok döl veren tohum böceklerine karşı fümige edilmesi en uygundur. Şayet bu yapılmamış ise üründe zarar görüldüğünde veya ihracı söz konusu olduğunda fümigasyon yapılmalıdır.

5.2.2. Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Bakınız (Cilt - 4)

5.2.3. Kullanılacak Alet ve Makinalar

Tarla ilaçlamalarında sulu ilaçlar için pülverizatör veya atomizör; toz ilaçlar için, uygun tozlayıcılar kullanılmalıdır. Boş ambar ilaçlamasında basınçlı sırt pülverizatörü veya atomizör kullanılır.

5.2.4. İlaçlama Tekniği

Tarla ilaçlamaları; sabahın erken saatlerinde veya akşam üstü serin ve durgun bir havada tarladaki bitkilerin her tarafının özellikle tüm kapsüllerin ilaçlanmasına özen gösterilerek yapılmalıdır.

Boş ambarı ilaçlamaya başlamadan önce ambarın her tarafı sert bir süpürge ile iyice süpürülerek toplanan pislikler yakılır. Bütün delik ve çatlaklar gözden geçirilerek onarıhr. Ambarın her tarafının yüzey ölçüleri hesap edilerek kalibrasyondan sonra cetvelde belirtilen ilaçlardan biri (su emen yüzeyler için WP., su emmeyen yüzeyler için EC) yüzeye püskürtülür. Öğütlenen ilaç miktarı m2 üzerinden hiç kuru yer kalmayacak şekilde bütün yüzeylere püskürtülmelidir.

Koruyucu ilaçlama:

Tohum ilaçlamalarında kullanılan ilaçlama bidonuna 10 kg ürüne 5 g ilaç üzerinden hesap edilerek her ikisi birlikte konulduktan sonra bidon 4-5 dakika çevrilerek ilacın ürüne iyice karışması sağlanır. Bu süre sonunda ürün bidondan alınarak ambara konur. Az miktarda baklagil tohumları için bu yöntem uygulanır. Çok miktardaki ürün için ise daha pratik olan şu metot tercih edilmelidir.

ilaçlanacak ürünün bir ton kadarı düz bir yere ince bir tabaka halinde serilir, içinde toz ilaç bulunan bir tarafı tuzluk gibi delinmiş konserve kutusu ile bu yayılan miktar için tavsiye edilen doz eşit gelecek şekilde her tarafa serpilir. Karşılıklı iki kişi kürekle bu serili ürünü aktararak ilacın ürüne iyice karışmasını sağlarlar. İlaçlanan bu tohumlar ambara konulur, böylece depolanacak olan ürün birer tonluk partiler halinde ilaçlanmış olur. İlaçlama rüzgarsız havada açık bir yerde yapılmalıdır.

Dolu ambar ilaçlamaları (Fümigasyon):

Methyl bromide fümigasyonu, fümigatuvarlarda veya çadır altında uygulanır. Gazlama süresi 24 saattir.

Hidrojen fosfür etkili maddeli fümigantlar çadır altında ve yapı bakımından uygun gaz kaçırma olanağı olmayan, iyi bandajlama yapılabilen ambarlarda; hacim, ton ve çuval üzerinden gerekli miktarlardaki doz hesaplanarak, yığın ve çuval içlerine veya çuval aralarına bırakılmak suretiyle uygulanır. Gazlama süresi sıcaklığa bağlı olarak;

20°C'nin üstünde 3 gün

16-20°C'de4gün

10-15°C'de5gün'dür.

Doz ve gazlama süreleri bölgelere göre değişmektedir.

Fümigasyona ait ayrıntılı bilgi "Ambar zararlıları talimatları arasında yer alan "Hidrojen Fosfür, Methyl Bromide ve Dichlorvos etkili maddeli preparatların ambar zararlılarına karşı fümigasyon yöntemine göre uygulaması, Zirai Mücadele Teknik Tali-matı'nda yer almıştır.

6. UYGULAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tek döl veren baklagil tohum böceklerine karşı yapılan uygulamada:

Hasatta, ilaçlamanın yapıldığı tarlaya köşegenler doğrultusunda girilerek tesadüfen en az 100+100 kapsül alınır. Laboratuvarda 30-35 gün bekletildikten sonra taneler sağlam ve delikli olarak kaydedilir ve buna göre uygulamanın başarılı olup olmadığı kontrol edilir.

Fasulye tohum böceğine karşı yapılan uygulamada:

Örnekler üreticinin hasat tarihinden l gün önce alınmalıdır. Bu tarihin son ilaçlamadan 10 en geç 14 gün sonra olmasına dikkat edilmelidir. Tarlanın köşegenleri yönünden en az 50+50=100 kapsül toplanarak kese kağıtlarına konur. Laboratuvarlarda örneklerdeki kapsüllerden elde edilen taneler cam kavanozlara konur ve ağzı tülbentle kapatılarak etiketlenir. Sayım 45 gün sonra yapılır. Her örnekteki bulaşık- sağlam taneler sayılarak uygulama değerlendirilir.

Ambarda; fümigasyon ve koruyucu ilaçlamadan önce ve sonra temsili örnekler alınır. Uygulamadan beş hafta sonra canlı ergin veya şüpheli tohumlar yarılarak larva ve pupalar incelenir. Böcek veya delikli tane sayılarak uygulama değerlendirilir.

2-BAKLAGİL TOHUM BÖCEKLERİ *Bruchus* spp. (Coleoptera, Bruchidae) 'NA KARŞI TAVSİYE EDİLEN İLAÇLAR

Tarlada:

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyonu	Dozu (Preparat) Dekara	100 lt.suya
Deltamethrin,25 g/l	EC	40ml	-
Fenvalerate,190 g/l	EC	20ml	-
Fenthion,525g/l	EC	-	200ml
Fenthion,%3	Toz	4.5kg	-
Fenitrothion,550g/l	EC	150ml	-
Azinphos-methyl,230g/l	EC	-	600ml
Triazophos,420g/l	EC	100ml	-
Cypermethrin 200 g/l	EC	50ml	
Cypermethrin 250 g/l	EC	40ml	
Carbaryl,%5	Toz	3kg	
Diazinon,185g/l	EC	-	300ml
Esfenvalerate,50g/l	EC	20ml	-

Ambarda:

Etkili Madde Adı ve Oranı	Formülasyonu	Dozu (Preparat) 100m² yüzeye	1ton ürüne	1m³ hacime	1çuval ürüne
Malathion,650 g/l	EC	200 ml			
Malathion,%25	WP	500 g			
Malathion,190 g/l	EC	625 ml			
Bromophos,360g/l	EC	300 ml			
Primiphos-methyl,500g/l	EC	300ml			
Methacrifos,500 g/l	EC	200 ml			
Chlorpyrifos methyl,225 g/l	EC	425 ml			
Aluminum phosphide,%56 W/W	Tablet	-	6-9g	3g	-
Aluminum phosphide,%57 W/W	Pellet	-	-	-	0.5 g
Methyl bromide,% 98	Sıvılaştırılmış gaz	-	35 g 20 ml	-	-