



BİTKİ ZARARLILARI STANDART İLAÇ DENEME METOTLARI

ANTEPFİSTİĞİ ZARARLILARI



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

- ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ *Kermania pistaciella* Amsel (Lep.:Oinophilidae) STANDART İLAÇ DENEME METODU 1
- ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ *Kermania pistaciella* Amsel (Lep.: Tineidae) ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİ STANDART DENEME METODU 4
- ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ *Kermania pistaciella* Amsel (Lep: Tineidae) KİTLE HALİNDE TUZAKLA YAKALAMA STANDART DENEME METODU 7
- ANTEPFISTIĞI PSİLLİDİ [*Agonoscena pistaciae* Burck.and Laut (Hem.:Aphalaridae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 10
- FISTIK GÖZKURDU [*Thaumetopoea solitaria* Frey. (Lep.:Taumetopoeidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 13
- ANTEPFISTIĞI VİRGÜL KABUKLUBİTİ [*Lepidosaphes pistaciae* (Archangelskaya) (Hem.:Diaspididae)] ve ANTEPFISTIĞI BEYAZ KABUKLUBİTİ [*Suturaspis pistaciae* Lindinger (Hem.:Diaspididae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 16
- ŞIRALI ZENK [*Idiocerus stali* Fieb. (Hem.:Cicadellidae)] STANDART İLAÇ DENEME METODU 18
- EK-1 ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARININ KALİBRASYONU 20
- EK-2: BİTKİ ZARARLILARI FİTOTOKSİSİTE REHBERİ 30



ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ
***Kermania pistaciella* Amsel (Lep.:Oinophilidae)**
STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:24.02.2023)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1.Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Zararlıının sorun olduğu antepfıstığı çeşitleri seçilmelidir. Test organizması olarak Antepfıstığı dalgüvesi larvaları hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bahçesi toprak özelliği, ağaçların yaşı, çeşidi, dikim aralıkları vb. bakımından mümkün olduğunca homojen ve antepfıstığı ağaçları en az 10 yaşında olmalıdır. Bölgede yaygın olarak kültürü yapılan antepfıstığı çeşidinin olduğu ve zararlıının yoğun olarak bulunduğu bahçe deneme yeri olarak seçilmelidir. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, taç genişliği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb.) verilmelidir.

Deneme alanında yeterli yoğunluğun bulunduğuna karar vermek için ön sayım yapılır. sonbahar veya ilkbaharda yapılan budamalarda 10 adet antepfıstığı ağacında rastgele seçilecek 100 adet bir yıllık sürgün kontrol edilir. Sürgünlerin %10'u zararlıyla bulaşıksa deneme kurulur.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalıdır. Denemenin karakterlerini, denenecek ilaçlar, bunların farklı dozları, karşılaştırma ilacı ve ilaçsız kontrol oluşturur.

Denemede tekrür sayısı en az 4 olmalı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemelidir. En az 3x3=9 ağaç bir parsel olarak alınmalıdır. Sayım ortadaki ağaçlarda yapılmalıdır. Sürgün sayısının yeterli olmadığı durumlarda ise sayım ağacının yanındaki ağaçların sayım ağacına bakan tarafındaki sürgünler sayılabilir.

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, kaplama şeklinde olmalıdır.



Her parselde bulunan ağaçların özellikle bir yıllık sürgünlerinin ilaçlanmasına özen gösterilmelidir. İlaçlamalar, rüzgârlı günlerde, yağışlı havada ve günün sıcak saatlerinde yapılmamalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

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

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Antepfıstığı dalgüvesi ergin çıkışını izlemek amacıyla mart ayının son haftasında deneme bahçesine hakim rüzgar yönünde ve yerden 1.5-2 m yükseklikte hektara 1 adet eşeysel çekici tuzak asılır. Tuzaklar, ilk ergin yakalanıncaya kadar haftada 2 kez, ilk ergin yakalandıktan sonra ise haftada bir kontrol edilerek ergin sayısı kaydedilir.

Tuzaklarda ilk ergin yakalanmasından on gün sonra ilk uygulama, ilacın etki süresi göz önünde bulundurularak birinci uygulamadan 7-14 gün sonra ikinci uygulama yapılır. Deneme, kontrol parselindeki feromon tuzakta ergin yakalanmasının bitişinden bir hafta sonrasına kadar devam eder.

İlk yumurtalar çiçeklenme dönemine denk gelebildiği için meyveler 5-7 mm uzunluğuna gelmeden ilaçlama yapılmamalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

İlaçlar, firmasınca önerilen doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, 100 litre suya preparat olarak alınmalı ve her ağaç için sarf edilen 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

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

Ben antepfıstığı hasadı yapılan yerlerde, ilkbahar veya sonbahar budamalarında özellikle bir yıllık sürgünler sayılmalıdır. Boz antepfıstığı hasadı yapılan yerlerde ise, hasat sırasında meyve salkımı ve budama dönemlerinde sürgün sayılarak sayım değerleri birleştirilmelidir.

Değerlendirmeye esas olmak üzere budama dönemi ve hasat sırasında yapılan sayımlardan elde edilen iç dokusu kararmış sürgün ve meyve salkımı miktarları ayrı ayrı toplanarak her iki



karakter için yüzde olarak hesaplanmalıdır. Bu sayımlarla ilgili tüm bilgiler çizelge halinde verilmelidir.

Her sayım ağacından 25'er olmak üzere toplam 100 adet sürgün ya da meyve salkımı sayılmalıdır. Sürgünler ve meyve salkımları değerlendirme yapılan ağaçların farklı yönlerinden ve farklı yüksekliklerinden alınmalıdır. Bu sürgün ve meyve salkımları uçtan itibaren uzunlamasına kesilerek iç kısımlarında larvanın beslendiği siyah doku kontrol edilmelidir. Bu siyah dokunun değerlendirilmesinde aynı yılın larvasının beslendiği taze doku olduğuna emin olmak gerekmektedir. Sayım yapılan sürgün ve meyve salkımlarında larva zararı görülmesi halinde o sürgünler bulaşık olarak kabul edilir.

3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

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

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Bulaşık sürgün ve meyve salkımı sayısı toplamı Abbott formülü ile değerlendirilip sonuçlara uygun istatistiksel analiz uygulanmalıdır.

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



ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ

Kermania pistaciella Amsel (Lep.: Tineidae)

ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİ STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Denemeler, zararlının sorun olduğu, bölgede yaygın olarak yetiştirilen aynı yaş ve çeşitteki antepfıstığı bahçelerinde yapılır. Test organizması olarak Antepfıstığı dalgüvesi erginleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, ekonomik olarak antepfıstığı yetiştiriciliği yapılan alanlarda ve Antepfıstığı dalgüvesinin sorun olduğu bahçelerde kurulmalıdır. Sonbahar ve ilkbahar aylarında budama yapılan bahçelerde 10 ağaçtan 100 adet bir yıllık sürgün kesilerek ya da hasat esnasında (ben hasat yapılan yerlerde) meyve salkımları kontrol edilerek, %10 bulaşıklık tespit edilmesi durumunda bahçe zararlı ile bulaşık kabul edilir. Deneme alanına dışarıdan çiftleşmiş dişi göçü ile bulaşmayı engellemek için deneme bahçesi yeterli büyüklükte olmalıdır. Bu nedenle, denemenin yürütüleceği Antepfıstığı bahçesinin büyüklüğü; izole ise en az 1 ha, yarı izole ise en az 2 ha olmalıdır.

Sınırlarda feromon kaybının yaşanmaması için deneme alanının sınırları mümkün olduğunca düzgün ve kareye yakın olmalıdır.

Deneme süresince uygulanacak kültürel işlemler bütün deneme parsellerinde homojen ve aynı zamanda yapılmalıdır.

Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (ağacın yaşı, yetiştirme tekniği, bitki boyu, taç genişliği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb.) verilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme geniş alan denemesi şeklinde yapılır. Denenecek feromon, varsa ruhsatlı karşılaştırma feromonu ve kontrol (ilaçsız) parselleri yer almalıdır. Ayrıca söz konusu karakterler benzer özellikte olmalıdır. Antepfıstığı çeşitleri farklılık gösterebilir.

2. DENEMENİN KURULMASI

2.1. Deneme Materyalinin Özellikleri

Araştırma aşaması tamamlanmış, adı ve bileşimi belirli feromon ve yayıcısı denemeye alınmalıdır. Kullanılan feromon ve yayıcının adı, firması, özellikleri, tipi, boyutları ve kimyasal bileşiği açık olarak belirtilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Karakteri

Kontrol bahçesi 1 dekardan az olmamalıdır. Ruhsatlı karşılaştırma feromonunun uygulanacağı alanın büyüklüğü için 1.2 bölümünde verilen koşullar geçerlidir. Denemenin karakterleri arasında etkileşimi azaltmak için aralarında en az 100 m mesafe bulunmalı, deneme materyalinin kullanıldığı çiftleşmeyi engelleme parseli, karşılaştırma amaçlı ruhsatlı materyalin kullanıldığı çiftleşmeyi engelleme parseline hâkim rüzgârın tersi yönde, uygulama yapılmayan kontrol parseline ise hâkim rüzgâr yönünde konumlandırılmalıdır.



2.3. Uygulama Şekli ve Zamanı

Antepfıstığı dalgüvesi popülasyonunun izlenmesi için, her çiftleşmeyi engelleme parselinde en az ikişer eşeysel çekici tuzak kullanılır. Kontrol parseli için bir adet tuzak yeterlidir. Çiçek tomurcuklarının belirginleşmesi ile bahçenin ortalarında bulunan antepfıstığı ağacının tacının dış kısmına, yerden 1.5-2 m yüksekliğe hakim rüzgar yönünde asılır. Tuzaklardaki feromon kapsülleri 4-5 haftada bir, yapışkan tablalar ise gerektiğinde değiştirilir. Tuzaklar ilk kelebek yakalanıncaya kadar haftada 2 kez, ilk kelebek yakalandıktan sonra ise haftada bir kez kontrol edilir ve yakalanan kelebek sayıları kaydedilir. Ayrıca her karakterdeki tuzak ve feromon kapsüllerinin değiştirilme tarihleri de kaydedilmelidir.

Eşeysel çekici tuzaklarda ilk ergin yakalandığı tarihte Antepfıstığı dalgüvesi eşeysel feromonu içeren yayıcılar deneme alanı içinde firmasının önerdiği şekilde asılır. Uygulama alanına 100 m'den daha yakın ve zararlıın konukçusu olan bahçe varsa, buradan çiftleşmiş dişi bireylerin göçünü ve bulaşmayı engellemek yani izolasyonu sağlamak gerekir. Bu nedenle, çiftleşmeyi engelleme yönteminin uygulandığı alana sınır olan, söz konusu zararlıın konukçusunun bulunduğu bahçelere de en az 30 m genişliğinde yayıcılar asılarak bir tampon bölge oluşturulmalıdır. Bu tampon bölgede de tavsiye edilen aynı yayıcı yoğunluğu kullanılır.

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 Antepfıstığı dalgüvesi (*Kermania pistaciella* (A.) (Lep.: Tineidae)) Standart İlaç Deneme Metodunun "2.3.1. Uygulamanın tipi" ve "2.3.2. Kullanılan aletin tipi" maddeleri esas alınır.

Deneme, kontrol parselindeki feromon tuzakta ergin yakalanmasının bitişinden bir hafta sonrasına kadar devam eder.

Deneme süresince çiftleşmeyi engelleme parselinde hedef zararlı dışındaki zararlılara karşı ilaçlama gerektiğinde, hedef zararlıya etkili olabilecek ilaçlar kullanılmamalıdır.

Yayıcı ömrünü belirlemek için denemede kullanılan yayıcıların 5 adedi numaralandırılarak tartım için deneme alanının içinde değişik yerlere asılır. Bu yayıcılar, haftalık olarak hassas terazide tartılarak feromon salınım miktarları ölçülmeli ve kaydedilerek çizelge halinde verilmelidir. Bu işlem denemenin başladığı tarihten, bitiş zamanına kadar devam eder.

Deneme, iki farklı bölgede ve en az iki yıl üst üste aynı antepfıstığı bahçelerinde yapılmalıdır. Ancak çiftleşmeyi engelleme denemelerinde popülasyonun düşürülmesi amacıyla, denemenin herhangi bir yılında yöntem ilaçla kombine edilmek zorunda kalınırsa, denemenin üçüncü yıl tekrarlanması gerekir.

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

Eğer Antepfıstığı hastalıklarına 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. Bütün parsellerde zararlılar ile ilgili başka bir ilaçlı uygulama yapılmamalıdır.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme başlangıcından denemenin sona erdiği zamana kadar, deneme alanlarında görülen sıcaklık [günlük ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık (°C)] ve günlük ortalama orantılı nem değerleri ile günlük rüzgâr hızı (m/s) en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalı ya da



tercihen deneme yerinde ölçülmelidir. Alınan bu iklim değerleri grafik ve bir çizelge halinde verilerek, sonuçlar ile tartışılmalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Denenecek feromon, karşılaştırma feromonu ve kontrol karakterine asılmış olan eşeyssel çekici tuzaklara gelen ergin adetleri deneme süresince haftalık olarak sayılır ve kaydedilir. Bu sayım sonuçları çizelge halinde verilir.

Sayımlar, deneme feromonu, karşılaştırma feromonu ve kontrol parsellerinde, dört farklı yön ve orta kısımdan 5'er adet olmak üzere önceden sayım ağacı olarak işaretlenmiş 25'er ağaçta yapılmalıdır. Bu ağaçlar bahçeyi temsil edebilecek özellikte olmalıdır. Ben fıstık hasadı yapılan yerlerde, ilkbahar ve sonbahar budamalarında özellikle bir yıllık sürgünler sayılmalıdır. Boz antepfıstığı hasadı yapılan yerlerde ise, hasat sırasında meyve salkımı ve budama dönemlerinde sürgünler sayılarak sayım değerleri birleştirilmelidir.

Her iki karakter için kararmış sürgün ve meyve salkımı oranları yüzde olarak hesaplanmalıdır. Bu siyah dokunun değerlendirilmesinde aynı yılın larvasının beslendiği taze doku olduğuna emin olmak gerekmektedir.

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.

4. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ben antepfıstığı hasadı yapılan yerlerde ilkbahar-sonbahar döneminde budama sırasında yapılan değerlendirme sayımında, kararan (zarar görmüş) ve sağlam sürgün sayısı tespit edilir. Boz antepfıstığı hasadı yapılan bahçelerde ise hem zarar görmüş-sağlam sürgün sayısı, hem hasat zamanında zarar görmüş-sağlam meyve salkımı sayısı saptanır. Elde edilen sayılar ayrı ayrı Khi-kare testine göre değerlendirilir.

Çiftleşmeyi engelleme yönteminin uygulandığı antepfıstığı bahçesinde iki yıl üst üste yapılan sayımlarda bulaşık sürgün ve meyve salkımı %10 ve daha düşük ise ve hiç insektisit uygulaması ile kombine edilmemişse, yöntem tek başına yeterli ve başarılı olarak kabul edilir. Ancak yıllar itibarıyla antepfıstığı dalgüvesi bulaşma oranının %10'un üzerine çıkarak ruhsatlı bir insektisitle kombine edilmesi çoğunlukla gerekli oluyorsa, çiftleşmeyi engelleme yöntemi bir veya iki ilaçlama ile kombine edilerek pratiğe verilir.



ANTEPFISTIĞI DALGÜVESİ

Kermania pistaciella Amsel (Lep: Tineidae)

KİTLE HALİNDE TUZAKLA YAKALAMA STANDART DENEME METODU

(Rev:24.02.2023)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidi İle Test Organizmalarının Seçimi

Deneme Antepfıstığı dalgüvesinin sorun olduğu antepfıstığı bahçelerinde yürütülür. Test organizması olarak zararlının ergin dönemi hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme, aynı çeşit ve yaştaki ağaçlardan oluşan ve tuzağın özelliğine göre en az 1 ha olan bir bahçede yapılmalıdır.

Bahçede 100 sürgün kontrol edilmeli, 10 sürgünde zarar görüldüğünde deneme kurulmalıdır. Ağaçların ekonomik olarak meyve veren yaşta (en az 10 yaşında) olmasına özen gösterilmelidir. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, taç genişliği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb.) verilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, geniş parsel deneme desenine göre kurulmalıdır. Parsel genişliği en az 1 hektar olmalıdır. İlaçsız kontrol, karşılaştırma karakteri olarak yer alır ve 1 dekardan az olmamalıdır.

2. DENEMENİN KURULMASI

2.1. Denemeye Alınacak Tuzaklar

Denemeye alınacak tuzakların ticari adı, firması, feromon veya cezbedicinin kimyasal bileşimi ve adı, feromon veya cezbedici miktarı, yayıcı ve tuzak tipi verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Karakteri

Kontrol bahçesi ile kitle halinde tuzakla yakalama denemesinin yapıldığı bahçe arasında en az 100 m mesafe olmalıdır.

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 Uygulama Sayısı

Denemede, Antepfıstığı dalgüvesi popülasyonunun izlenmesi amacıyla eşeyssel çekici tuzaklardan faydalanılır. Bu tuzaklar mart ayının ikinci haftasında asılmalı ve zararlı yakalanıncaya kadar haftada 2 kere kontrol edilmelidir. Eşeyssel çekici tuzaklarda ilk erginin yakalanmasıyla birlikte, en geç 1-2 gün içinde antepfıstığı dalgüvesi feromonu veya cezbedici içeren kitle halinde yakalama tuzakları, firmasının önerdiği şekil ve sayıda antepfıstığı ağaçlarına hakim rüzgar yönüne asılmalıdır. Kitle halinde tuzakla yakalama parseline dışarıdan antepfıstığı dalgüvesi bulaşmalarını önlemek için parsel kenarındaki her ağaca



emniyet şeridi olarak 1 tuzak asılmalıdır. Bu parametre, kullanılacak ticari tuzağın öneri dozuna göre değişebilir.

Tuzaklardaki cezbedici veya feromon kapsülleri firmanın önerisine göre el değmeden, diğer kısımlar ise gerek duyulduğunda değiştirilmelidir. Tuzaklar ilk kelebek yakalandıktan sonra haftalık olarak kontrol edilir ve yakalanan kelebek sayıları ayrı ayrı kaydedilir. Ayrıca, her iki karakterdeki cezbedici veya feromon kapsüllerinin değiştirilme tarihleri ile tuzak sayım sonuçları bir çizelge halinde verilmelidir.

Aynı şekilde deneme alanında bulunan antepfıstığı dışındaki diğer ağaçlara da cezbedici veya feromon+tuzak asılabilir.

Deneme, kontrol parselindeki feromon tuzakta ergin yakalanmasının bitişinden bir hafta sonrasına kadar devam eder. Deneme süresince Antepfıstığı dalgüvesi dışındaki zararlılara karşı bir ilaçlama gerektiğinde, hedef zararlıya etkili olabilecek ilaçlar kullanılmamalıdır. Ayrıca, tüm deneme parsellerinde hastalıklara karşı aynı uygulamalar yapılmalı ve kayıt edilmelidir. Kitle halinde tuzakla yakalama tekniğinin etkinliğine karar verebilmek için, deneme iki farklı bölgede aynı antepfıstığı bahçelerinde en az iki yıl üst üste yapılmalıdır. Ancak popülasyonun düşürülmesi amacıyla, denemenin herhangi bir yılında ilaçla kombinasyon yapılması durumunda ise, denemenin üç yıl üst üste yapılması gerekmektedir.

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

Eğer antepfıstığı hastalıklarına karşı ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalı ve uygulamalar hakkında ayrıca bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler

Deneme başlangıcından denemenin sona erdiği zamana kadar, deneme alanlarında görülen rüzgar hızı, yağış şekli (mm olarak miktarı), sıcaklık [günlük ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık (°C)] ve günlük ortalama orantılı nem değerleri en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalı ya da tercihen deneme yerinde ölçülmelidir. Ayrıca, deneme süresince karşılaşılan uzun veya kısa süreli kuraklık, sağanak yağış, dolu gibi deneme sonuçlarını etkileyebilecek ekstrem iklim koşulları da kaydedilmelidir. Bu iklim değerleri grafik ve bir çizelge halinde verilerek, sonuçlar ile tartışılmalıdır.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

Sayımlar bahçeyi temsil edebilecek özellikteki ağaçlarda iki farklı hasat döneminde yapılabilir. Ben fıstık hasadı yapılan yerlerde, ilkbahar ve sonbahar budamalarında özellikle bir yıllık sürgünler sayılmalıdır. Boz antepfıstığı hasadı yapılan yerlerde ise, hasat sırasında meyve salkımı ve budama dönemlerinde sürgünler ayrı ayrı sayılır.

Her sayım ağacından 25'er toplamda 100 adet sürgün ya da meyve salkımı sayılmalıdır. Sürgünler ve meyve salkımları değerlendirme yapılan ağaçların farklı yönlerinden ve farklı yüksekliklerinden alınmalıdır. Sürgün ve meyve salkımları uçtan itibaren uzunlamasına kesilerek iç kısımlarında larvanın beslendiği siyah doku kontrol edilmelidir. Bu siyah dokunun değerlendirilmesinde aynı yılın larvasının beslendiği taze doku olduğuna emin olmak gerekmektedir. Sayım yapılan sürgün ve meyve salkımlarında larva zararı görülmesi halinde o sürgün ve meyve salkımları bulaşık olarak kabul edilir.

3.3. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Söz konusu değildir.



3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Tuzak kontrolleri sırasında hedeflenmeyen organizmalar da sayılarak kayıtları tutulmalıdır.

4. SONUÇLAR

Her iki karakterdeki sağlam ve bulaşık sürgün ve meyve salkımı sayısı Khi-kare testine göre değerlendirilerek karakterler arasında farklılık olup olmadığı belirlenir. Kitle halinde tuzakla yakalama uygulanan parsel ile kontrol parseli sayıları Abbott formülü kullanılarak etki (%) belirlenir. Değerlendirmede en az %70 etkinlik aranır.

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.



ANTEPFISTIĞI PSİLLİDİ

[*Agonoscena pistaciae* Burck.and Laut (Hem.:Aphalaridae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:29.03.2022)

1.DENEME KOŞULLARI

1.1.Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Zararının sorun olduğu antepfıstığı çeşidi seçilmelidir.

Test organizması olarak Antepfıstığı yaprak psillasının nimfleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bahçesi toprak özelliği, ağaçların yaşı, çeşidi, dikim aralıkları vb. bakımından mümkün olduğunca homojen olmalıdır. Bölgede yaygın olarak kültürü yapılan antepfıstığı çeşidinin olduğu ve zararının yoğun olarak bulunduğu bahçe deneme yeri olarak seçilecektir. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, taç genişliği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb.) verilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalıdır. Denemenin karakterlerini, denenecek ilaçlar, bunların farklı dozları, karşılaştırma ilacı ve şahit oluşturur.

Denemede tekrür sayısı en az 4 olmalı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemelidir. En az 3x3 =9 ağaç bir parsel olarak alınmalıdır. Sayım ortadaki ağaç (lar)da yapılmalıdır.

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

İlaçlamada nimflerin yoğun olarak bulunduğu sürgün uç kısımlarındaki yaprakların alt yüzlerinin iyice ıslanmasına özen gösterilmelidir.

2.3.2.Kullanılan Aletin Tipi

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



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

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Uygulama Sayısı

Antepfıstığı yaprak psillası nimfleri nisan ayının sonlarından itibaren görülmeye başlar. Deneme için en uygun nimf yoğunluğu 100 bileşik yaprakta bileşik yaprak başına 20-30 nimftir. Tek uygulama yeterlidir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

İlaçlar, firmasınca önerilen doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, 100 litre suya preparat olarak alınmalı ve her ağaç için sarf edilen 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

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

Erginlerin sayımı için her sayım ağacının dört ayrı yönü ve iç kısmında 4-5 dala darbe yöntemi uygulanıp düşen erginler sayılmalıdır. Nimf ve yumurta sayımları için her parselde uygun bulaşıklık gösteren etiketli 10 sürgünde, 10 adet yaşlı ve 10 adet genç yaprak alınmalıdır. Ayrıca uç büyüme varsa 5 yeni sürgünde, uçtan süren 5 tam açılmış tepe yaprağında da sayım yapılmalıdır.

Buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilen yapraklarda canlı nimf ve yumurtalar sayılmalıdır. Sayımlar, örneklerin alındığı gün yapılmalıdır. Sayımlar ilaçlamadan bir gün veya hemen önce, ilaçlamadan 7, 14 ve 21 gün sonra olmak üzere 4 kez yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

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

Bunun için deneme alanında ilaçlama öncesi ve sonrasında var olan doğal düşmanlar sayılarak kaydedilmelidir. İlaçlama öncesi ve sonrasında yapılan sayımlarda zararlıların en



önemli avcısı olan *Anthocoris minki* ergin sayımlarının 25 ağaçta 100 darbe metodu ile sayılarak sayım sonuçları verilmelidir.

3.5.Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4.SONUÇLAR

Sayım sonuçları, yaprak örneklerinde her parselde sayılan canlı nimf sayımları üzerinden Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilip sonuçlara uygun istatistiksel analiz uygulanmalıdır.

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



FISTIK GÖZKURDU

[*Thaumetopoea solitaria* Frey. (Lep.:Taumetopoeidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1.DENEME KOŞULLARI

1.1Kültür Bitkisi ve Çeşidi ile Test Organizmalarının Seçimi

Zararlının sorun olduğu antepfıstığı çeşitleri seçilmelidir.

Test organizması olarak Fıstık gözkurdu yumurta paketi veya larvaları hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bahçesi toprak özelliği, ağaçların yaşı, çeşidi, dikim aralıkları vb. bakımından mümkün olduğunca homojen olmalıdır. Bölgede yaygın olarak kültürü yapılan antepfıstığı çeşidinin olduğu ve zararlının yoğun olarak bulunduğu bahçe deneme yeri olarak seçilecektir. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, taç genişliği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb.) verilmelidir.

1.3.Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalıdır. Denemenin karakterlerini, denenecek ilaçlar, bunların farklı dozları, karşılaştırma ilacı ve şahit oluşturur.

Denemede tekerrür sayısı en az 4 olmalı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemelidir. En az 3x3 =9 ağaç bir parsel olarak alınmalıdır. Sayım ortadaki ağaç (lar)da yapılmalıdır.

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

Kaplama ilaçlama yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak 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

Fıstık gözkurduna karşı deneme ya yumurta etkili kışlık ilaçlarla kışı geçiren yumurta paketlerinin açılmasına yakın sürgün ve meyve gözlerinin henüz patlamadığı dönemde yapılmalı ya da larvaya etkili ilaçlarla veya biyolojik preparatlarla yumurta paketlerinde açılmalar tamamlandıktan sonra yapılmalıdır. İlaçlama bir kez olmalıdır. Kış ilaçlamalarının uygulanması sırasında günlük sıcaklık ortalamasının 16 °C geçmemesine ve ağaçların meyve ve sürgün gözlerinin patlamamış olmasına dikkat edilmelidir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

İlaçlar, firmasınca önerilen doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, 100 litre suya preparat olarak alınmalı ve her ağaç için sarf edilen 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 İlişkiler Hakkında Bilgiler

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

Yumurta paketlerine karşı yapılacak denemelerde sayım, kontrol parsellerinde yumurta paketlerinin açılmasının tamamlanmasından sonra bir defa yapılır. Larvalara karşı yapılacak denemelerde, larvalar dağılmadan önce ilaçlamadan 7-10 gün sonra bir defa yapılır.

Kışı geçiren yumurta paketlerine karşı yapılacak denemelerde, ilaçlamadan önce parsellerde işaretlenen 100 adet (Her ağaçta 25 adet) yumurta paketi ilaçlamadan sayım gününe kadar kontrol edilir. Larva çıkışı olan yumurta paketi sayıları, larva çıkışı % leri oluşan larva grupları tarafından tahrip edilen yeni sürgün sayıları saptanır.

Larvalara karşı yapılan denemelerde ise ilaçlamadan 7-10 gün sonra yapılan sayımda bütün parsel ağaçlarında larva gruplarındaki canlı larvalar sayılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

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



3.5.Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4.SONUÇLAR

Sayım sonuçları, yumurta paketlerine karşı açılan denemede değerlendirme 100 yumurta paketinde larva çıkışı olan yumurta paketi sayıları ve larva çıkış yüzdeleri üzerinden Abbott formülüne göre yapılır. Larva gruplarına karşı açılan denemede ise sayım sonuçları canlı larva sayıları üzerinden Abbott formülüne göre değerlendirilip sonuçlara uygun istatistiksel analiz uygulanmalıdır.

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



ANTEPFISTIĞI VİRGÜL KABUKLUBİTİ

[*Lepidosaphes pistaciae* (Archangelskaya) (Hem.:Diaspididae)]

ve

ANTEPFISTIĞI BEYAZ KABUKLUBİTİ

[*Suturaspis pistaciae* Lindinger (Hem.:Diaspididae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

(Rev:24.02.2023)

1. DENEME KOŞULLARI

Zararlıının sorun olduğu antepfıstığı çeşitleri seçilmelidir.

Test organizması olarak kabuklu bitlerin nimfleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bahçesi toprak özelliği, ağaçların yaşı, çeşidi, dikim aralıkları vb. bakımından mümkün olduğunca homojen olmalıdır. Bölgede yaygın olarak kültürü yapılan antepfıstığı çeşidinin olduğu ve zararlıının yoğun olarak bulunduğu bahçe deneme yeri olarak seçilmelidir. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, taç genişliği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb.) verilmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalıdır. Denemenin karakterlerini, denenecek ilaçlar, bunların farklı dozları, karşılaştırma ilacı ve şahit oluşturur.

Denemede tekerrür sayısı en az 4 olmalı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemelidir. En az 3x3 =9 ağaç bir parsel olarak alınmalıdır. Sayım her parselin ortasında seçilen bir ağaçta yapılır. Sayım ağacında yeterli zararlı yoğunluğu bulunmadığı durumda, diğer ağaçların sayım ağacına bakan dallarında sayım 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

Kaplama ilaçlama yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak 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

Mayıs ayından itibaren yumurta takibi yapılır. Yumurtalar açılmaya başladıktan sonra, %40'ın üzerinde nimf çıkışı gerçekleştiğinde tek ilaçlama yapılmalıdır.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

İlaçlar, firmasının önerilen doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, 100 litre suya preparat olarak alınmalı ve her ağaç için sarf edilen 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

Diğer ilaçların kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar deneme ilacı ve karşılaştırma ilacından ayrı olarak tüm parsellerde 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

Denemelerde her parselde bulunan sayım ağacının 4 yönünden alınan 8 adet 15-20 cm'lik sürgünün üzerinde bulunan en az 500 birey stereo mikroskop altında kontrol edilerek; zararlıların canlı, ölü ve parazitli sayıları bulunur. Sayım uygulamadan 25-30 gün sonra bir kez yapılır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

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

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Sayım sonuçları canlı birey oranları (%) üzerinden Abbott formülüne göre değerlendirilip sonuçlara uygun istatistiksel analiz uygulanmalıdır.

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



ŞIRALI ZENK

[*Idiocerus stali* Fieb. (Hem.:Cicadellidae)]

STANDART İLAÇ DENEME METODU

1.DENEME KOŞULLARI

Zararlının sorun olduğu antepfıstığı çeşitleri seçilmelidir.

Test organizması olarak Şıralı zenk nimfleri hedef alınır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme bahçesi toprak özelliği, ağaçların yaşı, çeşidi, dikim aralıkları vb. bakımından mümkün olduğunca homojen olmalıdır. Bölgede yaygın olarak kültürü yapılan antepfıstığı çeşidinin olduğu ve zararlının yoğun olarak bulunduğu bahçe deneme yeri olarak seçilecektir. Yürütülen denemelerde bitkiye ilişkin özellikler (yetiştirme tekniği, bitki boyu, taç genişliği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe vb.) verilmelidir.

1.3.Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalıdır. Denemenin karakterlerini, denenecek ilaçlar, bunların farklı dozları, karşılaştırma ilacı ve şahit oluşturur.

Denemede tekrerrür sayısı en az 4 olmalı, hata serbestlik derecesi 9'un altına düşmemelidir. En az 3x3 =9 ağaç bir parsel olarak alınmalıdır. Sayım ortadaki ağaç (lar)da yapılmalıdır.

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

Kaplama ilaçlama yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak 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

İlaçlama zamanı meyve salkımlarında bulunan yumurtaların açılma durumuna göre saptanır. Yumurtadan % 90 çıkış görüldüğü zaman ilaçlamaya başlanmalıdır. Bir ilaçlama yeterlidir.



İlaçların etki mekanizmaları ve diğer bazı özellikleri dikkate alınarak ilaçlama zamanı değişebilir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

İlaçlar, firmasının önerilen doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, 100 litre suya preparat olarak alınmalı ve her ağaç için sarf edilen 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

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 her parselde parselin ortasındaki 2 ağaçta her sayım ağacının 4 yönünden 1 er meyve salkımı, (toplam 8 meyve salkımı) 1x1 m² lik bezler üzerine silkilerek düşen nimflerin sayılması ile yapılır.

İlaçlamadan 1 ve 7 gün sonra, ayrıca ilaçların etki süresince her 7 günde bir sayım yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Ek 2'ye bakınız.

3.4. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

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

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4.SONUÇLAR

Sayım sonuçları, canlı nimf sayıları üzerinden Abbott formülüne göre değerlendirilip sonuçlara uygun istatistiksel analiz uygulanmalıdır.

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



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 dağılımı 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 azalttığından kalibrasyon çok önemlidir. Verdi arttıkça hedeflenen ilaç normundan daha fazlası tarlaya uygulanmaktadır. Verdi azaldıkça ise hedeflenen ilaç normundan daha az ilaç tarlaya uygulanmakta ve etkisiz bir ilaçlama ortaya çıkmaktadır.

2. Bağ-bahçe ilaçlamalarında kalibrasyon

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

3. Sırt pülverizatörlerinde kalibrasyon

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

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

- 100 m²'lik bir alan işaretlenir.
- Depoya ölçülü miktarda su konularak bu alan ilaçlanır ve depoda kalan su miktarı ölçülür (Püskürtme, ilaçlı su 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 makineleri kullanılmaktadır.



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

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

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

Fümigasyonda ilaçlama tekniği aşağıdaki şekilde uygulanmalıdır:

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

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

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

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

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

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

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

6. Seralarda ilaçlama uygulamaları

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

Elle taşınan pülverizatörlerde farklı damla çapları üreten makinalar bulunmaktadır:

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



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

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

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

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

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

7.Damla Sulama Sistemleri ile Pestisit Uygulamaları

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

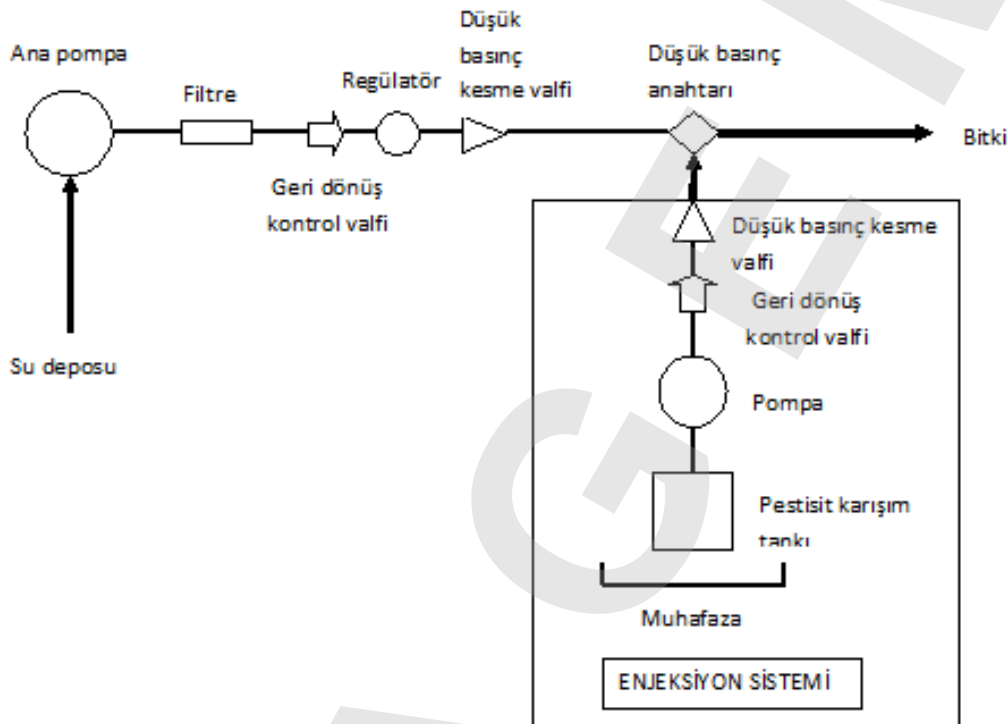
Damla sulama ile ilaçlama sistemlerinde de uygun ekipman kullanımı ve kalibrasyon son derece önemlidir. Temel olarak bu sistemler tek parça halinde işletilen iki farklı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümün komponentleri tipik bir sulama sisteminde olduğu gibidir:

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

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

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

Yukarıdaki komponentlerden oluşan sistem Şekil 1’ de verilmiştir.



Şekil 1. Damla sulama sistemi ve enjeksiyon sistemi

Kalibrasyon

1-Zamanlama:

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



2-Sulama sistemine enjekte edilecek pestisit miktarının hesaplanması:

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

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

A: Toplam ıslatılan alan (da)

b: ıslatılan sıranın genişliği (m)

h: Sulanacak sıraların toplam uzunluğu (m)

$$m = A \times D$$

m: Enjekte edilecek pestisit miktarı (ml)

D: İlaç dozu (ml/da)

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

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

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



EK-2:

BİTKİ ZARARLILARI FİTOTOKSİSİTE REHBERİ

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

1. Tanımı

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

2. Fitotoksitenin Değerlendirilmesi

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

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

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

Seçicilik denemeleri 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. Gerektiğinde bu faktörler göz önüne alınmalıdır.

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

3. Genel Fitotoksite Belirtilerinin Tanımları

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

Belli başlı fitotoksite belirtileri şunlardır:

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

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

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

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



4. Genel Fitotoksite Belirtilerini Değerlendirme Yöntemleri

Seyrelme: Fidan sayısında azalma

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

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

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

5. SEÇİCİLİK DEĞERLENDİRMELERİNDE KULLANILACAK KRİTERLER

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

MEYVE AĞAÇLARI İÇİN

a. Belirli gelişme dönemlerine ulaşmada, tomurcuklanmada, çiçeklenmede, meyvenin renk değiştirmesinde ve meyvenin olgunlaşmasında gecikme

b. Çiçek ve meyve dökmede hızlanma,

c. Çiçek ve yaprak tomurcuğu sayısında azalma,

d. Olgunlaşmadan önce ve olgunlaştıktan sonra düşen meyve sayısında artma,

e. Yaprak ayasının tamamında kloroz, renk açılması vb. gibi anormal renk oluşumları,

f. Yaprak damarlarında, damar aralarında, uçlarında veya kenarlarında lokal renk bozukluğu veya anormal renk oluşumu,

g. Bir yıllık sürgünlerde renk bozukluğu veya anormal renk oluşumu,

h. Bir yıllık sürgünlerdeki yaprak kenarlarında, damar boyunca ve yaprak ayasında nekroz oluşumu,

i. Yaprak veya yıllık sürgünlerde kısalma, çalılışma ve kıvrılma, yaprak ayasında solgunluk, şişkinlik ve kıvrılma, damarların şekil ve yerinde değişiklikler, petiol, yaprak sapı ve yaprak ayasının bir birine yapışması gibi deformasyonların oluşması,

i. Hasat zamanı meyvede lekelenme (1-4 skalası kullanılabilir)

1 leke yok

2 meyve yüzeyinin %10'u lekeli

3 meyve yüzeyinin %10-30'u lekeli

4 meyve yüzeyinin %30'undan fazlası lekeli

BAĞ İÇİN

a. Belirli gelişme dönemlerine ulaşmada, tomurcuklanmada, çiçeklenmede, meyvenin renk değiştirmesinde ve meyvenin olgunlaşmasında gecikme

b. Çiçek ve yaprak tomurcuğu sayısında azalma,

c. Yaprak ayasının kenarlarında, damarlarında, ayanın iç kısımlarında renk bozukluğu veya lokalize olmuş lekeler,



- d. Genç sürgün ve dallarda renk bozukluğu ve nekroz oluşumu,
- e. Odunsu dokuda renk bozukluğu ve nekroz oluşumu (doku içindeki renk bozukluğunu gösterir)
- f. Tüm bitkide çalılışma, kıvrılma, boğum aralarının kısalması 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, banya 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
- ı. Çimlenme ve sürme gücü ve hızına etkiler (tohum ilaç denemelerinde)

DEPO

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

GENEL ZARARLILAR

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