



BİTKİ ZARARLILARI STANDART İLAÇ DENEME METOTLARI

SEBZE ZARARLILARI



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

- BAKLAGİL TOHUM BÖCEKLERİ [*Bruchus* spp. (Col.: Bruchidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 1
- BEYAZSİNEK [*Bemisia tabaci* Genn., *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) (Hem.: Aleyrodidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 3
- BİBER GALSİNEĞİ [*Asphondylia capsici* Barnes (Dip.: Cecidomyiidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 6
- BOZKURLAR [*Agrotis* spp. (Lep.: Noctuidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 9
- DANABURNU [*Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) (Ort.: Gryllotalpidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 12
- DOMATES GÜVESİ [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 15
- DOMATES PAS AKARI [*Aculops lycopersici* Masee (Acarina: Eriophyidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 18
- FASULYE KAPSÜL KURLARI [*Etiella zinckenella* Tr., (Lep.: Pyralidae) ve *Lampides boeticus* (L.) (Lep.: Lycanidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 21
- FASULYE TOHUM BÖCEĞİ [*Acanthoscelides obtectus* (Say) (Col.: Bruchidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 23
- KARPUZ TELLİBÖCEĞİ [*Epilachna chrysomelina* F. (Col.: Coccinellidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 25
- KAVUN KIZILBÖCEĞİ [*Rhaphidopalpa foveicollis* Luc. (Col.: Chrysomelidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 28
- KAVUN SİNEĞİ [*Myiopardalis pardalina* Bigot (Dip.: Tephritidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 30
- KÜLTÜR MANTARINDA Mantar Sinekleri (Dip.: Sciaridae), Gübre Sinekleri (Dip.: Phoridae), Gal Sinekleri (Dip.: Cecidae) STANDART İLAÇ DENEME METODU 33
- KÜLTÜR MANTARI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE Mantar Sinekleri (Diptera: Sciaridae, Phoridae ve Cecidomyiidae) KİTLE HALİNDE TUZAKLA YAKALAMA STANDART DENEME METODU...35
- LAHANA KELEBEĞİ [*Pieris brassicae* (L.) (Lep.: Pieridae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 37
- LAHANA KOKULUBÖCEĞİ [*Eurydema ornatum* L. (Het.: Pentatomidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 39
- LAHANA SİNEĞİ [*Delia radicum* (L.) (Dip.: Anthomyiidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 41
- LAHANA YAPRAKGÜVESİ [*Plutella xylostella* (L.) (Lep.: Plutellidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 44
- MERCİMEK HORTUMLU BÖCEĞİ [*Sitona crinitus* (Hbst.) (Col.: Curculionidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 46
- NOHUT YAPRAKSİNEĞİ [*Liriomyza cicerina* (Rond) (Dip.: Agromyzidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 48
- ÖRTÜALTINDA DOMATES GÜVESİ [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİ STANDART DENEME METODU 51
- ÖRTÜALTI DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] YA KARŞI İZLEME AMAÇLI IŞIK TUZAĞI STANDART DENEME METODU 54
- ÖRTÜALTI DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE DOMATES GÜVESİ (*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)) KİTLE HALİNDE YAKALAMA AMAÇLI IŞIK TUZAĞI STANDART DENEME METODU56



- ÖRTÜALTI SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BEYAZSİNEK, YAPRAK GALERİSİNEĞİ, TRİPS, YAPRAKBİTİ VE YAPRAK PİRESİ GÖRSEL TUZAKLAR İLE KİTLE YAKALAMA STANDART DENEME METODU 59
- PATATES BÖCEĞİ [*Leptinotarsa decemlineata* (Say) (Col.: Chrysomelidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 61
- PATATES GÜVESİ [*Phthorimaea operculella* (Zeller) (Lepidoptera: Gelechiidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 64
- PİS KOKULU YEŞİLBÖCEK [*Nezara viridula* (L.) (Het.: Pentatomidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 66
- SEBZE ALANLARINDA EŞEYSEL ÇEKİCİ TUZAKLAR STANDART DENEME METODU 69
- SEBZE ALANLARINDA İZLEME AMAÇLI CEZBEDİCİ (FEROMON, KAİROMON VB.) ve CEZBEDİCİ+GÖRSEL TUZAKLAR STANDART DENEME METODU 72
- SEBZE ALANLARINDA KİTLE HALİNDE YAKALAMA AMAÇLI CEZBEDİCİ (FEROMON, KAİROMON VB.) ve CEZBEDİCİ +GÖRSEL TUZAKLAR STANDART DENEME METODU 75
- SEBZEDE BEYAZSİNEK, YAPRAK GALERİ SİNEĞİ, TRİPS, YAPRAK PİRESİ VE YAPRAKBİTİ İZLEME AMAÇLI GÖRSEL TUZAK STANDART DENEME METODU 78
- SEBZELERDE KIRMIZIÖRÜMCEKLER [*Tetranychus urticae* Koch., *T. cinnabarinus* Boisd. (Acarina: Tetranychidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 81
- SEBZEDE PAMUK YAPRAKKURDU [*Spodoptera littoralis* (Boisd.) (Lep.: Noctuidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU..... 84
- SEBZELERDE SARI ÇAYAKARI [*Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU..... 87
- SOĞAN SİNEĞİ [*Delia antiqua* (Meig.) (Dip.: Anthomyiidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 90
- SEBZEDE THRİPS *Frankliniella occidentalis* (Perg.), *Thrips tabaci* Lind., *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thy.: Thripidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU..... 93
- SEBZEDE YEŞİLKURT *Helicoverpa armigera* (Hüb.) (Lep.:Noctuidae) ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİ STANDART DENEME METODU.....96
- TELKURLARI [*Agriotes* spp. (Col.: Elateridae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU..... 99
- TOHUM SİNEĞİ [*Delia platura* (Meig.) (Dip.: Anthomyiidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 103
- TOPRAK PİRELERİ [*Phyllotreta* spp. (Col.: Chrysomelidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 106
- YALANCI KELEBEK [*Ricania japonica* (Walker) (Hemiptera: Ricaniidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU.....108
- YALANCI KELEBEK (*Ricania japonica* (Melichar) (Hemiptera: Ricaniidae)) KİTLE HALİNDE YAKALAMA AMAÇLI IŞIK TUZAĞI STANDART DENEME METODU.....111
- YAPRAKBİTLERİ (Hem.: Aphididae) STANDART İLAÇ DENEME METODU..... 113
- YAPRAK GALERİSİNEĞİ [*Liriomyza* spp., (Dip.:Agnomyzidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 116
- YAPRAK PİRELERİ [*Empoasca* spp., (Hem.: Cicellidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 119
- YEŞİLKURT [*Helicoverpa armigera* (Hubn.), *Heliothis virescens* (Hufn.) (Lepidoptera: Noctuidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU..... 122
- EK-1 ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARININ KALİBRASYONU.....125
- EK-2: BİTKİ ZARARLILARI FİTOTOKSİSİTE REHBERİ.....135



BAKLAGİL TOHUM BÖCEKLERİ
[Bruchus spp. (Col.: Bruchidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme mercimek, bakla, bezelye veya fasulye tarlasında açılır. Test organizmaları olarak ergin hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Baklagil tohumböceklerine karşı deneme bir yıl önce zararlı ile bulaşık olduğu bilinen tarlalarda açılmalıdır.

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 tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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. Uygulamannın Tipi

Yeşil aksam ilaçlaması yapılır. İlaçlamada bitkilerin her tarafının ilaçlanmasına özen gösterilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Deneme açılacak baklagil tarlasında çiçeklenme başlangıcında ilaçlamaya geçilir. Uygulama sayısı ikidir. Birinci ilaçlamadan 10-12 gün sonra ikinci ilaçlama yapılır. İlaçlamalar sabah veya akşamüzeri 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 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 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

Sayım hasattan önce tarlada her parselin köşegenleri doğrultusunda en az 50 bitkideki baklalar alınarak laboratuvara getirilir. Laboratuvarda kapsüllerden ayrılan bakla tanelerinden tesadüfen seçilen 1000 tane alınır. Bu taneler bir gün süre ile petri kapları içine konan suda ıslatılarak yumuşatılır. Bir bistüri ile taneler kesilerek böcekli ve sağlam olanlar kaydedilir.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek-2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları sağlam ve böcekli tane üzerinden Abbott formülüne göre değerlendirilir. Gerekirse varyans analizi yapılır.

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.



BEYAZSİNEK

[*Bemisia tabaci* Genn., *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) (Hem.: Aleyrodidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme domates, fasulye, patlıcan, kabak, biber vb. tarla veya serada açılır. Test organizmaları olarak zararlının larva ve pupa veya erginleri ya da ergin, larva ve pupaları birlikte hedeflenir.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Domates, patlıcan, fasulye, kabak ve biber vb. gibi sebzelerden birinde 5 cm²'lik yaprak alanında en az 5 adet larva görüldüğünde deneme açılır. Bitkinin hasat öncesi devrede tercihen çiçek döneminde, zararlının larva, pupa ve ergin döneminde olmasına ve yapraklarda fumajin olmamasına özen gösterilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 yapılır. İlaçlamada her tarafın ilaçlanmasına dikkat edilmelidir. İlaçlama damla sulama ile yapılacaksa zararlının popülasyonunun mücadele eşiğine ulaşması beklenmeli, uygulama bu dönemden sonra yapılmalıdır.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 (Ör.: Enjeksiyon ventüri, ilaç deposu gibi)
- Damla 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)
- 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.

2.3.3. Uygulama zamanı ve Uygulama Sayısı

İlaçlama yeterli zararlı yoğunluğu olduğunda, sabah erken saatlerde çiğ kalktıktan sonra yapılmalıdır. Tek uygulama 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 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 parseller 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 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. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Larva sayımları için her parselin orta kısmından işaretlenmiş 10 bitkide özellikle orta yapraklarından, her bitkiden en az birer yaprak örneği koparılarak içinde kurutma kağıdı olan polietilen torbalara konur. Laboratuvara getirildikten sonra her yaprakta $1+1+1+1+1=5$ cm²'lik yaprak alanındaki canlı larva ve pupalar binoküler altında sayılır Ergin sayımında ise her parselin orta kısmından işaretlenmiş 10 bitkiden en az birer yapraktaki canlı erginler yapraklar yavaşça çevrilerek sayılır. Sayımlar erginlerin az aktif olduğu sabah erken saatlerde yapılmalıdır.

Larva sayımları, ilaçlamadan 1 gün önce ilaçlamadan 6 ve 10 gün sonra yapılır. 10.günden sonra birer hafta ara ile etki düşüklüğü gözleninceye kadar larva sayımlarına devam edilir. Ergin sayımları ise, ilaçlamadan 1 gün önce ve ilaçlamadan 1 ve 3 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek-2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı birey üzerinden Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilir. Popülasyonda dalgalanma varsa Sun-Sheppard formülü uygulanır. Varyans analizi yapılabilir.

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.



BİBER GALSİNEĞİ

[*Asphondylia capsici* Barnes (Dip.: Cecidomyiidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme biber yetiştirilen tarla veya serada açılır. Test organizmaları olarak larvalar hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, 100 tomurcuk veya meyvenin 5-8'i bulaşık olduğunda veya 2-3 larva bulunduğu açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır. Eğer emniyet şeridi bırakılmayacaksa parseller büyük (15 m²'den fazla) sayımlar parsellerin ortasında yapılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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

Yeşil aksam ilaçlaması yapılır. Bitkinin her tarafının iyice ilaçlanmasına özen göstermelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 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)
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

İlaçlama yeterli zararlı yoğunluğunda yapılır. Tek uygulama 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 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 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. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayımlar, her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin tomurcuk ve meyvelerindeki canlı larvaları saymak suretiyle yapılır. Sayımlar ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı larvalar üzerinden. Yüzdesiz Abbott formülü yardımıyla değerlendirilir. Gerekliğinde 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.



BOZKURTLAR

[*Agrotis* spp. (Lep.:Noctuidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Zararlıının konukçu bitkilerinin yetiştirildiği tarla veya serada deneme açılır. Test organizmaları larva döneminde olmalıdır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Her yaşta larvanın yoğun olduğu dönemde ilaçlama yapılır. Bu da zararlıının biyolojisine ve tarladaki populasyon durumuna göre ayarlanır. Deneme açabilmek için m²'deki larva sayısı en az 3 olmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulur. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlar yapılar.

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

Kullanılacak ilacın özelliğine göre yeşil aksam, toprak sathı ilaçlaması olabileceği gibi, kepekli yem de kullanılabilir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Kepekli yem hazırlanacaksa önce ilaç ve 10 kg kepek kuru kuruya karıştırılır, daha sonra 0,5 kg şeker suda eritilir ve hazırlanan şekerli su ile kepek ıslatılıp sünger kıvamına getirilir ve bu yem bitki diplerine serpilir.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 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)
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

İlaçlama her yaşta larvanın yoğun olarak bulunduğu dönemde yapılır. İlaçlama akşamüzeri ve sulamadan sonra yapılmalıdır. Bir 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 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 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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayımlarda her parselden 2 ayrı sıra alınır ve bu sıralardan toplam 20 bitkinin kök boğazı civarı açılır ve görülen canlı larvalar sayılır. Patatesin dışındaki sebzelerde kesik bitki de sayılabilir. Sayımlar ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra sabah erken saatlerde yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Değerlendirme canlı larva veya kesik bitki üzerinden Abbott formülüne göre yapılır. Gerekirse varyans analizi uygulanır. İlacın patatesteki etki oranını belirlemek için hasatta yenik ve sağlam yumrular sayılır.

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.



DANABURNU

[*Grylotalpa grylotalpa* (L.) (Ort.: Grylotalpidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Zararlıının konukçularından herhangi bir sebze tarla veya serasında deneme açılır. Test organizmaları olarak ergin ve nimflerin bir arada bulunması hedeflenir.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Danaburnu'nun sorun olduğu bilinen konukçu tarla bir yıl önceden belirlenir. Parsellere ilaç uygulamasının yapılacağı günden iki gün önce fide dikimi yapılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır. Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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

İlaçlama yeşil aksam ilaçlaması, toprak ilaçlaması veya zehirli yem uygulaması şeklinde yapılabilir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Kepekli yem hazırlanacaksa önce ilaç ve 10 kg kepek kuru kuruya karıştırılır, daha sonra 0,5 kg şeker suda eritilir ve hazırlanan şekerli su ile kepek ıslatılıp sünger kıvamına getirilir ve bu yem bitki diplerine serpilir.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 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)
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

İlaç uygulaması geçmiş yıllarda zararın en çok görüldüğü zamanda yapılır. Bir uygulama 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 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 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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Her parselin tümünde kurumaya başlamış veya solmuş fidelerin kesik olup olmadığı kontrol edilir, kesilmiş olanlar sayılır. Sayımlar ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Her parselde sayılan kesik fide sayıları Abbott formülüne göre değerlendirilir.

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.



DOMATES GÜVESİ

[*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, domates veya patlıcan yetiştirilen tarla/serasında kurulur. Test organizması olarak zararlının larvaları hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Bir yıl önceden bulaşık olduğu bilinen yerde deneme açılır. Bunun için üretim alanına köşegenler doğrultusunda girilip, alanın büyüklüğüne göre en az 100 bitki kontrol edilerek, bitkinin çiçek, yaprak, sap, meyve, sürgün ve gövdesinde yumurta ve larva aranır. 100 bitkiden 10'u larva ve yumurta ile bulaşık bulunmuşsa deneme açılır.

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 tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalıdır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır.

Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 (gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 borusu ve damlatıcı tipi(Örn:16.20, 25.31 mm çaplı, 2,4,6,8 L/saniye debili veya ayarlı debili damla borusu ve 15, 20, 25, 33, 75, 100,, 150 cm aralıklı, içten labirentli, dıştan takmalı, basınç ayarlı damlatıcı tipleri 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Uygulama, yeterli yoğunluk (%10 larva ve yumurta ile bulaşıklık) olduğunda yapılmalıdır. İlaçlama sabah erken veya akşamüzeri sakin havada uygulanmalıdır. Tek uygulama 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 lt 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 Yabancıotlara 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 yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince deneme sonucunu etkileyecek şiddetli yağış, sağanak gibi ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

Deneme serada yapılırsa deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Tarla denemelerinde parsellerde 25 bitkide, örtü altı denemelerinde ise 10 bitkide sayım yapılır.

Yapraklarda:

Her parselde tesadüfen seçilen en az 50 domates yaprağında (en az 10 patlıcan yaprağı) bulunan canlı larvalar kaydedilir. Parselde zararlı yoğunluğunun homojen olmadığı durumlarda parselde bulaşık bitkiler işaretlenir ve sonraki sayımlar bu bitkilerde yapılır.

Meyvede (yeterli meyve var ise): Her parselde domateste en az 50, patlıcanda ise en az 20 meyve incelenir. Bulaşık meyve oranı (%) hesaplanır.

Sayımlar, ilaçlamadan 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

İlaçlamadan sonra yapılan gözlemlerde ilacın bitkiye olan fitotoksite etkisi, Yabancı Ot Standart İlaç Deneme Metotları kitabında yer alan Fitotoksite Rehberi Ek-2' ye göre değerlendirilir.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

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

Denemede kullanılan ilaçların denemenin yapıldığı alanlarda bulunan diğer zararlı, hastalık ve yabancı otlar üzerine olumlu veya olumsuz etkileri gözlenmeli ve bilgiler kaydedilmelidir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı dikkatle gözlenerek kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli hallerde kontrol ve ilaçlı parsellerdeki ürün, nitelik ve nicelik bakımından karşılaştırılabilir ve ekonomik analiz de yapılabilir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları, yaprakta canlı larva üzerinden Yüzdesiz Abbott formülüne göre, bulaşık meyve oranları (%) Abbott formülüne göre değerlendirilir.

Bitkide meyve sayımı yapıldığında, yaprakta bulunan canlı larva sayıları ve meyve bulaşıklığı birlikte değerlendirmeye alınır. 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.



DOMATES PAS AKARI

[*Aculops lycopersici* Masee (Acarina: Eriophyidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi:

Deneme, domates ekilen tarla veya seralarda kurulur. Test organizmaları olarak, nimf ve ergin dönemlerinin bir arada bulunması hedeflenir.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Domates bitkisinden alınan yaprak örnekleri binoküler altında incelenir ve yaprak başına en az 10 canlı (nimf, ergin) birey görüldüğünde deneme açılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak koşuluyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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

Yeşil aksam ilaçlaması yapılır. Bitkinin her tarafının iyice ilaçlanmasına özen gösterilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 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)
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

İlaçlama, yeterli zararlı yoğunluğu olduğunda, sabah veya akşamüzeri sakin havada uygulanmalıdır. Tek uygulama 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 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 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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayım için her parselden bitkilerin alt, orta ve üst kısımlarından olmak üzere bitkilerden 10 adet yaprak örneği tesadüfen alınır. Örnekler kese kağıdında laboratuvara getirilir. Aynı gün sayılamayan örnekler buzdolabında saklanarak, ertesi gün sayılır.

Sayımlarda ya doğrudan sayım veya akar fırçalama makinesi kullanılır. Yapraklar cam levhaya fırçalanıp, binoküler ile kadran üzerindeki belli alanda canlı bireyler (larva nimf ve ergin) toplu olarak sayılmalıdır. Sayımlar yapraklarda 8cm² (4 adet 2cm²)'lik alanda yapılmalıdır. Sayımlar ilaçlamadan 1 gün önce ve ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gerekirse 21 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları, canlı nimf ve erginler üzerinden Henderson-Tilton, sonuçlarda dal-galanma varsa Sun-Sheppard formülü ile değerlendirilir. Gerekliğinde 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.



FASULYE KAPSÜL KURTLARI

[*Etiella zinckenella* Tr., (Lep.: Pyralidae) ve *Lampides boeticus* (L.) (Lep.: Lycanidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme fasulye tarlasında açılır. Test organizmaları olarak larva hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Fasulyenin çiçek döneminde tarlada, tesadüfi olarak 100 adet çiçek + yeni oluşmakta olan kapsül, zararlıının yumurtaları yönünden kontrol edilir. Bulaşma %5'in üzerinde ise deneme açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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 yapılır. Bitkilerin her tarafının iyice ilaçlanmasına dikkat etmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Deneme tarlasında yapılan kontrollerde ilk larva görüldüğü zaman uygulama yapılır. 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 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

Her parselden köşegenler yönünden toplam $25 + 25 = 50$ kapsül toplanıp içindeki canlı larvalar sayılır. Sayımlar ilaçlamadan 7, 14 ve 21 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı larva üzerinden Yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir. Gerekliğinde 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.



FASULYE TOHUM BÖCEĞİ

[*Acanthoscelides obtectus* (Say) (Col.: Bruchidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme fasulye tarlasında açılır. Test organizmaları olarak erginler hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bir önceki yıl zararlı ile bulaşık olduğu bilinen fasulye tarlasında açılır. Bir yıl önce hasat sırasında tarlalara köşegenleri yönünden girilerek $50 + 50 = 100$ kapsül toplanır. Kapsül siyah bir kâğıt üzerinde açılarak içinde yumurta bulunan kapsül bulaşık kabul edilir. 100 kapsülden kaçının bulaşık olduğu kaydedilir. Örneklemelerin yapıldığı tarlalardan en yüksek bulaşma oranı bulunanda deneme açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak suretiyle en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 40 m^2 olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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 yapılır. Bitkinin her tarafının iyice ilaçlanmasına dikkat etmelidir. İlaçların girişimini önlemek için parseller arasında ilaçlama perdesi kullanılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Deneme açılacak fasulye tarlasında çiçeklenme başlangıcında ilaçlamaya geçilir. Uygulama sayısı ikidir. Birinci ilaçlamadan 10-12 gün sonra ikinci ilaçlama yapılır. İlaçlamalar sabah veya akşamüzeri 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 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 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

Örnekler hasat tarihinden 1 gün önce deneme parsellerinden alınmalıdır. Her parselin köşegenleri yönünden en az 50 + 50 = 100 kapsül toplanarak kese kağıtlarına konulmalıdır.

Kese kağıtları içinde Laboratuvara getirilen örneklerdeki kapsüller açılarak elde edilen taneler kavanozlara konularak 25°C sıcaklık ve %65-70 orantılı neme ayarlanmış inkübatöre yerleştirilir, çıkan erginlerin yumurta koymasını engellemek için, kavanozların iç çeperi ve taneler kavanoza konulmadan önce Malathion %5 ile ilaçlanır. 40 gün sonra kavanozlardaki bulaşık ve sağlam tane sayısı ile ergin sayıları kaydedilir. Örnekler 40°C sıcaklık ve %65-70 orantılı nem ayarlı inkübatörde gözleme alınırsa sayım 40 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Ergine ait sayım sonuçları yüzdesiz Abbott, bulaşık-sağlam tane üzerinden elde edilen sayım sonuçları ise Abbott formülü ile değerlendirilir. Gerekirse 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.



KARPUZ TELLİBÖCEĞİ

[*Epilachna chrysomelina* F. (Col.: Coccinellidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme karpuz, kabak, hıyar, kavun tarla veya serada açılır. Test organizmaları olarak ergin ve larva hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme açılmadan önce tarlada yoğunluk tesbiti yapılır. Deneme alanında tesadüfi olarak en az 50 bitki kontrol edilir ve bitki başına en az 8 ergin+larva bulunursa deneme açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Deneme tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 50 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 yapılır. Bitkinin her tarafının iyice ilaçlanmasına özen gösterilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 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)
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Yeterli yoğunluk olduğunda uygulama yapılır. Tek uygulama 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 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 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

Yoğunluk tayini için yapılan ön sayımdaki duruma göre ergin yoğunluğu yeterli ise erginler, larva yoğun ise larvalar veya her ikisi ayrı ayrı sayım ünitesi olarak alınabilir. Sayımlarda her parselin orta kısmında tesadüfi olarak seçilen en az 10 bitki üzerindeki canlı ergin veya larvalar yapraklar fazla sarsılmadan sayılarak kaydedilir. Sayımlar ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı ergin ve larva üzerinden Yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir. İlaçların etki oranları sadece, ergin, larva veya her ikisi üzerinden ayrı ayrı belirlenir.

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.



KAVUN KIZILBÖCEĞİ

[*Rhaphidopalpa foveicollis* Luc. (Col.: Chrysomelidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme kavun tarlasında açılır. Test organizmaları olarak larva ve erginlerin bir arada bulunması hedeflenir.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Kavun tarlasında 100 bitkide inceleme yapılır, bitki başına en az 1 ergin bulunduğu ergin için deneme açılır. Tarlada solmuş bitkiler varsa bitkilerin kök boğazı civarı, kök boğazı ve kökleri kontrol edilerek larva aranır. Kontrol edilen bitkilerde en az % 1-2 oranında zarar görmüş bitki bulunursa larva için deneme açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 50 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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

İlaçlama erginlere karşı yapılacaksa yapraklarda yeterli miktarda ergin görülünce ilaçlar herhangi bir sırt pülverizatörü ile özellikle yaprakların alt yüzlerini de ilaçlayacak şekilde yapılır. İlaçlama larvalara karşı yapılacaksa daha önce erginlerin görüldüğü bir tarlada zararlıdan dolayı bitki kurumaları başlamışsa, kullanılacak ilaçlar kök civarındaki toprağı ıslatacak şekilde süzgeçli kova veya memesi çıkarılmış sırt pülverizatörü ile uygulanır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Yeterli yoğunluk belirlendiğinde uygulama yapılır. Tek 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 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 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

Her parselin orta kısmından 10 bitkide, erginler, yapraklar fazla sarsılmadan sayılır. Larva sayımında, her parseldeki solmuş bitkiler sökülerek ölü ve canlı larva sayılır.

Ergin sayımları ilaçlamadan önce ve ilaçlamadan 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır. Larva sayımları ise ilaçlamadan 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Ergin sayımları Henderson-Tilton, larva sayımları ise Yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir.

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.



KAVUN SİNEĞİ

[*Myiopardalis pardalina* Bigot (Dip.: Tephritidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme kavun, karpuz gibi zararlıının konukçularından birinde açılır. Test organizmaları olarak zararlıının erginleri hedeflenir.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bölgenin geniş kavun veya karpuz ekilen sahalarda Kavun sineğinin yoğun olduğu yerlerde kurulmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı 4'ten az ve hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak kaydı ile denemenin kaç tekerrürlü kurulabileceği hesaplanır. Parselin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Bait formülasyonlu preparatlar için parsel büyüklüğü en az 50 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

Yeşil aksam ilaçlaması yapılır. Özellikle meyvelerin ve yaprakların alt yüzeyleri iyi ilaçlanmalıdır.

Bait formülasyonlu preparatlar için uygulama kısmi şerit ilaçlaması şeklinde yapılır. Kullanılacak ilaç etiketinde belirtildiği oranda hidrolize proteinlerden biri ile karıştırılır. Hazırlanan ilaç, şerit halinde ekilmiş kavun bitki ve meyvelerine etiketinde belirtildiği mesafe aralıkları ile kısmi şerit ilaçlaması şeklinde uygulanır. İlaçlama yapılırken kavun meyvelerinin ve özellikle yaprakların alt yüzeylerinin ilaçlanmasına dikkat edilmelidir.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Bait formülasyonlu ilaçların uygulanmasında mümkün olduğu kadar iri zerrecikler atan kalın memeli, içinde karıştırıcısı olan pülverizatörler kullanılmalıdır. İlaçlamada kullanılacak aletin ilacın eşit dağılımını sağlayacak şekilde kalibre edilmesi gerekir.

2.3.3. Uygulama zamanı ve Uygulama Sayısı

Bir yıl önce kavun ekili tarlalar veya yakın tarlaya ertesi yıl kavun ekildiğinde ilk kavun meyveleri fındık/ceviz büyüklüğünü aldığı zaman birinci ilaçlama, bunu izleyen 15 gün sonra ikinci ilaçlama yapılmalıdır. Amaç ergini yumurta bırakmadan öldürmek ve bırakılan yumurtadan çıkan larvanın meyveye girişini önlemektir.

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 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

Birinci ilaçlama öncesi enfeksiyon kaynağı olmadığı için sayım yapılmaz. Sayımlar ikinci ilaçlamadan bir gün önce ve yine ikinci ilaçlamadan 15 gün sonra olmak üzere 2 kez yapılmalıdır.

Her sayımda bütün meyveler kontrol edilmeli, içlerinde zararlı tarafından enfekte edilenler sayılarak imha edilmelidir. Parsellerdeki toplam meyve adedi ile enfekteli meyve adedi ayrı ayrı sayılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.



3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları enfekteli meyve üzerinden Abbott formülüne göre değerlendirilir. Varyans analizi yapılabilir.

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.



KÜLTÜR MANTARINDA

Mantar Sinekleri (Dip.: Sciaridae), Gübre Sinekleri (Dip.: Phoridae),
Gal Sinekleri (Dip.: Cecidae)

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Mantarı ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, Mantar sinekleri ile bulaşık olan bir mantar üretim tesisinde yapılır. Test organizması olarak mantarda zararlı sineklerin larva ve/veya ergin dönemleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme daha önce Mantar sineği ile bulaşık olduğu bilinen bir mantar işletmesinde açılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve kontrol denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Üretim odasındaki her parsel en az 10 adet mantar üretimi yapılan torbadan oluşur. Her bir mantar üretim torbasının ağız çapı en az 40 cm, ağırlığı 10-12 kg ve üzerine örtü toprağı serilmiş fakat primordiyumlar oluşmamış olmalıdır. Bu tarihten sonra deneme açılmamalıdır.

Parseller sık dokulu tül, böcek ağları vb maddelerle muhafaza altına alınarak parseller arası bulaşmalar önlenmelidir.

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

- Mantar yetiştirme odası ilaçlanması (alan ilaçlaması),
- Miselin gelişme döneminde kompost ilaçlaması (torba ilaçlaması),
- Örtü toprağının örtül esinden sonra ilaçlama(torba ilaçlaması),
- Kompost ilaçlaması(torba ilaçlaması).

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlamaya 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 Uygulama Sayısı

- Mantar yetiştirme odasında 1-2 adet sinek bulunması,
- Misel gelişime döneminde ortalama 15 sinek bulunması,
- Örtü toprağının örtülmesini takip eden ilk 5 gün, günlük 35-40 sinek bulunması,
- Zararlıların larvalarına karşı mücadele için komposta ilaç uygulanır.
- Her uygulama için ilaçlama sayısı birdir.

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 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 ve Hastalıklara 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 mantar üretim odasının, sıcaklığı ve orantılı nemi kaydedilmelidir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Hasat olgunluğuna gelen her parseldeki tüm mantarlar büyüteç yardımıyla zarar görmüş ve sağlam olarak sayılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Mantarına Olan Etkisi

Uygulamanın mantara herhangi bir etkisi varsa kaydedilmelidir.

3.4. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Kaliteye etkisi olup olmadığı kontrol edilmelidir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları temiz ve zarar görmüş mantarlar üzerinden Abbott formülü yardımıyla değerlendirilir. 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.



KÜLTÜR MANTARI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE

Mantar Sinekleri (Diptera: Sciaridae, Phoridae ve Cecidomyiidae)

KİTLE HALİNDE TUZAKLA YAKALAMA STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, üretimi yaygın olarak yapılan bir kültür mantarı çeşidinde kurulur. Denemede test organizması olarak mantar sineklerinin erginleri hedef alınmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, mantar sinekleri ile bulaşık bir mantar işletmesinde kurulur. Deneme yapılan mantar üretim odası dışarıdan bulaşmaların engellenmesi için izole ve korunaklı olmalıdır. Denemenin yürütüleceği mantar üretim odasının alan büyüklüğü, oda sayısı, sıcaklık ve nem değerleri ile ışıklandırma süresi verilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme geniş alan deneme desenine göre kurulmalıdır. Denemenin karakterlerini kitle halinde tuzakla yakalama, karşılaştırma tuzağı (varsa) ve kontrol parseli oluşturmalıdır. Söz konusu karakterlerde aynı mantar çeşidi bulunmalıdır. Kitle halinde tuzakla yakalama parseli en az 100 m², kontrol parseli ise en az 20 m² büyüklüğünde olmalıdır. Kitle halinde tuzakla yakalama parseli ile kontrol parseli mümkün olduğu kadar aynı şartları taşıyan ayrı üretim odalarında yapılmalıdır.

2. DENEMENİN KURULMASI

2.1. Denemeye Alınacak Tuzak veya Tuzak Kombinasyonunun Özellikleri

Araştırma aşamasını tamamlamış adı ve bileşimi belirli görsel, ışık tuzağı veya bunların kombinasyonları denemeye alınmalıdır. Kullanılan tuzak veya kombinasyonunun tipi, çalışma mekanizması, boyutları, ışık rengi, dalga boyu, ışık verme süresi, etki mesafesi veya yapışkanın özellikleri, varsa kimyasal bileşiği belirtilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Karakterleri

Gerekli değildir.

2.3. Uygulama Şekli ve Zamanı

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Firmanın tavsiyesine uygun olarak yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Tuzağın Tipi

Kullanılan tuzağın tipi ile ilgili olarak tuzak sisteminin açıklamalarında özellikler belirtilmelidir.

2.3.3. Uygulama Şekli ve Zamanı

Tuzaklar mantar işletmesinde, odalara üretimin başlangıcı ile birlikte prospektüsüne uygun olarak (tuzağın asılma yüksekliği, etkinlik süresi, tuzaklar arası mesafe, asılma yüksekliği, yeri vb.) asılmalıdır. Yapışkanın kuruma veya akma gibi durumları incelenerek kaydedilir. Tuzakların kirlenmesi, yapışkanın kuruma ve akması gibi durumlarda tuzaklar yenileri ile



değiştirilmelidir. Tuzakların değiştirilme nedeni ve tarihleri kaydedilmelidir. Mantar yetiştirme odalarında üretimi başlangıcından itibaren 1-2 adet sinek bulunması halinde denemeye başlanmalıdır. Hedef zararlılar kontrol parsellerinde mücadele eşiğine ulaştıktan sonra değerlendirme sayımları üretim süresince tüm odalarda devam etmelidir. Denemeler iki farklı mantar üretim işletmesinde yapılmalıdır.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme yapılacak mantar işletmesinde; deneme süresince oda içi sıcaklık (günlük ortalama, maksimum, minimum °C olarak) ve orantılı nem değerleri kaydedilmelidir. Açılan denemelerde deneme sonucuna etki edecek ekstrem koşullar da kaydedilmelidir.

3.2. Sayım Şekli

Üretim sezonu boyunca hasat sonuna kadar haftada bir kez kitle halinde tuzakla yakalama parselinde en az 100 mantar, kontrol parselinde ise hasat edilen tüm mantarlar kontrol edilerek sağlam ve bulaşık olarak kaydedilmelidir.

3.3. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Gerek yoktur.

4. SONUÇLAR

Hasat olgunluğuna gelen mantarlar mantar sineği larvaları ile bulaşık ve sağlam olarak sayılır. Kitle halinde tuzaklama yakalama yöntemi uygulanan parsel ile kontrol parseli arasında kurtlanma oranı (%) bakımından fark olup olmadığı, Khi-kare testine göre değerlendirilir.

Not: Yukarıda belirtilen tuzak tiplerinden farklı tipte tuzak denemeye alınmak istendiği zaman Bakanlıkça, tuzağın özelliğine bağlı olarak metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



LAHANA KELEBEĞİ

[*Pieris brassicae* (L.) (Lep.: Pieridae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Denemeler baş lahana, karalahana veya karnabahar bitkilerinde yapılır. Hedef olarak larva alınır. Larvalar ikinci ve üçüncü dönemde olmalıdır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemenin yapılacağı bölgede en fazla yetiştirilen bitki çeşidi tercih edilir. Ayrıca ilaçlamadan önce bütün parsellerin kontrolü yapılarak her parselde bulunan larva sayısı ve gelişme dönemleri bakımından düzenli bir dağılımın olması sağlanmalıdır. Deneme alanında 100 bitki incelenir. Bitki başına en az 3 larva bulunduğunda deneme yapılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenir. Zararlıya karşı etkisi araştırılacak ilaçların yanı sıra bir veya iki karşılaştırma ilacı ve kontrol denemenin karakterlerini teşkil eder. Tekerrür sayısı 4'ten az olmamak üzere hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmaması şartına uyularak belirlenir. Parsel alanı en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-1.5 m emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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 yapılır. Yaprakların alt yüzeylerinin ilaçlanmış olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca kullanılacak ilaçlar yapıştırıcı ihtiva etmiyorsa ilaçlar şeker veya sandovit gibi herhangi bir yapıştırıcı ile karıştırıldıktan sonra atılmalı ve böylece ilacın lahana yaprakları üzerine tutunması sağlanmalıdır. İlaçların başına en az komşu tarlalara sıçramasını önlemek için parseller arasında perde kullanılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Uygulama, bitki başına 3 larva görüldüğünde yapılır. İlaçlama, günün erken saatlerinde veya akşam bir havada yapılır. Tek uygulama 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 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 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

Her parselde mevcut bitkilerin tümü kontrol edilerek görülen canlı larvalar sayılır. Sayımlar, ilaçlamadan 1, 3 ve 7 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı larva üzerinden Abbott formülüne göre değerlendirilir. Gerek görüldüğünde varyans analizi uygulanır. Kontrol parsellerinde doğal ölüm oranı %20'den fazla ise denemenin tekrarlanması gerekir.

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.



LAHANA KOKULUBÖCEĞİ
[*Eurydema ornatum* L. (Het.: Pentatomidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme lahana ve karnabahar tarlasında açılır. Test Organizmaları olarak nimf ve ergin bir arada bulunmalıdır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme açılacak lahana veya karnabahar tarlasında önce kontroller yapılarak zararlı ile bulaşık bitki sayısı tespit edilir. Deneme alanında 100 bitki kontrol edilir. En az 20 bitki bulaşık ise deneme kurulur.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve kontrol denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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 yapılır. İlaçların yaprakların alt ve üst yüzünü ıslatacak şekilde ve içine mutlaka bir yapıştırıcı (şeker veya sandovit) ilave edilerek atılması gerekir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Tarlada 100 bitki kontrol edilir. Bitkilerin %15-20'si zararlının ergin ve nimfleriyle bulaşık olduğunda deneme açılır. Bir 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 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 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

Her parselin orta sıralarından tesadüfen seçilen 10 veya 15 bitki üzerinde canlı ergin ve nimfler sayılır. Sayımlar ilaçlamadan önce ve 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı ergin ve nimfler üzerinden Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilir. Gerektiğinde 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.



LAHANA SİNEĞİ

[*Delia radicum* (L.) (Dip.: Anthomidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme lahana ve karnabahar tarlasında açılır. Test organizmaları olarak larvalar hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme daha önce bulaşık olduğu bilinen yerlerde kurulur. Ancak bir yıl önceden deneme yapılacak tarlanın, zararın şiddeti dikkate alınarak tespit edilmesi gerekir. Deneme yerinin Şekerpancarı kist nematodu *Heterodera schachtii*'den temiz olması gerekir. Ayrıca deneme yapılacak yerin denemenin yapılacağı yıl içinde veya bir yıl önce kalıntı etkisi olan bir ilaçla ilaçlanmamış olması gerekir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 10 m² olmalı veya 40 bitki esas alınmalıdır. Parseller arasında 1-2 m emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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

Uygulama fidelerin ilaçlı suya bandırılması ve bitki çevresinin ilaçlanması şeklinde olmak üzere iki şekilde yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

İlaçlama fidelerin tarlaya şaşırtılması sırasında yapılır.

a) Fidelerin ilaçlı suya bandırılması: Bu işlem fidelerin tarlaya dikimi sırasında yapılır. Bunun için geniş bir kap içine su ve ilaç konulduktan sonra bir miktar kil veya killi toprak ilave edilerek karışım bulamaç haline getirilir. Lahana fidelerinin kökleri, kök boğazının üst seviyesine kadar bandırılır, sonra çıkarılarak gölgelik bir yerde 10 dakika bekletilir ve dikim yapılır. Uygulama sayısı 1 dir.

b) Bitki çevresinin ilaçlanması: Fideler şaşırtıldıktan sonra yapılır. Sıvı ilaçlar memesi çıkarılmış düşük basınçlı sırt pülverizatörü ile bitki çevresine verilir. İlaçlama sayısı 2 dir. İkinci uygulama ilk uygulamadan 15 gün sonra 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 yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık, 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

Her parselde mevcut bitkilerin tümü kontrol edilerek zarara uğramış olanlar sayılır. Şüpheli görülenlerin kök boğazı açılarak canlı larva veya zarar belirtileri olup olmadığına bakılarak kaydedilir. Sayım her iki uygulamada da son ilaçlamadan 15 gün sonra bir kez yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.



3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Elde edilen zarar görmüş ve sağlam bitki sayıları Abbott formülüne göre değerlendirilir.

Lahana sineği (*Delia radicum*)'ne karşı kullanılan ilaçların fitotoksisitelerinin değerlendirilmesinde kullanılan skala

Skala değerleri	Etkilenen yaprak alanı (%)
1 Hiç yok	0
2 Önemsiz	iz halinde - 6,2
3-4 Hafif	6,3-12,5
5-6 Orta	12,6 -25
7-8 Ağır	25,1-50
9 Çok Ağır	> 50

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.



LAHANA YAPRAKGÜVESİ
[*Plutella xylostella* (L.) (Lep.: Plutellidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1.DENEME KOŞULLARI

1.1.Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmaların Seçimi

Denemeler lahana ve karnabahar bitkilerinde yapılır. İlaçlama anında hedef, larvalardır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemenin yapılacağı lahana veya karnabahar tarlaları kontrol edilir. Mayıs-Eylül ayları arasında yapılan bu kontrollerde zarar belirtilerine ve aynı zamanda yoğun olarak larvalara rastlandığı zaman o tarla deneme yeri olarak seçilir.

1.3.Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denemeye alınacak ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parseller en az 40 m² alınmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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

Yüzey ilaçlaması yapılır. Yaprakların alt ve üst yüzeylerinin ilaçlanmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca ilaçlar bir yapıştırıcı ile karıştırıldıktan sonra atılmalı, böylece ilacın lahana yaprakları üzerine tutunması sağlanmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Tarlada 100 bitki kontrol edilir. Bitkilerin %25-40'ı zararlının larvaları ile yoğun bulaşık olduğunda deneme açılır. Bir uygulama 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 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 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

Her parselin ortalarından tesadüfen seçilen 10 veya 15 bitki üzerinde canlı larvalar sayılır. Sayımlar ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı larva üzerinden Abbott 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.



MERCİMEK HORTUMLU BÖCEĞİ
[*Sitona crinitus* (Hbst.) (Col.: Curculionidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme mercimek, bakla, bezelye veya fiğ tarlasında kurulur. Test organizmaları olarak ergin ve larva dönemleri bir arada bulunmalıdır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme önceki yıllarda zararlı ile bulaşık olduğu belirlenmiş özellikle kışlık ekim yapılmış mercimek, fiğ veya diğer baklagil tarlalarının birinde kurulur.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenir. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı, 4'ten az olmamak üzere, hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmaması koşuluna uyularak belirlenir. Parsellerin büyüklüğü 100 m² olmalı, parseller arasında 5 m'lik emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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

Bitkilerin tümü ilaçlandığı gibi toprak yüzeyinin de ilaçlanmış olmasına özen gösterilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

İlaç uygulaması erken ilkbaharda (bölgelere göre şubat-nisan) henüz mercimek bitkileri 5-10 cm boyda ve gelişmeye başlamamış durumda iken yapılır. Toprak ilaçlaması öneriliyorsa ekim sırasında uygulanır. Uygulama bir kez 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 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

Ergin için her parselin orta kısımlarında tesadüfen seçilen 25 bitkinin yeşil kısımları gözden geçirilerek bulunan canlı erginler sayılır. Ayrıca her bitkinin alt kısmına rastlayan toprak yüzeyi (25 cm çapında daire alanı) ve toprağın 5 cm derinliğe kadar kısmı gözden geçirilerek canlı ergin bireyler sayılır.

Larvalar için ise aynı bitkilerin kök ve kök çevresindeki toprak toplanmalıdır. Toprak larva ve pupa yönünden incelenmeli ve kök nodülleri larva sayımı için açılarak canlı larvalar sayılmalıdır. İlave olarak böcekten zarar görmüş kök nodüllerinin sayısı kaydedilmelidir.

Sayım ilaçlamalardan 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Canlı larvalar ve canlı erginler ayrı ayrı sayılarak sayım sonuçları Yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir. İlaçlar arasındaki farklılık net olarak görülmediği zaman varyans analizi yapılmalıdır.

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.



NOHUT YAPRAKSİNEĞİ

[*Liriomyza cicerina* (Rond) (Dip.: Agromyzidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme nohut tarlasında kurulur. Test organizmaları olarak larvalar hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bölgede geniş olarak nohut ekimi yapılan ve zararlıının sorun olduğu bir tarlada kurulur. İlaçlamaya nohut bitkisinin 10-15 cm boya ulaştığı dönemde, 100 bitkide 50 bitkinin bulaşık olması durumunda karar verilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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. Uygulamannın Tipi

Yüzey ilaçlaması yapılır. İlaçlamada yaprak epidermisi içindeki larva hedef alınır. Bitkilerin tüm aksamının iyi bir şekilde ilaçlanmasına özen gösterilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Tarlayı temsil edecek şekilde 100 yaprak kontrol edilir. Yaprak başına ortalama 2 canlı larva görüldüğünde yapılmalıdır. İlaçlama sabah veya akşamüzeri uygulanmalıdır. Tek uygulama 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 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 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

Sayımlarda her parselin orta kısmındaki 10 bitkiden tesadüfi olarak alınan 10 yaprak ve her yapraktan alınan 5'er yaprakçık olmak üzere toplam 50 yaprakçık binoküler altında açılarak canlı ve ölü larvalar sayılır. Sayım, ilaç uygulamasından 3 gün sonra olmak üzere bir kez yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir. Parazitoit türlerine etkinin belirlenmesi için, her parselden 10 bitkiden tesadüfi olarak, nohut yapraksineği larvası bulunan 10 yaprak koparılır. Laboratuvar şartlarında ergin parazitoit elde etmek amacıyla kültüre alınır. Yaprak sapları nemli pamukla sarılıp alüminyum folyo ile kaplanmasıyla nohut yapraklarının taze kalması sağlanır. Çıkan parazitoit erginleri ve nohut yapraksineği erginleri sayılarak kaydedilir. Aşağıdaki formülle toplam parazitlenme oranı (%) hesaplanır.

Parazitoit ergini sayısı

Yüzde Toplam Parazitlenme: ----- X 100

Parazitoit ergin sayısı + Nohut yaprak sineği ergin sayısı



3.5. Uygulamamın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları yüzde canlı larva değerleri üzerinden Abbott formülüne göre değerlendirilir. Gerekirse varyans analizi uygulanır.

TAGEM

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.



ÖRTÜALTINDA DOMATES GÜVESİ

[*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİ STANDART DENEME METODU

(Rev.20.05.2019)

(Rev:16.05.2024)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisinin Çeşidi ve Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, önceki yetiştirme döneminde Domates güvesi ile bulaşık olduğu bilinen domates seralarında yapılır. Test organizması olarak Domates güvesinin ergin dönemi hedeflenir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme aynı çeşidin yetiştirildiği domates seralarında açılmalıdır. Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin uygulanacağı deneme materyali serası ve ruhsatlı feromon uygulanan karşılaştırma serası en az 2'şer dekar, kontrol (feromonsuz) serası ise en az 250 m² büyüklüğünde olmalıdır. Denemede yer alan tüm seraların yapısal ve fiziksel özellikleri birbiri ile aynı olmalıdır. Bitkiler aynı çeşit ve aynı tarihlerde dikilmiş olmalıdır.

Denemenin yürütüldüğü ve karşılaştırma seralarının giriş-çıkış ve havalandırma açıklıkları zararlının dışarıdan bulaşmasını önleyecek özellikte (462 µm'lik) tül ile kapatılmış olmalıdır. Deneme süresince uygulanacak kültürel işlemler tüm deneme seralarında homojen olarak aynı zamanda yapılmalıdır.

Yürütülen denemede bitki çeşidi, yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler belirtilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme geniş parsel deneme desenine göre yapılır. Deneme materyali serası, ruhsatlı feromon uygulanan çiftleşmeyi engelleme ve kontrol (feromonsuz) parselleri ile karşılaştırılır. Deneme serası, karşılaştırma ve kontrol seraları aynı lokasyonda ve aralarında en az 100 metre mesafe olmalıdır.

2. DENEMENİN KURULMASI

2.1. Deneme Materyalinin Özellikleri

Araştırma aşaması tamamlanmış adı ve bileşimi belirli bantlara veya bir çubuk içine emdirilmiş, macun ya da sprey vb. şeklinde uygulanabilen feromon ve yayıcısı denemeye alınmalıdır. Kullanılan feromon ve yayıcısının adı, firması, özellikleri, tipi, boyutları, kimyasal bileşimi ve etkili madde oranı açık olarak belirtilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Karakteri

Karşılaştırma karakteri olarak ruhsatlı feromon serası ve kontrol (feromonsuz) serası alınır. Kontrol parseli ve ruhsatlı karşılaştırma feromonunun uygulanacağı seranın büyüklüğü için 1.2 bölümünde verilen koşullar geçerlidir.

2.3. Uygulama Şekli ve Zamanı

Domates güvesi popülasyonunun izlenmesi için, her seraya fide dikimi ile birlikte izleme amaçlı eşeysel çekici tuzak 1 adet/da etiketinde önerildiği şekilde asılıp, asılma tarihi



kaydedilir. Bu tuzakların feromon kapsülleri etiketine uygun önerilen sürelerde ve yapışkan tablaları ise kirlendikçe değiştirilir. Değiştirilme tarihleri kayıt edilir. Eşeyssel çekici tuzaklar ilk ergin yakalanıncaya kadar haftada 1-2 kez ilk ergin yakalandıktan sonra haftalık olarak kontrol edilir. Kontrol serasında izleme amaçlı eşeyssel çekici tuzak, ilk ergin yakalandıktan sonra kaldırılır.

İlk ergin yakalandığında çiftleşmeyi engelleme uygulaması için Domates güvesi eşeyssel feromonu içeren yayıcılar serada prospektüsüne uygun dozunda ve uygun şekilde (asılma yüksekliği, mesafe ve yerleştirme şekli vb.) asılır.

Denemede kullanılacak çiftleşmeyi engelleme feromonu, yayıcı araç kullanılmaksızın sprey ya da macun gibi farklı formülasyonlarda ve şekilde uygulanacak ise firmasının önerdiği uygulama şekli belirtilerek deneme yürütülür. Sprey formülasyonlar için firmasının farklı bir uygulama aleti önerisi yoksa sadece uygulama şekli konusunda “Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)] Standart İlaç Deneme Metodu”nun “2.3.2. Kullanılan aletin tipi” maddesine tabidir.

Deneme 16 hafta sürer.

Deneme süresince çiftleşmeyi engelleme tekniği uygulanan serada hedef dışı organizmalar için bazı ilaçlamaların yapılması zorunlu ise, hedef zararlıya etkili olabilecek ilaçlar kullanılmamalıdır. İlaçlar tüm deneme alanına homojen olarak uygulanmalı ve uygulamadan önce tuzaklar kaldırılarak 24 saat sonra tekrar yerlerine asılmalıdır. Kullanılan ilaçlar ve kullanım şekli raporda belirtilmelidir.

Yayıcı kullanılan denemelerde, yayıcı ömrünü belirlemek için denemede kullanılan yayıcıların 5 adedi numaralandırılarak tartım için sera içinde değişik yerlere asılır. Macun vb. farklı formülasyonlar nem çekmeyen bir malzeme ile feromon salımını etkilemeyecek şekilde yerleştirilir. Bu yayıcılar haftalık olarak hassas terazide tartılarak feromon salım miktarları ölçülür ve kaydedilir. Bu işlem denemenin başladığı tarihten denemenin sonuna kadar devam eder.

Deneme serasında yapılan diğer tüm bakım ve mücadele işlemleri ve uygulamalar karşılaştırma serasında da yapılır.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Denemenin yapıldığı seralarda sıcaklık ve nem verileri kaydedilmelidir.

3.2.Sayım Şekli ve Zamanı

Sayımlar haftada en az 1 kez olmak üzere 16 hafta süresince yapılmalıdır.

Çiftleşmeyi engelleme seralarına (Deneme materyali serası, ruhsatlı feromon uygulanan çiftleşmeyi engelleme serası) asılmış olan izleme amaçlı eşeyssel çekici tuzaklara gelen erginler deneme süresince haftalık olarak sayılır ve kaydedilir. Sayım sonuçları çizelge halinde verilir.

Domates güvesi sayımları, her seranın ortasından 10 bitki ve seranın 4 kenarından tesadüfen seçilen 20 bitki (5bitki*4 kenar) olmak üzere toplam 30 bitkide yapılır. Bitkilerdeki larvalar ve bulaşık meyveler sayılır. Seranın ortasından ve 4 kenardan elde edilen değerler tekerrür (toplam 5 tekerrür) olarak kabul edilir.

Sayımlarda 25 adet veya daha fazla larva/bitki ve/veya %5 meyve bulaşıklığı bulunduğu ruhsatlı, seçici ve doğaya en az zararlı çevre dostu bir preparatla ilaçlama yapılarak popülasyon düşürülür. Çiftleşmeyi engelleme deneme seralarının birinde ilaçla kombinasyon



yapılması durumunda etkinliğe karar verebilmek için denemenin bir sonraki yıl, aynı üretim döneminde yeniden tekrarlanması gerekmektedir. Deneme boyunca her karakterde yapılan sayımın sonuçları seranın 4 kenarındaki ve ortasındaki bulaşma oranları (%) çizelge halinde verilir.

Sayımlarda bitkinin fenolojik dönemleri ve tüm uygulamalar (hasat tarihleri, yaprak alma tarihleri vb.) kaydedilmelidir.

3. 3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Sprey ya da püskürtülen feromon uygulamalarında fitotoksisite ihtimali nedeniyle Ek 2’de yer alan parametreler dikkate alınarak değerlendirme yapılır ve sonuçları verilir.

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

Eğer hastalıklara karşı ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında bilgi verilmelidir.

4. SONUÇLAR

Çiftleşmeyi engelleme tekniği uygulanan seralar ve kontrol serasında saptanan larvalar, bulaşma oranları birbirleriyle karşılaştırılır, toplam bulaşık ve sağlam meyve sayısı üzerinden Khi-kare testine göre değerlendirilir ve çiftleşmeyi engelleme yönteminin etkinliği hakkında karara varılır. Her iki çiftleşmeyi engelleme deneme serasında yapılan değerlendirme sayımlarında, bitki başına 25’den az larva saptanmış ve/veya bulaşık meyve sayısı %5’in altında ise ve ilaç ile kombine edilmemişse, yöntem tek başına yeterli ve başarılı olarak kabul edilir. Ancak ruhsatlı bir insektisit ile kombine edilmesi çoğunlukla gerekli oluyorsa, çiftleşmeyi engelleme yöntemi çevre dostu bir insektisit kullanımı ile kombine edilerek uygulamaya verilir.



ÖRTÜALTI DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'YA KARŞI İZLEME AMAÇLI IŞIK TUZAĞI STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, önceki yetiştirme döneminde hedef zararlının sorun olduğu ve biyolojik mücadele uygulanmayan domates seralarında yapılır. Denemede test organizması olarak erginler hedef alınır. Deneme yürütülen serada bitkilere ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, biyolojik mücadele uygulanmayan ve sadece domates yetiştirilen seralarda yapılır. Denemenin yürütüleceği seraların giriş-çıkış ve havalandırma açıklıkları zararlının dışarıdan bulaşmasını önleyecek özellikte (462 µm'lik) tül ile kapatılmış olmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme eş yapma deneme desenine göre en az 6 tekerrürlü olarak kurulmalıdır. Denemelerde test edilecek tuzak ve karşılaştırma (şahit) tuzağı olmak üzere 2 karakter yer alır. Parsel büyüklüğü en az 200 m² olmalıdır. Tuzaklar, deneme alanının uzunluğu (prospektüsünde öngörüldüğü şekilde) dikkate alınarak homojen olarak asılmalı ve denenen tuzağın asıldığı yükseklik belirtilmelidir. Tuzaklar paralel 2 hat üzerinde çaprazvari (çapraz olacak şekilde) (A-B, B-A, A-B şeklinde) yerleştirilir (Şekil 1). Tuzaklar arasındaki mesafe en az 10 m olmalıdır.

Şekil 1. Tuzakların deneme alanına yerleştirilme planı

A	B	A	B	A	B
	A	B	A	B	A

A:Denemeye alınan tuzak B:Standart (Şahit) tuzak

Her bir tuzak kendi parselinin ortasına gelecek şekilde asılır. Seranın uzunluğu tuzakların belirtilen bu mesafe limitinde bir hat üzerine sığmasına uygun olmadığı takdirde iki hat kullanılabilir.

Deneme, en az 2.400 m²'lik bir serada açılır. Sera alanı deneme desenine uygun büyüklükte değilse birbirine yakın (en fazla 100 m uzaklıkta) en az 1200 m²'lik aynı özellikteki iki serada deneme kurulabilir.

2. TUZAKLARIN ASILMASI

2.1. Denemeye Alınacak Tuzaklar

Denenecek ışık tuzağının tipi, boyutları, kullanılan materyale ait detaylı bilgiler ile kullanılan ışığın rengi, şiddeti, varsa sayım esnasında tuzaktaki erginlerin kaçmasını engelleyen yardımcı materyallerin (yapışkan tabla, pestisit vb.) özellikleri belirtilmelidir. Ayrıca varsa şahit tuzağın özellikleri belirtilmelidir. Genel amaçlı karasinek ve sivrisinek vb. haşerelere karşı kullanılan ışık tuzakları denemede kullanılmaz.



2.2. Karşılaştırma Tuzağı

Biyolojik deneme raporu ile etkinliği kanıtlanmış veya araştırmalar sonucu halen başarı ile kullanılan tuzaklar seçilmelidir. Birden fazla ruhsatlı tuzak varsa deneme karakterine uygun tipte olan tuzak, karşılaştırma karakteri olarak seçilmelidir. Ruhsatlı tuzak olmadığı takdirde, karşılaştırma tuzağı olarak, deneme tuzağının kendisi ışısız kullanılacaktır.

2.3. Uygulama Zamanı ve Şekli

Işık tuzağı yetiştirme sezonunun başlangıcında prospektüsüne göre (tuzaklar arası mesafe, asılma yüksekliği, yeri vb.) asılır. Işık tuzağının gece boyunca kullanılma süresi ve zamanı kaydedilir. İlk ergin yakalandıktan sonra en az 8 hafta boyunca sayımlar devam etmelidir.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme süresince sera içi sıcaklık (günlük ortalama, maksimum, minimum °C olarak) ve orantılı nem değerleri kaydedilmelidir.

3.2.Sayım Şekli ve Sayısı

Sayımlar, haftada en az bir kez tuzak ve bitki sayımları şeklinde yapılır. Denemede yer alan tüm tuzaklarda yakalanan bireyler sayılarak tuzaktan alınır.

Bitki sayımlarında her parselde rastgele seçilen 5 bitkide T. absoluta'nın larva, yumurta ve pupası sayılarak kaydedilir.

3.3.Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Tuzak kontrolleri sırasında tuzakta bulunan doğal düşmanlar özellikle hedef zararlıyla beslenen Nesidiocorus tenuis, Macrolophus caliginosus ve Thrichogrammatidae familyasına bağlı türler ile diğer parazitoitler ve predatörlerin familya düzeyinde tanısı yapıp, sayılarak alınmalıdır. Ayrıca tuzakta yakalanan hedeflenmeyen zararlılar da kaydedilir.

4.SONUÇLAR

Eş yapma deneme desenine göre açılan deneme süresince yakalanan toplam birey sayısına "t" testi uygulanarak karakterler istatistiksel olarak gruplandırılır. Denemede karşılaştırma karakteri olarak şahit tuzak kullanılmış ise deneme süresince test edilen tuzakta yakalanan birey sayısı her iki tuzakta yakalanan toplam birey sayısına bölünerek aşağıdaki formülde verildiği gibi yüzde tuzak etkinliği bulunur.

Tuzak etkinliği (%) = Deneme tuzağında tuzakta yakalanan toplam birey adedi x 100

Deneme+ Şahit tuzakta yakalanan toplam birey adedi

Denenen tuzak, ışısız karşılaştırma tuzağı ile karşılaştırılıyorsa etkinliği %90 ve üzerinde bulunan tuzaklar etkili olarak kabul edilir. Denenen tuzak, ruhsatlı bir karşılaştırma tuzağı ile karşılaştırılıyorsa sonuçlara "t" testi uygulanır. Aralarında bulunan fark önemsiz bulunursa denenen tuzak etkili kabul edilir. İstatistiki fark bulunması durumunda denenen tuzakta toplam birey sayısı daha fazla ise etkili olarak kabul edilir.

Ruhsatlı tuzak yok ise tuzakta yakalanan erginler ile bitkide sayılan diğer dönemleri arasındaki ilişki populasyon yoğunluklarının grafiklere işlenmesi ile belirlenir.

Not: Yukarıda belirtilen tuzak tiplerinden farklı tipte tuzak denemeye alınmak istendiği zaman Bakanlıkça, tuzağın özelliğine bağlı olarak metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



ÖRTÜALTI DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE DOMATES GÜVESİ
(*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)) KİTLE HALİNDE
YAKALAMA AMAÇLI IŞIK TUZAĞI STANDART DENEME METODU
(Rev.09.03.2020)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

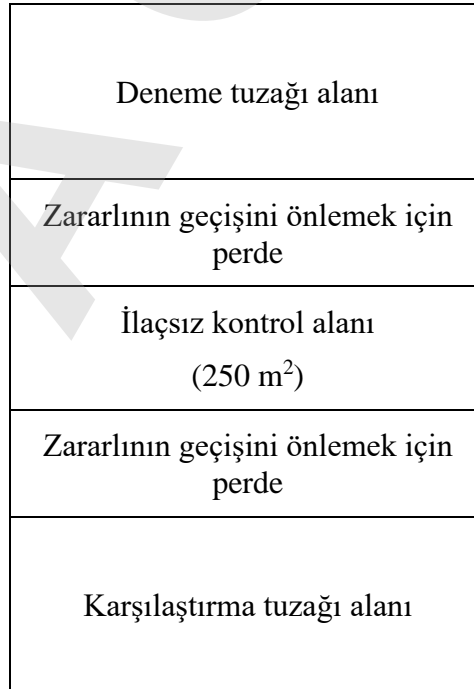
Deneme, önceki yetiştirme döneminde hedef zararlının sorun olduğu domates seralarında yapılır. Denemede test organizması olarak Domates güvesi erginleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme aynı domates çeşidinin yetiştirildiği ve biyolojik mücadele uygulanmayan seralarda yapılır. Seranın giriş-çıkış ve havalandırma açıklıkları, zararlının dışarıdan bulaşmasını önleyecek özellikte (462 µm'lik) tül ile kapatılmış olmalıdır. Deneme yürütülen serada bitkilere ilişkin özellikler (çeşit, yetiştirme tekniği, yetiştirme dönemi, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, geniş alan deneme desenine göre açılmalıdır. Denenecek tuzak, karşılaştırma tuzağı (varsa) ve ilaçsız kontrol denemenin karakterlerini oluşturur. Denemede, denenecek tuzak parseli, ilaçsız kontrol ve karşılaştırma tuzağı parseli aynı serada birbirini etkilemeyecek şekilde perde vb. materyal ile bölünür (**Şekil 1**). Böylece hedef zararlının parseller arası geçişi önlenir. Tuzak parsellerinin büyüklüğü prospektüslerinde belirtildiği kadar, ilaçsız kontrol parseli ise en az 250 m² büyüklüğünde olmalıdır.



Şekil 1. Kitle halinde yakalama amaçlı ışık tuzağı deneme planı



2. TUZAKLARIN ASILMASI

2.1. Denemeye Alınacak Tuzaklar

Araştırma aşaması tamamlanmış olan ışık tuzağının çalışma mekanizması, tipi, boyutları, ışık rengi (dalga boyu), ışık verme süresi, etki mesafesi ve kullanılan materyale ait detaylı bilgiler ile varsa sayım esnasında tuzaktaki erginlerin kaçmasını engelleyen yardımcı malzeme materyallerin (yapışkan tabla vb.) özellikleri, belirtilmelidir. Ayrıca karşılaştırma tuzağının özellikleri belirtilmelidir. Genel amaçlı karasinek ve sivrisinek vb. böceklere karşı kullanılan ışık tuzakları denemede kullanılmaz.

2.2. Karşılaştırma Tuzağı

Biyolojik deneme raporu ile etkinliği kanıtlanmış veya araştırmalar sonucunda kitle halinde yakalamada başarı ile kullanılan ışık tuzakları seçilmelidir. Birden fazla ruhsatlı ışık tuzağı varsa deneme karakterine en yakın tipte olan karşılaştırma tuzağı olarak seçilir. Karşılaştırma tuzağının bulunmaması durumunda, sadece kontrol parselindeki bitkilerin zararlı yönünden incelenmesi suretiyle deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Zamanı ve Şekli

Yetiştirme sezonunun başlangıcında seraya monitör amaçlı eşeysel çekici tuzaklar 1 adet/da olacak şekilde asılır. Haftada 1-2 kez yapılan kontrollerde ilk erginler yakalandıktan sonra ışık tuzağı prospektüsüne göre (tuzak sayısı, tuzaklar arası mesafe, asılma yüksekliği, yeri vb.) yerleştirilir. Işık tuzağının gün boyunca kullanılma süresi ve zamanı kaydedilir.

Karşılaştırma tuzağı prospektüsüne uygun şekilde aynı tarihte seraya yerleştirilir. Tuzaklar 16 hafta süresince serada tutulur.

2.3. Uygulamanın diğer zararlılara, hastalıklara ve yabancı otlara karşı kullanılan ilaçlarla ilişkileri hakkında bilgiler

Serada herhangi bir insektisit ya da akarisit kullanılmamalıdır. Eğer hastalıklara karşı ilaç kullanılmak zorunlu ise bu ilaçlar homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Uygulama hakkında bilgi verilmelidir.

SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme süresince sera içi sıcaklık (günlük ortalama, maksimum, minimum °C olarak) ve orantılı nem değerleri kaydedilmelidir.

3.2.Sayım Şekli ve Sayısı

Sayımlar haftada bir kez tuzak ve bitki sayımları şeklinde yapılır. Yakalanan Domates güvesi erginleri tuzaklardan alınarak kaydedilir.

Bitki sayımlarında her parselde tesadüfi olarak toplam 20 bitkinin alt, üst ve orta yaprağındaki Domates güvesi yumurta, larvaları kaydedilir.

Meyvenin bulunduğu dönemde ise parselde her hasatta en az 50 domates meyvesi incelenir. Bulaşık meyve oranı (%) hesaplanır. Sayımlar 16 hafta süresince devam eder.

Sayımlarda bitkinin fenolojik dönemleri ve uygulamalar (hasat tarihleri, yaprak alma tarihleri vb.) kaydedilir.

3.3.Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Tuzak sayımlarında tuzakta bulunan doğal düşmanlar özellikle hedef zararlıyla beslenen *Nesidiocoris tenuis*, *Macrolophus pygmaeus* ve *Thrichogrammatidae* familyası türleri serada



tozlaşmada kullanılan *Bombus* arıları ile diğer parazitoidler ve predatörlerin familya düzeyinde tanıları yapıp, sayılarak alınmalıdır. Ayrıca tuzakta yakalanan hedef olmayan zararlılar da kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Onaltı hafta süresince tuzak sayımlarında yakalanan ergin sayıları kaydedilip, çizelge olarak verilir.

Her bir karakterdeki bulaşık ve sağlam olmak üzere bitki ve meyve sayısı ayrı ayrı değerlendirilir.

Kitle halinde tuzakla yakalama yöntemi uygulanan parsel ve karşılaştırma tuzağı parseli (varsa) ile kontrol parseli arasında bulaşık bitki ve meyve oranı (%) bakımından fark olup olmadığı Khi-kare testine göre değerlendirilir.

Not: Yukarıda belirtilen tuzak tiplerinden farklı tipte tuzak denemeye alınmak istendiği zaman Bakanlıkça, tuzağın özelliğine bağlı olarak metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



ÖRTÜALTI SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BEYAZSİNEK, YAPRAK GALERİSİNEĞİ, TRİPS, YAPRAKBİTİ VE YAPRAKPİRESİ GÖRSEL TUZAKLAR İLE KİTLE YAKALAMA STANDART DENEME METODU

(Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, önceki yetiştirme döneminde hedef zararlıının sorun olduğu sebze serasında yapılır. Tuzağın denendiği zararlı tür ve kültür bitkisi belirtilir. Denemede test organizması olarak erginler hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, zararlıların daha önceden yoğun olduğu bilinen ve sadece bir sebze türü ve çeşidinin yetiştirildiği seralarda açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre açılır. Parsel büyüklüğü tuzak prospektüsünde belirtildiği kadar olmalıdır.

Denenecek tuzak, karşılaştırma tuzağı ve ilaçsız kontrol, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla (karşılaştırma tuzağı bulunmaması durumunda dikkate alınmaz) en az 4 olmalıdır.

Deneme kurulmadan önce izleme amaçlı görsel tuzaklar asılır ve tuzaklarda ilk ergin yakalandığı zaman deneme kurulur.

2. DENEMENİN KURULMASI

2.1. Denemeye Alınacak Kitlesele Tuzaklama Materyali

Araştırma aşaması ve izleme amaçlı olarak ruhsat aşaması tamamlanmış, adı ve bileşimi belirli tuzaklar denemeye alınmalıdır. Kullanılan görsel tuzağın tipi, boyutları, renk dalga boyu, yapışkanın özellikleri (akıcılığı ve kuruma süresi vb.) belirtilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Karakterleri

Biyolojik deneme raporu ile etkinliği kanıtlanmış veya araştırmalar sonucunda başarı ile kullanılan tuzaklar seçilmelidir. Birden fazla ruhsatlı tuzak varsa deneme karakterine uygun tipte olan karşılaştırma tuzağı olarak seçilir. Karşılaştırma tuzağı olmadığı durumlarda kontrol parselinde bitkilerin zararlı yönünden incelenmesi suretiyle deneme kurulur.

2.3. Uygulama Şekli ve Zamanı

Görsel tuzaklar fide dikimi ile birlikte prospektüsüne uygun olarak (tuzağın asılma yüksekliği, tuzaklar arası mesafe ve yerleştirme şekli vb.) asılır. Yapışkanın kuruma veya akma gibi durumları incelenerek kaydedilir. Tuzakların kirlenmesi, yapışkanın kuruma ve akması gibi durumlarda tuzaklar yenileri ile değiştirilir. Tuzakların değiştirilme nedeni ve tarihleri kaydedilir.

Tüm parsellerde vejetasyonun başından itibaren bitkide hedef zararlıının yoğunluğu yaprak sayım metodu ile belirlenir. Hedef zararlılar kontrol parsellerinde mücadele eşiğine ulaştıktan sonra değerlendirme sayımları 8 hafta boyunca tüm parsellerde devam eder.



3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme yapılacak serada; deneme süresince sera içi sıcaklık (günlük ortalama, maksimum, minimum °C olarak) ve orantılı nem değerleri kaydedilmelidir. Açılan denemelerde deneme sonucuna etki edecek ekstrem koşullar da kaydedilmelidir.

3.2.Sayım Şekli

Sayımlar tuzak ve yaprak sayımları olarak haftada en az bir kez yapılır.

Plaka tuzaklarda yakalanan zararlıların tamamı sayılır. Şerit tuzaklarda, tesadüfi olarak belirlenen 10 yerden 100 cm²lik enine alınmış kesitlerden toplam 1000 cm²lik alanda bulunan böcekler sayılır.

Tüm parsellerde vejetasyonun başından itibaren bitkide hedef zararlıının yoğunluğu aşağıda verilen yöntemlere göre belirlenir.

Beyazsinek larva+pupa sayımları için her parselde rastgele seçilen 10 bitkinin orta yapraklarından her bitkiden 2'şer adet yaprak alınır. Yaprak örnekleri içinde kurutma kağıdı bulunan polietilen torbalara konur. Laboratuvara getirildikten sonra her yaprakta 1+1+1+1+1= 5 cm²'lik alanda canlı larvalar ile pupalar binoküler altında sayılır.

Yaprakbitleri sayımında her parselde rastgele seçilmiş 10 bitkide her bitkiden 2'şer adet, yaprak alınır ve kanatsız ergin ve nimfler sayılır.

Thripslerin sayımında her parselde bitkilerde tesadüfen seçilen 10 bitkiden her bitkiden 2'şer adet yaprak alınır ve binoküler altında canlı bireyler sayılır. Yine 10 bitkiden tesadüfen alınan 2'şer çiçek, bir tepsi içinde beyaz bir kağıda silkelenerek tepsiye düşen bireyler sayılır.

Yaprak galeri sineği için her parselde tesadüfen seçilen 10 bitkinin orta ve alt bölümünden birer adet yaprak koparılarak içinde kurutma kağıdı bulunan polietilen torbalara konularak laboratuvara getirildikten sonra canlı larvalar binoküler altında sayılır.

Yaprak pirelerinin sayımında her parselde tesadüfen 10 bitki seçilir. Bitkilerin orta bölümünden her bitkiden 2'şer adet yaprak alınır bu yapraklarda bulunan canlı ergin ve nimfler sayılır.

3.3. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Tuzak kontrolleri sırasında tuzakta bulunan doğal düşmanlar (hedef zararlıyla beslenen) veya genel predatörler familya düzeyinde tanısı yapıp, sayılarak alınmalıdır.

4.SONUÇLAR

Haftalık aralıklarla yapılan tuzak sayımlarındaki, yakalanan birey sayıları kaydedilir. Tuzak sayımları çizelge olarak verilir. Değerlendirme amacıyla 8 hafta boyunca yaprakta yapılan sayım sonuçları, Abbott formülü kullanılarak beyazsinek ve yaprak galerisinekinin larvası, thripsin larva ve ergini, yaprakpiresinin ergin ve nimfi, yaprakbitinin nimf ve kanatsız erginlerinin yoğunluğu üzerinden yüzde etki oranı bulunmalıdır. Farklılığı ortaya koymak için varyans analizi yapılır. Üç karakter gözönüne alınarak kitlesel tuzaklamanın etkinliği saptanmalıdır. Karşılaştırma tuzağı olmadığı durumlarda yapılan deneme sonuçları kontrol parseli ile karşılaştırılır ve değerlendirme buna göre yapılır.

Not: Yukarıda belirtilen tuzak tiplerinden farklı tipte tuzak denemeye alınmak istendiği zaman Bakanlıkça, tuzağın özelliğine bağlı olarak metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



PATATES BÖCEĞİ

[*Leptinotarsa decemlineata* (Say) (Col.: Chrysomelidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme patates veya patlıcan yetiştirilen bir tarlada açılır. Test organizmaları olarak Patates böceği larvaları (çoğunluğu ikinci ve üçüncü dönem) veya erginleri ya da ergin ve larvaları birlikte hedef alınır. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Yapılan kontrollerde tarlada bitki başına en 5 larva olduğundan deneme kurulabilir. Ayrıca tarladaki yoğunluk homojen olmalı, olmadığı takdirde yakın ve ilaçlanmamış sahalarda toplanan böcekler tarlaya dağıtılarak homojenite sağlanmaya çalışılır.

Erginlerin hareketli olması nedeni ile bu dönemde kafes denemeleri açılır. Kullanılacak kafesler rüzgara dayanıklı, havalanma ve güneşlenmeyi mümkün olduğu kadar az engelleyecek özellikte olmalıdır. Kafeslerin taban alanı en az 50x50 cm, yüksekliği en az 100 cm olmalıdır.

Repellent uygulaması yapılacak ise: kontrol parselleri, tarlada ilacın etki alanı dışında kaldığı yerden seçilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve kontrol denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1 m emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Kafes denemelerinde ise kafeslerin güneşlenmeye ve havalanmaya engel olmayacak özellikte, rüzgâra dayanıklı bir yapıda olması gerekir. Erginlerin kaçışına engel olmak için kafesler toprağa iyi bir şekilde yerleştirilmelidir.

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

Tohum veya yeşil aksam ilaçlaması şeklinde yapılır. Her parsele dikilecek tohuma veya yeşil aksam ilaçlamasında her parsele atılacak ilaçlı su miktarı ayrı ayrı belirlenerek uygulanmalıdır. Tohumun ve bitkinin her tarafının iyice ilaçlanmasına özen gösterilmelidir. Ayrıca kontrol olarak alınan yumrular ya da kontrol parsellerine aynı miktar su pülverize edilmelidir.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Tohum ilaçlaması dikim sırasında, yeşil aksam ilaçlaması ise tarlada bitki başına en az 5 larva görüldüğünde yapılır. Yeşil aksam ilaçlamasında erginler için kafes denemeleri kurulur. Kafes denemelerinde her tekrar için sayım günlerine göre üç kafes bulundurulur. Birinci kafese ilaçlama öncesi 10 ergin verilerek uygulama yapılır. İkinci ve üçüncü kafeslere ilaçlamadan sonra, ikinci kafese 4. gün, üçüncü kafese ise 7. gün 10 ergin salınır. Tek uygulama yeterlidir. İlaçlama sabah veya akşamüzeri sakin havada tek uygulama olarak 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 l 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 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 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

Tohum ilaçlamasında sayımlar parsellerin orta kısımlarına gelen en az 10 bitki üzerinde yapılır. Dikimden yaklaşık 1-1.5 ay sonra kışlama yerinden çıkan erginlerin yoğun olarak görüldüğü dönemde ergin sayımı, bu erginlerin bıraktığı yumurtalardan çıkan larvaların ikinci ve üçüncü döneminin çoğunlukta olduğu devrede, ikinci nesil erginlerin çoğunlukta olduğu dönemde ve ikinci nesil erginlerin bıraktığı yumurtalardan çıkan larvaların ikinci ve üçüncü



dönemde olduğu devrede ergin ve larva sayımları yapılır. Değerlendirmelerde bu dört sayım dikkate alınmalıdır.

Yeşil aksam denemelerinde sayımlar parsellerin orta kısımlarına gelen en az 10 bitki üzerindeki larvaları saymak suretiyle ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır. İlaçların etki süresini saptamak amacıyla yapılan kafes denemelerinde her parselde 3'er kafes yerleştirilir ve ergin sayımları birinci kafeste ilaçlamadan 4, 7 ve 14 gün; ikinci kafeste 7 ve 14 gün; üçüncü kafeste ise 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Tohum ve yeşil aksam ilaç denemelerinde canlı larva ve ergin sayımları Yüzdesiz Abbott, kafes denemelerinde ise canlı ergin sayımları Abbott 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.



PATATES GÜVESİ

[*Phthorimaea operculella* (Zeller) (Lepidoptera: Gelechiidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1 Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme patates yetiştirilen tarlada açılır. Test organizması olarak ergin hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme zararlı ile bir yıl önceden bulaşık olan patates alanlarında kurulur. Bitki çıkışından hemen sonra zararlıya ait eşeysel çekici tuzağı asılır. Tuzaklar haftalık aralıklarla kontrol edilir ve tuzakta ilk ergin yakalandığında deneme açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve kontrol denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı, hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmamak şartıyla en az dört olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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 yapılır. Uygulama esnasında özellikle bitki yapraklarının alt yüzünün ilaçlanmasına dikkat edilmelidir. İlaçların komşu parsellere sıçramasını önlemek için gerektiğinde parseller arasında perde kullanılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Deneme alanında bitki çıkışından sonra ergin çıkış zamanını belirlemek amacıyla asılan eşeysel çekici tuzakta ilk ergin yakalandığında, birinci ilaçlama, bir ay sonra ikinci ilaçlama



ve hasattan 15 gün önce üçüncü ilaçlama olmak üzere üç kez uygulama yapılır. Birinci ve ikinci ilaçlamada bitkilerin her tarafı ıslanacak şekilde uygulanır. Üçüncü ilaçlama bitkiler ve toprak yüzeyi ıslanacak şekilde yapılır.

İlaçlama sabah erken veya akşamüzeri 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 l suya veya dekara preparat olarak alınmalı ve her parsel için kullanılacak 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 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 yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları kaydedilmelidir.

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

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayımlar hasat esnasında, tarlada her parselin orta kısımlarından tesadüfen seçilen en az 100 yumru üzerinden yapılır. Her parsel için seçilen yumrular dışardan bulaşmayı engelleyecek şekilde ayrı ayrı çuvalara konular ve laboratuara getirilir. Laboratuvarda yumrular plastik fanuslara alınır. İçerisinde yumru bulunan fanuslar, yumru üzerinde bulunma ihtimali olan yumurtaların açılması ve larvaların beslenmesi için laboratuvar koşullarında 15-20 gün süre ile bekletilir. Bu süre sonunda yumrular temiz ve bulaşık olarak sayılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Değerlendirme bulaşık ve temiz yumrular üzerinden sayılarak yüzdesiz Abbott formülüne göre yapılır. Sonuçlara uygun istatistiksel 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.



PİS KOKULU YEŞİLBÖCEK
[*Nezara viridula* (L.) (Het.: Pentatomidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme fasulye, börülce, domates, patlıcan, hıyar ve biber gibi sebze tarla veya seralarında kurulur. Test organizmaları olarak ergin ve nimf birlikte hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme açmadan önce tarlada yeterli yoğunluğun olup olmadığı kontrol edilir. Bunun için 50 bitkide sayım yapılır ve sayımda bitki başına 4 ergin + 3.- 5. dönem nimf bulunması deneme için yeterli yoğunluk kabul edilir. Ayrıca tarladaki yoğunluk homojen olmalı, olmadığı takdirde yakın ve ilaçlanmamış sahalardan toplanan böcekler tarlaya dağıtılarak homojenlik sağlanmalıdır. İlaçlama böceklerin verilmesinden 24 saat sonra yapılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 yapılır. Bitkinin her tarafının iyice ilaçlanmasına özen gösterilmelidir.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 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)
- Damla hattı basıncı (manometre ile)
- Hat üzerindeki ilk ve son damlatıcıların debilerinin belirtilmesi (Bunu 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

İlaçlama yeterli yoğunluk sağlandığında sabah erken saatte veya akşamüzeri yapılmalıdır. Tek uygulama 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 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 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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayımlarda her parselin orta kısmından tesadüfi olarak seçilen en az 10 bitki üzerindeki canlı ergin ve nimfler, bitkiler fazla sarsılmadan yapraklarının alt ve üst yüzleri dikkate alınarak sayılır. Sayımlar ilaçlamadan 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır. Sayımlar sabah erken saatlerde yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sayım sonuçları canlı ergin ve nimfler üzerinden Yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir. İlaçların etki oranları sadece ergin, larva veya her ikisi üzerinden ayrı ayrı saptanır.

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.



SEBZE ALANLARINDA EŞEYSEL ÇEKİCİ TUZAKLAR STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme böceğin öncelikle zarar yaptığı sebze bahçelerinden birinde yapılır. Deneme süresince böceğin tüm biyolojik dönemleri bulunmakla birlikte zararlının ergin dönemi hedeflenir.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme en az 500 m²'lik alanda ve zararlının daha önceden varlığı bilinen bir tarlada yapılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

1.3.1. Monitör Amaçlı

Deneme eş yapma deneme desenine göre en az 6 tekerrürlü olarak açılmalıdır. Denemede deneme tuzağı ve standart tuzağı ve standart tuzak olmak üzere 2 karakter yer alır. Deneme yapılacak alanlarda 500 m²'ye 1 adet tuzak+feromon (prospektüsünde öngörüldüğü şekilde) asılır. Deneme tuzağı ve standart tuzağı arasındaki mesafe 10 m olmalıdır.

1.3.2. Kitle Yakalama Amaçlı

Deneme eş yapma desenine göre 10 tekerrürlü olarak açılır. Denemede deneme tuzağı ve standart tuzak olmak üzere 2 karakter yer alır. İçerisinde belirli sayıda bitki olacak şekilde karşılıklı 2 parsel (her parsel en az 10 m² olmalıdır) bir tekerrür olarak alınır. Tuzaklar deneme tarla derinliği doğrultusunda 2 hat üzerinde (prospektüsünde öngörüldüğü şekilde) bitkilerin üzerine asılmalıdır. Tuzakların paralel 2 hat üzerinde yer değiştirerek çaprazvari olarak yer alması (A-B, B-A, A-B şeklinde) ve tuzaklar arasında 20-25 m mesafe olması sağlanır. Tarlanın uzunluğu tuzakların belirtilen bu mesafe limitinde bir hat üzerine sığmasına uygun olmadığı takdirde 5'er tekerrürlü ikişer hat kullanılabilir. Bu takdirde iki hat (blok) arasında en az 20 m mesafe olmalıdır. Birden fazla deneme karakteri olduğu takdirde deneme tesadüf blokları deneme desenine göre hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek sayıda tekerrürlü olarak açılır. Bu takdirde tuzaklar arasında mesafe 20-25 m, bloklar arasında 20 m olmalıdır.

Karşılaştırma tuzağı olmadığı durumlarda denenen tuzağın kendisi değerlendirilir.

2. TUZAKLARIN ASILMASI

2.1. Denemeye Alınacak Tuzaklar

Yurtdışı veya yurt içinde araştırması tamamlanmış, feromonun kimyasal bileşimi belirli tuzaklar, denemeye alınmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Tuzağı

Araştırmalar sonucu veya biyolojik deneme raporu ile etkinliği kanıtlanmış veya halen sürvey, Tahmin uyarı ve Entegre Mücadele programlarında başarı ile kullanılan tuzaklar



seçilmelidir. Birden fazla standart tuzak varsa deneme karakterine uygun tipte olanı karşılaştırma karakteri olarak seçilmelidir. Karşılaştırma karakteri olmadığı takdirde denenen tuzağın kendisi değerlendirilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Prospektüsüne uygun olarak yapılır.

2.3.2. Kullanılan Tuzağın Tipi

Kullanılan tuzağın tipi ile ilgili olarak prospektüsündeki özellikler belirtilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Deneme tarlada yetiştiriciliğin başlaması ile birlikte başlatılmalıdır. Tuzaklar bitki vegetasyon süresi boyunca asılmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Prospektüsüne göre uygulanır.

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

Deneme süresince deneme alanında bazı ilaçlamaların yapılması zorunlu ise, ilaçlar tüm deneme alanına homojen olarak uygulanmalı ve uygulamadan önce tuzaklar kaldırılarak sonra tekrar yerlerine asılmalıdır.

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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli

3.2.1. Monitör Amaçlı

Sayımlar haftalık veya haftada 2 kez olmak üzere test organizmasının doğadaki uçuş sürecine ve tuzak feromonunun etki süresine göre yapılır. Haftada 2 kez yapılan sayımlar için 6 haftalık sayım süreci yeterlidir. Sayımlar haftalık olarak yapılırsa en az 8 hafta sayım yapmak gerekir. Belirlenen süre içerisinde değerlendirmeye yeterli olacak sayıda böcek yakalandığında veya popülasyon azalmaya başladığı periyotta denemeye son verilir. Sayımlarda her tuzaktaki canlı bireyler öldürülüp ölülerle birlikte sayılıp alınır. Erkek ve dişilerin ayrı sayılması mümkünse yararlı olur. Tuzakların feromon kapsülleri propektüsünde belirtilen süre içinde, yapışkan tablaları gerektiğinde haftalık olarak değiştirilir.

3.2.2. Kitle yakalama amaçlı

a) Tuzak sayımları 3.2.1. bölümünde açıklandığı şekilde yapılmalıdır.

b) Bitki sayımları



Yeşilkurt, Pamuk yaprakkurdu ve Pis kokulu yeşilböcek için seçilen 40 bitkinin çiçek, yaprak, sap, meyve ve sürgünleri incelenerek deneme alanındaki varlığı anlaşılır. Yeşilkurt için bulaşık meyve oranı belirlenir. Enfekteli meyveler sayıldıktan sonra aynı parsel içerisine bırakılır. Yeşilkurt için meyvedeki bulaşma oranı %5'i geçmemelidir. Pamuk yaprakkurdu için, kontrol edilen 40 bitkide, bulaşma oranı, 1 yeni açılmış yumurta paketi veya 2 larva olmalıdır. Piskokulu yeşilböcek için bitki başına düşen birey sayısı belirlenir. Bitki başına düşen birey sayısı en fazla ortalama "5 adet ergin+nimf" olmalıdır.

Haftalık aralıklarla yapılan tüm sayımlarda bitkinin fenolojik dönemleri kaydedilmelidir.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan etkisi

Söz konusu değildir.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Olan Etkisi

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

Söz konusu değildir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Tuzak kontrolleri sırasında hedeflenmeyen organizmalar da sayılıp alınmalı ve not edilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Deneme eş yapma deneme desenine göre açılmışsa deneme süresince yakalanan toplam birey sayısına (t) testi uygulanarak karakterler arasındaki ilişki istatistiksel olarak gruplandırılır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılmışsa varyans analizi uygulanır ve uygun bir istatistiksel yöntemle karakterler gruplandırılır.

Not: Kitle yakalama amaçlı eşeyssel çekici (feromon) tuzak denemelerinde sayımlar, deneme yapılan zararlı için mevcut olan ekonomik zarar eşiği dikkate alınarak yapılır.



SEBZE ALANLARINDA İZLEME AMAÇLI CEZBEDİCİ (FEROMON, KAİROMON VB.) ve CEZBEDİCİ+GÖRSEL TUZAKLAR STANDART DENEME METODU

(Rev:27.05.2025)

(Rev:19.02.2026)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi İle Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, önceki yetiştirme döneminde hedef zararlı/ların sorun olduğu sebze tarla/serasında yapılır. Tuzağın denendiği zararlı tür ve kültür bitkilerinin isimleri belirtilir. Denemede test organizması olarak zararlı/ların ergin dönemi hedeflenir.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (bitki çeşidi, yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme sadece bir sebze tür ve çeşidinin yetiştirildiği tarla/serada açılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, eş yapma deneme desenine göre en az 6 tekerrürlü olarak açılır. Denemede denenecek Cezbedici tuzak ve ruhsatlı karşılaştırma tuzağı olmak üzere 2 karakter yer alır. Deneme yapılacak alanlarda parsel büyüklüğü en az 200 m² olmalıdır. Cezbedici tuzaklar prospektüsünde belirtildiği şekilde asılmalıdır. Cezbediciler delta tipi veya plaka tipi tuzak ile kullanılıyor ise tuzaklar deneme parselinin ortasına asılır. Cezbedici+ görsel şerit tuzak tipinde ise, parsel ortasına iki direk arasına 2 metre uzunluğunda çekilir. Tuzaklar arasındaki mesafe en az 10 m olmalıdır. Tuzaklar aynı hat üzerinde çapraz olacak şekilde yerleştirilir (Şekil 1).

Şekil 1. Parsellere tuzakların yerleştiriliş şeması

A	B	A	B	A	B
B	A	B	A	B	A

Deneme alanının uzunluğu tuzakların belirtilen bu mesafe limitinde bir hat üzerine sığmasına uygun olmadığı takdirde iki hat kullanılabilir. Deneme, en az 2.400 m²'lik bir serada açılır. Sera alanı deneme desenine uygun büyüklükte değilse birbirine yakın (en fazla 100 m uzaklıkta) en az 1200 m²'lik aynı özellikteki iki serada deneme kurulabilir.

2.TUZAKLARIN ASILMASI

2.1. Denemeye Alınacak Tuzaklar

Yurtdışı veya yurt içinde araştırması tamamlanmış etkinliği ortaya konmuş, fiziksel ve kimyasal bileşimi belirli tuzaklar, denemeye alınmalıdır. Tuzaklarda kullanılan cezbedicinin kimyasal bileşimi, etkili madde oranı belirtilmelidir. Kullanılan görsel yapışkan tuzağın tipi, boyutları, renk dalga boyu, yapışkanın özellikleri (akıcılığı ve kuruma süresi vb.) açıklanmalıdır.



2.2. Karşılaştırma Tuzağı

Araştırmalar sonucu veya biyolojik deneme raporu ile etkinliği kanıtlanmış tuzaklar seçilmelidir. Birden fazla ruhsatlı tuzak varsa deneme karakterine uygun tipte olanı karşılaştırma karakteri olarak seçilmelidir.

Cezbedici+ görsel şerit tuzak denemelerinde, karşılaştırma tuzağı olarak Cezbedici+ görsel şerit tuzak yok ise, benzer renk ve ebatlarda ruhsatlı görsel şerit tuzak (cezbedici içermeyen) karşılaştırma tuzağı olarak kullanılabilir.

Cezbedici+ görsel plaka tipi tuzak denemelerinde; karşılaştırma tuzağı olarak Cezbedici+ görsel plaka tipi tuzak yok ise, benzer renk ve ebatlarda ruhsatlı görsel plaka tipi tuzak (cezbedici içermeyen) karşılaştırma tuzağı olarak kullanılabilir.

Cezbedicili delta tipi tuzak denemelerinde; karşılaştırma tuzağı olarak ruhsatlı cezbedicili delta tipi tuzak kullanılabilir. Cezbedicili delta tipi tuzak denemelerinde karşılaştırma tuzağı yok ise deneme tuzağının cezbedicisi alınarak tuzak gövdesi, karşılaştırma karakteri olarak kabul edilir.

2.3. Uygulama Şekli

Denemeye alınacak tuzaklar fide dikimi ile birlikte prospektüsüne uygun olarak (tuzağın asılma yüksekliği, tuzaklar arası mesafe ve yerleştirme şekli vb.) asılır. Cezbediciler etki sürelerine göre değiştirilir. Tuzaklar kirlenme, yapışkanın kuruma veya akması vb. durumlarda değiştirilir. Tuzakların değiştirilme nedeni ve tarihleri kaydedilir. Tuzaklar, ilk ergin yakalanmasından itibaren en az 8 hafta boyunca deneme alanında bulundurulur.

Deneme süresince deneme alanında hedef dışı organizmalar için bazı ilaçlamaların yapılması zorunlu ise, ilaçlar tüm deneme alanına homojen olarak uygulanmalı ve uygulamadan önce tuzaklar kaldırılarak 24 saat sonra tekrar yerlerine asılmalıdır.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme başlangıcından, denemenin sona erdiği zamana kadar deneme alanında görülen günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık (°C), orantılı nem (%), yağış miktarı (mm), ile rüzgâr hızı (m/s) ve yönü kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki günlük sıcaklık °C (ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık) ve orantılı nem (%) değerleri kaydedilir.

Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilir. Alınan bu iklim değerleri grafik ve bir çizelge halinde verilir, denemenin sonucunu etkileyecek ekstrem koşullar varsa sonuçlar ile birlikte tartışılır.

3.2. Sayım Şekli

Sayımlar haftada en az 1 kez olmak üzere 8 hafta yapılmalıdır. Sayımlarda delta ve plaka tuzaktaki yakalanan tüm bireyler sayılarak kaydedilir. Cezbedici+görsel şerit tuzaklarda her parselde kullanılan tuzakta tesadüfi olarak belirlenen 10 yerden 100 cm²'lik enine alınmış kesitlerden toplam 1000 cm²'lik alanda bulunan hedef zararlı/lar sayılır.

Tuzaklarda yakalanan erginler ile kültür bitkisindeki zararlıların larva/nimf dönemleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için bitkilerde sayım yapılır.

Tuta absoluta sayımları için her parselde parsellerin ortasından seçilen 5 bitkide zararlının larva, yumurta ve pupası sayılarak kaydedilir.



Beyazsinek larva+pupa sayımları için her parselde rastgele seçilmiş 10 bitkinin orta bölümünden; her bitkiden 2'şer, adet yaprak alınır. Yapraklar kurutma kağıdı bulunan polietilen torbalara konur. Laboratuara getirildikten sonra her yaprakta 1+1+1+1+1=5 cm²'lik alandaki canlı larvalar ile pupalar binoküler altında sayılır.

Yaprakbitleri sayımında her parselde rastgele seçilmiş 10 bitkide her bitkiden 2'şer adet, yaprak alınır ve ergin ve nimfler sayılır.

Thripslerin sayımında küçük yapraklı bitkilerde tesadüfen seçilen 10 bitkiden her bitkiden 2'şer yaprak, alınır ve binoküler altında canlı bireyler sayılır. Yine her bitkiden tesadüfen alınan 2'şer çiçek, bir tepsi içinde beyaz bir kağıda silkelenecek tepsie düşen bireyler sayılır.

Yaprak galeri sineği için tesadüfen seçilen 10 bitkinin orta ve alt bölümünden birer adet yaprak kopararak içinde kurutma kağıdı bulunan polietilen torbalara koyulur ve laboratuara getirildikten sonra canlı larvalar binoküler altında sayılır.

Tüm sayımlarda bitkinin fenolojik dönemleri kaydedilmelidir.

3. 3. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Olan Etkisi

Tuzak sayımları sırasında tuzakta bulunan doğal düşmanların familya düzeyinde tanısı yapıp sayılarak kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Deneme eş yapma deneme desenine göre açılmışsa deneme süresince yakalanan toplam birey sayısına "t" testi uygulanarak karakterler istatistiksel olarak gruplandırılır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılmışsa varyans analizi uygulanır ve uygun bir istatistiksel yöntemle karakterler gruplandırılır.

Denemede karşılaştırma karakteri olarak tuzak kullanılmış ise deneme süresince test edilen tuzakta yakalanan birey sayısı her iki tuzakta yakalanan toplam birey sayısına bölünerek aşağıdaki formülde verildiği gibi yüzde tuzak etkinliği bulunur.

$$\text{Tuzak etkinliği (\%)} = \frac{\text{Deneme tuzağında tuzakta yakalanan toplam birey adedi} \times 100}{\text{Deneme+ Şahit tuzakta yakalanan toplam birey adedi}}$$

Denenen tuzak, boş tuzak ile karşılaştırılıyorsa etkinliği %90, farklı tipte tuzaklar ile karşılaştırılıyorsa etkinliği % 20 ve üzerinde bulunan tuzaklar etkili olarak kabul edilir. Denenen tuzak, ruhsatlı bir karşılaştırma tuzağı ile karşılaştırılıyorsa sonuçlara "t" testi uygulanır. Aralarında bulunan fark önemsiz ise denenen tuzak etkili kabul edilir. İstatistiki fark bulunması durumunda denenen tuzakta toplam birey sayısı daha fazla ise etkili olarak kabul edilir.

Ayrıca tuzakta yakalanan erginler ile bunların bitkide sayılan diğer dönemleri arasındaki ilişki, popülasyon yoğunluklarının grafiklere işlenmesi ile belirlenir.

Not: Yukarıda belirtilen tuzak tiplerinden farklı tipte tuzak denemeye alınmak istendiği zaman Bakanlıkça, tuzağın özelliğine bağlı olarak metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



SEBZE ALANLARINDA KİTLE HALİNDE YAKALAMA AMAÇLI CEZBEDİCİ (FEROMON, KAİROMON VB.) ve CEZBEDİCİ +GÖRSEL TUZAKLAR STANDART DENEME METODU

(Rev:27.05.2025)

(Rev:19.02.2026)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, önceki yetiştirme döneminde hedef zararlı/ların sorun olduğu sebze tarla/serasında yapılır. Tuzağın denendiği zararlı tür ve kültür bitkisi (çeşidi, yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilir. Denemede zararlı/ların ergin dönemi hedeflenir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, hedef zararlı/ların daha önceden varlığı saptanan bir tarla/serada ve sadece bir sebze tür ve çeşidi için yapılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre açılır. Parsel büyüklüğü tuzak prospektüsünde belirtildiği kadar olmalıdır.

Deneme için uygun büyüklükte alan bulunmazsa deneme aynı lokasyonda bulunan (en fazla 100 metre uzaklıkta) iki veya daha fazla sera/tarlada ya da tarla/seranın bir bölümü bir parsel olarak kabul edilerek açılır. Denemenin farklı seralarda yapılma zorunluluğu olması durumunda karakterlerin tümü aynı serada yer almalıdır.

Denenecek tuzak, karşılaştırma tuzağı ve ilaçsız kontrol, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla (karşılaştırma tuzağı bulunmaması durumunda dikkate alınmaz) en az 4 olmalıdır.

Cezbedici+görsel şerit tuzak prospektüsüne uygun olarak parselin ortasına asılır.

Cezbedici +su tuzağı prospektüsüne göre parsel ortasına yerleştirilir.

Cezbedici+insektisit prospektüsünde önerildiği şekilde parsele uygulanır.

Cezbedici+görsel plaka tuzak prospektüsünde önerildiği şekilde parsel ortasına uygulanır.

Deneme kurulmadan önce izleme amaçlı cezbedici tuzaklar asılır ve tuzaklarda ilk ergin yakalandığı zaman deneme kurulur. Deneme kurulduktan sonra izleme amaçlı cezbedici tuzaklar parselden kaldırılır.

2.TUZAKLARIN ASILMASI

2.1. Denemeye Alınacak Tuzaklar

Yurtdışı veya yurt içinde araştırması tamamlanmış, etkinliği ortaya konmuş cezbedicinin kimyasal bileşimi belirli tuzaklar, denemeye alınmalıdır. Kullanılan cezbedicinin kimyasal bileşimi, etkili madde oranı belirtilmelidir. Ayrıca şerit tuzak, plaka tipi tuzak vb. tip tuzakların boyutları, renk dalga boyu, yapışkanın özellikleri (akıcılığı ve kuruma süresi vb.) de açıklanmalıdır.



Cezbedici+ insektisit karışımı tuzaklarda insektisit (aktif madde, miktarı vb.) ile ilgili bilgiler verilmelidir. Cezbedici+su tuzaklarında kullanılan kabın boyutları ve rengi belirtilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Tuzağı

Biyolojik deneme raporu ile etkinliği kanıtlanmış veya araştırmalar sonucunda başarı ile kullanılan tuzaklar seçilmelidir. Birden fazla ruhsatlı tuzak varsa deneme karakterine uygun tipte olanı karşılaştırma tuzağı olarak seçilir.

Cezbedici+ görsel şerit tuzak denemelerinde, karşılaştırma tuzağı olarak cezbedici + görsel şerit tuzak yok ise, benzer renk ve ebatlarda ruhsatlı görsel şerit tuzak (cezbedici içermeyen) karşılaştırma tuzağı olarak kullanılabilir.

Cezbedici+ görsel plaka tipi tuzak denemelerinde; karşılaştırma tuzağı olarak cezbedici+ görsel plaka tipi tuzak yok ise, benzer renk ve ebatlarda ruhsatlı görsel plaka tipi tuzak (cezbedici içermeyen) karşılaştırma tuzağı olarak kullanılabilir.

Cezbedici+ su tuzağı denemelerinde ruhsatlı tuzak yok ise karşılaştırma tuzağı olarak sadece su tuzağı kullanılabilir.

Karşılaştırma tuzağı olmadığı durumlarda kontrol parselinde bitkilerin zararlı yönünden incelenmesi suretiyle deneme kurulur.

2.3. Uygulama Şekli

Tuzaklar prospektüsüne göre (tuzaklar arası mesafe, asılma yüksekliği, yeri vb.) asılır. Cezbedici+insektisit karışımı içeren tuzaklar parselde önerilen dozda prospektüsüne göre uygulanır. İzleme amaçlı tuzaklarda ilk ergin yakalanmasından sonra tuzaklar deneme alanına yerleştirilir ve en az 8 hafta boyunca denemeye devam edilir.

Cezbedici+su tuzaklarında cezbediciler prospektüsünde belirtilen süre içinde değiştirilir. Cezbedici+görsel şerit tuzaklar cezbedicinin etki süresi ve yapışkanın kirlenme durumuna göre değiştirilir. Tuzakların kirlenmesi, yapışkanın kuruma veya akma gibi durumlarında değiştirilir. Tuzakların değiştirilme nedeni ve tarihleri kaydedilir. Cezbedici+insektisit tuzağı prospektüsüne göre parsellerde yeniden uygulanır. Karşılaştırma tuzakları prospektüsüne uygun olarak değiştirilir.

Deneme süresince deneme alanında hedef zararlı dışındaki organizmalar için bazı ilaçlamaların yapılması zorunlu ise, ilaçlar tüm deneme alanına homojen olarak uygulanmalı ve uygulamadan önce tuzaklar kaldırılarak 24 saat sonra tekrar yerlerine konulmalıdır. Uygulama hakkında bilgi verilmelidir.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme başlangıcından, denemenin sona erdiği zamana kadar deneme alanında görülen günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık (°C), orantılı nem (%), yağış miktarı (mm), ile rüzgâr hızı (m/s) ve yönü kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki günlük sıcaklık °C (ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık) ve orantılı nem (%) değerleri kaydedilir.

Deneme süresince şiddetli kuraklık ve sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilir. Alınan bu iklim değerleri grafik ve bir çizelge halinde verilir, denemenin sonucunu etkileyecek ekstrem koşullar varsa sonuçlar ile birlikte tartışılır.



3.2. Sayım Şekli

a) Tuzak sayımları

Tuzak sayımları haftada 1 kez olmak üzere en az 8 hafta süresince yapılır.

Cezbedici+görsel şerit tuzaklarda her parseldeki tuzakta tesadüfi olarak belirlenen 10 yerden 100 cm²'lik enine alınmış kesitlerden toplam 1000 cm²'lik alanda bulunan hedef alınan zararlılar sayılır.

Cezbedici+plaka tipi tuzaklarda ise karşılaştırma tuzağının alanına eşit alanda sayım yapılır.

Cezbedici+su tuzaklarında yakalanan hedef zararlılar alınarak sayılır ve kaydedilir.

b) Bitki sayımları

Tuzaklarda yakalanan erginler ile kültür bitkisindeki zararlıların yumurta, larva/nimf dönemleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için deneme süresince haftada bir sayım yapılır.

Tuta absoluta sayımları için her parselde rastgele seçilen 5 bitkide zararlıların larva, yumurta ve pupası sayılarak kaydedilir. Ayrıca meyvedeki bulaşma oranı kaydedilir.

Beyazsinek larva+pupa sayımları için her parselde rastgele seçilen 10 bitkinin orta yapraklarından her bitkiden 2'şer adet yaprak alınır. Yaprak örnekleri içinde kurutma kağıdı bulunan polietilen torbalara konur. Laboratuvara getirildikten sonra her yaprakta 1+1+1+1+1= 5 cm²'lik alanda bulunan larvalar ile pupalar binoküler altında sayılır.

Yaprakbitleri sayımında her parselde orta kısımdan tesadüfi seçilen 10 bitkide her bitkiden 2'şer adet yaprak alınarak ergin ve nimfler sayılır.

Thripslerin sayımında her parselde tesadüfen seçilen 10 bitkiden her bitkiden 2'şer adet yaprak alınır ve binoküler altında bireyler sayılır. Yine 10 bitkiden tesadüfen alınan 2'şer çiçek, bir tepsinin beyaz bir kağıda silkelenecek şekilde tepsiye düşen bireyler sayılır.

Yaprak galeri sineği için her parselde tesadüfen seçilen 10 bitkinin orta ve alt bölümünden birer adet yaprak koparılarak içinde kurutma kağıdı bulunan polietilen torbalara konularak laboratuvara getirildikten sonra larvalar binoküler altında sayılır.

Tüm sayımlarda bitkinin fenolojik dönemleri kaydedilmelidir.

3.3. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Tuzak sayımları sırasında tuzakta bulunan doğal düşmanların familya düzeyinde tanısı yapıp sayılarak kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Haftalık aralıklarla yapılan tuzak sayımlarında yakalanan birey sayıları kaydedilir. Tuzak sayımları çizelge olarak verilir. Ayrıca değerlendirme amacıyla en az 8 hafta boyunca bitkide yapılan sayım sonuçlarına Abbott formülü uygulanarak hedef alınan zararlıların larva, yumurta, pupa ve erginlerinin yoğunluğu üzerinden yüzde etki oranı bulunur. Farklılığı ortaya koymak için varyans analizi yapılır. Üç karakter göz önüne alınarak kitle halinde tuzakla yakalama metodunun etkinliği saptanır. Karşılaştırma tuzağı olmadığı durumlarda yapılan deneme sonuçları kontrol parseli ile karşılaştırılır ve değerlendirme buna göre yapılır.

Not: Kitle halinde yakalama amaçlı cezbedici ve cezbedici+görsel tuzak denemelerinde sayımlar, denemeye alınan zararlı için mevcut olan ekonomik zarar eşiği dikkate alınarak yapılır. Yukarıda belirtilen tuzak tiplerinden farklı tipte tuzak denemeye alınmak istendiği zaman Bakanlıkça, tuzağın özelliğine bağlı olarak metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



**SEBZEDE BEYAZSİNEK, YAPRAK GALERİ SİNEĞİ,
TRİPS, YAPRAK PİRESİ VE YAPRAKBİTİ
İZLEME AMAÇLI GÖRSEL TUZAK STANDART DENEME METODU**

(Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, önceki yetiştirme döneminde hedef zararlının sorun olduğu sebze tarla veya serasında yapılır. Tuzağın denendiği zararlı tür ve kültür bitkisinin isimleri belirtilir. Denemede test organizması olarak erginler hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme en az 750 m²'lik alanda, sadece bir sebze tür ve çeşidinin yetiştirildiği tarla veya serada açılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme eş yapma deneme desenine göre en az 6 tekerrürlü olarak açılır. Denemede test edilecek tuzak ve standart (karşılaştırma) tuzak olmak üzere 2 karakter yer alır. Her parsel en az 50 m² olmalıdır. Her parselin ortasına bir tuzak asılır. Tuzaklar deneme alanının uzunluğu doğrultusunda tek hat üzerinde (prospektüsünde öngörüldüğü şekilde veya zararlının davranışlarına göre örneğin böceğin uçuş yüksekliği veya bitkilerde bulunduğu yerler dikkate alınarak) asılmalıdır. Tuzaklar aynı hat üzerinde çapraz olacak şekilde (A-B, B-A, A-B şeklinde) yerleştirilir (Şekil 1).

Şekil 1. Parsellere tuzakların asılması.

A	B	A	B	A	B
B	A	B	A	B	A

Tarlanın uzunluğu tuzakların belirtilen bu mesafe limitinde bir hat üzerine sığmasına uygun olmadığı takdirde iki hat kullanılabilir. Birden fazla deneme karakteri olduğu takdirde deneme tesadüf blokları deneme desenine göre hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmeyecek sayıda tekerrürlü olarak açılır. Seralarda yapılacak denemelerde mümkünse bir serada deneme açılır. Sera alanı deneme desenine uygun büyüklükte değilse birbirine yakın (en fazla 100 m mesafedeki) seralarda deneme kurulabilir. Standart tuzak yoksa deneme tuzağı en az 6 tekerrürlü olarak denenecektir.

2. TUZAKLARIN ASILMASI

2.1. Denemeye Alınacak Tuzaklar

Yurtdışı veya yurt içinde araştırması tamamlanmış adı, fiziksel ve kimyasal özellikleri belirli tuzaklar denemeye alınmalıdır. Kullanılan yapışkan tuzağın tipi, boyutları, renk dalga boyu, yapışkanın özellikleri (akıcılığı ve kuruma süresi vb.) belirtilmelidir.



2.2. Karşılaştırma Tuzağı

Biyolojik deneme raporu ile etkinliği kanıtlanmış veya araştırmalar sonucu halen başarı ile kullanılan tuzaklar seçilmelidir. Birden fazla standart tuzak varsa deneme karakterine uygun tipte olan tuzak, karşılaştırma karakteri olarak seçilmelidir.

Karşılaştırma karakteri olarak alınabilecek tuzak yok ise kontrol parsellerinde zararlıların yoğunluğu izlenmelidir.

2.3. Uygulama Şekli

Tuzaklar prospektüsüne göre (tuzaklar arası mesafe, asılma yüksekliği ve yeri vb.) asılır. Tuzaklar, hedef zararlının biyolojisi dikkate alınarak ilk yakalamayı sağlayacak tarihte asılır. İncelemeler en az 8 hafta devam etmelidir.

Yapışkan tuzaklar etki sürelerine göre prospektüslerinde belirtildiği sürede değiştirilmeli ve tarihler kaydedilmelidir. Yapışkanın kuruma veya akma gibi durumları incelenerek kaydedilir. Tuzakların kirlenmesi, yapışkanın kuruma ve akması gibi durumlarda tuzaklar değiştirilir. Tuzakların değiştirilme nedeni ve tarihleri kaydedilir.

Deneme süresince deneme alanında hedef dışı organizmalar için bazı ilaçlamaların yapılması zorunlu ise, ilaçlar tüm deneme alanına homojen olarak uygulanmalı ve uygulamadan önce tuzaklar kaldırılarak 24 saat sonra tekrar yerlerine asılmalıdır.

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. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli

Sayımlar en az haftada bir kez yapılır. Plaka tuzaklarda yakalanan zararlıların tamamı sayılır. Şerit tuzaklarda, tesadüfi olarak belirlenen 10 yerden 100 cm²lik enine alınmış kesitlerden toplam 1000 cm²lik alanda bulunan böcekler sayılır. Tüm parsellerde vejetasyonun başından itibaren bitkide hedef zararlının yoğunluğu aşağıda verilen yöntemle göre belirlenir.

Beyazsinek larva+pupa sayımları için her parselde rasgele seçilmiş 10 bitkinin orta bölümünden; her bitkiden 2'şer adet yaprak alınır. Yapraklar kurutma kağıdı bulunan polietilen torbalara konur. Laboratuvara getirildikten sonra her yaprakta 1+1+1+1= 5 cm²lik alandaki canlı larvalar ile pupalar binoküler altında sayılır.

Yaprakbitleri sayımında her parselde rastgele seçilmiş 10 bitkide her bitkiden 2'şer adet yaprak alınır ve kanatsız ergin ve nimfler sayılır.

Thripslerin sayımında küçük yapraklı bitkilerde tesadüfen seçilen 10 bitkiden her bitkiden 2'şer yaprak alınır ve binoküler altında canlı bireyler sayılır. Yine her bitkiden tesadüfen alınan 2'şer çiçek, bir tepsi içinde beyaz bir kağıda silkelenecek tepsiye düşen bireyler sayılır.

Yaprak galeri sineği için tesadüfen seçilen 10 bitkinin orta ve alt bölümünden birer adet yaprak kopararak içinde kurutma kağıdı bulunan polietilen torbalara konularak laboratuvara getirildikten sonra canlı larvalar binoküler altında sayılır.



Yaprak pirelerinin sayımında tesadüfen 10 bitki seçilir. Bitkilerin orta bölümünden her bitkiden 2'şer adet yaprak alınır bu yapraklarda bulunan canlı ergin ve nimfler sayılır.

3.3.Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Tuzak kontrolleri sırasında tuzakta bulunan doğal düşmanlar (hedef zararlıyla beslenen) veya genel predatörler familya düzeyinde tanısı yapıp, sayılarak alınmalıdır.

4.SONUÇLAR

Deneme eş yapma deneme desenine göre açılmışsa deneme süresince yakalanan toplam birey sayısına “t” testi uygulanarak karakterler istatistiksel olarak gruplandırılır. Denemede karşılaştırma karakteri kullanılmış ise deneme süresince test edilen tuzakta yakalanan birey sayısı her iki tuzakta yakalanan toplam birey sayısına bölünerek aşağıdaki formülde verildiği gibi yüzde tuzak etkisi bulunur.

$$\text{Tuzak etkinliği (\%)} = \frac{\text{Deneme tuzağında tuzakta yakalanan toplam birey adedi}}{\text{Deneme+ Karşılaştırma tuzağı yakalanan toplam birey adedi}} \times 100$$

Denenen tuzak, boş tuzak ile karşılaştırılıyorsa etkinliği %90 ve üzerinde bulunan tuzaklar etkili olarak kabul edilir. Denenen tuzak, ruhsatlı bir karşılaştırma tuzağı ile karşılaştırılıyorsa sonuçlara “t” testi uygulanır. Aralarında bulunan fark önemsiz ise denenen tuzak etkili kabul edilir. İstatistiki fark bulunması durumunda denenen tuzakta toplam birey sayısı daha fazla ise etkili olarak kabul edilir.

Standart tuzak yok ise tuzakta yakalanan erginler ile bunların bitkide sayılan diğer dönemleri (tuzak etki alanı dışındaki bitkilerdeki yoğunluklar) arasındaki ilişki, popülasyon yoğunluklarının grafiklere işlenmesi ile irdelenir.

Not: Yukarıda belirtilen tuzak tiplerinden farklı tipte tuzak denemeye alınmak istendiği zaman Bakanlıkça, tuzağın özelliğine bağlı olarak metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



SEBZELERDE KIRMIZIÖRÜMCEKLER

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

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme tarlada veya serada yetiştirilen domates, fasulye, patlıcan, hıyar, biber, kabak, kavun, karpuz gibi zararlıların konukçularından birinde açılır.

Test organizmaları olarak kırmızıörümceklerin larva, nimf ve erginleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, bölgenin önemli sebze sahalalarında kırmızıörümceklerin sorun olduğu yerlerde yapılmalıdır. Zararlıların yoğunluğunu belirlemek için; en az 50 bitkinin alt, orta ve üst kısımlarından birer yaprak kontrol edilerek sayım yapılmalıdır. Her yaprakta lup yardımıyla toplam 8 cm² (4 x 2 cm²)'lik alanda sayım yapılır. Bu alanda en az 15 canlı birey (larva, nimf, ergin) saptandığında deneme açılır.

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 tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 yapılır. Uygulama esnasında özellikle bitki yapraklarının alt yüzünün ilaçlanmasına dikkat edilmelidir. İlaçların komşu parsellere sıçramasını önlemek için gerektiğinde parseller arasında perde kullanılmalıdır.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 (örnek: Enjeksiyon ventüri, ilaç deposu gibi)
- Damla borusu ve damlatıcı tipi (örnek: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)
- Damla hattı basıncı (manometre ile)
- Hat üzerindeki ilk ve son damlatıcıların debilerinin belirtilmesi (Bunu 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Her yaprakta lup yardımıyla toplam 8 cm² (4 x 2 cm²)'lik alanda sayım yapılır. Bu alanda en az 15 canlı birey (larva, nimf, ergin) saptandığında deneme açılır. Tek uygulama 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 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 yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilmelidir.

Deneme süresince şiddetli kuraklık, sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir. İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/sn üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayım için her parselden bitkilerin alt, orta ve üst kısımlarından olmak üzere toplam 10 adet yaprak örneği tesadüfen alınır.

Örnekler kese kâğıdında laboratuvara getirilir. Aynı gün sayılmayan örnekler buzdolabında saklanarak ertesi gün sayılır. Sayımlarda binoküler kullanılır. Sayımlar, 8 cm² (4 x 2 cm²)'lik alan/yaprak alanında yapılmalıdır. Sayımlar ilaçlamadan 1 gün önce ve ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gerekirse 21 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4.SONUÇLAR

Sayım sonuçları hareketli dönemlerde (larva, nimf ve ergin) Henderson-Tilton veya Sun-Sheppard formülü ile değerlendirilir. Sonuçlara varyans analizi yapılmalıdır.

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.



SEBZEDE PAMUK YAPRAKKURDU

[*Spodoptera littoralis* (Boisd.) (Lep.: Noctuidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev.09.03.2020)

(Rev.19.02.2026)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme zararlıının konukçusu olan herhangi bir sebze tarlasında veya serada kurulabilir. Test organizmaları olarak larvalar hedef alınır. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme alanında gözlemler yapılır. Yapılan gözlemlerde 100 bitkiden 4 bitkinin bulaşık (yeni açılmış yumurta paketi) olması durumunda deneme açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Yaprağı yenen sebzelerde (maydanoz, nane, tere vb.) parsel büyüklüğü en az 10 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır. Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlar yapılır.

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 yapılır. Bitkinin her tarafının iyice ilaçlanmasına özen gösterilmelidir. İlaçların komşu parsellere sıçramasını önlemek için gerektiği parseller arasında perde kullanılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 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)
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

İlaçlama larvalar dağılmadan yapıldığında sonuç daha iyi olacağından ilaçlama zamanına önem verilmelidir. Uygulama yeterli yoğunluk olduğunda yapılmalıdır. İlaçlama rüzgârsız havada, günün erken saatlerinde uygulanmalıdır. Tek 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 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 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. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık (C°) ve orantılı nem (%) değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayımlarda her parseldeki açılmış yumurta paketinin bırakıldığı bitkiler ile etrafındaki bitkilerden toplam 10 bitkide canlı larvalar sayılır. Bitkinin toprak civarında bulunan canlı larvaları da sayıma dahil edilir. Yaprığı yenen sebzelerde (maydanoz, nane, tere vb.) 20 bitkideki canlı larvalar sayılır.

Sayımlar, ilaçlamadan 1 gün önce 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 Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Değerlendirme canlı larva üzerinden Henderson-Tilton formülü ile yapılır. Gerektiğinde 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.



SEBZELERDE SARI ÇAYAKARI

[*Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme tarlada veya serada yetiştirilen biber, patlıcan, hıyar, domates ve fasulye gibi zararlıların konukçularından birinde açılır.

Test organizması olarak Sarı çayakarının larva, nimf ve erginleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, bölgenin önemli sebze sahalarında sarı çayakarının sorun olduğu yerlerde yapılmalıdır. Deneme açmak için zararlı yoğunluğunun belirlenmesinde deneme alanından en az 50 bitkinin üst kısımlarından alınan üçer yaprakta sayım yapılır.

Bitkilerinden alınan yaprak örnekleri stereo binoküler mikroskop altında incelenir ve yaprak başına en az 5 canlı birey (larva, nimf, ergin) bulunduğu deneme kurulur.

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 tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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

Yeşil aksam ilaçlaması yapılır. Uygulama esnasında özellikle bitki yapraklarının alt yüzünün ilaçlanmasına dikkat edilmelidir. İlaçların komşu parsellere sıçramasını önlemek için gerektiğinde parseller arasında perde kullanılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bitkilerin üzerini tamamen kaplayacak şekilde 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 Uygulama Sayısı

Deneme açmak için yaprak başına en az 5 canlı birey (larva, nimf, ergin) olması gerekir. Tek uygulama 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 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 yerde kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilmelidir.

Deneme süresince şiddetli kuraklık, sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir. İlaçlamalar sakın havada yapılmalı ve 4 m/sn üzerindeki rüzgâr hızlarında yapılmamalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Zararlı bitkinin genç yapraklarını tercih etmesi nedeniyle, sayım için her parselden rastgele 4 bitki seçilir ve her bitkinin üst kısımlarından 3'er adet olmak üzere her parselden en az 12 adet yaprak örneği tesadüfen alınır.

Örnekler kese kâğıdında laboratuvara getirilir. Aynı gün sayılamayan örnekler buzdolabında saklanarak ertesi gün sayılır. Sayımlarda stereo binoküler mikroskop kullanılır. Sayımlar, 8 cm² (4 adet x 2 cm²)'lik alan/yaprak alanında yapılmalıdır. Sayımlar ilaçlamadan 1 gün önce ve ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 günlerde yapılır. İlacın etki süresine göre 7 gün aralıklarla sayımlara devam edilir.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.



3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4.SONUÇLAR

Hareketli dönemler (larva, nimf ve ergin) sayılarak sonuçlar Henderson-Tilton veya Sun-Sheppard formülü ile değerlendirilir. Sonuçlara varyans analizi yapılır.

TAGEM

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.



SOĞAN SİNEĞİ

[*Delia antiqua* (Meig.) (Dip.: Anthomyiidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme soğan tarlasında veya konukçusu olduğu diğer bitki yetiştirilen alanlarda kurulur. Test organizmaları olarak larva hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme daha önce bulaşık olduğu bilinen soğan tarlasında açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve kontroldenemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 15 m² olmalıdır. Parseller arasında 1 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılır.

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 toprak ilaçlaması, tohum ilaçlaması, can suyu ile ilaçlama ve yeşil aksam ilaçlaması olmak üzere dört şekilde yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Uygulama zamanı ilaçlama şekline göre değişir.

- Toprak ilaçlaması: Ekim sırasında veya önce granül ilaçlar tohum ekme makinesiyle sıralara verilir veya ilaçlar ekimden önce sıra boyunca serpilir.
- Tohum ilaçlaması: Tohum veya arpacıklar ilaçlanır, sonra ekim veya dikim yapılır.
- Can suyu ile ilaçlama: Ekimden hemen sonra hazırlanan ilaçlı su soğan diplerine verilir.
- Yeşil aksam ilaçlaması: Bitki çıkışından sonra yapılır. İlaçlama sırasında ilaçlara yapıcı-yapıştırıcılar ilave edilir.

Her ilaçlama için uygulama sayısı birdir.

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 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

Tohum, toprak ve can suyu şeklindeki uygulamalarında; sıraya ekim yapılmış ise ilk sayımda her parselden tesadüfi olarak seçilen 2 m uzunluğundaki 2 sırada çıkış yapan bitkiler sayılır. İkinci ve üçüncü sayımlarda, yine aynı uzunluktaki 2 sırada sağlam ve zarar görmüş bitkiler sayılır. Hasatta ise her parselden 100 soğanda sağlam ve zarar görmüş bitkiler sayılır. Serpme ekim yapılmış ise ilk sayımda her parselin 4 ayrı yerinden 1/4 m² lik çerçeve içindeki çıkan bitkiler sayılır. İkinci, üçüncü ve hasatta yapılan sayımlar ise her parselden 4 ayrı çerçeve içine giren sağlam ve zarar görmüş bitkiler sayılır.

Tohum, toprak ve can suyu şeklindeki ilaçlamalarda ilk sayım soğanlar çıktıktan 7-8 gün sonra yapılır. 1-2 hafta arayla iki sayım daha yapılır. Son sayım hasatta yapılır.

Yeşil aksam ilaçlamalarında sıraya ekim yapılmış ise her parselden tesadüfi olarak seçilen 2 m uzunluğundaki 2 sırada parsellerdeki sağlam ve zarar görmüş bitkiler, serpme ekim yapılmış ise, her parselin 4 ayrı yerinden 1/4 m² lik çerçeve içindeki sağlam ve zarar görmüş bitkiler sayılır. Yeşil aksam ilaçlamasında sayımlar ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.



3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları sağlam ve zarar görmüş bitkiler üzerinden Abbott formülü yardımıyla değerlendirilir. Gerekirse 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.



SEBZEDE THRİPS

Frankliniella occidentalis (Perg.), *Thrips tabaci* Lind., *Scirtothrips dorsalis* Hood

(Thy.: Thripidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:09.05.2025) (Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme patlıcan, fasulye, hıyar, domates, soğan, sarımsak, pırasa, marul vb. sebze tarlasında veya serasında kurulur. Test organizmaları olarak zararlının ergin ve larva dönemleri hedef alınır. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (bitkinin fenolojik özellikleri, yetiştirme tekniği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, bölgenin önemli sebze alanlarında zararlının sorun olduğu yerlerde yapılmalıdır. Deneme alanında zararlının homojen bir dağılım göstermesi gerekir. Deneme açmak için zararlı yoğunluğunun belirlenmesinde rastgele en az 40 bitkinin alt, orta ve üst kısımlarından en az birer yaprakta sayım yapılır. Bitki başına en az 15 thrips (ergin+larva) veya bir çiçekte en az 5 thrips (ergin+larva) bulunduğunda deneme kurulmalıdır.

Marulda alanı temsil edecek şekilde en az 40 bitkinin dış yapraklarında (6 yaprak/bitki) sayım yapılır, yaprak başına en az 10 thrips (ergin + larva) bulunduğunda deneme kurulur.

Soğan, sarımsak ve pırasada bir dekarlık alanda tesadüfi olarak seçilmiş en az 20 noktada sıra üzerinde 5 bitkide ergin ve larvalar sayılır. Bitki başına en az 30 thrips (ergin + larva)

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulur. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 sabah ve akşam saatlerinde, rüzgârsız bir havada, çiğ kalktıktan sonra, yaprakların alt yüzeyleri ıslanacak şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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. Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 borusu ve damlatıcı tipi (Ör.: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)
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Deneme alanında bitki başına en az 15 thrips (ergin+larva) veya bir çiçekte en az 5 thrips (ergin+larva) bulunduğunda, marulda yaprak başına 10 thrips bulunduğunda deneme kurulur. Soğan, sarımsak ve pırasada bitki başına en az 30 thrips (ergin + larva) bulunduğunda uygulama yapılır. Tek uygulama 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 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 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. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Patlıcan, fasulye, hıyar ve domates gibi sebzelerde; her parselin ortasından en az 5 bitkinin alt, orta ve üst kısımlarından alınan yaprak ve çiçeklerde sayım yapılır.

Marulda her parselin ortasından en az 5 bitkinin dış yapraklarında (6 yaprak/bitki) bulunan ergin ve larvalar sayılır.

Soğan, pırasa ve sarımsakta; her parselde tesadüfi olarak seçilmiş 5 noktada sıra üzerindeki en az 5 bitkideki bulunan ergin ve larvalar sayılır.

Denemede sayımlar, binoküler altında veya bitkilerin beyaz bir zemin üzerine silkelenerek zemine düşen canlı bireylerin sayılması şeklinde yapılır.

Sayımlar, ilaçlamadan 1 gün önce ve ilaçlamadan 1, 3, 7, 10, 14 gün sonra, günün erken saatlerinde yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı bitki, yaprak ve çiçek sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı birey üzerinde Henderson-Tilton formülü ile değerlendirilir. Sonuçlarda dalgalanma varsa Sun-Sheppard formülü uygulanır. Sonuçlara 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.



SEBZEDE YEŞİLKURT

Helicoverpa armigera (Hüb.) (Lep.:Noctuidae)

ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİ STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi İle Test Organizmaların Seçimi

Deneme, önceki yetiştirme döneminde Yeşilkurt ile bulaşık olduğu bilinen domates/biber tarlasında yapılır.

Test organizması olarak Yeşilkurt erginleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme aynı çeşidin yetiştirildiği domates, biber tarlalarında açılmalıdır.

Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin uygulanacağı tarla izole ise 6 da, dört tarafı domates/biber ile çevrili ise en az 10 da, kontrol (feromonsuz) tarlası ise en az 1 da büyüklüğünde olmalıdır. Deneme materyalinin kullanıldığı çiftleşmeyi engelleme tekniği uygulanan tarla, karşılaştırma amaçlı ruhsatlı materyalin kullanıldığı tarlaya hâkim rüzgârın tersi yönde, uygulama yapılmayan kontrol tarlasına ise hakim rüzgâr yönünde konumlandırılmalıdır. Sınırlarda feromon kaybının yaşanmaması için deneme alanı sınırları mümkün olduğunca düzgün ve kareye yakın olmalıdır.

Bitkiler aynı tarihlerde dikilmiş olmalıdır. Denemedeki bitki çeşidi, yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe, sulama sistemi vb. özellikler belirtilmelidir.

Deneme süresince denemenin yürütüldüğü sebze tarlalarında bakım ve kültürel işlemler yapılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme deseni: Deneme geniş parsel deneme desenine göre yapılır. Denenecek feromonun uygulandığı karakter, varsa ruhsatlı bir feromonun uygulandığı çiftleşmeyi engelleme ve kontrol (feromonsuz) parselleri ile karşılaştırılır. Denemede başlangıçta popülasyon yoğunluğu ve diğer özellikler yönünden birbirine benzeyen ve aralarında en az 300 metre mesafe bulunan tarlalar kullanılır.

Karakterler: Denemenin karakterlerini, feromon ile çiftleşmeyi engelleme tekniği uygulanan alanlar ve kontrol (feromonsuz) alanı oluşturur.

2. DENEMENİN KURULMASI

2.1. Deneme Materyalinin Özellikleri

Araştırma aşaması tamamlanmış, adı ve formülasyonu belirli feromon/yayıcı denemeye alınmalıdır. Denemeye alınacak bitki koruma ürünlerinin ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Karakteri

Kontrol (feromonsuz) alanı 1 dekardan az olmamalı ve karakterler arasında en az 300 m mesafe olmalıdır. Ruhsatlı karşılaştırma feromonunun uygulanacağı alanın büyüklüğü için 1.2 bölümünde verilen koşullar geçerlidir.



2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Bantlara veya bir çubuk içine emdirilmiş, macun ya da sprey vb. şekilde uygulanabilen feromon, firma etiketinde belirtildiği şekilde bitkilere uygulanır.

2.3.2. Uygulama Şekli ve Zamanı

Yeşilkurt ergin popülasyonunu izlemek için bölgelere göre değişmekle birlikte nisan ayından itibaren çiftleşmeyi engelleme parseline iki adet eşeyssel çekici tuzak yerden 1,5 m yükseklikte ve deneme alanının ortasına gelecek şekilde asılır. Kontrol parseli için bir adet tuzak yeterlidir. Bu tuzaklar ilk ergin yakalanıncaya kadar haftada en az iki kez, ilk ergin yakalandıktan sonra ise haftada bir kez kontrol edilir ve yakalanan Yeşilkurt kelebekleri tuzaktan alınarak sayıları kaydedilir. Eşeyssel çekici tuzaklar deneme süresince alanda tutulur. Tuzaklardaki feromonlar 3-5 haftada bir, yapışkan tablalar ise gerektiğinde değiştirilir. Ayrıca her karakterdeki feromon kapsüllerinin değiştirilme zamanları da kaydedilmelidir.

Eşeyssel çekici tuzaklarda ilk ergin yakalandığında Yeşilkurt eşeyssel feromonu içeren yayıcı, sprey ya da macun gibi farklı formülasyonlar prospektüsüne uygun dozunda ve uygun şekilde (asılma yüksekliği, aralığı ve yerleştirme şekli vb.) uygulanır ve uygulama tarihleri kaydedilir. Sprey formülasyonlar için firmasının farklı bir uygulama aleti önerisi yoksa sadece uygulama şekli konusunda “Sebzede Yeşilkurt [*Helicoverpa armigera* (Hüb.), *Heliothis virescens* (Hufn.) (Lep.:Noctuidae)] Standart İlaç Deneme Metodunun 2.3.2. Kullanılan aletin tipi maddesi” dikkate alınır.

Kullanılan feromon yayıcı ise ömrünü belirlemek için denemede kullanılan yayıcıların 5 adedi numaralandırılarak tartım için deneme tarlasının içinde değişik yerlere asılır. Bu yayıcılar, haftalık olarak hassas terazide tartılarak feromon salınım miktarları ölçülür ve kaydedilir. Bu işlem denemenin başladığı tarihten hasada kadar devam eder.

2.3.3. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Feromon emdirilmiş bant/çubuk, macun veya sprey uygulaması firmasınca önerilen veya etiketinde tavsiye edildiği şekilde (ml-adet/dekar vb.) denenmelidir.

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

Eğer hastalık ya da zararlılara karşı kullanılması zorunlu ise hedef zararlıya etkili olabilecek ilaçlar kullanılmamalıdır. Kullanılması zorunlu olan ilaçlar ise tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalı, uygulama hakkında ayrıntılı bilgiler verilmelidir.

3. SAYIM ve DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme başlangıcından, denemenin sona erdiği zamana kadar, deneme alanlarında ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık (°C) ve günlük ortalama orantılı nem (%) değerleri, toplam aylık düşen yağmur miktarı (mm) ile günlük rüzgâr hızı (m/s) tercihen denemenin yapıldığı yerden kaydedilmeli ya da en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Alınan bu iklim değerleri grafik ve bir çizelge halinde verilerek sonuçlar ile tartışılmalıdır.

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



3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Denemede her karakter kendi içinde dört eşit bölüme ayrılır. Sayımlar, her bölümün orta sıralarında işaretlenmiş 50 bitkinin çiçek, yaprak, sap, meyve ve sürgünlerinde yapılır. Bitkilerde bulunan yumurta ve larvalar sayılıp kaydedilir. Meyve oluştuktan sonra 50 bitkideki sağlam-bulaşık meyve sayısı kaydedilir. Sayımlar, uygulamadan 3 gün sonra başlar, haftada en az bir kez olmak üzere üretim dönemi süresince yapılır.

Deneme süresince her karakterde yapılan sayımın sonuçları, zararlının biyolojik dönemleri, bulaşık meyve oranları (%) çizelge halinde verilir. Sayımlarda bitkinin fenolojik dönemleri ve tüm uygulamalar (hasat tarihleri vb.) kaydedilmelidir.

Eşeyssel çekici feromon tuzaklar her sayım gününde kontrol edilerek, yakalanan Yeşilkurt erginleri sayılarak kaydedilir. Erginlerin sayım sonuçları çizelge halinde verilir.

Deneme, domates hasadının sona erdiği tarihe kadar devam eder.

Çiftleşmeyi engelleme denemeleri, iki farklı bölgede birer yıl yapılır. Populasyonun düşürülmesi amacıyla, ilaçla kombine edilmesi durumunda etkinliğe karar verebilmek için o bölgedeki denemenin tekrarlanması gerekmektedir.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Sprey/püskürtülen feromon uygulamalarında fitotoksisite ihtimali nedeniyle Ek 2’de yer alan hususlar dikkate alınarak değerlendirme yapılır ve sonuçları verilir.

3.4. Uygulamanın verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Deneme süresince çiftleşmeyi engelleme tekniği uygulanan tarlalar ve feromonsuz kontrol tarlasında saptanan bulaşma oranları bitkideki yumurta, larva sayısı, bulaşık meyve dikkate alınarak birbirleriyle karşılaştırılır, toplam bulaşık ve sağlam meyve sayısı üzerinden Khi-kare testine göre değerlendirilir ve çiftleşmeyi engelleme yönteminin etkinliği hakkında karara varılır.

Yeşilkurt bulaşma oranı deneme materyalinin uygulandığı parselde %6 ve daha düşük ise ve hiçbir insektisitle kombine edilmemişse materyal tek başına yeterli ve başarılı olarak kabul edilir. Ancak yapılan denemede Yeşilkurt bulaşma oranı belirtilen değerlerin üzerine çıktığında çiftleşmeyi engelleme yöntemi, çevre dostu bir insektisit ile kombine edilerek uygulamaya verilir.



TELKURTLARI

[*Agriotes* spp. (Col.: Elateridae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme herhangi bir sebze tarla veya serada veya da patates tarlasında kurulabilir. Test organizmaları olarak larvalar hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme açılacak alanlar önceki yıllarda bulaşık olduğu bilinen sahalardan seçilir. Tarla seçiminde önce tarlaya köşegenleri doğrultusunda girilerek 10-20 metre aralıklarla toprak örnekleri alınmalıdır. Bu örnekler elenerek Telkurdu aranır. Her tarladan en az 10 örnek alınmalıdır. Bulunan larva sayısına göre m²'de en az 6-15 larva varsa deneme açılabilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 tohum ilaçlaması, toprak satıh ilaçlamaları, sulama ve pülverize ilaçlama şeklinde yapılır.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır. Tohum ilaçlamalarında tohum karıştırıcıları kullanılabilir. Satih ilaçlamalarında ilaçlar genellikle toprakla karıştırılarak uygulanır. Sulama şeklindeki ilaçlamalarda memesi çıkarılmış pülverizatör kullanılır. 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 (Ör.: Enjeksiyon ventüri, ilaç deposu gibi)
- Damla borusu ve damlatıcı tipi (Ör.: 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)
- Damla hattı basıncı (manometre ile)
- Hat üzerindeki ilk ve son damlatıcıların debilerinin belirtilmesi (Bunu 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Tohum ilaçları tohumla birlikte, toprak satih ilaçları ekimden hemen önce toprağın işlenmesi sırasında atılır ve toprak ile 15–25 cm derine karıştırılır. Sulama ve pülverize şeklinde kullanılacak ilaçlar zarar belirtilerinin görülmesi ile birlikte toprak sathına pülverize ve bitki diplerine sulama şeklinde uygulanır. İlaçlamalar genellikle sabah erken veya akşamüzeri yapılmalıdır. Tek uygulama 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 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 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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Patateste hasat zamanında parsellerin orta sıralarından 25'er ocak alınır ve bu ocaklarda bulunan sağlam ve yenik yumru sayısı kaydedilir. Ayrıca bir yumrudaki delik sayısı da 1, 2-4 veya 4'ten fazla olarak kaydedilir. Diğer sebzelerde parsellerin orta sıralarındaki bitkilerin tamamı ve zarar görmüş olanları sayılır.

Sayım zamanı, deneme açılan bitkinin özelliğine göre değişir. Sayım patateste hasat zamanında, diğer sebzelerde ilaçlamalardan 3 hafta sonra olmak üzere bir kez yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Uygulamanın ürünün kalitesini ölçmede her parselin orta sıralarından hasat edilen orta büyüklükteki tesadüfi 100 yumruda aşağıdaki skalaya göre delik sayımı yapılır. Orta ve şiddetli zarar görmüş yumruların kalitesi düşük demektir.

Delik Sayısı	Zarar Derecesi
0	Yok
1-2	Hafif
3-5	Orta
> 5	Şiddetli



4. SONUÇLAR

Değerlendirme patates dışında kalan sebzelerde yüzde zarar görmüş bitki üzerinden Abbott formülüne göre yapılır. Patateste değerlendirme; yenikli ve sağlam yumrular 1 yenikli, 2-4 yenikli, 4'ten çok yenikli yumruların yüzde miktarı hesaplanır. Sonra bu değerler; 1 yenikli yumruların sayısı 1 ile 2-4 yenik yumruların sayısı 3 ile 4'ten fazla yenikli yumruların sayısı 6 ile çarpılır.

Bulunan değerler toplanıp 10'a bölünür. Böylece zarar derecesi saptanmış olur. Bulunan zarar derecesine göre Abbott formülü kullanılarak yüzde etki derecesi hesaplanır.

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.



TOHUM SİNEĞİ

[*Delia platura* (Meig.) (Dip.: Anthomyiidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme kabak, kavun ve fasulye fideliklerinde veya fidelerin yeni şaşırtıldığı tarlalarda kurulur. Test organizmaları olarak larvalar hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, daha önce bulaşık olduğu bilinen yerlerde açılır. Deneme yapılacak yerin denemenin yapılacağı yıl içinde veya bir yıl önce kalıntı etkisi olan bir ilaçla ilaçlanmamış olması gerekir. Zararlı yoğunluğu, erken çiftlik gübresi uygulaması ve yeni sürülmüş tarlaya hemen ekim yapılması ile de arttırılabilir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 10 m² olmalıdır. Parseller arasında 1 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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 toprak ilaçlaması, tohum ilaçlaması, can suyu şeklinde ilaçlama ve yeşil kısım ilaçlaması olmak üzere dört şekilde yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

İlaçlama şekline göre ilaçlama zamanı değişir.

a-Toprak ilaçlaması: Granül veya sıvı ilaçlarla toprak ilaçlanır. İlaçlamadan sonra ilaçlar tırmık yardımıyla kapatılır, daha sonra ekim yapılır.

b-Tohum ilaçlaması: Tohum iyice ilaçlanır, sonra ekim yapılır.

c-Can suyu şeklinde ilaçlama: Ekimden sonra hazırlanan ilaçlı sudan her ocağa can suyu verir gibi yarım litre verilir.

d-Yeşil aksam ilaçlaması: İlaçlama çıkıştan sonra yapılır.

Her ilaçlama için uygulama sayısı birdir.

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 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

Tohum ilaçlaması, toprak ilaçlaması ve can suyu şeklinde ilaçlamalarda bitki çıkışından sonra parsellerdeki sağlam ve bulaşık bitkiler sayılır. Yeşil aksam ilaçlamasında her parselde toplam 15-20 bitkide bulunan canlı larvalar sayılır.

Tohum, toprak ve can suyu şeklinde ilaçlamalarda sayımlar bitki çıkışları tamamlandıktan sonra 1 kez yapılır. Yeşil aksam ilaçlamasında sayımlar ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.



3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Tohum, toprak ve can suyu şeklindeki ilaçlamalarda sağlam ve bulaşık bitki üzerinden Abbott, yeşil aksam ilaçlamalarında ise canlı larva üzerinden yüzdesiz Abbott formülüyle değerlendirilir. Gerekirse 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.



TOPRAK PİRELERİ

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

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme lahanası, karnabahar, ıspanak, patlıcan, fasulye veya konukçusu olan herhangi bir sebze tarlasında yapılabilir. Test organizmaları olarak erginler hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bölgenin önemli sebze alanlarında toprak pirelerinin sorun olduğu yerlerde yapılmalıdır. Özellikle lahanası ve patlıcan fideleri tarlaya şaşırtıldıktan sonraki dönemde yoğunluk kontrolü yapılarak denemenin sağlıklı olmasına yeter düzeyde popülasyon bulununca deneme yapılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesinin 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

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 yapılır. İlaçlamada bitkilerin her tarafının ilaçlamasına özen gösterilmeli ve ilaç girişimini önlemek için parseller arasında ilaçlama perdesi kullanılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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 Uygulama Sayısı

Zararlı yoğunluğu yeterli olduğunda deneme açılır. İlaçlama sabah veya akşamüzeri sakin havada uygulanmalıdır. Bir uygulama 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 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 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

Parsellerin orta kısmına rastlayan sıralarda en az 15 bitki üzerindeki toprak pireleri gözle sayılarak kaydedilir. Bitkinin ve zararlının populasyon durumuna göre her parselde 16 defa atrap sallamak suretiyle de sayım yapılabilir. Sayımlar ilaçlamadan 1, 3, 7 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı ergin sayısına göre yüzdesiz Abbott formülü yardımıyla değerlendirilir. Gerekirse varyans analizi yapılır.

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.



YALANCI KELEBEK

[*Ricania japonica* (Walker) (Hemiptera: Ricaniidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Zararlıının sorun olduğu kivi ve fasulye bitkileri seçilmelidir. Test organizması olarak *Ricania japonica*'nın 2. ve 3. nimf dönemleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, zararlıının yoğun bulunduğu Karadeniz Bölgesinde yapılır. Deneme yeri olarak aynı yaş ve çeşitteki kivi bahçeleri, fasulyede ise aynı çeşidin bulunduğu alanlar seçilir. Yapılan kontrollerde, kivide 1 dekarlık alanda tesadüfen seçilen 10 adet omcanın dört farklı yönünden her biri 10 cm olan toplam 40 sürgün incelenir. Sürgün başına 15 nimf bulunduğu deneme kurulur.

Fasulyede ise tesadüfen seçilen 20 bitkide bitki başına en az 20 nimf bulunduğu deneme kurulur.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (çeşit adı, yetiştirme tekniği, terbiye sistemi, sıra arası, sıra üzeri mesafe vb.) verilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulur. Denemenin karakterlerini, denenecek ilaçlar, bunların farklı dozları, karşılaştırma ilacı ve kontrol oluşturur. Denemede tekerrür sayısı en az 4 olmalı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemelidir. Kivide parseller 3x3=9 omcadan oluşturulmalıdır. Sayım her parselin ortasındaki 4 omcada yapılmalıdır. Fasulyede ise parsellerin büyüklüğü en az 40 m² olmalıdır. Parseller arasında en az 1 metre emniyet şeridi bırakılmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçlar biyopreparat veya organik tarımda ruhsatlı olan bitki koruma ürünlerinden seçilmelidir. Ticari adı, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.1 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 kontrol parseli ile karşılaştırarak deneme kurulabilir.

2.2. Uygulama Şekli

2.2.1. Uygulamanın Tipi

Uygulamanın bitkilerin her tarafını kaplayacak şekilde yapılmasına özen gösterilmelidir.



2.2.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak uygun bir ilaçlama aleti 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.

2.2.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

İlaçlama, yeterli yoğunluk sağlandığında sabah erken saatte veya akşamüzeri yapılmalıdır.

Kivi ve fasulyede kullanılacak aktif maddenin etki süresine göre uygulama sayısı değişebilir.

2.2.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

İlaçlar firmasının önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, kivi için 100 lt suya, fasulye için dekara preparat olarak alınmalı ve her parselde sarf edilen ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Uygun ilaç normu seçilmeli ve uygulamadan önce bir parselde kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

2.2.5. Uygulamanın Diğer Zararlılara ve Hastalıklara 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 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

Kivideki sayımlar, her parselin ortasında 3 omcada yapılmalıdır. Bu amaçla her omcanın 4 farklı yönünden tesadüfen seçilen 1'er adet sürgünden toplam 12 sürgün (3 omca x 4 sürgün) canlı nimfler sayılmalıdır.

Fasulyede ise her parselin orta kısmından tesadüfi olarak seçilen en az 10 bitkide sayım yapılır. Bitkiler fazla sarsılmadan yaprakların alt ve üst yüzeylerinde bulunan canlı nimfler sayılır.

Kivi ve fasulyede sayımlar ilaçlamaları takiben 3, 7 ve 14. günde yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek-2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla sayım zamanlarında doğal düşmanlar da sayılarak çizelge halinde verilir.



3.5. Uygulamamın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı nimf üzerinden Yüzdesiz Abbott formülüne göre değerlendirilir.

TAGEM

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.



YALANCI KELEBEK (*Ricania japonica* (Melichar) (Hemiptera: Ricaniidae)) KİTLE HALİNDE YAKALAMA AMAÇLI IŞIK TUZAĞI STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme, zararlıının yoğun olarak bulunduğu çay, kivi ve sebze (fasulye, hıyar) alanlarında yapılır. Denemede test organizması olarak *Ricania japonica* erginleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme çay, kivi ve sebze alanlarında kurulur. Denemede bitkilere ilişkin özellikler (çesit, yaş, yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, geniş alan deneme desenine göre kurulmalıdır. Denenecek tuzak, karşılaştırma tuzağı (varsa) ve kontrol denemenin karakterlerini oluşturur. Deneme alanında ışık tuzağı parseli, kontrol ve karşılaştırma tuzağı parsellerinin aynı alanda birbirini etkilememesi için aralarında en az 500 m uzaklık olmalıdır. Işık tuzağı parselinin büyüklüğü prospektüsünde belirtildiği şekilde alınmalıdır.

Kontrol parseli en az 250 m² büyüklükte olmalıdır.

2. TUZAKLARIN YERLEŞTİRİLMESİ

2.1. Denemeye Alınacak Tuzaklar

Araştırma aşaması tamamlanmış olan ışık tuzağının yerleştirme şekli, asılma yüksekliği, tipi, genel ölçüleri ve ağırlığı, tuzağın çalışma prensibi, enerji kaynağı, lamba tipi (UV, Led vb) ve gücü (W), tuzağın çarpma ünitesi varsa çarpmada kullanılan gerilim değeri (V) ve çarpma akım değeri (mA), tuzakta kullanılan elektriksel elemanların (sigorta, röle, trafo, güç dönüştürücü vb) elektriksel karakteristikleri, ışık kaynağının lümen ya da lüks cinsinden aydınlatma şiddeti, ışık rengi (dalga boyu), ışık verme süresi, etki mesafesi ve kullanılan materyale ait detaylı bilgiler ile böceklerin toplandığı hazne, erginlerin kaçmasını engelleyen yardımcı malzeme materyallerin özellikleri belirtilmelidir. Ayrıca karşılaştırma tuzağının özellikleri belirtilmelidir.

Genel amaçlı karasinek, sivrisinek vb. böceklere karşı kullanılan ışık tuzakları denemede kullanılmaz.

2.2. Karşılaştırma Tuzağı

Biyolojik etkinlik deneme raporu ile etkinliği kanıtlanmış veya araştırmalar sonucunda kitle halinde yakalamada başarı ile kullanılan ışık tuzağı seçilmelidir. Birden fazla ruhsatlı ışık tuzağı varsa deneme karakterine en yakın tipte olan karşılaştırma tuzağı olarak seçilir. Karşılaştırma tuzağının bulunmaması durumunda, sadece kontrol parselindeki bitkilerdeki zararlıının sayımı yapılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Zamanı ve Şekli

Yetiştirme sezonunun başlangıcında iklim koşullarına göre değişmekle birlikte genellikle haziran ayının ikinci haftasından itibaren haftada 1-2 kez yapılan kontrollerde ilk erginler görüldükten sonra ışık tuzağı prospektüsüne göre (tuzak sayısı, tuzaklar arası mesafe, yerleştirme şekli, asılma yüksekliği vb.) yerleştirilir. Tuzakların gün boyunca kullanılma



süresi ve zamanı kaydedilir. Karşılaştırma tuzağı prospektüsüne uygun şekilde aynı tarihte yerleştirilir. Tuzaklar iklim koşullarına göre değişmekle birlikte ilk erginlerin görüldüğü haziran ayından son erginlerin tuzakta yakalandığı ekim ayına kadar deneme alanında tutulur.

2.4. Uygulamanın diğer zararlılara, hastalıklara ve yabancı otlara karşı kullanılan ilaçlarla ilişkileri hakkında bilgiler

Eğer hastalıklara karşı ilaç kullanılmak zorunlu ise bu ilaçlar homojen bir şekilde uygulanmalı ve bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Gerekirse uygulamadan önce tuzaklar kaldırılarak 24 saat sonra tekrar yerlerine yerleştirilmelidir. Uygulama hakkında bilgi verilmelidir.

3.SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme süresince sıcaklık (günlük ortalama, maksimum, minimum ⁰C olarak), yağış ve orantılı nem değerleri ile rüzgâr hızı ve yönü kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

3.2.Sayım Şekli ve Sayısı

Sayımlar tuzak ve bitki sayımları şeklinde haftada bir kez yapılır. Tuzak sayımlarında; tuzakta yakalanan *R. japonica* erginleri tuzaklardan alınarak kaydedilir ve uzaklaştırılır.

Bitki sayımlarında ise; sebze alanında her parselde tesadüfi olarak en az 20 bitkinin alt, üst ve orta yaprağındaki *R. japonica* ergin ve nimfleri kaydedilir. Kivide ise tesadüfen seçilen en az 10 bitkinin iki farklı yönünden 15 cm uzunluğunda birer sürgün olmak üzere toplam 20 adet sürgün kontrol edilir. Her sürgünde bulunan ergin ve nimfler sayılarak kaydedilir.

Çayda ise her parselde tesadüfen en az 20 bitkiden 15 cm uzunluğunda en az 20 sürgün incelenerek her sürgünde bulunan ergin ve nimfler sayılarak kaydedilir.

Sayımlarda bitkilerin fenolojik dönemleri ve uygulamalar (hasat tarihleri vb.) kaydedilir.

Sayımlar haziran ayından ekim ayına kadar (İklim koşullarına göre değişmekle birlikte ilk erginin görülmesinden son ergin doğada görülünceye dek) haftalık olarak yapılır.

3.3.Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Tuzak sayımları sırasında ışık tuzağında bulunan faydalı böcek türlerinin familya düzeyinde tanıları yapılarak kaydedilmelidir. Ayrıca tuzaklarda yakalanan hedef olmayan zararlılar da kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Deneme süresince ışık tuzağında yakalanan ergin sayıları kaydedilip, çizelge olarak verilir. Deneme süresince bitkilerde bulunan ergin ve nimf sayılarına göre karakterler arasında fark olup olmadığı Khi-kare testine göre değerlendirilir. Yüzde (%) etki oranı Abbott formülü ile hesaplanır.

Not: Yukarıda belirtilen tuzak tiplerinden farklı tipte tuzak denemeye alınmak istendiği zaman Bakanlıkça, tuzağın özelliğine bağlı olarak metotta gerekli değişiklikler yapılabilir.



YAPRAKBİTLERİ

(Hem.: Aphididae)

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:20.05.2019)

(Rev:24.02.2023)

(Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme domates, kabakgiller, karnabahar, patlıcan, baklagiller, lahanaya, marul, ıspanak vb. sebze tarla veya serada kurulur. Test organizmaları olarak ergin, vivipar, larva ve nimfler bir arada hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme yaprakbitlerinin sorun olduğu yerlerde açılır. Denemenin açılabilmesi için, en az 40 bitkinin alt, orta ve üst yapraklardan en az birer adet toplamda 120 adet yaprakta sayım yapılır. Yaprak başına en az 25 adet yaprakbiti bulunduğu deneme açılır. Marul, ıspanak ve lahanaya gibi bitkilerde yoğunluğun belirlenmesi için en az 40 bitkinin iç ve dış kısımlarını temsil edecek birer yaprakta sayım yapılır. Marul ve lahanada yaprak başına en az 20 birey, ıspanakta yaprak başına en az 15 birey bulunduğu deneme açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlar yapılır.

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 yapılır. İlaçlamada bitkilerin her tarafının ilaçlanmasına özen gösterilmeli ve ilaç girişimini önlemek için parseller arasında ilaçlama perdesi kullanılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 (Ör.: Enjeksiyon ventüri, ilaç deposu gibi),
- Damla borusu ve damlatıcı tipi (Ör.: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),
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Yaprakbiti popülasyonu yeterli yoğunluğa ulaştığı zaman uygulama yapılır. İlaçlama sabah veya akşamüzeri sakin havada yapılmalıdır. Tek uygulama 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 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 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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Her sayım öncesi parsellerde genel bir gözlem yapılarak popülasyonu temsil edebilmesi için alt, orta ve üst yapraklardaki yoğunluk gözden geçirilerek sayımın hangi seviyede yapılması gerektiğine karar verilerek, sayım bu seviyede yapılır. Her parselin orta sıralarında bulunan bitkilerin üst ve orta kısımlarından tesadüfen birer adet olmak üzere toplam 20 yaprak alınmalı ve bu yaprakların alt ve üst yüzlerinde bulunan canlı yaprakbitlerinin nimf ve erginleri sayılmalıdır. Marul, lahana, ıspanak gibi bitkilerde sayımlar her parselden en az 10 bitkinin iç ve dış kısımlarını temsil edecek her bitkiden birer yaprakta sayım yapılır. Sayım için alınan yapraklarda bulunan canlı yaprak bitlerinin nimf ve erginleri sayılmalıdır.

Sayımlar ilaçlamadan 1 gün veya hemen önce ve ilaçlamadan 3, 7, 10 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Canlı birey (nimf ve erginler) sayım sonuçları, Henderson-Tilton formülü ile değerlendirilir. Elde edilen % etki 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.



YAPRAK GALERİSİNEĞİ
[Liriomyza spp., (Dip.:Agnomyzidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme daha önceki yıllarda zararlının görüldüğü sebze tarlasında veya serada kurulur. Test organizmaları olarak larvalar hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme zararlıının yoğun olarak bulunduğu tarla veya serada açılır. Deneme alanından belirlenen en az 40 bitkinin alt, orta ve üst yapraklarından en az birer yaprak incelenir. Yaprak başına en az 4 adet larva+pupa olması durumunda deneme açılır. Deneme açılırken bulaşmanın homojen olmasına özen gösterilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 yapılır. İlaçlamada yaprak epidermisi içindeki larva hedef alınır. Bitkilerin tüm kısımları iyi bir şekilde ilaçlanmalıdır.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 borusu ve damlatıcı tipi (Ör.: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),
- Damla hattı basıncı (manometre ile),
- Hat üzerindeki ilk ve son damlatıcıların debilerinin belirtilmesi (Bunu 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Deneme alanından belirlenen en az 40 bitkinin alt, orta ve üst yapraklarından en az birer yaprak incelenir. Yaprak başına en az 4 adet larva+pupa olması durumunda deneme açılır. Tek uygulama 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 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 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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Deneme alanındaki her parselin ortasından en az 10 bitkinin alt, orta ve üst kısımlarından birer yaprak alınarak toplam 30 yaprakta canlı larva sayımı yapılır.

Sayımlar, ilaçlamadan 1 gün önce ve 1, 3, 7, 10, 14 ve gerekirse 21 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir. Parazitoit türlere etkinin belirlenmesi için, her parselden 10 bitkiden tesadüfi olarak, yaprak galerisineği larvası bulunan 10 yaprak koparılır. Laboratuvar şartlarında ergin parazitoit elde etmek amacıyla kültüre alınır. Yaprakların taze kalması, yaprak saplarının nemli pamukla sarılıp alüminyum folyo ile kaplanmasıyla sağlanır. Çıkan parazitoit erginleri ve yaprak galerisineği erginleri sayılarak kaydedilir. Aşağıdaki formülle toplam parazitlenme oranı (yüzde) hesaplanır.

Parazitoit ergini sayısı

Yüzde Toplam Parazitlenme: ----- X 100

Parazitoit ergin sayısı + Yaprak galerisineği ergin sayısı

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı larva üzerinden Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilerek 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.



YAPRAKPIRELERİ
[Empoasca spp., (Hem.: Cicellidae)]
STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:27.05.2025)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Deneme patlıcan, fasulye, hıyar vb. sebze tarla veya serada kurulur. Test organizmaları olarak ergin ve nimf dönemleri hedef alınır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb. özellikler) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme Yaprakpirelerinin sorun olduğu yerlerde yapılmalıdır. Deneme alanında tesadüfi olarak en az 50 bitki kontrol edilir. Her bitkiden alt, orta ve üst yapraklarının alt kısımları yavaşça çevrilerek kontrol edilir. Yaprak başına en az 15 birey (ergin+nimf) bulunduğu deneme kurulur.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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 sabah veya akşam saatlerinde, rüzgârsız bir havada, çiğ kalktıktan sonra yaprakların alt yüzeylerini de ıslatacak şekilde yapılmalıdır.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 borusu ve damlatıcı tipi (Ör.: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),
- Damla hattı basıncı (manometre ile),
- Hat üzerindeki ilk ve son damlatıcıların debilerinin belirtilmesi (Bunu 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Deneme alanında tesadüfî olarak en az 50 bitki kontrol edilir. Her bitkiden alt, orta ve üst yapraklarının alt kısımları yavaşça çevrilerek kontrol edilir. Yaprak başına en az 15 birey (ergin+nimf) bulunduğu deneme kurulur. Tek uygulama 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 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 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. Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Her parselin orta sıralarında tesadüfen belirlenen 10 adet bitkinin alt, orta ve üst bölümünde en az 40 yaprak incelenir. Yaprakların alt ve üst yüzeyindeki canlı nimf ve erginler yaprak yavaşça ters çevrilerek sayılır. Sayımlar ilaçlamadan 1 gün önce ve ilaçlamadan 3, 7, 10 ve 14 gün sonra, sabah erken saatlerde yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı yaprak sayımlarında, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçlarının değerlendirilmesinde canlı nimf ve erginler üzerinden Henderson-Tilton formülü sonuçlarda dalgalanma varsa Sun-Sheppard formülü uygulanır. Sonuçlara 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.



YEŞİLKURT

[*Helicoverpa armigera* (Hubn.), *Heliothis virescens* (Hufn.) (Lepidoptera: Noctuidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev: 09.03.2020)

(Rev: 06.04.2021)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizması

Deneme domates, biber, fasulye vb. sebze tarla veya serası ile nohut, mercimek vb. tarlasında kurulur. Test organizmaları olarak denemenin başlangıcında zararlının ergin, yumurta ile 1. ve 2. dönem (L₁- L₂) larvaları bulunmalıdır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (çesit, yetiştirme tekniği, bitki boyu, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb.) belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Tarla/seraya köşegenler doğrultusunda girilip, alanın büyüklüğüne göre en az 100 bitki kontrol edilerek, bitkilerin çiçek, yaprak, sap, meyve ve sürgünlerinde küçük dönemdeki larva (L₁- L₂) aranır. Domates ve biber gibi sebzelerde 100 bitkiden en az 10'u larva ile bulaşık ise; fasulye gibi baklagil sebzelerinde m² de en az 7 larva olduğunda deneme açılır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre açılır. Denenecek ilaçlar, karşılaştırma ilacı ve şahit, denemenin karakterlerini oluşturur. Tekerrür sayısı hata serbestlik derecesi 9'dan az olmamak şartıyla en az 4 olmalıdır. Parsellerin büyüklüğü tarlada en az 40 m², serada en az 20 m² olmalıdır. Parseller arasında 1-2 m genişliğinde emniyet şeridi bırakılmalıdır.

Damla sulama ile yapılacak uygulamalarda denemede her karakter bir bütün (blok) olarak uygulanır. Bu blok kendi içerisinde tekrar sayısı (parsel) kadar eşit alana bölünerek uygulamalar bu tekrarlarla yapılır.

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

Yeşil aksam ilaçlaması yapılır. Bitkinin her tarafının iyice ilaçlanmasına özen göstermelidir.



2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde 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.

Uygulama damla sulama ile yapılacaksa aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

- 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 borusu ve damlatıcı tipi (Ör.: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),
- 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.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Yeterli zararlı yoğunluğu olduğunda uygulama yapılır. İlaçlama sabah erken veya akşamüzeri sakin havada uygulanmalıdır. Tek uygulama 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 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 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.

Deneme serada yapılırsa, deneme süresince sera içindeki sıcaklık ve orantılı nem değerleri kaydedilir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Domates, biber gibi sebzelerde her parselin orta sıralarında önceden işaretlenmiş olan 15-20 bitkide (sayım için yeterli meyve varsa 15 bitki, yoksa 20 bitki), fasulye gibi baklagillerde ise her parselde önceden işaretlenmiş 25-30 bitkideki bulaşık kapsüller sayılır.

Ara sayımlarda sadece bulaşık olan meyve/kapsüller, son sayımda ise hem bulaşık hem de sağlam meyve/kapsüller sayılır. Tüm sayımlardan elde edilen bulaşık meyve/kapsül toplamı, toplam meyve/kapsül sayısına oranlanarak bulaşıklık (%) hesaplanır.

Denemede işaretlenen bitkilerin tüm aksamı incelenerek bulunan canlı larvalar da yerinde sayılıp kaydedilir.

Sayımlar, ilaçlamadan önce ve ilaçlamadan 3, 7, 10 ve 14 gün sonra yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Denemede kullanılan ilaçların diğer organizmalar, özellikle doğal düşmanlar üzerine olumlu veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı belirlenir. Bu amaçla zararlı sayımlarının yapıldığı bitkilerde, ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Bulaşık meyve/kapsül sayım sonuçları Yüzdesiz Abbott formülüne, canlı larva sayım sonuçları Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilir. 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.



EK-1

ZİRAİ 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;



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

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 azaldığından 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 zerreleri 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.

Harcanan su miktarı (l)

İlaç normu= _____

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

•

Depo hacmi (l) x Doz (l/ha veya gr/ha)

İlaç/Depo= _____

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 zerreleri bitkide damla oluşturup akmayacak şekilde olmalıdır).

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

•

Harcanan su miktarı (l)

İlaç normu= _____

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 makinaları 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.

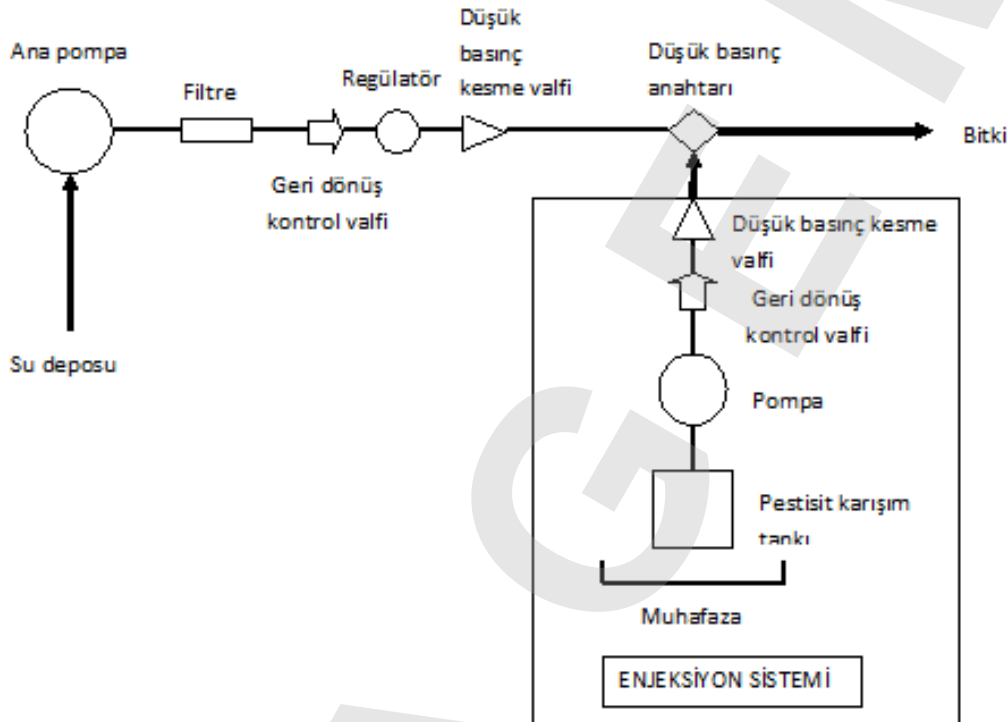
Damla sulama ile ilaçlama sistemlerinde de uygun ekipman kullanımı ve kalibrasyon son derece önemlidir. Temel olarak bu sistemler tek parça halinde işletilen iki farklı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümün komponentleri tipik bir sulama sisteminde olduğu gibidir:

- ✓ 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: Islatılan 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 fitotoksiti 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. Gerekliğinde 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 kısılma, 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, bamyaya yapraklılık 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 kısalma, 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
- i. 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 sertlięi
- g.** Üründe nem miktarı
- h.** Ürünün asitlięi (gibi kriterleri de ekleyebiliriz. Dilek Turanlı)

GENEL ZARARLILAR

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