



BİTKİ ZARARLILARI STANDART İLAÇ DENEME METOTLARI

HUBUBAT ZARARLILARI



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

➤ İÇİNDEKİLER.....	II
➤ HUBUBAT ZARARLILARI STANDART İLAÇ DENEME METOTLARI.....	1
➤ ÇİMDE BOZKURLAR [<i>Agrotis ipsilon</i> (Hfn.), <i>Agrotis segetum</i> (Schiff.) (Lep.: Noctuidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	1
➤ ÇİMDE HAZİRAN BÖCEĞİ [<i>Polyphylla fullo</i> L. (Coleoptera: Melolonthidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	3
➤ ÇİMDE [<i>Spodoptera ciliata</i> (Guenee,1852) (Lep.:Noctuidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	5
➤ EKİN BAMBUL BÖCEKLERİ [<i>Anisoplia</i> spp. (Col.: Rutelidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	7
➤ EKİN GÜVESİ [<i>Syringopais temperatella</i> Led., (Lep.: Scythridae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	10
➤ EKİN KAMBURBÖCEKLERİ [<i>Zabrus</i> spp. (Col.: Carabidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	13
➤ HUBUBAT HORTUMLUBÖCEĞİ [<i>Pachytychius hordei</i> Brulle, (Col.: Curculionidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	16
➤ HUBUBATTA TELKURLARI [<i>Agriotes</i> spp. (Col.: Elateridae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	19
➤ KİMİL [<i>Aelia</i> spp. (Het.: Pentatomidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	22
➤ KIŞLIK VE YAZLIK TAHİLLARDA YAPRAKBİTLERİ STANDART İLAÇ DENEME METODU	25
➤ MISIR KOÇANKURDU [<i>Sesamia nonagrioides</i> Lef. <i>S. cretica</i> Led., (Lep.: Noctuidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	28
➤ MISIR KOÇANKURDU [<i>Sesamia nonagrioides</i> (Lefebvre), <i>S. cretica</i> (Lederer) (Lepidoptera: Noctuidae)] DAMLA SULAMA SİSTEMİ STANDART İLAÇ DENEME METODU.....	31
➤ MISIRKURDU [<i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn., (Lep.: Crambidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	34
➤ MISIRKURDU [<i>Ostrinia nubilalis</i> (Hübner), (Lepidoptera: Crambidae)] DAMLA SULAMA SİSTEMİ STANDART İLAÇ DENEME METODU.....	37
➤ MISIR MAYMUNCUĞU [<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll., (Col.: Curculionidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	40
➤ MISIRDA BOZKURT [<i>Agrotis ipsilon</i> Hufn., <i>Agrotis segetum</i> D.S., (Lep.: Noctuidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	43
➤ MISIRDA ÇİZGİLİ YAPRAKKURDU [<i>Spodoptera exigua</i> Hbn., (Lep.: Noctuidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	46
➤ MISIRDA KIRMIZIÖRÜMCEKLER [<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Boisd., <i>T. urticae</i> Koch., (Acarina : Tetranychidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU.....	48
➤ MISIRDA YAPRAKPIRELERİ <i>Asymmetrasca decedens</i> (Paoli), <i>Cicadulina bipunctella</i> (Melichar), <i>Empoasca decipiens</i> (Paoli), <i>Euscelis incisus</i> (Kireschbaum), <i>Macrostelus quadripunctulatus</i> (Kireschbaum), <i>Psammotettix striatus</i> (L.), <i>Zyginidia sohrab</i> Zachvatkin, <i>Zyginidia pullula</i> (Boheman) (Hemiptera: Cicadellidae) STANDART İLAÇ DENEME METODU.....	51
➤ SÜNE [<i>Eurygaster</i> spp., (Het.: Scutelleridae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU	54



- **TOPRAK PİRE BÖCEKLERİ [*Phyllotreta* spp., *Psylliodes* spp., (Col.:Chrysomelidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU 57**
- **EK-1 ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARININ KALİBRASYONU.....60**
- **EK-2 BİTKİ ZARARLILARI FİTOTOKSİSİTE REHBERİ.....70**

T A G E M



HUBUBAT ZARARLILARI

STANDART İLAÇ DENEME METOTLARI

ÇİMDE BOZKURTLAR

[*Agrotis ipsilon* (Hfn.), *Agrotis segetum* (Schiff.) (Lep.: Noctuidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Bitki ve Test Organizmalarının Seçimi

Bitki: Çim

Zararlıının Dönemi: Larva

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Yüzey ilaç denemesinde; bulaşık olması muhtemel alanlar 1/4 m² lik çerçeveler ile kontrol edilerek bitkilerin bozkurt larvası tarafından kesilip kesilmediği saptanmalı ve m²'de en az 5 larvaya rastlanan alan deneme yeri olarak seçilmelidir. Deneme yerinin seçimi ve sayım sırasında bitkilerin diğer toprakaltı zararlıları tarafından kesilebileceği hususu göz önünde bulundurulmalıdır.

Bozkurtların larva popülasyonları genellikle nisan ayından haziran'ın ilk yarısına kadar yoğunluk kazanmaktadır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme Deseni: Tesadüf blokları veya tesadüf parselleri

Karakter ve tekerrür: Denemeye alınan ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve kontrol denemenin karakterini oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek şekilde en az 4 olarak oluşturulmalıdır.

Parsel büyüklüğü: En az 25 m² olarak alınmalıdır.

1.4. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

1.4.1. Sayım Şekli

Sayımlar canlı larva üzerinden yapılmalıdır. Bunun için 1/4 m² lik çerçeveler kullanılır. Her parselin 8 noktasına atılan çerçeve içerisinde kesik bitkilerin diplerinde larva aranır ve sayılır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.



2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Yüzey ilaçlaması akşamüzeri ve rüzgarsız bir havada yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında homojen dağılım sağlayacak uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır. Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Denemede kullanılan zirai mücadele alet-makine ve ilaçlama başlıklarının ticari adı kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Çim alanında bozkurt zararının devam ettiği ve larvaların çoğunun 2. veya 3. dönemde olduğu bir alanda yapılır. Bir uygulama yapılır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 l suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise bu ilaçlar deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık orantılı nem ve rüzgar hızı, denemenin yapıldığı yerden kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır.

Deneme süresince şiddetli kuraklık, sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Parsellerin tamamında ilaçlamadan beş gün sonra tek sayım yapılır.

3.3. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı, ilaçlamadan sonra veya değerlendirme sayımı sırasında uygun bir metotla (gözle inceleme) sayılarak sonuçlar verilmelidir.

3.4. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

İlaçların biyolojik etkinliği, canlı larva sayısına göre Yüzdesiz Abbott formülü ile hesaplanır. Sonuçlara istatistiki analiz uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



ÇİMDE HAZİRAN BÖCEĞİ

[*Polyphyla fullo* L. (Coleoptera: Melolonthidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme zararlıının sorun olduğu çim alanlarında kurulur. Test organizması olarak larva dönemi hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme yerinde bitkiler homojen gelişim göstermeli ve yabancı otlardan arı olmalıdır. Deneme alanında çerçeve atılarak bir dekada 1 m² lik 10 farklı noktada zararlıının larva dönemleri aranır. Denemeyi açmak için m² 'de en az 30 ve üzeri larva bulunmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulur. Denemenin karakterlerini kontrol, karşılaştırma ilacı ve denemeye alınan ilaçlar oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek şekilde en az 4 olmalıdır. Parsel alanı, en az 20 m² olmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

İlacın özelliğine göre ilaçlamanın tekniğine uygun olarak yapılmasına özen gösterilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlamaya (yaprak vb.) uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır. Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Deneme m² 'de en az 30 larva bulunduğu kurur. Larvaların davranışı gereği toprak yüzeyine en yakın olduğu mart ayından eylül ayına kadar deneme kurulmalıdır. Tek uygulama yapılır.



2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 l suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise bu ilaçlar deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerden kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli sağanak yağış, vb. gibi deneme sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava koşulları kaydedilmelidir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayımlar çerçeve atılarak her parselde 5 farklı birer m²' lik noktada yapılır. Çim bitkileri bir alet yardımıyla kaldırılarak, toprak veya kum yüzeyindeki canlı haziran böceği larvaları sayılır. Sayım ilaçlamadan hemen önce ve bitki koruma ürününün özelliğine göre uygulamadan 14 veya 21 gün sonra bir kez yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı, ilaçlamadan sonra veya değerlendirme sırasında uygun bir metotla (gözle inceleme) sayılarak sonuçlar verilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı larva adetleri üzerinden Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilip sonuçlara uygun istatistiksel analiz uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



ÇİMDE [*Spodoptera ciliium* (Guenee,1852) (Lep.:Noctuidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme zararlıının sorun olduğu çim alanlarında kurulur. Test organizması olarak larva dönemi hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Bir yıl önceden bulaşık olduğu bilinen yerde deneme yapılır. Deneme yerinde bitkiler homojen gelişim göstermeli ve yabancı otlardan arı olmalıdır.

Deneme alanında çerçeve atılarak bir dekarda 1 m²lik 10 farklı noktada zararlıının yumurta paketi aranır ve toplamda 2 yumurta paketi varsa deneme açılır. Yumurta paketi bulunamazsa her bir çerçeve alanı içine 30-60 g sıvı sabun içeren 4 litre kadar su ile doyurulur.10 dakika beklendikten sonra yüzeye çıkan larvalar sayılır. Denemeyi açmak için m²'de en az 5 ve üzeri larva (2.-3. dönem) bulunmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulur. Denemenin karakterlerini kontrol, karşılaştırma ilacı ve denemeye alınan ilaçlar oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek şekilde en az 4 tekerrürlü olarak kurulmalıdır. Parsel alanı, en az 40 m² olmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

İlacın özelliğine göre ilaçlamanın tekniğine uygun olarak yapılmasına özen gösterilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlamaya (yaprak vb.) uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır. Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Bölüm 1.2' de açıklandığı gibi çerçeve alanında (toplam 10m²) 2 yumurta paketi veya m²'de en az 5 ve üzeri larva (2.-3. dönem) bulunduğunda uygulamaya karar verilir. Tek uygulama yapılır.



2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100l suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise bu ilaçlar deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerden kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır.

Deneme süresince şiddetli sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava koşulları kaydedilmelidir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayımlar çerçeve atılarak her parselde 5 kez birer m² lik noktada zarar görmüş alan üzerinden aşağıdaki skalaya göre yapılır. Değerlendirmeler ilaçlamadan 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

Skala Değeri	Zarar Oranı
0	Zarar yok
1	%10'a kadar zarar görmüş alan
2	%10-25 zarar görmüş alan
3	%26-50 zarar görmüş alan
4	%50'nin üzerinde zarar görmüş alan

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı, ilaçlamadan sonra veya değerlendirme sırasında uygun bir metotla (gözle inceleme) sayılarak sonuçlar verilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

İlaçların etkileri skala değeri üzerinden Abbott formülü kullanılarak yapılır. Sonuçlara uygun istatistiki analiz uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



EKİN BAMBUL BÖCEKLERİ
[Anisoplia spp. (Col.: Rutelidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Buğday, arpa

Test Organizmaları: Ekin bambul böceği larva ve erginleri

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Bölgede ekin bambul böcekleri ile bulaşık olarak bilinen ve yıl içinde ilaçlama yapılmamış olan tarlalarda ekimden önce toprak içindeki larva yoğunluğu bulunur. Bunun için ön kazılar yapılarak larvaların yaşadığı toprak derinliği saptanır. Tarla genişliğine göre 10-20 m’de bir 50cm x 50cm=1/4m²’lik çerçevelerle tesadüf esaslarına göre en az 20 yerde larvaların bulunduğu derinliğe kadar toprak kazılarak yapılan sayımlarda m²’de en az 5 adet larva bulunan alanlar tohum ilaçlaması için deneme yeri olarak seçilir. Yüzey ilaçlaması için ise; mayıs ayının ikinci yarısından sonra yapılacak kontrollerde ilk ergin çıkışı saptanır. Bundan 1 hafta sonra yapılacak sayımlarda m²’de en az 5 adet ergin yoğunluğu bulunan tarlalar yüzey ilaçlaması için deneme yeri olarak seçilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak tohum ilaçlamasında şerit parsel, yüzey ilaçlamasında ise tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tohum ve yüzey ilaçlamasında zararlının yayılış durumu göz önüne alınarak parsel büyüklüğü en az 0.5 da olmalıdır. Hata serbestlik derecesi 9’un altına düşmemek kaydıyla deneme en az dört tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Sonbaharda ekin bambul böceklerinin larvalarına karşı tohum ilaçlaması; yaz başlarında ise erginlere karşı yüzey ilaçlaması uygulanır.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır. Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Ekin bambul böceklerine karşı tohum ilaçlaması; sonbaharda hububat ekim döneminde, toprağın tavrda olduğu günlerde yapılmalıdır.

Denemede sürme hastalığına karşı ilaçlanmamış tohum kullanılacaksa, bu tohumluk önce fungusitlerle yeterli dozda ilaçlanmalıdır. Bu hastalığa karşı ilaçlanmış tohumlar bir branda bezi üzerine konulduktan sonra, 100 kg tohum, 1.5 litre su hesabıyla nemlendirilerek, belli dozdaki ilaçları azar azar dökülmek ve kürekle karıştırılmak suretiyle veya ilaçlama bidonlarında tohumların ilaçlanması sağlanmalıdır. İlaçlanan tohum bekletilmeden ekilmelidir.

Yüzey ilaçlaması ise; deneme için uygun tarla seçimini izleyen yağışsız bir günün rüzgârsız saatlerinde uygulanmalıdır. Bir kez ilaçlama yeterlidir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Tohum ilaçlamasında; önce 2-3 yerde toprak kazılıp elle karıştırılarak larvaların bulunduğu ortalama derinlik saptanır. Sonra 50 cm x 50 cm =1/4m² lik çerçevelerle her parselde tesadüf esaslarına göre en az 12 yerde belirlenen derinliğe kadar toprak kazılıp canlı larvalar sayılır. Yüzey ilaçlamasında ise; her parselde tesadüf esaslarına bağlı kalınarak 1/4m² lik çerçevelerle en az 10 sayım yapılmalıdır. Çerçeve üstten aşağı doğru ekin saplarını dik olarak içine alacak



şekilde toprağa bırakılmalı, önce başaktaki erginler sayılmalı, sonra çerçeve içindeki saplar toparlanarak sarsılmalı ve çerçeve kenarlarından içe doğru toprak ve saptaki diğer canlı erginler sayılmalıdır. Bir çerçeve içinde bulunan canlı erginler sayıldıktan sonra yine aynı yere bırakılmalıdır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Tohum ilaçlamasında; sayımlar ilkbaharda toprağın işlemeye uygun olduğu zamanda bir defa yapılmalıdır.

Yüzey ilaçlamasında ise; ilaçlamadan bir gün önce veya hemen önce ön sayımlar, ilaçlamadan 3 gün sonra ise ilaçların etkinliklerini saptamak amacıyla sayım yapılmalıdır. İlaçların etki sürelerini belirlemek için, gerektiğinde 7 ve 14 gün sonra da sayım yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Canlı larva adetlerine Yüzdesiz Abbott formülü, bulunan etki oranlarına ise varyans analizi uygulanmalıdır. Yüzey ilaçlamasında elde edilen sonuçlara Henderson-Tilton formülü uygulanarak ilaçların etkinlikleri hesaplanmalı, etki oranlarına varyans analizi uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



EKİN GÜVESİ

[*Syringopais temperatella* Led., (Lep.: Scythridae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Buğday, Arpa

Test Organizmaları: Ekin güvesi larvaları

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme yerinin seçimi için zararlı ile bulaşık olduğu bilinen alanlarda hububatın 2-3 yapraklı döneminden başlayarak kontrol edilir. Bitkinin 2-3 yapraklı olduğu devrede, tarladan zikzak şekilde farklı yerlerden alınacak bitki örnekleri incelenerek bulaşık olanlar kaydedilir, yüzde bulaşma oranları saptanır. Periyodik sayımlarla yüzde bulaşmalar bulunur ve bulaşma oranlarının %20'yi aştığı alanlarda deneme açılabilir. Bulaşma oranları genel olarak yüksek olan alanlarda çalışma yapılması uygundur.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak genellikle tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Parsel alanı en az 100 m² ve şekli ise kare veya ona yakın olmalıdır. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az dört tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Ekin güvesi larvalarına karşı yüzey ilaçlaması uygulanır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu



faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

İlaçlamadan önce tarlanın farklı yerlerinden tesadüfen toplanacak 100 bitkide bulaşma oranı saptanmalı ve içinde larva bulunan 50 yapraktaki larvaların boyları ölçülmelidir. Larva boyları 2-6 mm iken ilaçlamaya geçilmelidir. Denemede bir ilaçlama söz konusudur.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her karaktere ait parselin değişik yerlerinden içinde larva bulunan 50 yaprak toplanarak canlı larvalar sayılacaktır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

İlaçlamadan 3, 7 ve 14 gün sonra sayımlar yapılacaktır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Deneme açılacak sahada ilaçlı ve ilaçsız olarak bırakılmış parsellerin her birinde en az 5 tekerrürlü olmak üzere 1 m² içinde kalan bütün başaklar hasat edilerek harmanları yapılır.



m²'de ortalama ağırlıklardan gidilmek suretiyle dekadaki verim hesaplanır. Karakterler arasında bulunan farktan açılan denemenin verim sonuçlarına etkisi bulunur. Ancak örnek alınan kısımlarda değerlendirmeyi yanıtacak diğer zararlılardan ötürü (Kımıl, Bambul, Süne ve Hububat hortumluböceği) bir zararın meydana gelip gelmediği de belirtilmelidir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir, bulunan deneme sonuçlarına varyans analizi uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



EKİN KAMBURBÖCEKLERİ
[*Zabrus* spp. (Col.: Carabidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Buğday

Test Organizmaları: *Zabrus* spp'nin larva ve erginleri

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Bölgede ekin kamburböcekleri ile bulaşık olduğu bilinen alanlarda ilkbaharda 10-20 m aralıklar ile tarlaların 20 ayrı noktasında 1/4m²'lik çerçevelerle yapılacak kazılarda m²'de en az 10 adet larva bulunan ve takip eden sonbaharda tarla içi ve kenarlarında yer alan taş, kesek ve sap saman artıklarının altlarında ergin yoğunluğu yönünden dikkati çeken alanlar tohum ilaçlaması için deneme yeri olarak seçilir. Tohum ilaçlaması yapılmamış zararlı ile bulaşık alanlarda, erken ilkbaharda 1/4m²'lik çerçevelerle tesadüf esaslarına göre yapılan 20 sayımda, m²'de en az 20 adet yeni yenmiş bitki bulunan tarlalar ise yüzey ilaçlaması için deneme yeri olarak seçilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak tohum ilaçlamasında şerit parsel deneme deseni, yüzey ilaçlamasında ise tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tohum ilaçlamasında zararlının yayılış durumu göz önüne alınarak parsel büyüklüğü en az 0.5 da olmalıdır. Yüzey ilaçlamasında ise zararlının yayılma durumuna bağlı olarak en az 100 m² olması uygundur. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az dört tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Sonbaharda Ekin kamburböceklerinin larva ve erginlerine karşı tohum ilaçlaması, ilkbaharda larvalara karşı yüzey ilaçlaması uygulanır.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır. Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Ekin kambur böceklerine karşı tohum ilaçlaması sonbaharda hububatın ekim döneminde, toprağın tavrda olduğu günlerde yapılmalıdır.

Denemede sürme hastalığına karşı ilaçlanmamış tohum kullanılacak ise, bu tohumluk önce fungusitlerle yeterli dozda ilaçlanmalıdır. Bu hastalığa karşı ilaçlanmış tohumlar bir branda bezi üzerine konulduktan sonra, 100 kg tohuma, 1.5 litre su hesabıyla nemlendirilerek, belli dozdaki deneme ilaçları azar azar dökülmek ve kürekle karıştırılmak suretiyle veya ilaçlama bidonlarında tohumların ilaçlanması sağlanmalıdır. İlaçlanan tohum bekletilmeden ekilmelidir.

Yüzey ilaçlaması ise, bölgenin iklim koşulları ve bitkinin fenolojisi de dikkate alınarak geç sonbahar veya erken ilkbaharda larva faaliyetinin yoğun olarak görüldüğü günlerde sadece bir kez yapılmalıdır. Bu dönemde zarar görmüş ve görmemiş alanları içine alacak şekilde parseller yerleştirilmelidir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Tohum ilaçlamasında; önce 2-3 yerde toprak kazılıp elle karıştırılarak larvaların bulunduğu ortalama derinlik saptanır. Sonra 50 cm x 50 cm = 1/4m²'lik çerçevelerle her parselde 12 yerde belirlenen derinliğe kadar toprak kazılıp canlı larvalar sayılır. Yüzey ilaçlamasında ise



tohum ilaçlamasında olduğu gibi her parselde çerçevelerle 12 sayım yapılarak canlı larvalar sayılır. Ayrıca çerçeve içindeki zarar görmüş bitki sayısı da ek bilgi olarak verilmelidir. Çerçeveler zarar görmüş ve görmemiş bitkileri içine alacak şekilde yine tesadüf esaslarına bağlı kalınarak atılır. Larva yoğunluğu düşük bulunursa sayım adedi artırılabilir.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Tohum ilaçlamasında; bölgelerin ekolojik özellikleri ve zararlının biyolojisine bağlı olarak erken ilkbaharda larva faaliyetinin başladığı günlerde bir defa sayım, yüzey ilaçlaması ise ilaçlamadan 7-10 gün sonra bir defa sayım yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Canlı larva adetlerine yüzdesiz Abbott formülü, bulunan etki oranlarına ise varyans analizi uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



HUBUBAT HORTUMLUBÖCEĞİ

[*Pachytychius hordei* Brulle, (Col.: Curculionidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Buğday, Arpa

Test Organizmaları: Hububat hortumlu böceği erginleri

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Zararlı ile bulaşık alanlar kontrol edilerek, erginlerin etkili alanlarda ilk defa görüldüğü tarih saptanmalıdır. Bu tarihten 10 gün sonra, zararlı yoğunluğu m²'de en az 10 ergin bulunan ve sapa kalkma döneminde olan hububat tarlaları deneme yeri olarak seçilmelidir. Ergin sayımının kolay yapılabilmesi için yabancı ot bulunmayan ve yüzeyi düzgün olan tarlalar tercih edilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak genellikle tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Çok hareketli olmayan bu zararlı için parsel büyüklüğü en az 100 m² ve kare şeklinde olmalıdır. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az dört tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

İlkbaharda erginlere karşı yüzey ilaçlaması yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu



faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

İlaçlama ilk erginler görüldükten yaklaşık 10 gün sonra hububat genellikle sapa kalkma döneminde iken başlanır ve başak çıkarmadan önce bitirilir. Uygulama hububat hortumlu böceği erginlerinin aktif olduğu günün sıcak saatlerinde sakin ve açık havada yapılmalıdır. Birden fazla ilaçlama söz konusu değildir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakin havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her parselden tesadüf esaslarına bağlı kalınarak 50 cm x 50 cm = 1/4 m²'lik çerçeveler ile en az 10 sayım yapılmalıdır. Çerçeve içine giren sap üzerinde böcekler emgi şişesi ile alındıktan sonra, saplar çerçeve içine doğru silkelenebilir ve çerçeve kenarlarından başlamak üzere toprak yüzeyindeki canlı böcekler emgi şişelerine alınmalıdır. Zararlıların serin ve kapalı havalarda kök boğazı ve çevresindeki toprak yüzeyinde hareketsiz durumda bulunması nedeniyle sayımda toprak yüzeyi çok iyi incelenmelidir. Çerçeve içinde sayılan canlılar, adetleri belirlendikten sonra yine aynı yere bırakılmalıdır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

İlaçlamadan 3 gün sonra ilaçların etkinliğini saptamak amacıyla sayım yapılmalıdır. Ergin çıkışları kademeli olduğu için gerek duyulursa bu sayımlar 7 ve 14 gün sonra da tekrarlanmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.



3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilerek ilaçların etkinlikleri saptanmalı, yüzde etki değerlerine ise varyans analizi uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



HUBUBATTA TELKURTLARI
[Agriotes spp. (Col.: Elateridae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Buğday, Mısır

Test Organizmaları: Telkurdu larvaları

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Lokal olarak bulunabilen bir zararlıdır. Bu nedenle bölgede Telkurtları ile bulaşık olduğu bilinen alanlarda araştırma yaparak m²'de 15 ve daha fazla larva bulunan tarlalar deneme yeri olarak seçilmelidir. m²'deki larva adedi sayım metodunda verilecek esasa göre saptanmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak tohum ilaçlamasında şerit parsel deneme deseni, toprak ilaçlamasında ise tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tesadüf blokları deneme deseninde parsel büyüklüğü en az 500 m², şerit parsel deneme deseninde ise parsel büyüklüğü en az 12 ekim sırası genişliğinde ve 60 m uzunluğunda olmalıdır. Her parsel kendi içinde en az 4 bölüme ayrılmalıdır. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Toprak ilaç denemesi

İlaçlamada ilacın özelliği dikkate alınmalıdır. Bu amaçla, ilaç su ile karıştırılarak toprak yüzeyine atılmalıdır. İlaçlar toprak yüzeyine atıldıktan sonra toprağın 15-20 cm derinliğine inebilmesi için toprak alt üst edilmelidir. Rüzgâr hızı 4 m/s üzerinde ve hava sıcaklığı yüksek olduğu zaman ilaçlama yapılmamalıdır. Toprak ilaç denemesi buğday için ekonomik olmaması nedeniyle önerilmemektedir. Granül ilaçlar ekim sırasında üniversal sıravari ekim makinaları ile tohum yatağına verilir.



Tohum ilaç denemesi

WP formülasyonlu ilaçların tohuma iyice yapışmaları için, 100 kg mısır tohumuna 1 litre su + 100 ml yayıcı yapıştırıcı veya 750 g şeker, 100 kg buğday tohumuna ise 1,5 litre su kullanılmalıdır. Bu işlem düzgün sert bir zemin üzerinde kürekle 3-4 kez karıştırılarak veya karıştırma bidonu gibi bir kap içerisinde iyice karıştırılarak yapılabilir. Ayrıca özel karıştırma ekipmanlarıyla da bu işlem gerçekleştirilebilir. Ekim bekletilmeksizin yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir. Granül ilaçlar tohum yatağına üniversal sıravari ekim makinaları ile uygulanır

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Toprak ilaç denemesinde, yüzey ilaçlaması ekimden önce, granül ilaçlar ise ekim sırasında uygulanır. Tohum ilaç denemesinde, normal ekim zamanında toprağın tavlı olduğu bir günde ekim yapılmalıdır. Uygulama sayısı tektir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Toprak ilaç denemesinde larva sayımı için toprak burgusu (çapı 10 cm) kullanılmalıdır. Burgu ile örnekleme 15 cm derinlikten yapılmalıdır. Toprak burgusu ile parsellerin orta kısımlarından rastgele 15 örnek alınıp laboratuvarlarda eleklerden geçirilerek canlı larvalar sayılır.

Toprak ve tohum ilaç denemelerinde değerlendirmeler zarar görmüş bitki üzerinden yapılmalıdır. Bunun için; mısırdaki her parselin orta bölümlerinden rastgele 12 noktada 3'er



m'lik sıralar üzerindeki, buğdayda ise rastgele 12 noktada 1/4m²'lik alanlarda bulunan zarar görmüş bitkiler sayılır.

Sayım sırasında bitkilerin diğer toprakaltı zararlıları tarafından da zarar görmüş olabileceği hususu göz önünde bulundurulmalıdır. Şerit parsel denemelerinde her parsel en az 4 eşit bölüme ayrılarak her bölümde aynı şekilde sayım yapılır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Tarlada yoğunluğu tespit etmek amacı ile ilaçlamadan önce yukarıda belirtilen metoda göre larva sayılır. Buğdayda ve mısırdaki toprak ve tohum ilaçlamasından sonra bitkiler 2-3 yapraklı iken 1 kez zarar görmüş bitki sayımı yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçlarına yüzdesiz Abbott formülü uygulanarak ilaçların etkinlikleri hesaplanmalı ve yüzde etki oranlarına varyans analizi uygulanmalıdır

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



KİMİL

[*Aelia* spp. (Het.: Pentatomidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Buğday, arpa.

Test Organizmaları: Kımıl kışlamış erginleri, nimf+yeni nesil erginler

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler; Böcek yoğunluğu m^2 'de ortalama kışlamış erginler için en az 5, nimf ve yeni nesil erginler için ise en az 15 adet olan, zararlı yoğunluğu ve bitki dağılımı açısından homojen dağılım gösteren öncelikle buğday tarlalarında yapılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak tesadüf blokları veya tesadüf parselleri deneme desenlerinden biri uygulanır. Kımıl çok hareketli bir zararlı olduğu için kenar ve bitişik parsel etkilerini azaltmak amacıyla parsel büyüklüğü en az $500 m^2$ olmalı, daha büyük ve kare şeklindeki parseller tercih edilmelidir. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Kışlamış ergin, nimf ve yeni nesil erginlere karşı yüzey ilaçlaması uygulanır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.



2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Nisanın son haftası ile mayıs ayının ilk yarısı süresince Kıvımlı'nın kışlaktan ekiliş alanlarına göçü izlenmelidir. Erginlerin toplu iniş yaptığı alanlar saptanmalı ve hiç zaman kaybetmeden bu yerlerde varsa başaklanma dönemlerindeki bir tarla kışlamış erginlere karşı deneme yeri olarak seçilmelidir. İlaçlama kışlamış erginlere karşı kışlaktan toplu inişlerin gerçekleştiği günlerde yapılmalıdır.

Kıvımlı 2.-5. dönem nimf ve yeni nesil erginlerini hedef alan deneme yeri bulma çalışmalarına ise Orta Anadolu Bölgesi koşullarında genellikle haziran ayı sonlarında (nimflerin çoğunluğu 3-4. döneme ulaştığı günlerde) başlanmalıdır. İlaçlama, nimf ve yeni nesil erginlere karşı ise yeni nesil erginlerin %10-30 oranında görüldüğü Orta Anadolu bölgesi koşullarında genellikle temmuz ayının ilk yarısında yapılmalıdır.

Parseller, Kıvımlı'nın ergin ve nimflerinin beslendiği sabah erken veya akşamüzeri ilaçlanmalıdır. Uygulama sayısı kışlamış ergin ve nimflerine karşı tek olarak uygulanmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her parselde tesadüf esaslarına bağlı kalınarak 1/4m²'lik çerçevelerle (50cm x 50cm) en az 12 sayım yapılmalıdır. Çerçeve üstten aşağı doğru ekin saplarını dik olarak içine alacak şekilde toprağa bırakılmalı, önce başaktaki böcekler sayılmalı sonra saplar çerçeve içinde toplanarak sarsılmalı ve çerçeve kenarlarından merkezine doğru toprak ve saptaki diğer canlı böcekler sayılmalıdır. Bir çerçeve içinde bulunan canlılar sayıldıktan sonra yine aynı yere bırakılmalıdır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

İlaçlamadan bir gün veya hemen önce ön sayım; ilaçlamadan 1 ve 3 gün sonra olmak üzere iki sayım daha yapılmalıdır.



3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

İlaçlama öncesi ve ilaçlama sonrası yapılacak sayımlarda her parselde 10'ar atrap sallanarak Coccinellidler ve *Trissolcus* türlerinin sayıları kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçlarına Henderson-Tilton formülü uygulanarak ilaçların etkinlikleri hesaplanmalı ve yüzde etki oranlarına ise vanyans analizi uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



KIŞLIK VE YAZLIK TAHILLARDA YAPRAKBİTLERİ STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Kışlık ve yazlık hububat (buğday, mısır)

Test Organizmaları: *Sitobion avenae* (Fab.), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch.), *R. padi* (L.), *Schizaphis graminum* (Rond), *Metopolophium dirhodum* (Walk), *Diuraphis noxia* Mordv., *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) (Hem:Aphididae), *Sipha (=Rungsia) maydis* Passerini, *Sipha (=Rungsia) elegans* del Guercio (Hem: Chaitophoridae) ve bunların değişik biyolojik dönemleri

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme yerinde zararlının mümkün olabildiğince homojen dağılmış olmasına dikkat edilmelidir. Bitkilerde gelişme iyi olmalı ve yaprakbiti popülasyonunu etkileyebilecek diğer zararlı (Yaprakpiresi, trips, kırmızıörümcek gibi) ve yararlı (Coccinellidae, Syrphidae vs. üyeleri) türlerinin bulunmamasına dikkat edilmelidir.

Örnekleme için, her 40–50 dekarlık hububat tarlası bir ünite kabul edilir. Ünitelerde tarlanın köşegenleri doğrultusunda zikzak yürünerek her 10–15 m’de bir olmak üzere toplam 50 bitkinin tüm toprak üstü organlarında zararlının ergin ve nimfleri aranır ve sayımı yapılır. Kışlık ve yazlık hububatın yaprakları, merkezi yapraklar ve koçan yapraklarının araları, başakları ve erkek organları dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir.

Deneme kurulacak alanda zararlı yoğunluğu, buğdayda erken dönemde bitki başına ve çiçeklenme öncesi veya süt olum dönemi başlangıcında başakta ortalama en az 25 birey (nimf-ergin), mısırdaki ise geç helezon döneminde bitki başına ortalama en az 15 birey, tepe püskülünün %50’si çıktığında ve tozlaşmanın %50’si tamamlandığında ise bitki başına en az 60 birey olmalı, doğal düşmanların yoğun olduğu tarlalarda deneme açılmamalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılım durumu dikkate alınarak genellikle tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Parsel büyüklüğü en az 100 m² olmalıdır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Hata serbestlik derecesi 9’un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.



2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Yüzey ilaçlaması şeklindedir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Buğdayda çiçeklenme öncesi veya süt olum başlangıcında, mısırdaki geç helezon dönemi veya tepe püskülü döneminde ve uygun yoğunlukta olduğunda bir kez uygulama yapılmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her parselde tesadüfen seçilen en az 100 başakta ya da koçanda canlı yaprakbitleri kaydedilir.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlar ilaçlamadan hemen önce ön sayım, ilaçlamadan 3,7 ve 14 gün sonra ise ilaçların etkinliğini saptamak için sayımlar yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.



3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları Yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir ve sonuçlara istatistiki analiz uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIR KOÇANKURDU

[*Sesamia nonagrioides* Lef. *S. cretica* Led., (Lep.: Noctuidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır

Test Organizmaları: Mısır Koçankurdu'nun larvaları

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

İkinci ürün mısır ekim sahalarının mısırın fide döneminden itibaren haftada en az 3 kez kontrol edilerek ilk kelebek uçuşlarının başladığı veya ilk yumurta paketlerinin tespit edildiği sahalar deneme yeri olarak seçilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak genellikle tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Parsel büyüklüğü en az 100 m² olmalıdır. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

İkinci ürün mısırdaki yüzey ilaçlaması yapılmalıdır. Uygulama esnasında mutlaka tüm sıralara girilerek ilaçlama yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.



2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Bu zararlıya karşı koruyucu mücadele uygulandığından, açılacak ilaç denemesinde ilaçlama zamanının tespiti önemlidir. Bunun için deneme açılacak ikinci ürün mısır ekim sahalarında temmuz ayından itibaren haftada en az 3 kez kontroller yapılmalı ve ilk yumurtaların tespiti ile beraber ilaçlamalara geçilmelidir. Denemeye alınan ilaçların bitki yüzeyine ve bilhassa gövdeye iyi bir şekilde yayılmasına özen gösterilmelidir. Uygulamaların her biri birer karakter olarak ele alınmalıdır.

İlaçlamaya ilk yumurta paketleri görüldükten bir hafta sonra başlanmalı ve ilaçların etki süresi dikkate alınarak ilaçlama 3 defa tekrarlanmalıdır. İlaçlama sırasında bitkilerin iyice ilaçlanmasına özen gösterilmelidir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her karaktere ait parselin orta kısmından en az 100 bitkinin sap ve koçanları kontrol edilerek bulaşma oranı bulunmalı veya her parselde kenar sıralar hariç tesadüfi 10 sıra üzerinde bulunan 5'er bitkideki (toplam 50 bitki) canlı larva ve pupalar sayılmalıdır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlar hasattan 15-20 gün önce 1 kez yapılacaktır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.



3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların Mısır Koçankurdunun yumurta parazitoitleri, *Telenomus* (= *Platytenomus*) *busseolae* Ghan. ve *Trichogramma* spp.'nin yumurta paketlerinde lupla yapılacak sayımlar sonucunda parazitlenme oranları kaydedilecektir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Gerek bulaşma oranlarından ve gerekse larva sayımlarından elde edilen verilere Yüzdesiz Abbott formülü uygulanarak ilaçların etki oranları hesaplanır. Elde edilen etki oranlarına ise varyans analizi uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIR KOÇANKURDU

[*Sesamia nonagrioides* (Lefebvre), *S. cretica* (Lederer) (Lepidoptera: Noctuidae)]

DAMLAMA SULAMA SİSTEMİ STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır

Test Organizmaları: Mısır koçankurdu larvaları

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

İkinci ürün mısır ekim alanlarında, mısırın fide döneminden itibaren haftada 2-3 kez kontrol edilerek, ilk kelebek uçuşlarının başladığı ve en az bir yumurta paketinin tespit edildiği tarlalar deneme yeri olarak seçilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak Şerit parsel deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Şerit parsel uzunluğu 100 m ve eni 5.6 m (8 mısır sıra) = 560 m² olarak alınmalı ve sayımlarda her parsel kendi içinde 4 eşit parçaya bölünmeli ve her parça bir tekerrür olarak kabul edilmelidir. Yani, şerit parseldeki her tekerrür parselin alanı 5.6 m (8 mısır sırası) x 25 m = 112 m² olmalıdır. Denemde tekerrür sayısı en az 4 olmalı ve Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek şekilde deneme kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış, aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise, sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulama Tipi

İlaçlama ikinci ürün mısırdaki sulama suyu ile "Damla Sulama Sistemi" şeklinde yapılmalıdır. Uygulamada ilacın dağılımı, parselin başından sonuna kadar tüm sıralara ve tüm bitkilere homojen olarak ulaşacak bir şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar deneme alanına kurulacak damla sulama sistemi ile yapılmalı ve ilaçlar bir enjeksiyon aleti ile su tankına enjekte edilmelidir. İlaçlamada kullanılacak damla sulama



sistemi ve ekipmanı (su ve ilaç tankları, enjeksiyon aleti vb.) hakkında gerekli bilgi verilmelidir. Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler kaydedilmelidir. Damla sulama sistemi ile ilgili, alet, pompa, plastik borular, (delik sayısı, delik çapı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler ve sistemde kullanılan alet ve malzemelerin ticari adları ve özellikleri birlikte yazılmalıdır. Damla sulama sisteminde aşağıdaki bilgiler kaydedilmelidir.

- *Sulanan alanın büyüklüğü,
- *Toprak tipi ve etkili kök derinliği,
- *Sıra arası ve sıra üzeri mesafe,
- *İlaç tankına konulacak ilaç miktarı,
- *İlacın konsantrasyonu,
- *İlaçlamadan önceki sulama süresi,
- *İlaçlamadan önce verilen su miktarı,
- *İlaçlama süresi,
- *İlaçlama sonrası verilen su miktarı,
- *İlaç karışım tipi (Örn.: Enjeksiyon ventüri, ilaç deposu gibi)
- *Damla hattı basıncı (manometre ile)
- *Hat üzerindeki ilk ve son damlatıcıların debilerinin belirtilmesi (Bunun için baştan ve sondan en az üç damlatıcı debisinin ortalamasının alınması)
- *İlaçlama sırasında baştaki ve sonraki damlatıcıların debi ve basınç açısından %10'dan fazla sapma yapmayacak şekilde kalibre edilmesi gerekir.
- *Damla sulama borusu ve damlatıcı tipi (Örn.:16.20, 25.31 mm çaplı, 2, 4, 6 ve 8 L/saniye debili veya ayarlı debili damla borusu ve 15, 20, 25, 33, 75, 100 ve 150 cm aralıklı, içten labirentli, dıştan takmalı, basınç ayarlı damlatıcı tipleri gibi)

2.3.3 Uygulama Zamanı ve Sayısı

Deneme kurulacak ikinci ürün mısır ekim alanlarında, temmuz ayından itibaren bitkiler 20-30 cm boya geldiklerinde, haftada en az 2-3 kez kontroller yapılarak ilk yumurtaların tespiti yapılmalıdır. İlaçlamaya ilk yumurta paketleri görüldükten itibaren bölgelere göre en geç bir hafta içinde başlanmalı ve hedef zararının bölgedeki döl sayısı dikkate alınarak, ilaçlamalar 15'er gün ara ile 2-3 defa tekrarlanmalıdır.

2.3.4.Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasının önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.



3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her tekerrürde, kenar sıralar hariç, orta 5 sıra üzerinde bulunan bitkilerden, her sıradan yan yana dizili 10'ar bitki (toplam 50 bitki) kesilerek etiketlenmeli ve parsel dışına alınmalıdır. Kesilen her bitki sapındaki delik sayısı, her bitkinin sap ve koçanları içindeki canlı larva ve pupa sayısı sayılarak kaydedilmelidir.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlar hasattan yaklaşık 20-25 gün önce 1 kez yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların Mısırkurdu ve Mısır koçankurdu'nun yumurta parazitoitleri, *Trichogramma evanescens* Westwood ve *Telenomus* (= *Platytenomus*) *busseolae* Gahan'ın, yapılacak sayımlar sonucunda, yumurta paketlerindeki parazitlenme durumları kaydedilmelidir. Parazitoitlerin incelemelerinde değişik luplar kullanılabilir. Ayrıca ilaçlama öncesi ve sonrasında, deneme alanındaki mısır bitkileri üzerinde bulunan *Coccinella septempunctata*, *Scymnus* spp., *Orius* spp., *Nabis* spp, *Chrysoperla carnea*, Staphylinidler ve avcı örümcekler (Araneidae) gözlemlenerek kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Delik sayısı ve larva-pupa sayımlarından elde edilen verilere "Yüzdesiz Abbott" formülü uygulanarak ilaçların etki oranları hesaplanır. Elde edilen etki oranlarına ise varyans analizi uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIRKURDU

[*Ostrinia nubilalis* Hbn., (Lep.: Crambidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır

Test Organizmaları: Mısırkurdu'nun larvaları

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Bölgede Mısırkurdu ile bulaşık olduğu bilinen alanlarda ilkbahar veya yaz aylarında mısır bitkisinin yaklaşık 40-50 cm boy aldığı dönemde bitkiler kontrol edilerek ilk yumurta paketinin görüldüğü alan deneme yeri olarak seçilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Parsel büyüklüğü en az 100 m² olmalıdır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

İlkbahar veya yaz aylarında yumurta açılmadan önce 2. ürün mısırlara yüzey ilaçlaması uygulanmalıdır. Uygulama sırasında mutlaka tüm sıralara girerek ilaçlama yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.



2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Bu zararlıya karşı koruyucu mücadele uygulandığından, açılacak ilaç denemesinde ilaçlama zamanının tespiti önemlidir. Bunun için deneme açılacak ikinci ürün mısır ekim sahalarında temmuz ayından itibaren haftada en az 3 kez kontroller yapılmalı ve ilk yumurtaların tespiti ile beraber ilaçlamalara geçilmelidir. Denemeye alınan ilaçların bitki yüzeyine ve bilhassa gövdeye iyi bir şekilde yayılmasına özen gösterilmelidir. Uygulamaların her biri birer karakter olarak ele alınmalıdır.

İlaçlamaya ilk yumurta paketleri görüldükten bir hafta sonra başlanmalı ve ilaçların etki süresi dikkate alınarak ilaçlama 3 defa tekrarlanmalıdır. İlaçlama sırasında bitkilerin iyice ilaçlanmasına özen gösterilmelidir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

İlaçlar etiketinde tavsiye edilen veya firmasınca önerilen doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele kullanılan su miktarı kaydedilmelidir.

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her karaktere ait parselin orta kısmından en az 100 bitkinin sap ve koçanları kontrol edilerek bulaşma oranı bulunmalı veya her parselde kenar sıralar hariç tesadüfi 10 sıra üzerinde bulunan 5'er bitkideki (toplam 50 bitki) canlı larva ve pupalar sayılmalıdır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlar hasattan 15-20 gün önce 1 kez yapılacaktır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.



3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların Mısır kurdunun yumurta parazitoitleri olan *Trichogramma* spp.'nin yumurta paketlerinde lupla yapılacak sayımlar sonucunda parazitlenme oranları kaydedilecektir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Hasat zamanı ilaçlı ve ilaçsız parsellerden en az 100'er bitkinin koçanları alınıp tartılarak 100 bitkideki verim farkı bulunur. Bu da dekadaki bitki adedine vurularak dekadaki ürün kaybı hesaplanır.

4. SONUÇLAR

Gerek bulaşma oranlarından gerekse larva sayımlarından elde edilen verilere Yüzdesiz Abbott formülü uygulanarak ilaçların etki oranları bulunur. Elde edilen etki oranlarına ise varyans analizi uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIRKURDU

[*Ostrinia nubilalis* (Hübner), (Lepidoptera: Crambidae)]

DAMLA SULAMA SİSTEMİ STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır

Test Organizmaları: Mısırkurdu larvaları

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

İkinci ürün mısır ekim alanlarında, mısırın fide döneminden itibaren haftada 2-3 kez kontrol edilerek, ilk kelebek uçuşlarının başladığı ve en az bir yumurta paketinin tespit edildiği tarlalar deneme yeri olarak seçilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak Şerit parsel deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Şerit parsel uzunluğu 100 m ve eni 5.6 m (8 mısır sıra) = 560 m² olarak alınmalı ve sayımlarda her parsel kendi içinde 4 eşit parçaya bölünmeli ve her parça bir tekerrür olarak kabul edilmelidir. Yani, şerit parseldeki her tekerrür parselin alanı 5.6 m (8 mısır sırası) x 25 m = 112 m² olmalıdır. Denemde tekerrür sayısı en az 4 olmalı ve Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek şekilde deneme kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış, aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise, sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulama Tipi

İlaçlama ikinci ürün mısırdaki sulama suyu ile "Damla Sulama Sistemi" şeklinde yapılmalıdır. Uygulamada ilacın dağılımı, parselin başından sonuna kadar tüm sıralara ve tüm bitkilere homojen olarak ulaşacak bir şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar deneme alanına kurulacak damla sulama sistemi ile yapılmalı ve ilaçlar bir enjeksiyon aleti ile su tankına enjekte edilmelidir. İlaçlamada kullanılacak damla sulama sistemi ve ekipmanı (su ve ilaç tankları, enjeksiyon aleti vb.) hakkında gerekli bilgi verilmelidir. Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler kaydedilmelidir. Damla



sulama sistemi ile ilgili, alet, pompa, plastik borular, (delik sayısı, delik çapı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler ve sistemde kullanılan alet ve malzemelerin ticari adları ve özellikleri birlikte yazılmalıdır. Damla sulama sisteminde aşağıdaki bilgiler kaydedilmelidir.

- *Sulanan alanın büyüklüğü,
- *Toprak tipi ve etkili kök derinliği,
- *Sıra arası ve sıra üzeri mesafe,
- *İlaç tankına konulacak ilaç miktarı,
- *İlacın konsantrasyonu,
- *İlaçlamadan önceki sulama süresi,
- *İlaçlamadan önce verilen su miktarı,
- *İlaçlama süresi,
- *İlaçlama sonrası verilen su miktarı,
- *İlaç karışım tipi (Örn.: Enjeksiyon ventüri, ilaç deposu gibi)
- *Damla hattı basıncı (manometre ile)
- *Hat üzerindeki ilk ve son damlatıcıların debilerinin belirtilmesi (Bunun için baştan ve sondan en az üç damlatıcı debisinin ortalamasının alınması)
- *İlaçlama sırasında baştaki ve sonraki damlatıcıların debi ve basınç açısından %10'dan fazla sapma yapmayacak şekilde kalibre edilmesi gerekir.
- *Damla sulama borusu ve damlatıcı tipi (Örn.:16.20, 25.31 mm çaplı, 2, 4, 6 ve 8 L/saniye debili veya ayarlı debili damla borusu ve 15, 20, 25, 33, 75, 100 ve 150 cm aralıklı, içten labirentli, dıştan takmalı, basınç ayarlı damlatıcı tipleri gibi)

2.3.3 Uygulama Zamanı ve Sayısı

Deneme kurulacak ikinci ürün mısır ekim alanlarında, temmuz ayından itibaren bitkiler 20-30cm boya geldiklerinde, haftada en az 2-3 kez kontroller yapılarak ilk yumurtaların tespiti yapılmalıdır. İlaçlamaya ilk yumurta paketleri görüldükten itibaren bölgelere göre en geç bir hafta içinde başlanmalı ve hedef zararlının bölgedeki döl sayısı dikkate alınarak, ilaçlamalar 15'er gün ara ile 2-3 defa tekrarlanmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasının önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3. 1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli



kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her tekerrürde, kenar sıralar hariç, orta 5 sıra üzerinde bulunan bitkilerden, her sıradan yana dizili 10'ar bitki (toplam 50 bitki) kesilerek etiketlenmeli ve parsel dışına alınmalıdır. Kesilen her bitki sapındaki delik sayısı, her bitkinin sap ve koçanları içindeki canlı larva ve pupa sayısı sayılarak kaydedilmelidir.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlar hasattan yaklaşık 20-25 gün önce 1 kez yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2 Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların Mısırkurdu ve Mısır koçankurdu'nun yumurta parazitoidleri, *Trichogramma evanescens* Westwood ve *Telenomus (=Platytenomus) busseolae* Gahan'ın, yapılacak sayımlar sonucunda, yumurta paketlerindeki parazitlenme durumları kaydedilmelidir. Parazitoidlerin incelemelerinde değişik luplar kullanılabilir. Ayrıca ilaçlama öncesi ve sonrasında, deneme alanındaki mısır bitkileri üzerinde bulunan *Coccinella septempunctata*, *Scymnus* spp., *Orius* spp., *Nabis* spp., *Chrysoperla carnea*, Staphylinidler ve avcı örümcekler (Araneidae) gözlemlenerek kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Delik sayısı ve larva-pupa sayımlarından elde edilen verilere "Yüzdesiz Abbott" formülü uygulanarak ilaçların etki oranları hesaplanır. Elde edilen etki oranlarına ise varyans analizi uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIR MAYMUNCUĞU

[*Tanymecus dilaticollis* Gyll., (Col.: Curculionidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır

Test Organizmaları: Mısır maymuncuğunun erginleri

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme yeri zararlıının her yıl yoğun olarak bulunduğu bir alanda seçilmelidir. Deneme tohum ilaçlaması şeklinde yapılacaksa, ekim sırasında boş tarladaki böcek yoğunluğunu tam olarak saptamak mümkün olmadığından seçilecek tarlanın bir yıl önceki yoğunluğunun bilinmesi ve bununda m²'de en az 5 ergin olması gerekir. Yüzey ilaç denemesi için ise; ilkbaharda mısır ekiminden sonra bulaşık alanların 20 ayrı yerinden 1/4 m²'lik çerçevelerle yapılacak sayımlarda m²'de en az 5 ergin bulunan tarlalar deneme yeri olarak seçilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlıının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak; tohum ilaçlamasında şerit parsel deneme deseni, yüzey ilaçlamasında ise tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Parsel büyüklüğünün en az 250 m² olması uygundur. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

İlkbaharda; Mısır maymuncuğu erginlerine karşı tohum ilaçlaması veya ekimden sonra erginlere karşı yüzey ilaçlaması uygulanır.

2.3.1. Uygulamanın Tipi

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme



delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Tohum ilaçlaması ilkbaharda mısır ekim döneminde yapılmalıdır. Tohum ilaçlamasında belli dozdaki deneme ilaçlarının bir bidon veya sert zemin üzerinde tohumla iyice karışması sağlanmalıdır. İlaçlanan tohumlar bekletilmeden ekilmelidir.

Yüzey ilaçlaması, mısır toprak yüzüne çıkıp zarar görmeye başladığı 1-3 yapraklı döneminde yapılmalıdır. Bu dönem genellikle mayıs ve haziran aylarına rastlamaktadır. Yüzey ilaçlaması bir kez uygulanır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Tohum ilaçlaması ile ilgili sayım iki şekilde yapılabilir. Bunlardan birincisi ergin böcek sayımıdır. Bunun için 1/4 m²'lik çerçeve ile her parselin orta bölümüne rastgele en az 10 kez atılarak çerçeve içinde kalan canlı erginler sayılır. Sayımlar sırasında toprak yaklaşık 5 cm derinliğe dek karıştırılarak böcek aranmalıdır. İkinci sayım şekli ise yenik bitki üzerinden yapılan sayımdır. Bunun için her parselin orta bölümlerinden rastgele 50 bitkinin yenik durumu aşağıdaki skalaya göre değerlendirilmelidir.

0 : Yenik yok

1 : Yaprakların %25'i yenmiş

2 : Yaprakların %50'si yenmiş

3 : Yaprak kalmamış,yalnız gövde mevcut

4 : Bitki toprak yüzeyinden kesilmiş

5 : Bitki tümünden ölmüş.



Yüzey ilaçlamasında ise sayım, tohum ilaçlamasında olduğu gibi canlı ergin üzerinden 1/4 m²'lik çerçevelerle yapılır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Tohum ilaçlaması ile ilgili sayım mısırın toprak yüzüne çıkıp 2-3 yapraklı olduğu devrede 1 kez; yüzey ilaçlaması ile ilgili sayım ise, ilaçlamadan 3 ve 7 gün sonra olmak üzere 2 kez yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Tohum ilaçlamasında ve yüzey ilaçlamasında ergin sayımıyla ilgili sonuçlar Yüzdesiz Abbott formülü ile değerlendirilmeli, bulunan etki oranlarına varyans analizi uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIRDA BOZKURT

[*Agrotis ipsilon* Hufn., *Agrotis segetum* D.S., (Lep.: Noctuidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır;

Test Organizmaları: Bozkurt larvaları

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Tohum ilaç denemesi; zararlıının hemen her yıl yaygın ve yoğun olduğu bir mısır tarlasında yapılmalıdır. Yüzeysel ilaç denemesinde; bulaşık olması muhtemel tarlalar, genellikle mısırın 2-4 yapraklı genç döneminde kontrol edilerek bitkilerin bozkurt larvası tarafından kesilip kesilmediği saptanmalı ve m²'de veya 3 metrelik sıra üzerinde en az bir kesik bitkiye rastlanan alan deneme yeri olarak seçilmelidir. Deneme yerinin seçimi ve sayım sırasında bitkilerin diğer toprakaltı zararlıları tarafından kesilebileceği hususu göz önünde bulundurulmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlıının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak tohum ilaçlamasında şerit parsel, yüzeysel ilaçlamasında ise tesadüf blokları deneme deseni uygulanır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur.

Yüzeysel ilaçlamasında parsel büyüklüğünün en az 100 m² olması gerekir. Şerit parsel, 12 ekim sırası genişliğinde ve en az 60 m uzunluğunda bulunmalıdır. Her parsel kendi içinde 4 bölüme ayrılmalıdır. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Bozkurt larvalarına karşı ekim sırasında tohum ilaçlaması veya ilkbaharda yüzeysel ilaçlaması uygulanır. Tohum ilaç denemesinde 100 kg mısır tohumuna 1 litre su+100 ml yayıcı yapıştırıcı veya 750 g toz şeker hesabıyla WP formülasyonlu ilaçların tohumu iyice



yapışmaları sağlanmalıdır. Bu işlem düzgün sert bir zemin üzerinde kürekle 3-4 kez karıştırılarak veya karıştırma bidonu gibi bir kap içerisinde iyice karıştırılarak yapılabilir. Ayrıca özel karıştırma ekipmanlarıyla da bu işlem gerçekleştirilebilir. İlaçlanan tohumlar bekletilmeden ekilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

Sıvı ilaçlar Bitki koruma ürünleri için atomizörler, tarla pülverizatörleri ve motorlu sırt pülverizatörleri kullanılmalıdır. Ekim adı ve pnömatik mibzerlerle yapılır. Denemeye başlamadan önce kullanılacak aletin kalibrasyonu yapılmalıdır. Kalibrasyonda %10'un üzerindeki sapmalar kaydedilir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Yüzey ilaç denemesinde; ilaçlama ilkbaharda kesik bitkilerin görüldüğü mısırın fide döneminde bir kez yapılmalıdır. İlaçlamaların toprak yüzeyinin nemli olduğu zamanda ve akşamüzeri yapılması uygundur. Bu dönemde zarar görmüş ve görmemiş alanları içine alacak şekilde parseller yerleştirilmelidir. İlaçlamadan önce parsellerdeki kesik bitkiler temizlenir.

Tohum ilaç denemesi zararlıının hemen her yıl yaygın ve yoğun olduğu bir mısır tarlasında yapılmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Sayımlar kesik bitki üzerinden yapılmalıdır. Bunun için 3'er m'lik sıra üzerinde her parselin orta bölümlerinde rastgele 12 yerdeki kesik bitkiler sayılır. Şahit parselde 12 sayım



noktasında en az toplam 20 kesik bitki bulunması durumunda deneme değerlendirmeye alınır. Diğer zararlılardan (telkurtları ve danaburnu) meydana gelen kesikler ayrıca kaydedilir.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlar; tohum ilaç denemesinde, kontrol parsellerindeki bitkilerde ilk kesilmelerin görüldüğü günden sonraki 5. günde, yüzey ilaç denemesinde ise ilaçlamadan sonraki 5. günde yapılır. Sayımlar 1 defa yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonucunda elde edilen kesik bitki sayıları üzerinden Yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir. Bulunan etki oranlarına ise varyans analizi uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIRDA ÇİZGİLİ YAPRAKKURDU
[*Spodoptera exigua* Hbn., (Lep.: Noctuidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi İle Test Organizmasının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır

Test Organizması: Çizgili yaprakkurdu larvası

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler bitki fenolojisinin 2-6 yapraklı (bitki boyu 10-25 cm) olduğu ve toplam 25 bitkide en az 25 adet 2.-4. dönem larva bulunan tarlalarda yürütülür.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, Tesadüf Blokları deneme deseninde kurulmalıdır. Bloklar ve parseller arasında en az 2 m emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Denemenin karakterlerini kontrol (İlaçsız parsel), karşılaştırma ilacı ve denemeye alınan diğer ilaçlar oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek şekilde en az 4 tekerrürlü olarak alınır. Deneme parselleri en az 100 m² olmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

İlaçlar günün serin saatlerde, varsa çiğ kalktıktan sonra yüzey ilaçlaması şeklinde uygulanır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Deneme yerinde bitki fenolojisinin 2-6 yapraklı olduğu ve 2.-4. dönem larvaların 25 bitkide bitki başına ortalama 2 adete ulaştığında tek uygulama yapılır.



2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsele sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Sayımlar parselin kenar tesirlerini azaltmak için, baş, yan ve sonlarından yeterli emniyet şeridi bırakıldıktan sonra, parselin 5 noktasından aynı sıra üzerinde yan yana 5 bitki olmak üzere toplam 25 bitkinin toprak üstü tüm kısımları ve bitki çevresinde bulunan bitki artık veya yabancı otlar incelenerek canlı larvalar sayılarak yapılır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlar, ilaçlamadan önce ön sayım ve ilaçlamadan 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Olan etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlar Üzerine Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verim ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

İlaçların yüzde etkileri Henderson – Tilton formülüne göre değerlendirilir. Sonuçlara varyans analizi uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIRDA KIRMIZIÖRÜMCEKLER

[*Tetranychus cinnabarinus* Boisd., *T. urticae* Koch., (Acarina : Tetranychidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır

Test Organizmaları: Larva, nimf ve ergin

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme yerinde bitkiler en az 30-40 cm boyda olmalı ve zararlının popülasyonu parsel denemesinde homojen bir dağılım göstermelidir. Geniş parsellerde yapılacak deneme için her parselde en az 4 yerde örnek alınabilecek şekilde bulaşmanın olması gerekir. Yaprak başına 2 lup alanında (4.5 cm²) toplam en az 15 adet zararlı (larva, nimf ve ergin) bulunduğu deneme açılmalıdır. Bitkilerde vejetatif gelişme devam etmeli ve bitkiler taze olmalıdır. Bitki gelişmesinin homojen olması ve Kırmızıörümcek popülasyonunu etkileyebilecek diğer zararlıların (Yaprakbiti, Yaprakpiresi, Trips gibi) hiç bulunmaması veya az bulunması istenir. Deneme yerinde Kırmızıörümcek predatörlerinin (*Stethorus* spp., *Scymnus* spp., *Orius* spp., *Scolothrips* spp., *Aelothrips* spp., *Amblyseius* spp., *Anisochrysa* spp. gibi) yoğunlukları az olmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Zararlının tarladaki yayılış durumu dikkate alınarak küçük parsel denemesi tesadüf blokları deneme deseninde büyük parsel denemesi ise şerit parsel deneme deseninde uygulanır. Parsel büyüklüğü küçük parsel denemesinde en az 100 m²; büyük parsel denemesinde şerit parseller 12 ekim sırası genişliğinde ve en az 60 m uzunluğunda olmalıdır. Her parsel kendi içinde en az 4 bölüme ayrılmalıdır. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Yüzey ilaçlaması şeklindedir. Uygulama sırasında mutlaka tüm sıralara girerek ilaçlama yapılmalıdır.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Yaprak başına 2 lup alanında (4.5 cm²) toplam en az 15 adet zararlı bulunduğu deneme açılmalıdır. Uygulama sayısı tektir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasının önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her parselde tesadüfen seçilen bulaşık bitkilerin üst yaprakları hariç, alt ve orta yapraklarından birer adet olmak üzere 10 bitkiden toplam 20 yaprak sayım için esas alınır.

Koparılan yapraklar buz kutusunda laboratuara getirilerek binokülerde larva, nimf ve erginleri sayılır. Her bir yaprağın tesadüfi iki yerinden 5'er lup alanında (1'er cm²) sayım yapılmalıdır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayım ilaçlamasının yapıldığı gün veya bir gün önce ön sayım ve ilaçlamadan 1, 3 ve 7 gün sonra yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.



3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Deneme yerinde Kırmızıörümcek predatörlerinden *Stethorus* spp.'nin larva ve erginlerine karşı ilaçların etkileri gözle inceleme sonucunda sayım yapılarak belirlenecektir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçlarından Henderson-Tilton formülü ile ilaçların yüzde etkisi hesaplanır ve sonuçlara istatistikî analiz uygulanır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



MISIRDA YAPRAKPIRELERİ

Asymmetrasca decedens (Paoli), *Cicadulina bipunctella* (Melichar), *Empoasca decipiens* (Paoli), *Euscelis incisus* (Kireschbaum), *Macrosteles quadripunctulatus* (Kireschbaum), *Psammodettix striatus* (L.), *Zyginidia sohrab* Zachvatkin, *Zyginidia pullula* (Boheman)

(Hemiptera: Cicadellidae)

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Mısır

Zararlının Dönemi: Ergin ve nimf

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, zararın meydana geldiği bilinen bölgelerde, tercihen homojen tarla alanlarında yapılmalıdır. Kültürel koşullar (toprak tipi, gübreleme, toprak işleme) denemenin tüm arazileri için aynı olmalı ve yerel tarım uygulamalarına uygun olmalıdır.

Denemenin kurulabilmesi için yaprakpiresi yoğunluğunun mısırın fide döneminde (2-6 yapraklı) bitki başına en az 15 birey olması gereklidir. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme deseni: Tesadüf blokları

Karakter ve tekerrür: Denemenin karakterlerini kontrol, karşılaştırma ilacı ve denemeye alınan Bitki Koruma Ürünleri oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek şekilde en az 4 olarak oluşturulmalıdır.

Parsel büyüklüğü: Parsel alanı, en az 100 m² olmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte bitki koruma ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi



İlaçlamalar, yüzey uygulaması şeklinde, sabah veya akşam saatlerinde, rüzgarsız bir havada çiğ kalktıktan sonra, yaprakların alt yüzlerini de ıslatacak şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

Uygulamalar bütün deneme alanında homojen dağılım sağlayacak uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir.

Denemede kullanılan zirai mücadele alet-makine ve ilaçlama başlıklarının ticari adı kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Her parselin 5 farklı noktasından 5'er olmak üzere toplam 25 bitkinin fide döneminde (2-6 yapraklı) bitki başına en az 15 adet yaprakpiresinin ergin ve nimfi görüldüğünde, ilaçlama yapılmalıdır. Uygulama bir kez yapılmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri, firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer bitki koruma ürünlerinin kullanılması zorunlu ise deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerden kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık, sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava koşulları kaydedilmelidir. İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgar hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Her parselin dışa denk gelen sıraları hariç olmak üzere farklı sıralardan 5 farklı noktada aynı sıra üzerinde bulunan 5 bitki olmak üzere toplam 25 bitkinin tamamında bulunan canlı nimf ve erginler yapraklar yavaşça çevrilerek sayılır. Sayımlar sabah erken saatlerde olmak üzere ilaçlamadan önce ve ilaçlamadan 1, 3 ve 7 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek- 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan bitki koruma ürünlerinin diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine etkilerinin olup olmadığı, bitki koruma ürünü uygulandıktan sonra veya



değerlendirme sayımı sırasında uygun bir metotla (gözle inceleme, atrap) sayılarak sonuçlar verilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Bitki koruma ürünlerinin etkisi Henderson-Tilton formülü ile hesaplanmalı ve sonuçlara istatistikî analiz uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, bitki koruma ürününün özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



SÜNE

[*Eurygaster* spp., (Het.: Scutelleridae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Buğday, Arpa

Test Organizmaları: Süne'nin nimf ve yeni nesil ergin dönemleri

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler, 1.-3. dönem nimf ve 4.-5. dönem nimf ile yeni nesil erginler için m²'de en az 15 adet nimf ve yeni nesil ergin yoğunluğu bulunan öncelikle buğday tarlalarında yapılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Tarlanın genel durumu, böcek ve bitki dağılımı dikkate alınarak şerit parsel deneme deseni uygulanmalıdır. Şerit parseller kendi içinde en az 4 bölüme (parsel) ayrılmalıdır ve parsel büyüklükleri en az 500 m² olmalıdır.

Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az dört tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Zararlının değişik biyolojik dönemlerini esas alacak şekilde yüzey ilaçlaması uygulanır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.



2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

1.-3. dönem nimfler için deneme, 2. dönem nimflerin ağırlıklı görüldüğü tarihte; 4.-5. dönem nimf ve yeni nesil erginler için ise deneme, en erken nimflerin %70'i 4.-5. döneme girdiği zaman ya da en geç yeni nesil erginler görüldüğü zaman yapılmalıdır.

Her dönem için sadece bir kez ilaçlama yapılır. İlaçlama günün serin ve sakin zamanlarında uygulanmalıdır.

Parsellerde ilaçlanmamış alan kalmaması için flamacı kullanılmalı, her parsel ilaçlamasından sonra aletin deposu iyice yıkanmalı ve ilaçlamadan sonra 24 saat içinde etkili yağış olursa deneme başka bir yerde tekrarlanmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsel sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsel kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakin havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Sayımlarda 1/4m² (50 cm x 50 cm)'lik çerçeveler kullanılmalı, parsel genişliklerine bağlı olarak deneme parsellerinde en az 12'şer sayım yapılmalıdır. Sayımlar tesadüf esaslarına bağlı olarak yürütülmeli, sayım noktaları birbirinden hemen hemen aynı uzaklıkta bulunmalıdır. Kenar ve bitişik parsel etkisi dikkate alınarak sayımlara parsel kenarlarından en az 2 m içeriden başlanmalıdır. Çerçeve içerisinde kalan alan, kenardan merkeze doğru çok dikkatli aranmalı ve her parselin sayımı, gerek ilaçlamadan önce ve gerekse ilaçlamadan sonra, mümkünse aynı kişiler tarafından yürütülmeli ve sadece canlı bireyler sayılmalıdır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Süne'nin tüm dönemlerine karşı yapılacak denemelerde ön sayımlar uygulanır. Ön sayımlar, ilaçlamadan 1 gün önce veya aynı gün ilaçlamadan hemen evvel yapılmalıdır. 1.-3. dönem nimfler ile 4., 5. dönem nimfler ve yeni nesil erginlere karşı yapılan denemede sayımlar ilaçlamadan 1, 3 ve 7 gün sonra, mümkünse ön sayımların yapıldığı saatlerde yapılmalıdır.



3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

İlaçlama öncesi ve ilaçlama sonrası yapılacak sayımlarda her parselde 10'ar atrap sallanarak Coccinellidler ve *Trissolcus* türlerinin sayıları kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçlarına Henderson-Tilton formülü uygulanarak ilaçların etkinlikleri hesaplanmalı ve yüzde etki oranlarına ise vanyans analizi uygulanmalıdır.

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



TOPRAK PİRE BÖCEKLERİ

[*Phyllotreta* spp., *Psylliodes* spp., (Col.:Chrysomelidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Kültür Bitkisi: Buğday, Arpa

Test Organizmaları: *Psylliodes* spp. ve *Phyllotreta* spp. Erginleri

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Toprak piresi ile bulaşık olduğu bilinen hububat ekiliş alanlarında mart ayının 2. yarısından itibaren, ergin faaliyetinin görüldüğü günlerde tarlalarda 1/4 m²'lik çerçevelerle 3-5 m de bir en az 15 sayım yapılmalı ve sonuçta m² de ortalama en az 20 ergin bulunan tarla veya sayım yapılan kısım deneme yeri olarak seçilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Tarlanın genel durumu, böcek ve bitki dağılımı dikkate alınarak tesadüf blokları veya tesadüf parselleri deneme desenlerinden biri uygulanmalıdır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Sıçrayarak yer değiştirmesi nedeni ile hareketli bir böcek olarak kabul edilir. Bu nedenle parseller kare şeklinde ve en az 100 m² olmalıdır. Hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemek kaydıyla deneme en az 4 tekerrürlü kurulmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma İlacı

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek ilaca en yakın olan ilaçlar karşılaştırma ilacı olarak alınır. Karşılaştırma ilacının bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

İlkbaharda erginlere karşı yüzey ilaçlaması uygulanır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır (Ek-1). Biyolojik etkinliği doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan zirai mücadele alet-makinesi ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.



2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

İlaçlama erginlerin faal ve beslenme durumunda olduğu günün sakin saatlerinde yapılmalıdır. Denemede birden fazla ilaçlama söz konusu değildir.

İlaçlama aletine bir parselle yetecek kadar ilaç konduktan sonra ilaçlama yapılmalı yani her parsel ayrı ayrı ilaçlanmalıdır. Her parsel ilaçlamasından sonra aletin deposu deterjanlı su ile yıkanmalı ilaçlama sırasında gerekirse parseller arasında tecrit bezi kullanılmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Bitki koruma ürünleri firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.3.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara, Hastalıklara ve Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaçlarla İlişkileri Hakkında Bilgiler

Eğer diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar, deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamaların denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

İlaçlama sırasında yağış, sıcaklık, orantılı nem ve rüzgâr hızı, denemenin yapıldığı yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

İlaçlamalar sakin havada yapılmalı ve 4 m/s üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Her parselde tesadüf esaslarına bağlı kalınarak 1/4m²'lik çerçevelerle en az 10 sayım yapılmalıdır. Serin günlerde yapılan sayımlar sırasında çerçeve içine giren bitki üzerindeki, toprak yüzeyindeki ve toprak kesekleri altındaki erginler sayılmalıdır. Sayımlarda aspiratör tipi emgi şişelerinden yararlanılmalı ve 10 sayımda bulunan canlılar aynı yere bırakılmalıdır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

İlaçlamadan bir gün veya hemen önce ön sayım ve ilaçlamadan 3 gün sonra sayımlar yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara Etkisi

Gerekli değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerekli değildir.



3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları Henderson-Tilton formülü uygulanarak ilaçların etkinlikleri hesaplanmalı ve yüzde etki oranlarına varyans analizi uygulanmalıdır.

T A G E M

Not: Böcek gelişme düzenleyicileri, mikrobiyal preparatlar ve Entegre Mücadele Programlarında kullanılmaya uygun, yan etkileri az olan veya olmayan preparatlar için, ilacın özelliğine ve etki şekline bağlı olarak Bakanlığın uygun görmesi halinde metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



EK-1

ZİRRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARININ KALİBRASYONU

İlaçlamalara başlamadan önce mutlaka iyi bir ilaçlama tekniği kullanımı için hazırlık yapılmalıdır. İyi ilaçlama tekniği;

- Parametrelerin doğru seçimi (meme, fan, ilerleme hızı, ilaç normu, basınç vb.),
- Efektif bir kalibrasyon metodu,
- Kullanıcı güvenliği,
- Pülverizatör bakım ve temizliğini içerir.

İlaçlamanın yapılacağı hedef yüzeylerin, bitkinin ve tarla veya bahçenin özelliklerine göre öncelikle mutlaka ilaçlama parametrelerinin seçilmesi gerekmektedir. Bu yapılmadan kalibrasyon yapılması mümkün olmaz. Zaten bu koşulda yapılacak kalibrasyon bitki ve arazinin ihtiyaçlarını karşılayamayacağından, ilaç uygulaması yetersiz kalır.

İlaç uygulamalarının efektif olabilmesi için kullanılan pülverizatörün çeşidi de son derece önemlidir. Bitkilerin fiziksel özellikleri (şekli, yaprak boyutu, yüksekliği hacmi, büyüme dönemi vb.) birbirinden farklı olduğu için uygun ilaçlamayı yapabilecek alet ve makina seçiminin bu özelliklere uygun olarak yapılması gerekmektedir. Doğru makina kullanımı uyulması gereken ilk kuraldır.

Her zirai mücadele alet ve makinasının teknik özellikleri birbirinden farklıdır. Hatta aynı makinada zaman içerisinde oluşacak yıpranma ve aşınmalar sebebiyle uygulamalarda ilaç normu, damla çapı, basınç vb. değerlerde (dolayısıyla atılan ilaç miktarında) önemli farklılıklar oluşmaktadır. Ayrıca özellikle sırt pülverizatörü ve sırt atomizörlerinde kullanıcıya bağlı olarak ilerleme hızı ve ilaç normu değiştiğinden ilaçlama etkinliği açısından farklı sonuçlar alınabilir. Bu koşullar göz önüne alındığında kalibrasyonun önemi daha iyi anlaşılabilir.

İyi bir kalibrasyon için şu değerlerin bilinmesi gerekir:

- İlaç normu (l/ha),
- Memenin tipi ve verdisi (l/dak),
- Çalışma basıncı (bar),
- İlerleme hızı (km/h).

Kolay ve doğru bir pülverizatör ayarı (kalibrasyon) yapılabilmesi için aşağıdaki işlem basamakları takip edilmelidir:

- Bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makinanın seçilmesi,
- Tüm filtrelerde dahil olmak üzere pülverizatörün kontrol edilmesi,
- İlaç etiketinin dikkatli olarak okunması,
- Kullanılacak ilaç ve mücadelesi yapılacak hastalık-zararlı ile bitki gözönünde bulundurularak pülverizasyon şeklinin ve pülverizasyon sınıfının seçilmesi,
- İlaç normunun seçilmesi,
- Belirlenen ilaç normunun hava koşulları ve bitki yoğunluğuna göre yeniden gözden geçirilmesi,



- Meme tipi, çalışma basıncı ve ilerleme hızının (uygun damla çapı ve damla dağılım düzgünlüğü sağlayacak şekilde) seçilmesi,
- Püskürtme borusu (bum) yüksekliği ve stabilitesinin kontrol edilmesi,
- Püskürtme borusu üzerindeki meme aralıkları ve örtme payının kontrol edilmesi,
- Pülverizatör üzerinde yardımcı hava akımı var ise, havanın çıkış yönünün ve hava hızı dağılımının kontrol edilmesi,
- İlaç deposunun temiz su ile doldurulması,
- İlerleme hızının kontrol edilmesi,
- Regülatörün ayarlanması,
- Meme verdisinin ve memeler arasındaki dağılım düzgünlüğünün kontrol edilmesi,
- Çalışma basıncının ve buna bağlı olarak meme verdisinin yeniden kontrolü,
- Etiket bilgilerine uygun olarak ilaç deposunun ilaç karışımı ile doldurulması,
- İlaçlama sırasında kontrollere devam edilmesi (bum yüksekliği, basınç ayarları ve memelerde tıkanma olup olmadığı),
- İlaçlama sonunda pülverizatörün temizlenmesi.

1. Tarla yüzeyi ilaçlamalarında kalibrasyon

Tarla ilaçlamalarında yaygın olarak 8-14 m aralığında iş genişliğine sahip hidrolik tarla pülverizatörleri kullanılmaktadır. Kalibrasyon metodu bu pülverizatörler için anlatılacaktır. Ancak tarla koşulu veya bitkiye bağlı olarak sırt pülverizatörü ile uygulama yapılması gerekiyor ise, kalibrasyon metodu bölüm 3'te verilmiştir.

Genel bir referans olarak tarla uygulamaları için aşağıdaki değerler kullanılabilir.

– İlaç normu için;

Herbisitler → 100 - 300 l/ha

Fungusit ve insektisitler → 150 – 300 l/ha

– Meme tipi ve basıncı için;

a) Yelpaze hüzmeli memelerde,

Herbisitler → 1.5 -3 bar

Fungusitler ve insektisitler → 2-5 bar

b. Konik hüzmeli memelerde,

Fungusitler ve insektisitler → 5-8 bar

Tarla ilaçlamalarında kalibrasyon için aşağıdaki sıra takip edilir:

I- İlerleme hızının kontrolü:

İstenilen ilaç normunun elde edilebilmesi için, traktörün ilerleme hızının tam olarak bilinmesi çok önemlidir. Çünkü tekerleklerdeki patinajdan dolayı traktöremetrede görülen hızdan sapmalar olabilir.

Bunun için, 100 m'den az olmayan bir uzaklık belirlenir. Bu uzaklık ilaçlama hızında geçilir ve geçen zaman saniye olarak kaydedilir.

Aşağıdaki eşitlikten ilerleme hızı hesaplanır;



Uzaklık (m) x 3.6 (Sabit katsayı)

$$\text{İlerleme hızı (km / h)} = \frac{\text{Uzaklık (m) x 3.6 (Sabit katsayı)}}{\text{Zaman (s)}}$$

II- Meme verdisinin belirlenmesi

İlaçlama makinasının toplam alana atacağı ilaç+su karışımı yani ilaç normu, makinanın her bir memesinden çıkan sıvı miktarına doğrudan bağlıdır. Uygun meme tipi ve çalışma basıncı belirlendikten sonra verdi ölçümlerinin mutlaka yapılması gereklidir. Ayrıca bu ölçümler her ilaçlamadan önce tekrarlanmalıdır. Çünkü oluşabilecek tıkanmalar, aşınmalar ve memenin yapısındaki fiziksel hatalar verdinin değişmesine sebep olmaktadır.

Pülverizatör uygun basınçta çalıştırılarak 1 dakika süreyle temiz su püskürtülür. Püskürtülen su, memelerin altına yerleştirilen kaplarda toplanarak ölçülür. Bu işlem mümkünse tüm memeler için ya da en azından bumun sağ, sol ve orta kısmından olmak üzere birkaç meme için yapılmalıdır.

III- İlaç normunun belirlenmesi

İlerleme hızı ve meme verdisi belirlendikten sonra aşağıdaki eşitlikten ilaç normu hesaplanır;

$$\text{İlaç normu (l/ha)} = \frac{\text{Meme verdisi (l/dak)} \times \text{Meme sayısı} \times 600}{\text{İş genişliği (m)} \times \text{ilerleme hızı (km/ h)}}$$

İş genişliği (m) = İki meme arası mesafe (m) x Bumdaki meme sayısı

Eğer gerçek norm önerilen veya hedeflenen normdan % 5 daha yüksek veya daha düşük ise ya basınç, ya ilerleme hızı ya da her ikisinde de ayarlamalar yapılmalıdır.

Tüm yüzey ilaçlamasından farklı olarak bant ilaçlamasında yalnızca bantlar üzerine ilaç püskürtülmektedir. Bu nedenle tüm yüzey ilaçlamasında kullanılan ilaç deposundaki karışımın aşağıdaki eşitlik ile hesaplanması uygun olacaktır.

$$\text{İlaç normu (l/ha)} = \frac{\text{Meme verdisi (l/dak)} \times 600}{\text{Bant genişliği (m)} \times \text{ilerleme hızı (km/ h)}}$$

IV- İlaç deposuna eklenecek ilaç miktarının belirlenmesi;

Meme verdisi ayarlanıp, kontrolleri tamamlandığında depoya konulacak kimyasal miktarı da aşağıdaki eşitlikten hesaplanabilir.

$$\text{İlaç/Depo} = \frac{\text{Depo hacmi (l)} \times \text{Doz (l/ha veya gr/ha)}}{\text{İlaç normu (l/ha)}}$$



Etkili bir ilaçlama ve ilaçlanan yüzeyler üzerinde kalan aşırı pestisit kalıntılarını azaltmak için pülverizatörün kalibrasyonu periyodik olarak yapılmalıdır. Çalışma koşulları ve kullanılan kimyasaldaki değişimler yeni bir kalibrasyon gerektirir. Ayrıca memelerde oluşan aşınmalar ile verdileri arttığından veya azalttığından kalibrasyon çok önemlidir. Verdi arttıkça hedeflenen ilaç normundan daha fazlası tarlaya uygulanmaktadır. Verdi azaldıkça ise hedeflenen ilaç normundan daha az ilaç tarlaya uygulanmakta ve etkisiz bir ilaçlama ortaya çıkmaktadır.

2. Bağ-bahçe ilaçlamalarında kalibrasyon

Bağ-bahçe ilaçlamalarında da kullanılacak pülverizatörlerin kalibrasyonu için uygulanacak temel plan tarla uygulamaları ile aynıdır. Ağacın şekline, yaprak yoğunluğuna ve bahçenin özelliklerine uygun olarak;

- Uygulanacak ilaç normunun seçilmesi (l/ha),
- İlerleme hızının seçimi ve ölçülmesi (km/h),
- Toplam meme verdisinin belirlenmesi (l/dak),
- Eğer hedeflenen ile ölçülen değerler arasında farklılık varsa meme tipi ve basıncı ile ilerleme hızının yeniden gözden geçirilmesi.

Bu işlem basamakları “1. Tarla yüzeyi ilaçlamalarında kalibrasyon” bölümünde yer aldığı şekilde yapılmalıdır.

Bağ-bahçe ilaçlamalarında yaygın olarak konik huzmeli meme kullanılmaktadır. Bu memelerin farklı modellerinde basınç 2-50 bar arasında değiştiğinden uygun basınç değeri ilaç normuna ve damla çapına göre seçilmelidir. Bu ilaçlamalarda ilaç normu değerleri ise; kullanılan makinaya ve ağaç çeşidine bağlı olarak yaklaşık 20 l/ha ile 3000 l/ha arasındadır. Dolayısıyla tarla uygulamalarında olduğu gibi hastalık ve zararlı için referans değer vermek zordur.

Bu ilaçlamalarda ilaç deposuna eklenecek ilaç miktarının belirlenmesi tarla ilaçlamalarında olduğu gibi yapılmaktadır.

Meme verdisi ayarlanıp, kontrolleri tamamlandığında depoya konulacak kimyasal miktarı da aşağıdaki eşitlikten hesaplanabilir.

$$\text{İlaç/Depo} = \frac{\text{Depo hacmi (l)} \times \text{Doz (l/ha veya gr/ha)}}{\text{İlaç normu (l/ha)}}$$

Özellikle bahçe ilaçlamalarında hastalık ya da zararlıya karşı kullanılan ruhsatlı ilaçların bir kısmında (birkaç ilaçlamanın yapıldığı ve vejetatif dönemler arasında yaprak alanı açısından büyük farklılık bulunan bahçelerde) doz, l/ha veya kg/ha olarak verilmeyip 100 l suya ml (konsantrasyon) olarak ifade edilmektedir. Bu koşulda ilacın etiketinde tavsiye edildiği şekilde, birim alana kullanılacak su miktarına bağlı olarak depoya eklenecek ilaç miktarı hesaplanmalıdır.

Bağ-bahçe ilaçlamalarında yaygın olarak kullanılan yardımcı hava akımlı bahçe pülverizatörlerinde (atomizör) aynı zamanda fan üzerinden ayar yapılması gerekmektedir. İlaçlama yapılacak ağacın şekline ve vejetasyon dönemine bağlı olarak uygun hava hızı ve hava miktarı seçilmelidir.



Ayrıca bağ-bahçe ilaçlamalarında kullanılan bazı makinalarda memelerin yeri ve pozisyonu ihtiyaca göre ayarlanabilmektedir. Eğer bu şekilde ayar olanağı bulunmayan pülverizatör kullanılıyorsa ağacın şekline göre farklı meme kombinasyonları tercih edilebilir.

3. Sırt pülverizatörlerinde kalibrasyon

Gerek tarla uygulamalarında (özellikle küçük veya traktörün giremeyeceği engebeli ve meyilli alanlarda) gerekse bağ-bahçe uygulamalarında (küçük alanlarda, yaprakaltı ilaçlamalarında ve yüksek ağaçlarda ağacın üst kısım ilaçlamalarında) sırt pülverizatörleri veya tabanca ile ilaçlama söz konusu olabilmektedir.

Eğer sırt pülverizatörleri veya tabanca ile ilaçlama söz konusu ise kalibrasyon aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapılabilir:

- 100 m²'lik bir alan işaretlenir.
- Depoya ölçülü miktarda su konularak bu alan ilaçlanır ve depoda kalan su miktarı ölçülür (Püskürtme, ilaçlı su zerrelere bitkide damla oluşturup akmayacak şekilde olmalıdır). İlaçlama öncesi ve sonrasındaki su miktarı arasındaki fark kaydedilir. Aşağıdaki formülden ilaç normu (l/ha veya l/da) hesaplanır.

$$\text{İlaç normu} = \frac{\text{Harcanan su miktarı (l)}}{\text{İlaçlanan alan (da, ha)}}$$

- Ölçülen norm ile önerilen norm karşılaştırılır. Eğer gerçek norm, önerilen veya hedeflenen normdan % 5 daha yüksek veya daha düşük ise ya basınç, ya ilerleme hızı ya da her ikisinde de ayarlamalar yapılarak kalibrasyon yenilenir.

- Depoya konulacak ilaç miktarı aşağıdaki eşitlikten hesaplanır

$$\text{İlaç/Depo} = \frac{\text{Depo hacmi (l) x Doz (l/ha veya gr/ha)}}{\text{İlaç normu (l/ha veya l/da)}}$$

Veya;

- Makinanın deposu temiz su ile doldurulur.
- Tarlada bitkisel örtüyü veya yüzeyi ıslatacak şekilde sabit bir yürüme hızında ve meme için tavsiye edilen basınçta depo boşalınca kadar bu su püskürtülür (Püskürtme, ilaçlı su zerrelere bitkide damla oluşturup akmayacak şekilde olmalıdır).

- Su bittikten sonra ıslanan alan ölçülür. Aşağıdaki formülden ilaç normu (l/ha veya l/da) hesaplanır.

$$\text{İlaç normu} = \frac{\text{Harcanan su miktarı (l)}}{\text{İlaçlanan alan (da,ha)}}$$



- Ölçülen norm ile önerilen norm karşılaştırılır. Eğer gerçek norm, önerilen veya hedeflenen normdan % 5 daha yüksek veya daha düşük ise ya basınç, ya ilerleme hızı ya da her ikisinde de ayarlamalar yapılarak kalibrasyon yenilenir.
- Depoya konulacak ilaç miktarı aşağıdaki eşitlikten hesaplanır.
-

$$\text{İlaç/Depo} = \frac{\text{Depo hacmi (l) x Doz (l/ha veya gr/ha)}}{\text{İlaç normu (l/ha veya l/da)}}$$

Yüksek ilaç normları gerektirdiğinden tabanca ile ilaçlama, özel koşullar hariç tercih edilmemelidir.

4. Yabancı ot ilaçlamalarında kalibrasyon

Yabancı ot mücadelesi, mekanik veya motorlu sırt pülverizatörü ile traktöre asılır veya çekilir tip tarla pülverizatörü kullanılarak yapılmalıdır.

Uygulamalarda yelpaze tipi memeler kullanılmalıdır. Bu memeler üzerinde bulunan rakamların anlamı önemlidir.

Örneğin: f 03 080 yazılı bir yelpaze memede;

- f** : yelpaze püskürtmeyi;
- 03** : memenin debisi (03 litre/dakika);
- 080** : memenin püskürtme açısını (80°) ifade etmektedir.

Standart basınçta 80° ve 110° huzme açısı veren yelpaze tipi memeler yabancı ot ilaçlamasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin 110°'lik memenin tercih edilmesinin nedeni, püskürtme borusu üzerine daha az sayıda meme takılarak daha alçaktan ilaçlama yapılabilmesidir. 80°'lik meme ile bitki üzerinden 50 cm yukarıdan, 110°'lik meme ile bitki üzerinden 35 cm yukarıdan ilaçlama yapılarak sürüklenme azaltılabilir. Yelpaze memeler ile tarlada düzgün bir ilaç dağılımı elde etmek için püskürtme borusu üzerinde yan yana bulunan memelerden çıkan ilaç huzmelerinin uç kısımlarından itibaren belirli ölçüde birbirine girişim yapması çok önemlidir.

Bu amaçla memeler püskürtme borusuna yaklaşık 5° açı ile yerleştirilmelidir. Böylece yelpaze memeden çıkan damlaların birbirine çarpıp çok büyük damlacıkların oluşması önlenerek sürüklenme riski azaltılır.

Yabancı ot mücadelesi sırasında kullanılacak makina, arazi ve bitki özelliklerine bağlı olarak sırt pülverizatörü veya tarla pülverizatörü olmaktadır. Bu makinalar için kalibrasyon bölüm 1 ve bölüm 3'te anlatıldığı şekilde yapılmalıdır.

5. Nematodlara karşı toprak sterilizasyonu

Nematodlara karşı mücadelede toprağa ekim ya da dikim öncesi herhangi bir nematisitle toprak boş olarak ilaçlanabilmektedir. Bu işlem sterilizasyon olarak adlandırılmaktadır. Kimyasal toprak sterilizasyonunda kullanılan nematisitler sıvı veya granül yapıdadır. Önerilen nematisitlerden sıvı preparatların uygulanmasında sera veya fide yerleri gibi küçük alanlar için toprak el enjektörü, daha büyük alanların ilaçlanmasında traktöre monte edilmiş sıvı fumigant enjeksiyon makineleri kullanılmaktadır.



Damla sulama sistemi bulunan seralarda ilaç, sistemin sıvı gübre atılan kısmına konularak sulama suyu ile birlikte toprağa verilir.

Granül ilaçlar ise eldiven kullanılarak serpme şeklinde veya çeşitli tip granül dağıtıcılar kullanılarak toprak yüzeyine dağıtılmaktadır. Ayrıca katı fümigant maddeler, sterilize edilmek istenen alana ekim makinasının ekici ayaklarına benzer düzenlere sahip ilaçlama makinaları ile toprağa gömülmektedir.

Bazı emülsiyon formülasyonlu preparatların uygulaması süzgeçli kova veya sırt pülverizatörü ile yapılır.

Fümigasyonda ilaçlama tekniği aşağıdaki şekilde uygulanmalıdır:

İlaçların uygulanmasından önce, toprağın derince işlenmiş, önceki üründen kalan bulaşık bitki artıklarından iyice temizlenmiş veya böyle artıkların dağıtılıp çürümesini sağlamak için bir kaç hafta öncesinden sürülmüş olması gerekmektedir. İlaç uygulanacak toprak tavında ve ekim-dikime hazır olmalıdır.

Sıvı fümigantlar toprak el enjektörü veya sıvı fümigant enjeksiyon makinaları ile 30 cm ara ile 15–20 cm derinliğe doğrudan toprak içerisine verilir. Basıncın etkisinden kurtulan fümigant hemen buhar haline geçerek etki gösterir.

Damla sulama sistemi ile kullanılacak ilaçların etiketinde özel bir uygulama şekli belirtilmediği takdirde, sistem çalıştırılarak seraya 1–2 saat su verildikten sonra, önerilen dozdaki ilaç bir kap içinde az miktar suyla karıştırılarak sistemin sıvı gübre atıcısına bağlanır. Buradaki vana ayarlanarak ilacın 30–45 dakika içinde seraya verilmesi sağlanır. İlaçlamadan sonra sulama sistemi 2 saat daha çalıştırılarak ilacın toprağa nüfuzu sağlanır.

Granül ilaçlar için, atılacak alana göre ilaç normu hesaplanır (kg/da). Bu işlem için aşağıdaki işlem basamakları izlenmelidir:

- Toprak üzerine büyüklüğü bilinen bir plastik örtü serilir.
- Dağıtıcı belirlenen bir hızda tente boyunca çalıştırılarak kaplanan alan belirlenir.
- Bu alana yayılan granüller toplanarak tartılır.
- gr/m^2 veya kg/da olarak bulunan gerçek norm ile önerilen norm karşılaştırılır. Eğer aradaki fark büyük olursa gerekli ayarlar yapılarak kalibrasyon tekrarlanır.

Elle veya granül dağıtıcılar ile toprak yüzeyine homojen olarak dağıtılır. İlacın toprağa gömülebilmesi için karıştırılması gerekmektedir. Makine kullanılarak yapılan granül uygulamalarında ise ilaç toprağa doğrudan gömülmektedir. İşlemin ardından toprak sulanır.

Gerek sıvı gerekse katı fümigantların uygulanmasından sonra gazın hemen uçmaması için toprak yüzeyi polietilen örtü ile kapatılmalıdır. Büyük alanlar ise toprağın üzeri gölleninceye kadar bol su verilerek su ile örtülebilir. Örtünün kapalı tutulma süresi ilacın özelliğine bağlı olarak, sıcak ve kurak mevsimlerde 2 haftaya kadar inebileceği gibi, soğuk ve yağışlı periyotlarda 4 haftaya kadar uzatılabilir. Fümigant etkili bazı preparatlar solarizasyon yöntemi ile birlikte kombine bir şekilde kullanılabilir.

6. Seralarda ilaçlama uygulamaları

Seralarda hastalık ve zararlı kontrolü için yapılan ilaçlamalarda yaygın olarak elle veya sırtta taşınan pülverizatörler kullanılmaktadır.

Elle taşınan pülverizatörlerde farklı damla çapları üreten makinalar bulunmaktadır:

- Isı enerjisiyle çalışan memelerin yer aldığı sisleyiciler ile oldukça küçük damlalı sis şeklinde pülverizasyon yapılmaktadır. Düşük ilaç normlarında çalışıldığından bir depo ilaç+su



karışımı ile büyük alanlar ilaçlanabilmektedir. Ayrıca sisin yüzey aralarına nüfuz etme yeteneği yüksek olduğundan hastalık ve zararlı kontrolünde etkili sonuçlar alınmaktadır. Kapalı alan için genellikle 400 m³ lük birim hacim için 1 litre ilaç uygulanmaktadır. Ancak bu büyük sisleme oranına karşılık ilacın solunum yoluyla vücuda geçme tehlikesi söz konusudur. Bu nedenle seralarda sisleme yapıldıktan sonra en az 5–6 saat sera kapalı tutulmalıdır. İlaçlama sırasında ve seraya girilecekse sonrasında mutlaka koruyucu maske ve elbise kullanılmalıdır.

Sisleyicinin verdisi ve dozu doğru ayarlanmalıdır. Bitki yaprakları sisleme sırasında kuru olmalı ve yüksek nem bulunmamalıdır. Sıcaklık ise 18–29 °C arasında olmalıdır. Bu nedenle sisleme için akşam saatleri tercih edilmelidir.

- Döner diskli memeye sahip pülverizatörler ile (bazı modellerde küçük bir fan bulunabilmektedir) ULV ve LV hacimlerinde küçük damlalarla ilaçlama yapılmaktadır. Pülverizatör tarafından üretilen damla çapları standart olduğu için bitkide iyi bir kaplama elde edilebilmektedir. Bu pülverizatörlerle ilaçlama yapılmadan önce bölüm 1.'de anlatılan meme verdisi ve ilaç normunu belirlemedeki işlem basamakları takip edilmelidir. İlaçlamayı yapan kişinin yürüyüş hızı da ilerleme hızı olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Hesaplanacak ilaç normuna ve doza uygun olarak gerekli ilaç depoya konulmalıdır.

Sırtta taşınan pülverizatörler mekanik veya motorlu olabilmektedir. Kullanım ve kalibrasyonları bölüm 3 'te anlatılmıştır.

Bu pülverizatörlerin dışında üzerinde, elektrik veya benzinli motoru bulunan arabalı tip küçük pülverizatörlerin de kullanımı söz konusudur. İlaçlama bir tabanca yardımıyla, düşük basınç altında üretilen iri damlalar ile yapılmaktadır. Kalibrasyonu bölüm 3'te anlatılmıştır.

7. Damla Sulama Sistemleri ile Pestisit Uygulamaları

Damla sulama, noktasal ya da hat şeklindeki kaynaklar ile aracılığı düşük basınçlarda bitkinin kök bölgesine eşit miktarda su temin etmek için kullanılan bir sistemdir. Bu sistemler ile uygulanması tavsiye edilen pestisitleri kullanılarak zararlı etmenlere karşı ilaçlama da yapılabilir. Çoğu zaman hava ve arazi koşullarına bağlı kalmaksızın tekdüze bir dağılım ile ilaçlama imkanının bulunması, yoğun vejetatif dönemlerde uygulama kolaylığı, operatörün kimyasallara daha az maruz kalması, traktör ve ekipmanla geçişe bağlı toprak sıkışmasının azaltılması gibi yararları bulunmaktadır.

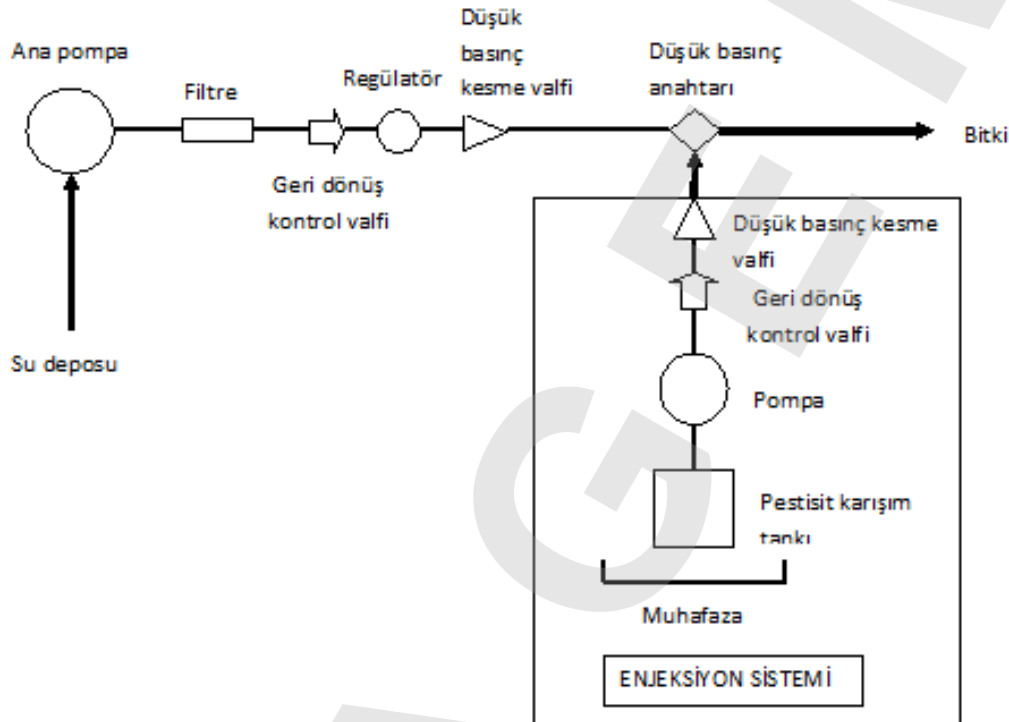
Damla sulama ile ilaçlama sistemlerinde de uygun ekipman kullanımı ve kalibrasyon son derece önemlidir. Temel olarak bu sistemler tek parça halinde işletilen iki farklı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümün komponentleri tipik bir sulama sisteminde olduğu gibidir:

- ✓ Ana su kaynağı
- ✓ Ana su pompası
- ✓ Su filtre sistemi
- ✓ Geri akış önleme valfi
- ✓ Basınç göstergesi
- ✓ Düşük basınç kapatma vanası
- ✓ Düşük basınç sensörü / kapatma düğmesi
- ✓ Basınç tahliye valfi
- ✓ Çeşitli çapta hortumlar ve tüpler

İkinci bölümün komponentleri ise sulama ekipmanına ek olarak sisteme bitki koruma ürünü enjeksiyonu öncesinde ihtiyaç duyulacak parçalardır:

- ✓ Kimyasal karışım deposu
- ✓ Herhangi bir kimyasal çözelti sızıntısını engellemek için muhafaza
- ✓ Düşük basınçlarda sabit akış oranını sağlamak için pompa veya cihaz
- ✓ Geri akış önleme valfi
- ✓ Alçak basınç kapatma vanası

Yukarıdaki komponentlerden oluşan sistem Şekil 1’ de verilmiştir.



Şekil 1. Damla sulama sistemi ve enjeksiyon sistemi

Kalibrasyon

1-Zamanlama:

Minimum enjeksiyon zamanı, ihtiyaç duyulan suyun pestisit enjeksiyon pompasından en uzaktaki dağıtıcıya ulaşması için gerekli olan süredir. Bu süreyi doğru belirlemek için sabun ya da gıda boyası karıştırılmış yaklaşık 4 litre su sisteme enjekte edilir. Başlangıç ve son dağıtıcıdan bu karışımın çıktığı bitiş süresi kaydedilerek sistemin doldurulması için gerekli zaman bulunmuş olur. Bu süreden daha azı bitkilere eşit olmayan ilaç dağılımına sebep olur. Genel bir kural olarak her bir sulama bölgesi için enjeksiyon süresi 2 saatten daha uzun olmamalıdır. Ayrıca pestisit enjeksiyon için sulama döngüsünün 1/3 'lük dilimi hedeflenmelidir. Örneğin; 180 dakikalık sulama süresinin ilk 60 dakikasından sonraki zaman dilimi enjeksiyon için seçilmelidir. Tıkanmaları engellemek için enjeksiyon son filtrelerden önceki bir noktada yapılmalıdır.



2-Sulama sistemine enjekte edilecek pestisit miktarının hesaplanması:

Damla sulama sistemine enjekte edilecek pestisit miktarının hesaplanması için öncelikle ıslatılacak alanın belirlenmesi gerekmektedir. Damla sulama sistemi ile boş alanda (malçsız) enjekte edilecek pestisit miktarının hesaplanması için; Bitki sıra üzerine bitkilerin kök bölgelerini ıslatmak için yeterli su uygulandıktan sonra ıslatılmış sıranın genişliği ölçülür. Sulanacak sıraların toplam uzunluğu ıslatılmış sıranın genişliği ile çarpılarak toplam ıslatılmış alan bulunur. Sisteme enjekte edilecek pestisit miktarı bu alana göre hesaplanmalıdır. İlacın etiketinden dekara uygulama dozu ile toplam alan çarpılarak sulama suyuna enjekte edilecek pestisit miktarı hesaplanır.

$$A = b \times h \times 0,001$$

A: Toplam ıslatılan alan (da)

b: ıslatılan sıranın genişliği (m)

h: Sulanacak sıraların toplam uzunluğu (m)

$$m = A \times D$$

m: Enjekte edilecek pestisit miktarı (ml)

D: İlaç dozu (ml/da)

Örnek: Damla sulama sistemi ile sulanan toplam 50 sıralık bir alanda ıslatılan tek bir sıranın genişliği $b=0,75$ m ve uzunluğu $h= 50$ m, kullanılacak pestisit dozu 125 ml/da ise;

$$A = 0,75 \times 50 \times 50 \times 0,001 = 1,87 \text{ da}$$

$$m = 1,87 \times 125 = 233,75 \text{ ml' dir.}$$



EK-2

BİTKİ ZARARLILARI FİTOTOKSİSİTE REHBERİ

Bu rehber Türkiye Bitki Zararlılarına Karşı Zirai Mücadele Standart İlaç Deneme Metotları için fitotoksitenin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

1. Tanımı

Fitotoksite, bir bitki koruma ürününün bitkide geçici veya uzun süreli zarar oluşturma kapasitesidir.

2. Fitotoksitenin Değerlendirilmesi

Bir kültür bitkisi veya ürüne bir bitki koruma ürününün fitotoksitesinin değerlendirilmesi biyolojik etkinlik raporunun ayrılmaz bir parçasıdır.

Bitki koruma ürünlerinin fitotoksite değerlendirilmesinde ilk önce bitkideki renk değişimine bakılır. Renk değişikliği söz konusu ise 5. maddede yer alan kültür bitkisi bazında hazırlanan fitotoksite ile ilgili kriterler incelenir.

Fitotoksiteden kaynaklanan belirtilerle, tohum veya toprak kaynaklı etmenler tarafından oluşturulan belirtileri birbirinden ayırmak zor olduğu için, toprağa veya tohuma doğrudan uygulanan bitki koruma ürünleri için de seçicilik denemeleri rutin olarak yürütülmelidir.

Seçicilik denemeleri fitotoksiteyi ölçmek üzere tavsiyesi istenen dozda ve uygulamada üst üste ilaçlamalarla karşılaşılabileceği düşünülerek iki katı dozda yapılır. Bu durumda genellikle belirtilerin yanı sıra verim üzerine etkiler de değerlendirilir.

Aynı bitkiye, ikinci ürüne ya da komşu bitkiye kullanılan farklı bitki koruma ürünleri arasındaki etkileşimler veya bir önceki ürüne yapılan uygulamadan kalan kalıntılar sonucunda da fitotoksite meydana gelebilir. Gerektiğinde bu faktörler göz önüne alınmalıdır.

Sonuç olarak fitotoksite değerlendirmesiyle ilgili olarak çeşit seçiminin de önemli olduğu vurgulanmalıdır. Farklı çeşitlere fitotoksitenin karşılaştırılabilmesi için bir dizi özel deneme kurmak yararlı olabilir.

3. Genel Fitotoksite Belirtilerinin Tanımları

Fitotoksite etkileri bitki gelişimi boyunca her hangi bir zamanda veya hasatta görülebilir. Bu belirtiler geçici veya kalıcı olabilir. Belirtiler bütün bitkiyi etkileyebileceği gibi bitkinin kök, yaprak vb. herhangi bir organında görülebilir. Bu durum açıkça belirtilmeli ve mümkünse görsel olarak belgelenmelidir.

Belli başlı fitotoksite belirtileri şunlardır:

Renk değişmesi: Bütün bitkinin veya bazı kısımlarının sararma, beyazlaşma, renk koyulaşması veya açılması, kahverengileşme veya kızarıklık gibi renk değişiklikleri

Bitki gelişme dönemlerinde sapmalar: Gelişmede duraklama veya gecikme, uyanma, çiçeklenme, meyve bağlama, olgunlaşma gibi dönemlerdeki gecikmeler veya sapmalar, yaprak, çiçek, meyve vb. gibi organların görülmemesi

Ölü Doku (Nekroz) Oluşumu: Ölü doku, organ ve dokuların bölgesel ölümüdür. Başlangıçta genellikle renk değişmesi olarak görünür. Daha sonra ölü doku noktaları yaprak üzerinde delikler bırakarak dökülür.

Şekil bozuklukları: Bitkide veya bazı kısımlarında görülen kıvrılma, bodurluk, uzama, hacimde değişme gibi normalden farklılaşmalardır. Solma da bu gruba girer.



4. Genel Fitotoksite Belirtilerini Değerlendirme Yöntemleri

Seyrelme: Fidan sayısında azalma

Gelişme dönemlerine erken veya geç ulaşma: Bitkilerin %50'sinin belirli bir gelişme dönemine ulaştığı gün sayısı olarak veya belirli bir sürede bir gelişme dönemine ulaşmış bitki sayısı olarak.

Gelişmede gerileme veya hızlanma: Bazı organların sayısında, uzunluğunda ve çapında oransal veya kesin ölçümler.

Renkte değişimler, nekroz ve deformasyon: Parsel veya birim alan başına etkilenen bitki veya bitki kısımlarının sayısal, skala kullanımı (örneğin; hiç yok, hafif, orta, çok) ile, etkilenen yüzey alan oranı veya şahit ile karşılaştırılmak suretiyle belirtilir.

5. SEÇİCİLİK DEĞERLENDİRMELERİNDE KULLANILACAK KRİTERLER

Fitotoksite; denenen bitki koruma ürününün etki şekli, uygulama zamanı vb. gibi özellikler esas alınarak aşağıda belirtilen uygun parametreler seçilmek suretiyle değerlendirilmelidir.

MEYVE AĞAÇLARI İÇİN

- a. Belirli gelişme dönemlerine ulaşmada, tomurcuklanmada, çiçeklenmede, meyvenin renk değiştirmesinde ve meyvenin olgunlaşmasında gecikme
- b. Çiçek ve meyve dökmede hızlanma,
- c. Çiçek ve yaprak tomurcuğu sayısında azalma,
- d. Olgunlaşmadan önce ve olgunlaştıktan sonra düşen meyve sayısında artma,
- e. Yaprak ayasının tamamında kloroz, renk açılması vb. gibi anormal renk oluşumları,
- f. Yaprak damarlarında, damar aralarında, uçlarında veya kenarlarında lokal renk bozukluğu veya anormal renk oluşumu,
- g. Bir yıllık sürgünlerde renk bozukluğu veya anormal renk oluşumu,
- h. Bir yıllık sürgünlerdeki yaprak kenarlarında, damar boyunca ve yaprak ayasında nekroz oluşumu,
- ı. Yaprak veya yıllık sürgünlerde kısalma, çalılışma ve kıvrılma, yaprak ayasında solgunluk, şişkinlik ve kıvrılma, damarların şekil ve yerinde değişiklikler, petiol, yaprak sapı ve yaprak ayasının bir birine yapışması gibi deformasyonların oluşması,
- i. Hasat zamanı meyvede lekelenme (1-4 skalası kullanılabilir)
 - 1 leke yok
 - 2 meyve yüzeyinin %10'u lekeli
 - 3 meyve yüzeyinin %10-30'u lekeli
 - 4 meyve yüzeyinin %30'undan fazlası lekeli

BAĞ İÇİN

- a. Belirli gelişme dönemlerine ulaşmada, tomurcuklanmada, çiçeklenmede, meyvenin renk değiştirmesinde ve meyvenin olgunlaşmasında gecikme
- b. Çiçek ve yaprak tomurcuğu sayısında azalma,
- c. Yaprak ayasının kenarlarında, damarlarında, ayanın iç kısımlarında renk bozukluğu veya lokalize olmuş lekeler,



- d.** Genç sürgün ve dallarda renk bozukluğu ve nekroz oluşumu,
- e.** Odunsu dokuda renk bozukluğu ve nekroz oluşumu (doku içindeki renk bozukluğunu gösterir)
- f.** Tüm bitkide çalılışma, kıvrılma, boğum aralarının kısılması ve solgunluk gibi deformasyonlar
- g.** Yapraklarda çalılışma, kıvrılma, şişme, şemsiye şekli alma ve damarlarda büzüşme gibi deformasyonlar

ENDÜSTRİ VE SÜS BİTKİLERİ

- a.** Belirli gelişme dönemlerine ulaşmada, tomurcuklanma, taraklanma, çiçeklenme, koza oluşturmada gecikme ve azalma,
- b.** Tarak, çiçek, tomurcuk ve koza dökmede hızlanma,
- c.** Tarak, çiçek ve yaprak tomurcuğu sayısında azalma,
- d.** Yaprak ayasının tamamında kloroz, renk açılması vb. gibi anormal renk oluşumları,
- e.** Yaprak damarlarında, damar aralarında, uçlarında veya kenarlarında lokal renk bozukluğu veya anormal renk oluşumu,
- f.** Yapraklarda çalılışma, kıvrılma, şişme, şemsiye şekli alma, damarlarda büzüşme, bamyapapraklılık oluşumu gibi deformasyonlar
- g.** Çiçeklerde şekil bozuklukları, renk bozulmaları, çiçeklerin tam açılmaması
- h.** Kozaların sağlıklı açılmaması ve küçük kalması

SEBZE, YEM BİTKİLERİ VE PATATES

- a.** Bitkilerde fide öneminde ve/veya gelişme dönemine ulaştığında, çiçeklenmede, yapraklarda, meyvenin renk değiştirmesinde ve meyvenin olgunlaşmasında gecikme
- b.** Çiçek, meyve ve yaprak dökmede hızlanma,
- c.** Çiçek ve yaprak tomurcuğu sayısında azalma,
- d.** Olgunlaşmadan önce ve olgunlaştıktan sonra düşen meyve sayısında artma,
- e.** Yaprak ayasının tamamında kloroz, renk açılması vb. gibi anormal renk oluşumları,
- f.** Çiçek, meyve görünümünde ve yapısında; Yaprak damarlarında, damar aralarında, uçlarında veya kenarlarında oluşabilecek lokal renk bozukluğu veya anormal renk oluşumu
- h.** Sürgünlerdeki yaprak kenarlarında, damar boyunca ve yaprak ayasında nekroz oluşumu,
- i.** Yaprak veya sürgünlerde kısılma, çalılışma, kıvrılma, solgunluk, şişkinlik ve kıvrılma; damarların şekil ve yerinde değişiklikler, petiol, yaprak sapı ve yaprak ayasının bir birine yapışması gibi deformasyonların oluşması,
- i.** Hasat zamanı meyvede lekelenme (1-4 skalası kullanılabilir)
 - 1 leke yok
 - 2 meyve yüzeyinin % 10'u lekeli
 - 3 meyve yüzeyinin % 10-30'u lekeli
 - 4 meyve yüzeyinin %30'undan fazlası lekeli



HUBUBAT

- a.** Kardeş/bitki sayısında azalma, belirli gelişme dönemlerine ulaşmada, (çiçeklenmede/tepe püskülü oluşumu, koçan bağlama) olgunlaşmada gecikme,
- b.** Çiçek organları, başak, panikül/tepe püskülü çıkartan bitki sayısında azalma,
- c.** Yapraklarda renk bozukluğu, daha açık veya koyu yeşil renk veya beyazlaşma,
- d.** Yapraklarda ölü doku oluşumu, deformasyonlar,
- e.** Bitki boyunda değişim ve gövde deformasyonları,
- f.** Çiçeklerde deformasyonlar (çift veya çatallaşmış başak, ilave başakçıklar vb.)
- g.** Sapa kalkamama ve çiçek durumunun oluşmaması
- h.** Verime etki
- ı.** Çimlenme ve sürme gücü ve hızına etkiler (tohum ilaç denemelerinde)

DEPO

- a.** Çimlenme, sürme gücü ve hızına etkiler
- b.** Üründe renk bozukluğu veya anormal renk oluşumu
- c.** Üründe lekelenme
- d.** Koku ve tat yönünden değişim gözlemlenmeli
- e.** Üründe şekerlenme
- f.** Meyve sertliği
- g.** Üründe nem miktarı
- h.** Ürünün asitliği (gibi kriterleri de ekleyebiliriz. Dilek Turanlı)

GENEL ZARARLILAR

Denenen ilacın uygulama şekli, formülasyonu ve konukçusu dikkate alınarak yukarıdaki parametrelere göre fitotoksik yönden değerlendirilmelidir.