

BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

➤ AÇIKTA SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	1
➤ BAĞCILIKTA KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU (Piçlerin Kontrolü Hariç)	4
➤ BUĞDAYDA VERİM VE KALİTE ARTIŞINA YÖNELİK KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	8
➤ DOMATES'DE HASAT SONRASINDA KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	11
➤ KANOLADA KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	14
➤ KEREVİZDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	18
➤ ÖRTÜ ALTI SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	21
➤ PAMUKTA AŞIRI BÜYÜMEYİ ENGELLEYİCİ KİMYASALLAR İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	24
➤ PAMUKLARDA YAPRAK DÖKÜCÜ (DEFOLIANT) VE BİTKİ KURUTUCU (DESICCANT) OLARAK KULLANILACAK KİMYASALLAR İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	27
➤ PATATESTE HASAT SONRASI DEPOLAMA SIRASINDA FİLİZLENMEYİ ENGELLEYİCİ STANDART PREPARAT DENEME METODU	31
➤ PATATES YAPRAK KURUTUCUSU (DESİKANT) STANDART DENEME METODU	34
➤ SEBZELERDE KÖK OLUŞUMUNUN TEŞVİKİ İÇİN KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	37
➤ SOĞAN'DA HASAT SONRASI FİLİZLENMEYİ ENGELLEYİCİ STANDART İLAÇ DENEME METODU	40
➤ TAHILLARDA KISIRLIK SAĞLAYICI OLARAK KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU (Mısır Hariç)	43
➤ TAHILLARDA YATMANIN AZALTILMASI AMACIYLA KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	47
➤ TURUNÇGİLLERDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	51
➤ YERFISTIĞINDA BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİSİ OLARAK KULLANILACAK KİMYASALLAR İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	58
➤ YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELERDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU	61
➤ ZEYTİNLERDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU (Çoğaltım, Olgunlaşmanın Kontrolü ve Hasat Önü Dökümünün Kontrolü Hariç)	67
➤ EK-1 BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİ DENEMELERİNDE KULLANILAN FİTOTOKSİSİTE REHBERİ	72
➤ EK-2 MEYVE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ İÇİN METOTLAR	81
➤ EK-3	51

TAGEM

AÇIKTA SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Deneme tescilli ve sertifikalı olduğu bilinen çeşitlerden biri ile yapılır. Denemede kullanılan çeşidin hangi yöntemlerle (tohum, yumru, fide veya dip sürgünü) üretildiği belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme parsellerindeki gübreleme ve sulama gibi kültürel uygulamalar ve ilaçlamalar bir örnek olmalı ve bölgesel uygulamalarla uyum göstermelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalı, tekerrür sayısı 4'den az olmamak kaydıyla, hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde düzenlenmelidir. Domates, kabak, enginar vb. bitkilerde her parselde en az 20 bitki bulundurulmalıdır. Parsel büyüklüğü ıspanak için en az 25 m², diğerleri (nane, roka, semizotu, maydanoz, tere vb.) için en az 5 m² bir parsel olarak alınmalı ve parseller arasında en az 1 m emniyet şeridi bırakılmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın tipi

Uygulama, firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

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

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

Uygulama firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır. Uygulama sayısı, uygulamanın yapıldığı tarihler ve uygulamalar esnasında bitkinin gelişme devresi (fenolojik gözlemler) kaydedilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Denemelerde firmasınca önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalıdır. Dozlar, BGD'nin özelliğine göre g/da veya ml/da olarak belirtilmelidir. Bu denemelerde kullanılacak suyun pH'sı ve sertliği kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki koruma konusunda kullanılan kimyasallarla ilgili veriler

Eğer diğer kimyasalların kullanılması zorunlu ise, bunlar deneme ve karşılaştırma amaçlı kullanılan BGD'lerden ayrı olarak, tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Bu uygulamaya ait veriler, kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bu veriler, yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu, mm cinsinden miktarı), sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum), rüzgâr, bulutlu günler, güneşli günler, oransal nemdir. Ayrıca uygulamanın yapıldığı zamanlarda yaprağın nemli olup olmadığı da kaydedilmelidir.

Deneme süresince ortaya çıkan şiddetli yağış, don ve dolu gibi deneme sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava koşulları kaydedilmelidir. Bunun yanında sulama ile ilgili veriler (sulama metodu, miktarı ve sayısı) alınmalıdır.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Toprağın; pH, organik madde miktarı, toprak tipi, nem durumu (kuru, yaş, aşırı doymuş), toprak hazırlığı ve gübreleme rejimi gibi hususlar kaydedilmelidir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

Denenecek BGD veya denemenin amacına göre, hasat döneminde her bir parselde aşağıda belirtilen ölçüm ve sayımlar yapılmalıdır.

3.2.1 Her Parselden Alınan Baş, Meyve, Yumru ve Sürgünlerin Değerlendirilmesi

3.2.2.1. Çiçek tablası yenen sebzelerde

Her parselden alınan başlarda;

- a) Verim (kg/parsel)
- b) Ortalama baş ağırlığı (10 başda)
- c) Baş eni (10 başda)
- d) Baş boyu (10 başda)
- e) Başlardaki deformasyon (atrofit baş oluşumu) oranı (25 başda)

3.2.2.2. Meyvesi yenen sebzelerde

Her parselden alınan meyvelerde;

- a) Verim (kg / parsel)
- b) Ortalama meyve ağırlığı (25 meyvede)
- c) Meyve eni (10 meyvede)
- d) Meyve boyu (10 meyvede)

e) Meyvedeki deformasyon oranı (25 meyvede)

3.2.2.3. Yaprığı yenen sebzelerde

Her parselden alınan baş ve yapraklarda

- a) Verim (kg/parsel)
- b) Ortalama baş ağırlığı (10 başda)
- c) Baş/yaprak eni (10 baş/yaprakda)
- d) Baş/yaprak boyu (10 baş/yaprakda)
- e) Baş/yaprakdaki deformasyon oranı (25 baş/yaprakda)

3.2.2.4. Yumrusu yenen sebzelerde

Her parselden alınan yumrulara

- a) Verim (kg/parsel)
- b) Ortalama yumru ağırlığı (10 yumruda)
- c) Yumru eni (10 yumruda)
- d) Yumru boyu (10 yumruda)
- e) Yumrudaki deformasyon oranı (25 yumruda)

3.3. Fitotoksisite Gözlemleri

Fitotoksisite iki şekilde bildirilebilir.

- a) Eğer etki sayılabiliyor veya ölçülebiliyorsa, sayısal olarak ifade edilmelidir.
- b) Diğer durumlarda; zararın meydana geliş sıklığı ve yoğunluğu yaklaşık olarak belirlenir.

Her parselde fitotoksisite açısından belirli bir skala verilir veya uygulama yapılmış parsellerle kontrol parselleri kıyaslanır ve fitotoksisite yüzdesi tahminen verilir.

Herhangi bir zarar etkisi görüldüğünde (yanıklık, klorozis, deformasyon gibi) tam ve kesin olarak tanımlanmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için fitotoksisite rehberine bakınız (Ek-1).

Yapılan değerlendirmeler; hem denenen BGD hem de diğer nedenler yüzünden ortaya çıkan zararlanmaları belirlemek içindir. Diğer nedenlerle meydana gelen zararlanmalar, kontrol parsellerinde tespit edilebilir. Fitotoksisite ile stres koşulları (yanlış kültürel uygulamalar, aşırı miktarda ürün, hastalık ve zararlılar, sıcak ve soğuk zararı ve kuraklık yüzünden ortaya çıkan zararlanmalar vb.) arasındaki olası etkileşim göz önünde bulundurulmalıdır.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa, bunlar da kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

BAĞCILIKTA KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU (Piçlerin Kontrolü Hariç)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Deneme tescilli ve sertifikalı olduğu bilinen çeşitlerden biri ile yapılır. Omcalar homojen bir gelişmeye sahip, anaç, yaş, terbiye sistemi ve dikim aralık ve mesafe yönünden de aynı olmalıdır. Don veya hastalık ve zararlıların etkisi altında kalmış bitkiler denemeye alınmamalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemenin yapıldığı alandaki kültürel uygulamalar (budama, gübreleme, sulama, toprak işleme vb.), yer ve yöney, toprak tipi ve yapısı denemenin tüm parselleri için homojen ve yöresel tarım uygulamaları ile uyumlu olmalıdır.

Ayrıca denemede yer alan çeşidin ve anacın adı, varsa klon numaraları, çeşidin; kullanım alanı (sofralık, şıralık, şaraplık, kurutmalık), olgunluk durumu (erkenci, orta mevsim, geççi), renk (beyaz, siyah vb.) gibi özelliklerinin yanında; bağın tesis yılı, fidan tipi (aşıllı, aşısız) bağın yaşı, dikim sıklığı, terbiye sistemi gibi veriler de kaydedilmelidir.

Deneme aynı lokasyonda iki yıl üst üste veya iki ayrı lokasyonda bir yıl süreyle yürütülmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre en az 4 tekerrürlü olarak kurulmalı, her parselde en az 10 omca olmalıdır.

Uygulamalar arasında bırakılacak emniyet şeridi; iki metreden geniş sıra arası mesafeye sahip bağlarda bir sıra, iki metreden daha dar (300 omca/dekar yoğunluğunu aşan sıklıkta dikilmiş) sıra arası mesafeye sahip bağlarda ise iki sıra olmalı veya ilaçlama perdeleri kullanılmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın Tipi:

Uygulama, firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın Yapılacağı Alet

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

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

Uygulama sayısı, uygulamanın yapıldığı tarihler ve uygulamalar esnasında bitkinin gelişme devresi (fenolojik gözlemler) kaydedilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Denemelerde firma tarafından önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalıdır. Doz, g-ml preparat/da-100 lt su ve ppm olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Kullanılacak suyun pH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki Koruma Konusunda Kullanılan Kimyasallarla İlgili Veriler

Eğer diğer kimyasalların kullanılması zorunlu ise, bunlar deneme ve karşılaştırma amaçlı kullanılan BGD'lerden ayrı olarak, tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Bu uygulamaya ait veriler, kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprak İle İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik veriler

Deneme kurulan tarihten itibaren aşağıda belirtilen meteorolojik veriler kayıt altına alınmalıdır. Bu veriler, yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu, mm cinsinden miktarı), sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum), rüzgar, bulutlu günler, güneşli günler ve oransal nemdir. Ayrıca uygulamanın yapıldığı zamanlarda yaprağın nemli olup olmadığı da kaydedilmelidir.

Tüm bu meteorolojik veriler denemenin kurulduğu yerdeki meteoroloji istasyonundan ya da denemeye en yakın istasyondan alınmalıdır.

Tüm deneme boyunca denemeyi etkileyecek ekstrem iklim şartları kaydedilmelidir (kuraklık, sağanak yağmur, don, dolu vb.). Eğer sulama yapıldıysa düzenli bir şekilde kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Toprak tipi, organik madde miktarı ve gübreleme rejimi gibi veriler kaydedilmelidir. Ayrıca üst kısımda bir katmanlaşma varsa analizler 0-30, 30-60 ve 60-90 cm lik derinliklerde ayrı ayrı yapılmalı, tuz, kireç, fosfor ve potasyum kapsamaları da belirlenmelidir.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Toprak katmanları analizinde örneklerin 0-30 cm ve 30-60 cm'lik derinliklerden ayrı ayrı alınarak makro ve mikro besin maddeleri içeriği belirlenmelidir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

BGD uygulamaları sofralık üzüm üretiminde; salkım iskeletini uzatma, salkım seyreltme ve tane iriliğini artırmaya yönelik; kurutmalık üzüm üretiminde ise salkım seyreltme ve tane iriliğini artırmaya yönelik olarak yapılmaktadır.

BGD'nin kullanım amacına uygun olarak aşağıda belirtilen gözlemler her bir parselde tesadüfi seçilip etiketlenmiş 10 omcada yapılır.

3.2.1. İlkbaharda sürgün çıkışı üzerine etkilerinin değerlendirilmesi

Seçilen işaretli asmalarda gelişmenin 2–3 yapraklı döneminde;

- Sürmemiş ve gelişme göstermemiş gözlerin %'si,
- Ana ve yedek gözlerden süren tek ve çift sürgünlerin %'si
- Eğer bir soğuk zararı (don veya kırağı) söz konusu ise zarar gören gözlerin sayısı,
- İlkbahar sürgün çıkışları üzerinde olumlu etkinin yanında, vegetatif gelişme, salkım seyrekliği, meyve tutumu, olgunluk ve meyve yoğunluğunu da etkileyebileceği düşüncesi ile aşağıda belirtilen gözlemlerin de yapılması gereklidir.

3.2.2. Vegetatif gelişme üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi

a) Meyve tutum döneminde, denemenin yürütüldüğü parsellerdeki etiketlenen omcalarda, aynı seviyede ve benzer 5 sürgünde uzunluk, boğum sayısı ve boğum arası uzunluk ölçümleri yapılmalıdır.

b) Hasatta her bir parseldeki etiketlenen omcalarda koltuk sürgünü sayısı ile bu omcalar üzerinde seçilen en az 25 koltuk sürgününde; sürgün uzunluğu, boğum sayısı ve boğum arası uzunluğu ölçümlenmelidir.

Uygulamaların sürgün ağırlığına olan etkilerini incelemek amacıyla; aynı omcalarda kış budaması öncesi sürgün sayısı, kış budamasında budanan sürgün ağırlığı ve ortalama sürgün ağırlığı kriterleri de ele alınmalıdır.

3.2.3. Meyve tutumunun değerlendirilmesi

a) Kontrol ve uygulama yapılan omcalarda, meyve tutum zamanında seçilen 100 salkımdaki tutmayan tane yüzdesi saptanmalıdır.

b) Kontrol ve uygulama yapılan omcalarda, olgunluk başlangıcında seçilen 100 salkımda küçük ve çekirdeksiz tanelerin yüzdesi belirlenmelidir.

3.2.4. Olgunlaşma ve renk gelişiminin değerlendirilmesi

a) Her parsel için ben düşme tarihi kaydedilmelidir.

b) Hasatta, hasattan 2 ve 3 hafta önce olmak üzere üç ayrı dönemde, yerden aynı yükseklikte olan salkımların, her iki tarafından eşit olarak alınan tesadüfi seçilmiş toplam 200 tanede, SÇKM (Suda Çözülebilir Kuru Madde), pH ve toplam titre edilebilir asit miktarı belirlenmelidir (Bkz. 3.5).

3.2.5. Salkım yoğunluğunun (sıklık) düzenlenmesinin değerlendirilmesi

Hasatta;

a) Her parselde seçilip etiketlenmiş omcalardaki 100 salkımda 0-5 skalasına göre (0= çok gevşek, 5= çok sıkı) sıklık düzeyi belirlenmelidir.

b) En az 100 salkımda, hastalık ve zararlılar nedeniyle zarar görmüş tanelerin yüzdesi belirlenmelidir.

3.2.6. Tane ve salkım seyreltmesinin değerlendirilmesi

Hasatta ve ayrıca hasattan 2 ve 3 hafta önce olmak üzere toplam üç ayrı dönemde; Tane örneklerinin uygulama parsellerini temsil edecek şekilde ve salkımın başından iki, ortasından iki ve ucundan da bir adet olacak şekilde toplam 200 adet olmak üzere alınması gerekmektedir.

b) Her parselde etiketlenmiş omcalarda; toplam salkım sayısı, toplam salkım ağırlığı ve ortalama salkım ağırlığı saptanmalıdır. Şayet küçük salkımların sayısı çoksa bunlar değerlendirmeye alınmamalıdır.

3.3. Fitotoksiste Gözlemleri

3.3.1. Uygulama yılındaki gözlemler

Fitotoksiste iki şekilde saptanabilir:

a) Eğer etki sayılıp ölçülebiliyorsa, tam ve açık olarak sayısal bir şekilde cetvel veya grafikler halinde ifade edilmelidir.

b) Bunun dışındaki durumlarda, zararın yoğunluğu ve sıklığı iki yöntemle belirlenir. Önce belirlenmiş bir skalaya göre her parselde oluşan zarar puanlanarak belirlenir, bu mümkün değilse her bir parsel uygulama yapılmamış (kontrol) parsel ile karşılaştırılarak fitotoksiste yüzde olarak belirlenir.

Herhangi bir fitotoksik etki görülmesinde bu zarar belirtilmleri (bodurlaşma, kloroz, bozulma gibi) tam ve kesin olarak tanımlanmalıdır.

Yapılan değerlendirmelerde oluşan zararın BGD'den veya diğer etkilere olup olmadığının tespiti, uygulama yapılmamış (kontrol) parsellerdeki gözlemlerle saptanır. Bu konuda fitotoksiste ile stres koşulları (kültürel uygulamalardan, aşırı miktarda ürün, zararlıların saldırısı, uzun süren sıcak ve soğuk, kuraklık gibi nedenlerle ortaya çıkan zararlar) arasındaki olası ilişkileri de göz önüne alınmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için, fitotoksiste rehberine (Ek-1) bakınız.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Uygulamanın hedef olmayan organizmalar üzerinde görülen etkileri varsa kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

Tüm çeşitler için hasatta her parselde etiketlenmiş omcalarda, verim omca başına gram olarak belirlenmelidir. Omca başına ortalama salkım sayısı ve ortalama salkım ağırlığı kriterleri de alınmalıdır.

— Şaraplık üzümler için şıradaki şeker kapsamı (refraktometre ile), pH ve toplam titre edilebilir asit miktarı (litrede g olarak Tartarik asit cinsinden) belirlenir. Şarap kalitesi üzerine etkisi olan antosiyanlar, tanen, berraklık ve tat gibi kriterlerde değerlendirmeye alınmalıdır.

— Sofralık üzümlerde hasat devresine bağlı olarak çeşidin renk ve şeker gelişiminin yanında genel görünümü, tane rengi, tanenin şekli, boyutu ve homojenliği, tat ve aroması, kabuk kalınlığı, et ve çekirdek özelliği gibi kriterlerde ele alınmalıdır.

— Hasadı yapılan kurutmalık üzümler (çekirdeksiz üzüm için % 22–23 kuru madde miktarı) yaygın olarak kullanılan kurutma teknikleri dikkate alınarak sergi alanlarında kurutulurlar. çekirdeksiz üzüm için standart bandırma işlemi (% 5 potasyum karbonat + % 1.5 zeytin yağından oluşan, bandırma çözeltisi) uygulanır. Sergi yerlerinde oluşturulan parseller aynı miktarda ve eşit yoğunlukta yaş üzümü bulundurulmalıdır. Örnekler belirlenen nem oranında (çekirdeksiz üzüm için % 13) sergiden alınarak, kuruma randımanı (serilen yaş ve kaldırılan kuru üzüm miktarından), kuruma süresi, ve kuru üzüm ekspertiz tip numarası (TS 3411) belirlenmelidir. Renk okumaları için kolorimetrik cihazlardan faydalanılarak yapılmalıdır.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

BUĞDAYDA VERİM VE KALİTE ARTIŞINA YÖNELİK KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Bu standart deneme metodu, buğdayda bitki gelişim düzenleyicileri (BGD) kullanılarak verim ve/veya kalitenin artırılması amacıyla kurulacak denemelerde yol göstericidir.

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Bu metot buğday (*Triticum* sp.) çeşitlerinde kullanılır. Denemede kullanılacak ürünlerin orijini ve çeşidi belli olmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Tahıllarda verim ve kalite artışına yönelik bitki gelişim düzenleyicileri (BGD) uygulaması sadece tarla şartlarında yapılmalıdır. Denemede kullanılacak tarla, bölgede buğday tarımı yapılan tarlaları en iyi şekilde temsil etmeli ve kültürel işlemleri (gübreleme, sulama vs.) eksiksiz yapılmış olmalıdır. Kültürel şartlar (toprak tipi, bir önceki ürün, gübreleme, sürüm, gelişme devreleri) denemenin tüm parselleri için üniform olmalı ve yöresel/bölgesel tarım uygulamaları ile uygunluk göstermelidir. Büyüme düzenleyici uygulamalarında eğim, kenar tesirleri, gölgeleme ve kullanılacak diğer kimyasalların ürün üzerine yan etkileri olmamalıdır. Kullanılan gübrelerin cinsi ve uygulama zamanı not edilmelidir.

Deneme aynı lokasyonda iki yıl üst üste veya iki ayrı lokasyonda bir yıl süreyle aynı çeşitle yürütülmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Denemelerde ele alınan BGD veya BGD'ler, eğer varsa karşılaştırma yapılacak BGD veya BGD'ler ile ilgili uygulama dozları, zamanları ve kontrol uygulamaları uygun deneme desenine göre tertiplenmelidir.

Ekim mibzerle yapılmalıdır. Her parsele eşit miktarda tohum uygulanmalı, tohumun 1000 dane ağırlığı, çimlenme gücü ve m²'ye ekilen tohum adedi (450-500 vb.) belirtilmelidir.

Parsel boyutları: Hasat edilen parsel alanı en az 6 m² (1,2 m x 5 m), parsel genişliği ise en az 1,2 m (6 sıra) olmalıdır. Parsel kenarına en az 1 sıra kenar tesiri ekilmeli ve hasat edilmemelidir. Parseller arasında BGD uygulanmayan bir alan, boşluk (en az 1 m) veya dolgu parseli bulunmalıdır. Deneme, tekerrür sayısı en az 4 ve hata serbestlik derecesi 10'dan küçük olmayacak şekilde düzenlenmelidir.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD'lerin ticari adı veya kod numarası, firması, aktif madde adı ve içeriği, formülasyon şekli ve dozları belirtilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır.

Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir. Uygulamada su kullanılıyorsa kontrol parsellere de su uygulanmalıdır.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalar ileri tarım tekniğine uygun, etiketinde belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Uygulama, etiketinde belirtilen talimatlara ve önerilen formülasyona göre yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın Yapılacağı Alet

Kullanılan alet ve ekipman BGD'nin formülasyon tipine göre en son tekniklere sahip olmalı ve parsellerin her tarafına eşit şekilde ve yönde uygulama yapacak nitelikte olmalıdır. Basınç, meme tipi, püskürtme yüksekliği gibi faktörler normalden % 10 daha fazla sapma göstermemelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sıklığı

Uygulama kimyasalın etiketinde önerilen bilgiler doğrultusunda yapılmalıdır. Her uygulamada uygulama tarihi ve bitki gelişme devresi belirtilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak Doz ve Hacim

Denemelerde etikette önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalı ve uygulamalar hedefi ıslatacak şekilde yapılmalıdır. Dozlar BGD'nin özelliğine göre preparat olarak kg/da, ml/da veya ppm olarak belirtilmelidir. Ayrıca suyun kalitesi, pH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki Koruma İle İlgili Kullanılan Kimyasallara Ait Veriler

Eğer diğer kimyasallar kullanılacaksa, bunlar BGD'den ayrı olarak uygulanmalı ve birbirini etkilemeleri en aza indirilmelidir. Uygulanan diğer kimyasallar tüm parsellere homojen olarak uygulanmalı, uygulama amacı, adı, etkili maddeleri ve uygulama tarihleri kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1 Meteorolojik Veriler

Buğday ekim tarihinden hasat tarihine kadar olan günlük meteorolojik veriler; yağış (mm), sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum), ortalama oransal nem (%), rüzgar hızı (ortalama, maksimum) olarak alınmalı, ayrıca uygulamanın yapıldığı zamanlarda yaprağın nemli olup olmadığı da kaydedilmelidir. Tüm bu meteorolojik bilgileri denemenin kurulduğu yerdeki en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır.

Tüm deneme boyunca denemeyi etkileyecek çok ekstrem iklim şartları kaydedilmelidir (çok uzun kuraklık, sağanak yağmur, dolu vb.). Eğer sulama yapıldıysa düzenli bir şekilde kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla İlgili Veriler

Aşağıdaki toprak karakterleri Bakanlıkça onaylı bir laboratuarda analiz ettirilerek kaydedilmelidir:

— Toprak tipi, pH, organik madde, kireç, tuz, yarayışlı N,P,K, S, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, B, Cl, Mo.

Uygulanan toprak işleme yöntemleri ile taban ve üstten verilen gübrelerin içeriği belirtilerek uygulama zamanı, yöntemi ve miktarı kaydedilmelidir. Ayrıca tüm alanda veya parsellerde ekstrem koşullar (tuzluluk, kireç, göllenme vb.) varsa kaydedilmelidir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

3.2.1. Verim Üzerine Etkilerin Belirlenmesi

Her parselde başaklanma tamamlandıktan sonra 2 ayrı noktada 0.25 m² çerçeveler kullanılarak veya 1 m sıra üzerinde 3 tekerrürlü olarak parselin değişik yerlerinde başak sayımı yapılarak m² de başak sayısı tespit edilmelidir. Hasada gelen parsellerde de; her parselden (kontrol parseller dahil) parseli temsil eden 50 başak toplanmalı ve her başaktaki dane sayısı sayılmalı ve ortalamaları alınarak kaydedilmelidir. Alınan başakların toplam dane ağırlıkları parsel verimine eklenmelidir.

Hasat edilen her parseldeki danelerde; parsel verimi (kg/da), 1000 dane ağırlığı (g), hektolitreye ağırlığı (kg) ölçümleri yapılarak kaydedilmelidir.

3.2.2. Kalite Üzerine Etkilerin Belirlenmesi

Hasat edilen parsellerden alınan danelerde laboratuvar şartlarında gluten, zeleny sedimantasyon, protein, farinograf ve alveograf analizleri yapılarak kaydedilmelidir.

3.2.3. Gelişme Üzerine Etkilerin Belirlenmesi

Her parsel için başaklanmanın başladığı tarih (Zadoks 50; Feekes' 10.1), tam olum tarihi (Zadoks 90; Feekes' 11) kaydedilmelidir. Hasattan önce her parseldeki tesadüfen seçilen en az beş bitkinin en uzun kardeşlerinin (ana sap) boyu toprak yüzeyinden başağa kadar (kılçıklar hariç) cm cinsinden ölçülmelidir. Bitki boyunun ölçüldüğü tarih de kaydedilmelidir.

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

3.3.1. Ürün Üzerindeki Fitotoksite Gözlemleri

Fitotoksite aşağıdaki gibi kaydedilmelidir.

a) Fitotoksitenin etkileri sayılabilecek veya ölçülebilecek değerde ise bunlar kesin rakamlarla verilmelidir.

b) Bunun dışındaki durumlarda ise zararın sıklığı ve yoğunluğu tahmin edilmelidir. Bu da şu iki yoldan biri ile yapılabilir: Ya her parsel daha önceden belirlenen skalaya göre fitotoksite yönünden değerlendirilmelidir. Herhangi bir skala yoksa o zaman uygulama yapılan parsel kontrollü parselle karşılaştırılarak fitotoksite % olarak tahmin edilmelidir.

Fitotoksite oranı belirlenen tüm bu durumlarda, üründe oluşan zarar belirtileri kesin olarak tanımlanmalıdır (sararma, kloroz, deformasyonlar vb.). Hem uygulama hem de diğer faktörler nedeniyle oluşan zararlarla ilgili değerlendirmeler yapılmalıdır. Bu değerlendirmeler kontrol parsellerinde de yapılmalıdır. Fitotoksite ile stres faktörleri (kültürel işlemlerden meydana gelen zararlar, yatma, böcek zararı, uzun süreli soğuk, sıcak ve kurak vb.) arasında bir etkileşim var ise bu da göz önüne alınmalıdır.

3.3.2. Fitotoksitenin Bir Sonraki Üründeki Etkilerinin Gözlenmesi

Deneme yerine daha sonra ekilecek üründe meydana gelen etkiler de gözlenmeli ve kaydedilmelidir.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa bunlar da kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Sonuçlar, istatistikî analize tabii tutularak değerlendirilmeli, tablolar halinde analizler ve değerlendirmelerle verilmelidir. Gelişme kayıtları, verim, kalite değerleri ayrı ayrı tablolarda verilmelidir. Raporda orijinal veriler de bulunmalıdır. Yürütülen deneme deseni (tesadüf blokları, latin kare vs.) istatistikî analiz metodu (faktöriyel, bölünmüş, bölünen bölünmüş vs.) ve kullanılan analiz programı belirtilmelidir.

DOMATES'DE HASAT SONRASINDA KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Bu standart deneme metodu, domates meyvelerinde hasat sonrası kalitenin korunması ve muhafaza süresinin uzatılmasına yönelik kullanılan bitki gelişim düzenleyicilerinin (BGD) etkilerini saptamak amacıyla dikkate alınması gereken prensipleri ortaya koymaktadır.

1.DENEME KOŞULLARI

1.1.Kültür Bitkisi ve Çeşit Seçimi

Deneme, tescil edilmiş domates çeşitlerine ait meyvelerde yapılmalıdır. Denemede kullanılacak meyveler aynı sera veya bahçenin ürünü olmalı, mümkün olduğunca aynı kalitedeki ürünler denemeye alınmalıdır. Denemeye alınacak meyveler sağlam olmalıdır. Ayrıca uygulamanın hangi dönemde (yeşil olum, pembe olum ve kırmızı olum dönemlerinde) yapılacağı belirtilmeli ve tüm uygulamalar meyvenin aynı olum döneminde gerçekleştirilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme sıcaklık ve nem kontrollü depolarda yapılmalı, eğer fumigasyon, sisleme v.b. yöntemle uygulama yapılacaksa her uygulama ve tekerrür için yeterli sayıda oda veya bölüm olmalıdır. Uygulama yapılacak yerin gaz geçirimsiz olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca meyvelerin depolanacağı deponun iyi havalandırılma koşullarına sahip olmasına dikkat edilmelidir.

1.3.Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmalıdır. Tekerrür sayısı dörtten az olmamak kaydıyla hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde ayarlanmalı ve her tekerrürde en az 25 meyve olmalıdır.

2. BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİNİN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak BGD (ler)

Denemeye alınacak BGD'lerin ticari adı veya kod numarası, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD (ler)

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulama Tipi

Hasat sonrası daldırma, kaplama, ilaçlı kağıtla sarma, fümigasyon veya firmasınca önerildiği şekilde yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

BGD'ler bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel uygulama (meyve, sap vs.) yapabilecek uygun bir alet/makine ile yapılmalıdır. Uygulamada kullanılacak alet/makine ile ilgili tüm özellikler belirtilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Denenen ilacın (BGD) prospektüsünde belirtilen aralıklarla ve tavsiye edilen sayıda uygulama yapılır. Uygulama sayısı, dönemi ve tarihleri kaydedilmelidir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

İlaçlar firmasının önerilen doz ile en az iki alt doz da denenmelidir. Dozlar, BGD'nin özelliğine göre mikrolitre/litre (ppm) olarak verilmelidir. Ayrıca püskürtme şeklinde uygulama yapılıyorsa konsantrasyon (%) ve hacim belirtilmelidir. Şayet gaz, sisleme, duman v.b. yöntem uygulanıyorsa odanın serbest hacmi ve ürün miktarı belirtilmelidir.

2.3.5. Deneme Alanında Kullanılan Diğer Uygulamalar Hakkında Bilgiler

Başka kimyasalların kullanımı zorunlu ise, bunlar tüm deneme parsellerine eşit olarak uygulanmalı ve ayrıca bu maddeler ile ilgili tüm bilgiler (etkili madde, doz, uygulama zamanı gibi) tam olarak kaydedilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Depo Koşulları

Hasat sonrası depo koşullarında kurulan denemede; uygulama sırasındaki sıcaklık ve nem değerleri verilmeli ve deneme süresince depo koşulları belirtilmelidir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sayısı

Denenecek BGD veya denemenin amacına göre her uygulama ve en az 25 meyvede aşağıda belirlenen ölçüm ve gözlemler yapılmalıdır.

3.2.1. Meyvelerin Değerlendirilmesi

Her uygulamadan alınan meyvelerde; çeşit, muhafaza süresi ve uygulama dönemi (yeşil olum, pembe olum, kırmızı olum) belirtilmeli, depo ömrü (depodan çıktıktan hemen sonra) ve raf ömrü (depodan çıktıktan 2 gün sonra, oda sıcaklığında) analizleri yapılmalıdır.

Yapılacak analizler aşağıda belirtilen kriterler yönünden değerlendirilmelidir.

- a) Ağırlık kaybı (%)
- b) Titre Edilebilir Asit Miktarı (g sitrik asit/100 ml usare)
- c) Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) Miktarı (%)
- d) C Vitamini (L-Askorbik Asit) Miktarı (ppm)
- e) Meyve Kabuk Rengi
- f) Meyve Eti Sertliği (kg/cm²)
- g) Solunum miktarı (O₂ ve CO₂) ve etilen miktarı (ppm)
- h) Fizyolojik ve Fungal Nedenlerle Bozulan Meyve Miktarı (%)
- ı) Kalıntı Miktarı (ppm)

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

Fitotoksite 2 şekilde bildirilebilir.

- a) Eğer etki sayılabiliyor veya ölçülebiliyorsa, sayısal olarak ifade edilmelidir.
- b) Diğer durumlarda; zararın meydana geliş sıklığı ve yoğunluğu yaklaşık olarak belirlenir. Her uygulamaya fitotoksite açısından belirli bir skala verilir veya yapılan uygulamalar ile kontrol uygulamaları kıyaslanır ve fitotoksite yüzdesi tahminen verilir.

Herhangi bir zarar etkisi görüldüğünde (yanıklık, klorozis, deformasyon gibi) tam ve kesin olarak tanımlanmalıdır.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa, bunlar da kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutularak, sistematik formlar halinde verilmeli, raporda orijinal veriler de bulunmalıdır.

TAGEM

KANOLADA KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Bu standart deneme metodu, kanolada bitki gelişim düzenleyicileri (BGD) kullanılarak verim ve kalitenin artırılması amacıyla kurulacak denemelerde yol göstericidir.

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Bu metot kanola (*Brassica napus oleifera* sp) çeşitlerinde kullanılır. Denemede kullanılacak ürünlerin orijini belli olmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Kanolada büyüme düzenleyicileri uygulaması sadece tarla şartlarında yapılmalıdır. Kültürel şartlar (toprak tipi, bir önceki ürün, gübreleme, sürüm, gelişme devreleri) denemenin tüm parselleri için üniform olmalı ve yöresel tarım uygulamaları ile uygunluk göstermelidir. Büyüme düzenleyici uygulamalarında eğim, kenar tesirleri, gölgeleme ve kullanılacak diğer kimyasalların ürün üzerine yan etkileri olmamalıdır. Gübrenin cinsi ve uygulama zamanı not edilmelidir.

Deneme aynı lokasyonda iki yıl üst üste veya iki ayrı lokasyonda bir yıl süreyle yürütülmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Denemelerde ele alınan BGD veya BGD'ler, eğer varsa karşılaştırma yapılacak BGD veya BGD'ler ile ilgili uygulama dozları, zamanları ve kontrol uygulamaları tesadüf blokları deneme desenine göre tertiplenmelidir.

Parsel boyutları: Hasat edilen alan en az 20m², genişliği en az 2m olmalıdır. Parseller arasında en az 2m emniyet şeridi bırakılmalıdır. Deneme, tekerrür sayısı en az 4 ve hata serbestlik derecesi 10'dan küçük olmayacak şekilde düzenlenmelidir.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD, formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalar ileri tarım tekniğine uygun, aşağıda belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulamanın tipi

Uygulama, etiketinde belirtilen talimatlara göre yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

Kullanılan ekipman BGD'nin formülasyon tipine göre en son tekniklere sahip olmalı ve parsellerin her tarafına eşit şekilde ve yönde uygulama yapacak nitelikte olmalıdır. Basınç, meme tipi, püskürtme yüksekliği gibi faktörler normalden % 10'dan daha fazla sapma göstermemelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sıklığı

Uygulama BGD'nin etiketinde önerilen bilgiler doğrultusunda yapılmalıdır. Her uygulamada uygulama tarihi ve bitki gelişme devresi kayıt edilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Denemelerde etikette önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalı ve uygulamalar hedefi ıslatacak şekilde yapılmalıdır. Dozlar BGD'nin özelliğine göre preparat olarak kg/da, ml/da veya ppm olarak belirtilmelidir. Ayrıca suyun kalitesi, PH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki koruma ile ilgili kullanılan kimyasallara ait veriler

Eğer diğer kimyasallar kullanılacaksa, bunlar BGD'den ayrı olarak uygulanmalı ve birbirini etkilemeleri en aza indirilmelidir. Uygulanan diğer kimyasallar da tüm parsellere homojen olarak uygulanmalı ve tarihleri kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bu veriler, yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu, mm cinsinden miktarı), sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum), rüzgar, bulutlu günler, güneşli günler, oransal nemdir. Ayrıca uygulamanın yapıldığı zamanlarda yaprağın nemli olup olmadığı da kaydedilmelidir.

Özellikle uygulamanın yapıldığı zaman, uygulamanın yapıldığı tarihten 10 gün önce ve 10 gün sonraki meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bu veriler; yağış, sıcaklık, bulutlu günler ve güneşli günleri kapsmalıdır. Tüm bu meteorolojik veriler denemenin kurulduğu yerdeki meteoroloji istasyonundan ya da denemeye en yakın istasyondan alınmalıdır.

Tüm deneme boyunca denemeyi etkileyecek ekstrem iklim şartları kaydedilmelidir (kuraklık, sağanak yağmur, don, dolu vb.). Eğer sulama yapıldıysa düzenli bir şekilde kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Aşağıdaki toprak karakterleri kaydedilmelidir:

- pH
- Organik madde (%)
- Toprak tipi
- Toprak nemi (kuru, ıslak, su altında kalmış)
- Toprak işleme
- Gübreleme

Ayrıca, ekstrem koşullar (tuzluluk, kireç vb.) varsa kaydedilmelidir. Örneğin toprağın su altında kalması ve toprağın kalitesinin bozulması gibi.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

İlgili parsellere BGD uygulaması yapıldığında kanola bitkilerinin gelişme dönemi belirtilmelidir.

3.2.1 Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Verilerin Kaydedilmesi

- Ekim Tarihi: Deneme parsellerine tohum ekim işleminin yapıldığı tarih
- Çıkış Tarihi: Ekimden itibaren sıradaki bitkilerin % 90' ının çıktığı tarih
- Kışa Dayanma (1-5) : Gözlemler kıştan çıkışta erken ilkbaharda tüm parseldeki bitkilerin kıştan etkilenme oranına göre 1....dayanıklı, 3.....orta, 5.....hassas skalasıyla yapılır.
- 1 m² de bitki sayısı: Bitki sayımları ilkbaharda parseli temsil eden bölümlerde yapılır.
- İlk çiçeklenme tarihi: Parselde bitkilerin ilk çiçeklenmeye başladıkları tarih.
- Tam çiçeklenme tarihi: Bitkilerin %75'den fazlasının çiçeklendiği tarih
- Fizyolojik olum tarihi: Bitkilerin % 75'den fazlasının harnup ve yapraklarının sarardığı tarih,
- Yan Dal Sayısı (adet): Bitkilerde ana saptan çıkan yan dal sayısı.
- Bitkide kapsül sayısı (adet): Parseli temsil eden 5 bitkinin ortalama kapsül sayısı.
- Kapsülde tane sayısı (adet): Kapsül sayısı sayılan bitkilerden seçilen 10 kapsülde tane sayısı alınır.
- Kapsül Çatlaması (%): Bir parselin tamamı göz önüne alınmalıdır.
- 1000 Tohum Ağırlığı (g)
- Hasat Nemi (%)

3.2.2 Bitki Boyu

Bitki boyu hasattan önce uygulama yapılan ve yapılmayan kontrol parsellerde ölçülmedir. Her parselde tesadüfen seçilen 5 alanın her birinden üçer bitkinin toprak yüzeyinden ana sapın ucundaki büyüme noktasına kadar olan uzunluk (cm) bitki boyu olarak ölçülmelidir.

3.2.3. Yatmanın değerlendirilmesi

Yatma ile ilgili değerlendirmeler yatmanın başladığı zaman ve hasatta yapılmalıdır. Yatma her parsel için ve belirtilen gelişme dönemlerinde kaydedilmelidir. Yatma ile ilgili değerlendirmeler görsel olarak aşağıdaki gibi yapılmalıdır. Erken yatma bitki gövdesinin tamamen yatmasına neden olur. Çiçeklenme döneminden itibaren yatmalar daha çok hastalık ve zayıf harnup doldurma nedeniyledir.

Parselde yatan alanın parsel oranı yatma yüzdesini gösterir. Yatma şiddeti ise 0–9 skalasıyla belirlenmelidir. Hiç yatma yoksa "0", bitki tarla yüzeyine kadar tamamen yatmışsa "9" değeri verilir. Bunların arasındaki yatma değerleri 3–5–7 ile değerlendirilmelidir.

Alternatif olarak aşağıdaki yatma skalası da kullanılabilir.

Parselde yatmayan alanın %'si,

Parselde %45'den az yatan bitkilerin %'si,

Parselde %45'den fazla yatan bitkilerin %'si.

3.2.4. Verim ve Kalite İle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

Denemeler hasat edilerek aşağıdaki kayıtlar tutulmalıdır.

- a) Dekara toplam dane verimi(kg/da) (%92 kuru madde üzerinden),
- b) Danedeki rutubet (%)
- c) Yağ oranı (%)
- d) Glucosinolat oranı (tohumda $\mu\text{mol g}^{-1}$)
- e) Eğer üretilen ürün tohumluk olarak kullanılacaksa uygulama ve kontrol parsellerden çimlenme testi için örnekler alınmalıdır. Yedek olarak çimlendirme testi için ilerde tekrar gerekli olabilecek tohum örnekleri uygun depolarda bekletilmelidir.

3.3. Fitotoksisite Gözlemleri

3.3.1. Ürün Üzerindeki Fitotoksisite Gözlemleri

Fitotoksisite aşağıdaki gibi kaydedilmelidir.

- a) Fitotoksisite etkileri sayılabilecek veya ölçülebilecek değerde ise bunlar kesin rakamlarla verilmelidir (Ek-1).
- b) Bunun dışındaki durumlarda ise zararın sıklığı ve yoğunluğu aşağıda belirtilen yollardan biri ile yapılabilir. Ya her parsel önceden belirlenen skalaya göre fitotoksisite yönünden değerlendirilmeli ya da skala yoksa uygulama yapılan parsel kontrollü parselle karşılaştırılarak fitotoksisite oranı yüzde olarak tahmin edilmelidir (Ek-1).

Fitotoksisite görülen durumlarda, üründe oluşan zarar belirtileri (gelişme geriliği, sararma, kloroz, deformasyonlar vb.) kesin olarak tanımlanmalıdır. Hem uygulama hem de diğer faktörlerden kaynaklanan zararlanmalarla ilgili değerlendirmeler de yapılmalıdır. Fitotoksisite ile stres faktörleri (kültürel işlemlerden meydana gelen zararlar, yatma, böcek zararı, uzun süreli soğuk, sıcak ve kurak vb.) arasında bir etkileşim var ise bu durumlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

3.3.2. Fitotoksisitenin bir sonraki ürünündeki etkilerinin gözlenmesi

Eğer denemenin yapıldığı yer işaretlenirse bir sonraki yıl deneme yerine ekilecek üründe meydana gelen etkiler de gözlenmeli ve kaydedilmelidir.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede zararlılar açısından oluşabilecek beklenmeyen olumlu ve olumsuz yan etkiler varsa bunlar da kaydedilmelidir. Pozitif veya negatif etkiler yanında doğal tozlayıcı böcekler veya düşmanlar ile çevre üzerine olan etkileri kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutularak, sistematik formlar halinde verilmeli, raporda orijinal veriler de bulunmalıdır.

KEREVİZDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Bu standart deneme metodu, kerevizde bitki gelişim düzenleyicileri (BGD) kullanılarak verim ve kalitenin artırılması amacıyla kurulacak denemelerde yol göstericidir.

1. DENEME KOŞULLARI

1.1.Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Kereviz kök kerevizi (*Apium graveolens* L. var. dulce (Mill) Pers.) ve yaprak kerevizi (*Apium graveolens* L. var. *secalinum* Alef.) olmak üzere iki alt türe ayrılır. Denemeler; hangi alt türde yapılacak ise, kullanılacak çeşitlerin hepsi söz konusu alt türe ait olmalıdır. Denemelerde yer alacak çeşitler farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk yönünden homojen ve çeşit vasfını kazanmış materyaller ile kurulmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme parsellerinin yer aldığı arazinin toprak yapısı ve verimliliği her tarafa homojen ve kereviz yetiştiriciliğine uygun olmalıdır.

1.3.Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tarlada tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalı, tekerrür sayısı 4'den az olmamak kaydıyla hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde ayarlanmalıdır. Denemeler minimum 3 lokasyonda tekrarlanmalıdır. Denemeye, minimum 5 çeşidin alınması maddenin, etkinliğinin genetik farklılık üzerindeki etkinliğini ölçümlemek bakımından gereklidir. Tarla denemelerinde her tekerrürde en az 60 bitki olmalıdır. Ölçüm ve gözlemler her tekerrürde en az 30'ar bitkide yapılmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemeye alınacak gelişim düzenleyicisinin ticari adı veya kod numarası, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalar ileri tarım tekniğine uygun, aşağıda belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Gelişim düzenleyicisi etki şekline bağlı olarak, kereviz bitkisinin farklı gelişim aşamalarında ruhsatlandırmayı talep eden firmanın önerdiği aşamalarda ve dozda uygulanmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın Yapılacağı Alet

Kullanılan ekipman BGD'nin formülasyon tipine göre en son tekniklere sahip olmalı ve parsellerin her tarafına eşit şekilde ve yönde uygulama yapacak nitelikte olmalıdır. Basınç, meme tipi, püskürtme yüksekliği gibi faktörler normalden % 10'dan daha fazla sapma göstermemelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sıklığı

Uygulama BGD'nin etiketinde önerilen bilgiler doğrultusunda yapılmalıdır. Her uygulamada uygulama tarihi ve bitki gelişme devresi kayıt edilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak Doz ve Hacim

Denemelerde etikette önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalı ve uygulamalar hedefi ıslatacak şekilde yapılmalıdır. Dozlar BGD'nin özelliğine göre preparat olarak kg/da, ml/da veya ppm olarak belirtilmelidir. Ayrıca suyun kalitesi, PH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki Koruma İle İlgili Kullanılan Kimyasallara Ait Veriler

Eğer diğer kimyasallar kullanılacaksa, bunlar BGD'den ayrı olarak uygulanmalı ve birbirini etkilemeleri en aza indirilmelidir. Uygulanan diğer kimyasallar da tüm parsellere homojen olarak uygulanmalı ve tarihleri kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik Veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bu veriler, yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu, mm cinsinden miktarı), sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum), rüzgâr, bulutlu günler, güneşli günler, oransal nemdir. Ayrıca uygulamanın yapıldığı zamanlarda yaprağın nemli olup olmadığı da kaydedilmelidir.

Özellikle uygulamanın yapıldığı zaman, uygulamanın yapıldığı tarihten 10 gün önce ve 10 gün sonraki meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bu veriler; yağış, sıcaklık, bulutlu günler ve güneşli günleri kapsmalıdır. Tüm bu meteorolojik veriler denemenin kurulduğu yerdeki meteoroloji istasyonundan ya da denemeye en yakın istasyondan alınmalıdır.

Tüm deneme boyunca denemeyi etkileyecek ekstrem iklim şartları kaydedilmelidir (kuraklık, sağanak yağmur, don, dolu vb.). Eğer sulama yapıldıysa düzenli bir şekilde kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Aşağıdaki toprak karakterleri kaydedilmelidir:

- pH
- Organik madde (%)
- Toprak tipi
- Toprak nemi (kuru, ıslak, su altında kalmış)
- Toprak işleme
- Gübreleme

Ayrıca, ekstrem koşullar (tuzluluk, kireç vb.) varsa kaydedilmelidir. Örneğin, toprağın su altında kalması veya toprağın kalitesinin bozulması gibi.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

İlgili parsellere BGD uygulaması yapıldığında kereviz bitkilerinin gelişme dönemi belirtilmelidir.

3.2.1. Yeşil Aksamda Yapılacak Gözlem ve Ölçümler

Bitki yüksekliği (cm), yaprak uzunluğu (cm), yaprak sayısı (adet/bitki) kaydedilmelidir.

3.2.2. Bitki ve Yumruda Yapılacak Gözlem ve Ölçümler

Toplam bitki yaş ağırlığı-yeşil aksam ile yumru birlikte (g/bitki), toplam bitki kuru ağırlığı-yeşil aksam ile yumru birlikte(g/bitki), yumru ağırlığı (g/bitki), verim (kg/parsel). Ayrıca, ele alınan gelişim düzenleyicisi kerevizde bitki besin değeri üzerine etkili ise besin maddesi içerikleri belirlenerek karşılaştırılmalıdır. Kereviz yumrularında koflaşma, çeşit özelliği olabileceği gibi yapılan bitki besin maddesi uygulamaları bu özelliği tetikleyen bir faktördür. Hasat sonrası yumrular enine kesilerek denemeye alınan gelişim düzenleyicisinin kerevizde önemli bir kalite kriteri olan bu özellik üzerine etkinliği belirlenmelidir.

3.2.3. Gözlem ve Ölçüm Zamanı

Gözlem ve ölçümler, büyüme düzenleyicisinin firmasınca belirtildiği şekilde, kerevizin gelişme aşamalarında yapılmalıdır. Eğer firmasınca herhangi bir beyan yok ise; 3.2.1'deki özellikler bitki tam gelişime ulaşp hasat olumuna geldiği aşamada yapılmalıdır. 3.2.2'deki ölçümler ise; hasat sonunda yapılmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Gelişim Düzenleyicisinin uygulanmasından sonra yapılan gözlemlerde kültür bitkisine olan etkisi fitotoksisite rehberine göre yapılmalıdır (Ek-1).

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa, bunlar da kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

Gerekli açıklamalar 3.2.'de belirtilmiştir.

4. SONUÇLAR

Gözlem ve ölçümlerin sonuçları uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutulur.

ÖRTÜ ALTI SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Bu standart deneme metodu, örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde (domates, patlıcan, kabak vb.) çiçeklenmenin teşvik edilmesi, meyve tutumu, verim ve meyve kalitesinin artırılmasına yönelik kullanılan bitki gelişim düzenleyicilerinin (BGD) biyolojik etkilerini saptamak amacıyla dikkate alınması gereken prensipleri ortaya koymaktadır.

DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Deneme, tescil edilmiş veya tescil edilmek için önerilen domates, patlıcan, kabak vb. sebze çeşitleri üzerinde yapılmalı, denemede tescilli ve sertifikalı olduğu bilinen çeşitlere ait bitkiler kullanılmalıdır. Ayrıca denemede çimlenme gücü yüksek çeşitler seçilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Sera koşullarında yapılan denemelerde gübreleme, sulama ve ilaçlama gibi kültürel uygulamalar ile havalandırma ve toprak tipi vb. özellikler bütün deneme parsellerinde bir örnek olmalı ve bölgesel uygulamalara uyum göstermelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Test edilecek BGD (veya BGD'ler) ile eğer varsa karşılaştırma olarak kullanılacak BGD'nin (veya BGD'lerin) değişik konsantrasyonları ve /veya uygulama zamanları ile kontrol olarak bırakılan parseller gibi konular, tercihen Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre en az 4 tekerrürlü, her tekerrürde en az 10 bitki olacak şekilde düzenlenmelidir. Hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde ayarlanmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

Varsa, aynı amaçla kullanılmak üzere ruhsat almış başka bir BGD veya başka uygulamalar {vibratör veya Bombus arısı} kontrol olarak kullanılmalıdır.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalarda kullanılacak olan BGD veya BGD'ler ağaçların her tarafına üniform olarak dağıtılacak şekilde ileri tarım tekniğine uygun olarak yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulamanın tipi

Uygulama, etiketinde belirtilen talimatlara göre yapılmalıdır

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

Kullanılan ekipman BGD'nin formülasyon tipine göre en son tekniklere sahip olmalı ve bitkilere eşit şekilde uygulama yapılmalıdır.

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

BGD'nin etiketinde belirtilen talimata göre yapılmalıdır. Uygulama sayısı, uygulamanın yapıldığı tarihler ve uygulamalar esnasında bitkinin gelişme devresi (fenolojik gözlemler) kaydedilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Denemelerde etikette önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalı ve uygulamalar hedefi ıslatacak şekilde yapılmalıdır.

Dozlar, BGD'nin özelliğine göre ppm olarak belirtilmelidir. Bu denemelerde kullanılacak suyun pH' si nötr olmalıdır.

2.3.5. Bitki koruma konusunda kullanılan kimyasallarla ilgili veriler

Şayet diğer kimyasallar kullanılacaksa, bunlar bütün parsellere eşit bir şekilde ve kullanılan BGD'ler ile karşılaştırma BGD'sinden ayrı olarak ve mümkün olan en düşük dozda uygulanmalıdır. Bu uygulamaya ait veriler, titiz bir şekilde, doğru olarak kaydedilmelidir

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik veriler

Uygulama sırasındaki meteorolojik bilgiler kaydedilmelidir. Sera içi sıcaklık, nem vb., uygulamaları etkileyecek iklimsel veriler kaydedilmelidir.

Deneme süresi boyunca, ortaya çıkan şiddetli yağış, don ve dolu gibi sonucu etkileyebilecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir. Bunun yanında sulama ile ilgili veriler (sulama metodu, miktarı ve sayısı) alınmalıdır.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Toprağın; pH, organik madde miktarı, toprak tipi, nem durumu (kuru, yaş, aşırı doymun), toprak hazırlığı ve gübreleme rejimi gibi hususlar kaydedilmelidir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

Denenecek BGD veya denemenin amacına göre, her parsel ve bitkide aşağıda belirlenen ölçüm ve gözlemler yapılmalıdır.

3.2.1. Denemelerde kullanılan BGD'lere İlişkin Uygulama Şekilleri

Farklı yetiştirme dönemlerinde farklı uygulamalar yapılmalı, konuyla ilgili tavsiye ve araştırma sonuçları dikkate alınmalıdır.

Yapılan araştırmalarda;

a) Domateslerde Uygulama Şekilleri:

— Her salkıma 1 defa BGD uygulamalarında salkımdaki çiçeklerin % 25- 30'u açıldığında yapılmalı,

— Her salkıma 2 defa BGD uygulaması, salkımdaki çiçeklerin % 25- 30'u açıldığında 1. uygulama, % 75-80'i açılınca 2. uygulama yapılmalı,

— Her salkıma 3 defa BGD uygulaması, salkımdaki çiçeklerin %25-30'u açınca 1. uygulama, % 45-50'i açılınca 2. uygulama, % 75-80'i açılınca 3. uygulama şeklinde yapılmalıdır.

b) Patlıcanda uygulama şekilleri:

Uygulama, çiçeğin tamamının açıldığı dönemde 1 veya 2 kez yapılmalıdır.

c) Kabakta uygulama şekilleri:

Uygulama, dişi çiçeğin tam açıldığı sabahın erken saatlerinde, dişicik tepesine yapılmalıdır.

3.2.2. Her Parselden Alınan Meyvelerin Değerlendirilmesi

Her parselden alınan meyvelerde;

- a) Verim (kg / parsel)
- b) Ortalama meyve ağırlığı (25 meyvede)
- c) Meyve çapı (6 meyvede)
- d) Meyvedeki deformasyon oranı (25 meyvede)
- e) Kalıntı miktarı ile ilgili bilgiler kaydedilir.

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

Fitotoksite iki şekilde bildirilebilir.

- a) Eğer etki sayılabiliyor veya ölçülebiliyorsa, sayısal olarak ifade edilmelidir.
- b) Diğer durumlarda; zararın meydana geliş sıklığı ve yoğunluğu yaklaşık olarak belirlenir. Her parselde fitotoksite açısından belirli bir skala verilir veya uygulama yapılmış parsellerle kontrol parselleri kıyaslanır ve fitotoksite yüzdesi tahminen verilir.

Herhangi bir zarar etkisi görüldüğünde (yanıklık, klorozis, deformasyon gibi) tam ve kesin olarak tanımlanmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için, ekteki Fitotoksisite Rehberine bakınız (Ek-1).

Yapılan değerlendirmeler; hem denenilen BGD ve hem de diğer nedenler yüzünden ortaya çıkan zararlanmaları belirlemek içindir. Diğer nedenlerle meydana gelen zararlanmalar, kontrol parsellerinde tespit edilebilir. Fitotoksite ile stres koşulları (yanlış kültürel uygulamalar, aşırı miktarda ürün, hastalık ve zararlılar, sıcak ve soğuk zararı ve kuraklık yüzünden ortaya çıkan zararlanmalar vb.) arasındaki olası etkileşim göz önünde bulundurulmalıdır.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa, bunlar da kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

Gerekli açıklamalar 3.2.'de belirtilmiştir.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutularak, sistematik formlar halinde verilmeli, raporda orijinal veriler de bulunmalıdır.

PAMUKTA AŞIRI BÜYÜMEYİ ENGELLEYİCİ KİMYASALLAR İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Bu deneme metoduna konu olan kimyasallar, pamukta aşırı büyüme (vegetatif) engelleyerek bitkilerin generatif büyümesini teşvik etmekte ve daha kolay hasat imkanı sağlamaktadır.

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Ülkemizde tescil edilmiş veya üretim izni alınmış pamuk çeşitleri kullanılır. Kullanılan pamuk çeşidi belirtilir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler tarla koşullarında yürütülür. Tarla denemelerinde kültürel koşullar (toprak yapısı, gübreleme, toprak işleme vb.) ve diğer tüm tarımsal uygulamalar, bütün bloklarda aynı olmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde kurulur. Tekerrür sayısı en az 4 olacak ve hata serbestlik derecesi 10'dan aşağı olmayacak şekilde ayarlanmalıdır. Parseller 8 sıralı ve 12 m uzunluğunda alınmalıdır. Kenar etkisi nedeni ile değerlendirmeler, baştan ve sondan 1'er m değerlendirme dışı bırakılarak ortadaki 4 sırada yapılır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak büyüme engelleyici, formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın tipi

Yeşil aksam uygulamasıdır.

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

Pamuk tarımında hâlihazırda kullanılan ve kimyasalın tüm parselde homojen olarak dağılımını sağlayabilecek basınçlı yer aletleri kullanılır. Kimyasalın etkinliğine ilişkin faktörler (püskürtme basıncı, meme tipi vb.) kaydedilmeli ve uygulama anında dozadaki sapmalar % 10'dan fazla olmamalıdır.

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

Uygulama firmasının önerildiği şekilde yapılır. Ayrıca, bitkilerin aşırı boylanma eğilimlerine göre taraklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve büyümenin durduğu dönem (cut-out) öncesine kadar uygulanabilir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Firmasının önerilen doz kullanılır. Firma talebine göre parçalı doz veya tek doz şeklinde uygulanabilir. Denenmesi istenen dozdan başka, kimyasalın iki alt dozunun da denenmesi yararlıdır. Firmasının kullanılacak su miktarı belirtilmemişse, bu miktar kimyasalın yapısına, bitki kanopi büyüklüğüne, kullanılan alete ve yerel deneyimlere göre belirlenir.

2.3.5. Bitki koruma konusunda kullanılan kimyasallarla ilgili veriler

Bu ilaçların kullanımı zorunlu ise, denenecek veya karşılaştırma yapılacak BGD'lerden bağımsız olarak, bütün deneme parsellerine üniform şekilde uygulama yapılmalı ve meydana gelebilecek etkileşim minimumda tutulmalıdır. Ayrıca bu ilaçların uygulamasına ilişkin tam bilgi verilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler uygulamanın kalıcılığı ve kalitesi üzerine olan etkisi bakımından kaydedilmelidir. Bunlar; yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu ve miktarı), sıcaklık (ort., max., min.), rüzgar, bulutluluk oranı ve nisbi nemi içermektedir. Uygulamadan yaklaşık 5 gün önceden, 30 gün sonrasına kadar olan dönemdeki meteorolojik veriler saptanmalıdır. Ayrıca, deneme süresince denemenin sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava şartları (uzun süreli bir kuraklık, şiddetli yağış, don, dolu, kırağı vb.) ile sulamaya ait veriler rapor edilmelidir.

3.1.2. Toprak ile ilgili veriler

Toprağın reaksiyonu (pH), organik madde miktarı, toprak yapısı, nem koşulları (kuru, ıslak veya sulanmış) ve gübreleme düzeni belirlenir ve kaydedilir ayrıca sulama anındaki faydalı su içeriği belirlenir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

3.2.1. Gözlem ve sayımlar

Uygulama öncesi ve sonrasında yapılacak bitki boyu ölçümleri ve boğum (nod) sayımları parselin ortasındaki 2 sıradan tesadüfi olarak seçilen ve etiket bağlanarak işaretlenen parseli temsil edecek kısımdan ardışık 10 bitkiden yapılır ve 10 bitki ortalaması alınır ve parsel değerleri hesaplanır.

3.2.1.1. Bitki boyu ölçümleri:

Uygulamadan önce ve uygulamalar tamamlandıktan sonra, çiçeklenme doruğu, cut-out ve koza açma başlangıcında 3 kez her parselin ortasındaki iki sıradan tesadüfen alınan 10 bitkinin boyu ölçülür ve kaydedilir.

3.2.1.2. Boğum (Nod) uzunluğu:

Uygulamadan hemen önce ve uygulamadan 10, 20 ve 30 gün sonra olmak üzere 4 defa taraklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı, çiçeklenme doruğu ve cut-out dönemlerinde ölçülür. Ölçülen değerler kontrol parsellerinden ölçülen değerlerle karşılaştırılır.

1. Sayım: Uygulamadan hemen önce yapılır. Parsel ortasındaki iki sıradan ardışık 10 bitkideki tüm kozalar sayılır.

2., 3. ve 4. Sayımlar: Uygulamadan 10, 20 ve 30 gün sonra yapılır. Uygulama tarihinden sonra oluşan boğumlarda ölçümler yapılır ve cm olarak kaydedilir. Bu ölçümlerde

-NAWF (En üst beyaz çiçeğin üstünde kalan boğum sayısı) Eğrisi

-Üst 5 boğum uzunluğu

-Uygulamadan 15 gün sonra 5. Boğum uzunluğu belirlenir.

3.2.2. Fitotoksiste Gözlemleri

Fitotoksiste iki şekilde bildirilebilir:

a) Eğer etki sayılıp ölçülerek tespit edilebiliyorsa, mutlak surette sayısal olarak ifade edilmelidir.

b) Bunun dışındaki hallerde, zararın meydana geliş sıklığı ve boyutu (yoğunluğu) takriben belirlenir. Bu iki şekilde yapılabilir; ya her parselde fitotoksiste açısından belirtilen bir skala üzerinden puan verilir veya uygulama yapılmış her bir parsel, uygulama yapılmamış (kontrol) parselle kıyaslanır ve fitotoksiste yüzdesi takribi olarak verilir.

Herhangi bir fitotoksik etki görülmesi halinde, zarar belirtileri (yanıklık, kloroz, deformasyon vb.) tam ve kesin olarak tanımlanmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için, çeşitli ürünler bazında hazırlanmış olan "EPPO Fitotoksiste Tayin Talimatına" bakınız.

3.3. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa bunlar da kaydedilmelidir.

3.4. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

3.4.1. Kütlü verimi

Parsellerin ortadaki 4 sırası elle hasat edilerek konulara göre ayrı ayrı verimler hesaplanır. Uygulamaların pamuk verimi üzerindeki etkisi saptanır.

3.4.2. Lif özellikleri

Uygulamaların lif kalitesi üzerindeki etkisini belirlemek için her parselden bitkilerin orta kısmından veya meyve dallarının 1. Pozisyonundan 50 koza örneği alınır. Bu örnekler çırçırılarak çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı ile laboratuvarında yabancı madde oranı, lif olgunluk indeksi, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı, lif uzunluğu ve lif esnekliği saptanır.

4. SONUÇLAR

Kimyasalın NAWF, üst 5 boğum uzunluğu, 5. boğum uzunluğu, ortalama boğum uzunluğu ve bitki boyu üzerine etkisi belirlenir. Elde edilen veriler varyans analizi veya F testi ile istatistiki analize tabi tutulur, uygulamalar arasında varsa fark belirlenir.

PAMUKLARDA YAPRAK DÖKÜCÜ (DEFOLIANT) VE BİTKİ KURUTUCU (DESICCANT) OLARAK KULLANILACAK KİMYASALLAR İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Pamuk tarımında hasada yardımcı kimyasallar, pamuk bitkisinin yaprağını dökerek veya bitkiyi kurutarak hasada yardımcı olurlar. Bunlar; yaprak dökücüler (defoliant) ve kurutucular (desiccant) dır.

Gerçek yaprak dökücüler, yaprakların normal zamandan önce dökülmesine neden olur, fakat tüm bitkiyi öldürmezler. Ancak uygulama sonrasında bitkinin daha fazla gelişmesine ve hatta koza olgunlaştırmasına engel olurlar. Kurutucular ise, bitki dokusunu öldürerek, yapraklarda ve bitkide hızlı su kaybı ile bitkinin kurumasına neden olurlar. Uygulandıklarında, bitkiler genellikle çok hızlı bir şekilde ölüme giderler. Yaprak dökülmesi tam olmaz ve kuruyan yapraklar bitki üzerinde asılı kalır. Bazı durumlarda düşük dozda kurutucu uygulanması, yaprak dökücü etkisi gösterirken, yüksek dozları da yüksek sıcaklık ile birlikte kurutucu etkisi göstermektedir. Aşırı bitki gelişmesi nedeni ile pamuk bitkisinin öldürülmesi zor olduğunda, önce yaprak dökücü, daha sonra kurutucu uygulanmalıdır.

Bu kimyasallardan olumlu sonuç alınabilmesi için; uygulamaların rüzgarsız, ılık ve güneşli bir havada yapılması, toprak nemi ve azot seviyesinin bitkiyi strese sokmayacak ölçüde düşük olması, bitkinin % 60–70 oranında koza açmış ve bazı olgun yaprakların dökülmüş olması gerekir. Yaprak dökütürücü uygulamasından sonra 2. büyümenin olmaması, makinalı hasat için gereklidir. Ayrıca, hasada yardımcı kimyasallar çevre kirliliği yaratmayacak ve insan sağlığını tehlikeye sokmayacak şekilde uygulanmalıdır.

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Araştırmalarda tescil edilmiş veya üretim izni alınmış pamuk çeşitleri kullanılır. Kullanılan çeşidin cins, tür ve erkencilik sınıfı belirtilir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler tarla koşullarında yürütülür. Tarla denemelerinde kültürel koşullar (toprak yapısı, gübreleme, toprak işleme vb.) ve diğer tüm tarımsal uygulamalar, bütün bloklarda aynı olmalıdır. Denemeler en az 2 lokasyonda bir yıl veya aynı lokasyonda 2 yıl yapılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde kurulur. Tekerrür sayısı en az 4 olacak ve hata serbestlik derecesi 10'dan aşağı olmayacak şekilde ayarlanmalıdır. Parseller 8 sıralı ve 12m uzunluğunda alınmalıdır. Kenar etkisi nedeni ile değerlendirmeler, parsel boyu 10 m alınarak, ortadaki 4 sırada yapılır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD, formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalar ileri tarım tekniğine uygun, aşağıda belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Kimyasalın etiketinde verilen talimata göre püskürtme şeklinde yapılır.

2.3.2. Uygulamanın Yapılacağı Alet

Pamuk tarımında halihazırda kullanılan ve kimyasalın tüm parselde homojen olarak dağılımını sağlayabilecek basınçlı yer aletleri kullanılır. Kimyasalın etkinliğine etken olan faktörler (püskürtme basıncı, meme tipi vb.) kaydedilmeli ve uygulama anında dozdaki sapmalar % 10'dan fazla olmamalıdır.

2.3.3. Uygulama Zamanı Ve Sıklığı

Etkinliği araştırılacak kimyasalın etiketinde verilen talimata göre yapılır. Ayrıca, koza açım oranına göre değişik uygulama zamanlarının da denemeye alınması yararlıdır.

2.3.4. Uygulanacak Doz Ve Hacim

Etikette yazılı talimatta belirtilen doz kullanılır. Denenmesi istenen dozdan başka, kimyasalın iki alt dozunun da denenmesi yararlıdır. Etiketinde kullanılacak su miktarı belirtilmemişse, bu miktar kimyasalın yapısına, kullanılan alete ve yerel deneyimlere göre belirlenir.

2.3.5. Bitki Koruma Konusunda Kullanılan Kimyasallarla İlgili Veriler

Bu ilaçların kullanımı zorunlu ise, denenecek veya karşılaştırma yapılacak BGD'lerden bağımsız olarak, bütün deneme parsellerine üniform şekilde uygulama yapılmalı ve meydana gelebilecek etkileşim minimumda tutulmalıdır. Ayrıca bu ilaçların uygulamasına ilişkin tam bilgi verilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik Veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler uygulamanın kalıcılığı ve kalitesi üzerine olan etkisi bakımından kaydedilmelidir. Bunlar; yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu ve miktarı), sıcaklık (ort.,max.,min.), rüzgar, bulutluluk oranı ve nisbi nemi içermektedir. Uygulamadan yaklaşık 10 gün önceden, 21 gün sonrasına kadar olan dönemdeki meteorolojik veriler saptanmalıdır. Ayrıca, deneme süresince denemenin sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava şartları (uzun süreli bir kuraklık, şiddetli yağış, don, dolu, kırağı vb.) ile sulamaya ait veriler rapor edilmelidir.

3.1.2. Toprak İle İlgili Veriler

Toprağın reaksiyonu (pH), organik madde miktarı, toprak yapısı, nem koşulları (kuru, ıslak veya sulanmış) ve gübreleme düzeni belirlenir ve kaydedilir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

3.2.1. Gözlem Ve Sayımlar

Uygulama öncesi ve sonrasında yapılacak koza ve yaprak sayımları parselin ortasındaki 2 sıradan rasgele seçilecek ve uygulama öncesinde etiket bağlanarak işaretlenen en az 10 bitkide yapılır. Bu 10 bitkide yapılan sayımların ortalaması alınarak parsel değerleri hesaplanır.

3.2.1.1. Koza Sayımları: Uygulama zamanının belirlenmesi için % koza açma oranları daha önce işaretlenen 10 bitkide yapılır. Uygulamadan hemen önce ve uygulamadan 7.-14.ve 21. gün sonra olmak üzere 4 defa koza açma oranı saptanır. Bulunan değerler % olarak ifade edilerek, uygulamadan sonraki sayımlar ile makinalı hasada yardımcı kimyasalların koza açımına etkisi ortaya konur.

Toplam Koza Sayısı: Uygulamadan hemen önce açan ve olgun yeşil kozalar ayrı ayrı saptanarak toplam koza sayısı ve % açma oranı belirlenir.(Olgun Yeşil Koza=Parmaklar arasında kolayca sıkılmayan ve keskin bıçakla rahatça kesilmeyen kozadır. Bu devrede lif ve çekirdek gelişimi tamamlanmıştır.)

Kapalı Koza Sayısı: Uygulamadan sonraki 7, 14. ve 21. günlerde yapılan sayımlarda olgun yeşil kozalar sayılır.

Açan Koza Sayısı: Toplam koza sayısından olgun yeşil koza sayısı çıkarılarak saptanır. Her sayımdaki % koza açma oranları belirlenir.

3.2.1.2. Yaprak Sayımları: Uygulamadan hemen önce ve uygulamadan 7, 14 ve 21 gün sonra olmak üzere 4 defa yapılacaktır. Uygulamadan sonra saptanan değerler % olarak ifade edilerek, yaprak dökücülerin ve kurutucuların etkinliği ortaya konur.

1. Sayım: Uygulamadan hemen önce yapılır. Yukarıda belirtilen 10 bitkideki tüm yapraklar sayılır.

2., 3. ve 4. Sayımlar: Uygulamadan 7, 14 ve 21 gün sonra yapılır. Bitkilerde kalan yeşil yapraklar sayılır ve toplam yapraktan çıkarılarak dökülen yaprak sayısı bulunur. Kuruyan fakat dökülmeyip bitki üzerinde asılı kalan yapraklar da saptanır.

3.2.2. İkinci Büyümenin Saptanması

Yukarıda belirtildiği gibi her parselde işaretlenen 10 bitkide uygulamadan 21 gün sonra 2. büyüme olup olmadığı saptanır. 2.büyüme saptanmış ise kontrole göre fark ortaya konur.

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

Fitotoksite iki şekilde bildirilebilir:

a) Eğer etki sayılıp ölçülerek tespit edilebiliyorsa, mutlak surette sayısal olarak ifade edilmelidir.

b) Bunun dışındaki hallerde, zararın meydana geliş sıklığı ve boyutu (yoğunluğu) takriben belirlenir. Bu iki şekilde yapılabilir; ya her parselde fitotoksite açısından belirtilen bir skala üzerinden puan verilir veya uygulama yapılmış her bir parsel, uygulama yapılmamış (kontrol) parselle kıyaslanır ve fitotoksite yüzdesi takribi olarak verilir.

Herhangi bir fitotoksik etki görülmesi halinde, zarar belirtileri (yanıklık, kloroz, deformasyon vb.) tam ve kesin olarak tanımlanmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için, ekteki Fitotoksisite Rehberine bakınız (Ek-1).

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa bunlar da kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

3.5.1. Kütlü Pamuk Verimi

Parsellerin ortadaki 4 sırası elle hasat edilerek konulara göre ayrı ayrı verimler hesaplanır. Uygulamaların pamuk verimi üzerindeki etkisi saptanır.

3.5.2. Lif özellikleri

Uygulamaların lif kalitesi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla; defoliant uygulaması sonrasında her parselde işaretlenen bitkilerde açan kozalar içerisindeki 50 adet kozadan kütlü pamuk örneği alınır. Bu örnekler çırçırılarak çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı ile laboratuvar da yabancı madde oranı, lif inceliği, lif uzunluğu, lif mukavemeti, lif olgunluk derecesi, lif parlaklığı ve ölü elyaf oranı saptanır.

4. SONUÇLAR

Yukarıda belirtilen ve farklı tarihlerde yapılan koza ve yaprak sayımlarında, iki sayım veya değişik sayımlar arasındaki değişimler aşağıdaki formüllerle saptanır.

— Çoğalmalarda (açan koza ve bitki üzerinde kuruyan yaprak sayımlarında):

$$\% \text{ Değişim} = \frac{B - A}{A} \times 100$$

A: İlk Sayım

B: Sonraki Sayım

— Azalmalarda (yaprak sayımlarında):

$$\% \text{ Değişim} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

Pamuk bitkisinde olgunlaşmanın ilerlemesiyle birlikte doğal olarak kozalar açılmakta ve olgunlaşan bazı yapraklar da dökülmektedir. Bu nedenle; hasada yardımcı kimyasalların etkinliklerinin belirlenmesinde bu durum dikkate alınmalıdır.

Bunu şu şekilde formüle edebiliriz:

$$\% \text{ Etkinlik} = A - B$$

A: Uygulama Yapılan Parseldeki % Değişim

B: Kontroldeki % Değişim

Denemeden elde edilen tüm sonuçlar Varyans analizi, F testi veya Duncan testi ile istatistikî analize tabi tutulur.

PATATESTE HASAT SONRASI DEPOLAMA SIRASINDA FİLİZLENMEYİ ENGELLEYİCİ STANDART PREPARAT DENEME METODU

1.DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşit Seçimi

Denemeler sadece yumru olarak tüketimi yapılan (yemeklik ve sanayi tipi) patates için uygulanabilir. Patates çeşitleri dormansi süreleri bakımından farklılık gösterdikleri için denemelerde en az üç çeşit seçilmelidir. Çeşitleri seçerken karakteristik özellikleri özellikle sürgün verme gücü göz önüne alınmalıdır. Olgun olmayan yumrular, sekonder yumru formunda olan yumrular ile mekanik hasarlı yumrular ve dormansinin kırılmış olduğuna dair herhangi bir bulgu olan yumrular da denemelerde kullanılmamalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler hasat öncesi tarlada kurulup depoda devam etmeli veya hasat sonrası depo koşullarında kurulmalıdır.

Hasat öncesi tarla denemesi kurulacaksa; deneme parsellerinin yer aldığı tarlanın toprak tipi ve verimliliği her tarafta homojen olmalı, hasat sonrasında örnekler aynı koşullarda depolanmalıdır.

Hasat sonrası depo koşullarında deneme kurulacaksa; depodaki sıcaklık, oransal nem ve hava sirkülasyonu koşulları kontrol edilebilir olmalı, eğer fumigasyon, sisleme v.b. yöntemle uygulama yapıyorsa her karakter ve tekerrür için yeterli sayıda oda veya bölüm ve depodaki örneklerin birbiri ile etkileşmesini önleyecek şekilde olmalıdır. Ayrıca deponun havalandırılması veya hava hızı (depo sirkülasyonu) ile hasattan sonraki kurutma koşulları (süre, hava sıcaklığı, kurutma tipi v.s.) verilmelidir. Ayrıca depoda önceden uygulanmış deneme ya da ticari amaçlı kimyasalların kalıntı etkilerinden kaynaklanan bir risk olmadığından emin olunması gerekmektedir. Depolama süresi normal uygulamaları temsil edecek şekilde en fazla 10 ay olmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tarla veya deponun durumu dikkate alınarak; tarlada tesadüf blokları, depoda tesadüf parselleri veya şerit parseller deneme desenine göre kurulmalı, tekerrür sayısı 4'ten az olmamak kaydıyla hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde ayarlanmalıdır. Tarla denemelerinde her tekerrür en az 30 m² olmalıdır. Hasat sonrası her tekerrüre ait rastgele seçilen 400 patates depolanmalıdır. Hasat sonrası depo koşullarında kurulan denemelerde ise her tekerrürde hasat sırasında tesadüfi seçilmiş en az 400 yumru olmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı veya kod numarası, 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

Kullanılan ilacın prospektüsüne göre hasat öncesi tarlada yeşil aksam uygulaması veya hasat sonrasında (daldırma, sisleme, fumigasyon, v.b) uygulama yapılır. Daldırma yönteminde, yumrular aynı zamanda ve aynı sıcaklıktaki hazırlanan sıvıya daldırılmalıdır. Sislemde, yumruların tümünün eşit olarak sisle teması sağlanmalıdır. Fumigasyon, püskürtme veya tozlama gibi uygulamalarda ise, ilaçların yumrular üzerine eşit bir şekilde dağıtıldığından emin olunmalıdır. Bu işlem sırasında mümkün olduğunca patates yumrularının gözlerine zarar verilmemelidir. Başka bir şekilde önerilmediği sürece patates yumruları sınıflandırılarak farklı büyüklükteki yumrular tekerrürlere eşit olarak dağıtılmalı ve daha sonra uygulama yapılmalıdır. Uygulamayı takiben yumrular aynı gün içinde depoya yerleştirilmelidir. Sprey yada daldırma uygulaması yapılan yumrular kurutulduktan sonra depoya yerleştirilmelidir. Depoya yerleştirildikten sonra yapılacak uygulamalar ilacın prospektüsünde belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlacın özelliğine uygun bir alet ve ekipman seçilmelidir. Hasat öncesi tarla denemelerinde kullanılan aletin markası, meme tipi, meme numarası, basıncı ve parsellere harcanan su miktarı ile hasattan sonra depo koşullarında kurulan denemelerde kullanılan alet ve ekipman ile bunların tüm özellikleri belirtilmelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Denenen ilacın prospektüsünde belirtilen aralıklarla ve tavsiye edilen sayıda uygulama yapılır. Ürün normal olarak patatesler depoya girmeden önce, mist ya da termal sisleme durumunda ise patatesler depoya girdikten sonra mümkün olan en kısa süre içinde uygulanmalıdır. Uygulama başlangıcı ve uygulama tarihleri kaydedilmelidir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

İlaçlar etiketinde tavsiye edilen veya firmasınca önerilen doz ve en az iki alt dozda denenmelidir.

Hasat öncesi tarla denemesi kuruluyorsa doz; 100 litre suya veya dekara preparat olarak alınmalıdır. Uygun ilaç normu seçilmeli ve ilaçlamadan önce bir parsele kullanılacak su miktarı kalibrasyon yapılarak belirlenmelidir (Ek-1).

Hasat sonrası depo koşullarında deneme kuruluyorsa doz; preparatın kullanım şekline uygun bir şekilde verilmelidir. Sıvı ilaç kullanılıyorsa lt preparat/ ton patates, ml etkili madde /ton patates olarak verilmeli ayrıca püskürtme şeklinde uygulama yapılıyorsa konsantrasyon (%) ve hacim belirtilmelidir. Şayet gaz, sisleme, duman v.b. yöntem uygulanıyorsa odanın serbest hacmi (m^3 'e uygulanan doz) ve ürün miktarı (ağırlık olarak) belirtilmelidir.

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

Tarla ve depo koşullarında eğer zirai mücadele ilaçlarının kullanılması zorunlu ise, bu ilaçlar deneme preparatı ve karşılaştırma preparatından ayrı olarak bütün parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamalar hakkında geniş bilgi verilmelidir.

3. SAYIM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler ve Depo Koşulları

Hasat öncesi tarla denemelerinde; ilaçlama sırasında yağış, sıcaklık orantılı nem ve rüzgar hızı, denemenin yapıldığı yerden kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır. Deneme süresince şiddetli kuraklık, sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir.

Örnekler tarladan depoya alındıktan sonra, depodaki sıcaklık ve oransal nem ölçümleri yapılmalı ve kaydedilmelidir. Deneme süresince deneme sonucunu etkileyecek ekstrem depo koşulları da belirtilmelidir.

Hasat sonrası depo koşullarında deneme kuruluyorsa; uygulama sırasındaki sıcaklık, orantılı nem ve hava sirkülasyonu değerleri verilmeli ve deneme süresince depo koşulları belirtilmelidir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Sayımlar her parselden tesadüfen seçilen 100 yumru üzerinden filiz sayısı ve yumru ağırlığı belirlenerek yapılır. Deneme boyunca gelişen hastalıklar kaydedilmelidir.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlara kontrol parsellerindeki yumrulara ilk filizlenme başlangıcından 1 ay sonra başlanır ve 30 gün aralıklarla devam edilir. Sayımlara kontrol parsellerindeki yumrulara sürgün oluşumu tamamlanınca son verilir.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

Uygulamadan sonra yapılan gözlemlerle ilaçların patatesteki renk değişikliği, bozulma, çürüme vb. fitotoksik etkilerinin olup olmadığı belirlenmelidir (Ek-1).

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Olan Etkisi

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

Denemede kullanılan ilaçların hasat öncesi tarlada, deneme alanında bulunan diğer zararlı, hastalık ve yabancı otlar üzerine olumlu ve olumsuz etkileri gözlenmeli ve bilgiler kaydedilmelidir.

3.4.2. Uygulamanın Hedef Olmayan Organizmalara Etkisi

Hasat öncesi tarla denemelerinde 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 şahit ve ilaç uygulanan parsellerdeki ürün nitelik ve nicelik bakımından karşılaştırılabilir ve ekonomik analizde yapılabilir.

4. SONUÇLAR

Uygulama yapılan parsellerdeki toplam filiz sayısı ve yumru ağırlığı, kontrol parsellerdeki toplam filiz sayısı ve yumru ağırlığı ile kıyaslanarak Abbott formülü ile preparatın % etkisi belirlenir. Gerekli hallerde istatistiki analizler uygulanır.

PATATES YAPRAK KURUTUCUSU (DESİKANT)

STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Denemelerde, tescil edilmiş veya üretim izni alınmış patates çeşitlerinden biri kullanılır. Kullanılan çeşidin özellikleri belirtilir. Denemeye alınacak bitkiler aynı tarlada yetiştirilmeli, mümkün olduğunca aynı gelişim ve olum safhasındaki bitkiler denemeye alınmalıdır. Hastalık ve zararlıların etkisi altında kalmış bitkiler denemeye alınmamalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler tarla koşullarında yürütülür. Tarla denemelerinde kültürel koşullar (toprak yapısı, gübreleme, toprak işleme vb.) ve diğer tüm tarımsal uygulamalar, bütün bloklarda aynı olmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde kurulur. Tekerrür sayısı en az 4 olacak ve hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde ayarlanmalıdır. Deneme parseli büyüklüğü en az 20 m² ve emniyet şeridi en az 2 m olmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemeye alınacak BGD(ler)'nin ticari adı veya kod numarası, firması, aktif madde adı ve miktarı, formülasyon şekli ve dozları bir çizelge halinde verilmelidir.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalar ileri tarım tekniğine uygun, aşağıda belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulama Tipi

Firmasınca önerildiği şekilde yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

İlaçlamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak veya doğru bölgesel ilaçlama (kısmi dal, gövde vb.) yapabilecek uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır. 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 Sıklığı

Firmasınca önerildiği şekilde yapılır. Ayrıca, yaprak sararma oranı ve ideal yumru büyüklüğüne göre değişik uygulama zamanlarının da denemeye alınması yararlıdır. Bunun yanında uygulama sayısı, uygulama dönemi ve tarihleri kaydedilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak Doz ve Hacim

İlaçlar firmasınca önerilen etkili en düşük doz ve en az iki alt dozda denenmelidir. Doz, g-ml preparat/da-100 lt su 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. Bitki Koruma Konusunda Kullanılan Kimyasallarla İlgili Veriler

Bu ilaçların kullanımı zorunlu ise, denenecek veya karşılaştırma yapılacak BGD'lerden bağımsız olarak, bütün deneme parsellerine üniform şekilde uygulama yapılmalı ve meydana gelebilecek etkileşim minimumda tutulmalıdır. Ayrıca bu ilaçların uygulamasına ilişkin tam bilgi verilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik Veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler uygulamanın kalıcılığı ve kalitesi üzerine olan etkisi bakımından kaydedilmelidir. Bunlar; yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu ve miktarı), sıcaklık (ort.,max.,min.), rüzgar, bulutluluk oranı ve nisbi nemi içermektedir. Uygulamadan yaklaşık 10 gün önceden, 21 gün sonrasına kadar olan dönemdeki meteorolojik veriler saptanmalıdır. Ayrıca, deneme süresince denemenin sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava şartları (uzun süreli bir kuraklık, şiddetli yağış, don, dolu, kırağı vb.) ile sulamaya ait veriler rapor edilmelidir.

3.1.2. Toprak İle İlgili Veriler

Toprak pH si, organik madde miktarı, toprak yapısı, nem koşulları (kuru, ıslak veya sulanmış) ve gübreleme düzeni belirlenmeli ve kaydedilmelidir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

3.2.1. Gözlem ve Sayımlar

Gözlemler uygulamadan 1,7,14 gün sonra olmak üzere üç kez yapılır ve kayıt edilir. Değerlendirmeye esas sayım ise hasattan hemen önce parseldeki tüm bitkilerde gözleme dayalı olarak aşağıda verilen 0-5 skalasına göre yapılır.

Deneme parsellerinde uygulamadan 14 gün sonra yapılacak gözlemlerde varsa ikinci büyüme kayıt edilir.

Patateste yaprak kurutucuların değerlendirme skalası

Skala	Değeri	Tanım
0		Bitkiler sağlam
1		Bitkiler sararmış, kuruma yok
2		Bitkiler %25'e kadar kurumuş
3		Bitkiler %50'ye kadar kurumuş
4		Bitkiler %75'e kadar kurumuş
5		Bitkiler %75'ten fazla kurumuş

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

Denemede yer alan tüm parsellerden tesadüfi olarak 50'şer yumru alınır. Bu yumrular kalite özellikleri (yanıklık, klorozis, deformasyon gibi) ve çimlenme güçleri açısından değerlendirilir. Çimlenme gücü için yumruların yarısı üç ay süresince depolanır. Diğer yarısı ağırlık kaybı için hasattan hemen sonra ve depolanma süresi sonunda tartılarak kayıt edilir. Çimlenme başlangıç tarihi ve yumru başına ortalama sürgün sayısı kayıt edilir. Normal ekim zamanına kadar aylık örneklemelerle sürgün uzunlukları ve % anormal sürgün oranları belirlenir.

Denemenin kurulduğu yerde bir sonraki vejetasyon döneminde yetiştirilen üründe bodurlaşma, kloroz, deformasyon, çıkışta gecikme vb. beklenmeyen etkiler görüldüğünde bunlar kaydedilmelidir.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede uygulamanın hedef olmayan organizmalar üzerinde görülen etkileri varsa kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgiler

Gerek yoktur.

4. SONUÇLAR

Raporda sonuçlar; sistematik bir şekilde sunulmalı, analiz ve değerlendirmeleri içermelidir. Ayrıca orijinal veriler de verilmeli ve uygun bir metoda göre istatistik analizleri de yapılmış olmalıdır. Kullanılan istatistiksel yöntemler de belirtilmelidir.

SEBZELERDE KÖK OLUŞUMUNUN TEŞVİKİ İÇİN KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Deneme tescilli ve sertifikalı olduğu bilinen çeşitlerden biri ile yapılır. Denemede kullanılan çeşidin hangi yöntemlerle (tohum, yumru, fide veya dip sürgünü) üretildiği belirtilmelidir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme parsellerindeki gübreleme ve sulama gibi kültürel uygulamalar ve ilaçlamalar bir örnek olmalı ve bölgesel uygulamalarla uyum göstermelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalı, tekerrür sayısı 4'den az olmamak kaydıyla, hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde düzenlenmelidir. Domates, kabak, enginar vb. bitkilerde her parselde en az 20 bitki bulundurulmalıdır. Parsel büyüklüğü ıspanak için en az 25 m², diğerleri (nane, roka, semizotu, maydanoz, tere vb.) için en az 5 m² bir parsel olarak alınmalı ve parseller arasında en az 1 m emniyet şeridi bırakılmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte bitki koruma ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın tipi

Uygulama, firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

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

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

Uygulama firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır. Uygulama sayısı, uygulamanın yapıldığı tarihler ve uygulamalar esnasında bitkinin gelişme devresi (fenolojik gözlemler) kaydedilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Denemelerde firmasınca önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalıdır. Dozlar, BGD'nin özelliğine göre g/da veya ml/da olarak belirtilmelidir. Bu denemelerde kullanılacak suyun pH'sı ve sertliği kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki koruma konusunda kullanılan kimyasallarla ilgili veriler

Eğer diğer kimyasalların kullanılması zorunlu ise, bunlar deneme ve karşılaştırma amaçlı kullanılan BGD'lerden ayrı olarak, tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Bu uygulamaya ait veriler, kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik veriler

Uygulama sırasındaki meteorolojik bilgiler kaydedilmelidir. Hava sıcaklığı, nem vb., uygulamaları etkileyecek iklimsel veriler kaydedilmelidir.

Deneme süresi boyunca, ortaya çıkan şiddetli yağış, don ve dolu gibi sonucu etkileyebilecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir. Bunun yanında sulama ile ilgili veriler (sulama metodu, miktarı ve sayısı) alınmalıdır.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Toprağın; pH, organik madde miktarı, toprak tipi, nem durumu (kuru, yaş, aşırı doymuş), toprak hazırlığı ve gübreleme rejimi gibi hususlar kaydedilmelidir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

Denenecek BGD veya denemenin amacına göre, her parsel ve bitkide aşağıda belirlenen ölçüm ve gözlemler yapılmalıdır.

3.2.1. Her parselden alınan örneklerin değerlendirilmesi

Uygulamalardan 30 gün sonra aşağıdaki ölçüm ve gözlemler yapılır.

1. **Fide Boyu (cm):** Deneme parseline çıkarılan fidelerin bir cetvel yardımıyla ölçülen ana gövde boylarıdır.
2. **Fide Gövde Çapı (mm):** Parsellerden çıkarılan fidelerin dijital kumpas yardımıyla ölçülen kök boğazının hemen üzerindeki ana gövdenin çaplarıdır.
3. **Yaprak Uzunluğu (cm):** Parsellerden çıkarılan fidelerde her uygulamanın her tekerrüründen 5'er adet bitkide büyüme ucundan itibaren 5. yaprakta, yaprak sapının aya ile birleştiği nokta ile ayanın en uç kısmı arasında kalan kısım cetvel yardımı ile ölçülür.
4. **Yaprak Genişliği (cm):** Parsellerden çıkarılan fidelerde her uygulamanın her tekerrüründen 5'er adet bitkide büyüme ucundan itibaren 5. yaprakta yaprağın en geniş kısmından cetvel yardımıyla ölçülür.
5. **Fide Gövde Yaş Ağırlığı (g):** Deneme parselindeki fide gövdelerinin yaş ağırlıkları hassas terazide (0.0001 g hassasiyetinde) tartılarak belirlenir.
6. **Fide Gövde Kuru Ağırlığı (mg):** Yaş ağırlığı saptanan fide gövdelerinin kese kâğıtlarına yerleştirilerek, sıcaklığı 105 °C'ye ayarlı etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 24 saat bekletilmesi sonrasında terazide ölçülen kuru ağırlıklarıdır.

7. **Kök Boyu (cm):** Viyollerden çıkarılan fidelerin bir cetvel yardımıyla ölçülen ana gövde boylarıdır.
8. **Kök Boğazı Çapı (mm):** Parsellerden çıkarılan fidelerde, ana gövdede kotiledon yaprakların hemen üstünden, her uygulamanın her tekrarlamasından 5'er adet bitkide dijital kumpas ile ölçülür.
9. **Kök Yaş Ağırlığı (g):** Deneme parselindeki fide köklerinin yaş ağırlıkları hassas terazide (0.0001 g hassasiyetinde) tartılarak belirlenir.
10. **Kök Kuru Ağırlığı (mg):** Yaş ağırlığı saptanan fide köklerinin, sıcaklığı 105 °C'ye ayarlı etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 24 saat bekletilmesi sonrasında terazide ölçülen kuru ağırlıklarıdır.

3.3. Fitotoksisite Gözlemleri

Fitotoksisite iki şekilde bildirilebilir.

- a) Eğer etki sayılabiliyor veya ölçülebiliyorsa, sayısal olarak ifade edilmelidir.
- b) Diğer durumlarda; zararın meydana geliş sıklığı ve yoğunluğu yaklaşık olarak belirlenir.

Her parselde fitotoksisite açısından belirli bir skala verilir veya uygulama yapılmış parsellerle kontrol parselleri kıyaslanır ve fitotoksisite yüzdesi tahminen verilir.

Herhangi bir zarar etkisi görüldüğünde (yanıklık, klorozis, deformasyon gibi) tam ve kesin olarak tanımlanmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için fitotoksisite rehberine bakınız (Ek-1).

Yapılan değerlendirmeler; hem denenen BGD hem de diğer nedenler yüzünden ortaya çıkan zararlanmaları belirlemek içindir. Diğer nedenlerle meydana gelen zararlanmalar, kontrol parsellerinde tespit edilebilir. Fitotoksisite ile stres koşulları (yanlış kültürel uygulamalar, aşırı miktarda ürün, hastalık ve zararlılar, sıcak ve soğuk zararı ve kuraklık yüzünden ortaya çıkan zararlanmalar vb.) arasındaki olası etkileşim göz önünde bulundurulmalıdır.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa, bunlar da kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

SOĞAN'DA HASAT SONRASI FİLİZLENMEYİ ENGELLEYİCİ STANDART İLAÇ DENEME METODU

1.DENEME KOŞULLARI

1.1.Kültür Bitkisi ve Çeşit Seçimi

Denemeler; yaygın olarak yetiştirilen ve filizlenmeye duyarlı olan çeşit/çeşitlerde yapılmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler hasat öncesi tarlada kurulup depoda devam etmeli veya hasat sonrası depo koşullarında kurulmalıdır.

Hasat öncesi tarla denemesi kurulacaksa; deneme parsellerinin yer aldığı tarlanın toprak tipi ve verimliliği her tarafta homojen olmalı, hasat sonrasında örnekler aynı koşullarda depolanmalıdır.

Hasat sonrası depo koşullarında deneme kurulacaksa; depodaki sıcaklık ve oransal nem koşulları kontrol edilebilir olmalı, eğer fumigasyon, sisleme v.b. yöntemle uygulama yapılıyorsa her karakter ve tekerrür için yeterli sayıda oda veya bölüm olmalıdır. Ayrıca deponun havalandırılması veya hava hızı (depo sirkülasyonu) ile hasattan sonraki kurutma koşulları (süre, hava sıcaklığı, kurutma tipi v.s.) verilmelidir.

1.3.Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tarla veya deponun durumu dikkate alınarak; tarlada tesadüf blokları, depoda tesadüf parselleri veya bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmalı, tekerrür sayısı 4'den az olmamak kaydıyla hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde ayarlanmalıdır. Tarla denemelerinde her tekerrürde en az 500 bitki olmalı ve hasat sonrası her tekerrüre ait en az 400 soğan depolanmalıdır. Hasat sonrası depo koşullarında kurulan denemelerde ise her tekerrürde en az 400 soğan olmalıdır.

2. İLAÇLARIN UYGULANMASI

2.1. Denemeye Alınacak İlaçlar

Denemeye alınacak ilaçların ticari adı veya kod numarası, 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

Hasat öncesi tarlada yeşil aksam veya hasat sonrasında; daldırma, sisleme, fumigasyon, v.b. uygulamaları yapılır.

2.3.2. Kullanılan Aletin Tipi

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

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sayısı

Denenen ilacın prospektüsünde belirtilen aralıklarla ve tavsiye edilen sayıda uygulama yapılır. Uygulama başlangıcı ve uygulama tarihleri kaydedilir.

2.3.4. Kullanılan Dozlar ve Hacimler

Hasat öncesi tarla denemesi kuruluyorsa, ilaçlar, 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 belirlenmeli ve kaydedilmelidir.

Hasat sonrası depo koşullarında deneme kuruluyorsa doz; preparatın kullanım şekline uygun bir şekilde verilmelidir. Sıvı ilaç kullanılıyorsa lt preparat/ ton soğan, ml etkili madde /ton soğan olarak verilmeli ayrıca püskürtme şeklinde uygulama yapılıyorsa konsantrasyon (%) ve hacim belirtilmelidir. Şayet gaz, sisleme, duman v.b. yöntem uygulanıyorsa odanın serbest hacmi ve ürün miktarı belirtilmelidir.

2.3.5. Deneme Alanında Kullanılan Diğer Pestisitler 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 ve Depo Koşulları

Hasat öncesi tarla denemelerinde; ilaçlama sırasında yağış, sıcaklık orantılı nem ve rüzgar hızı, denemenin yapıldığı yerden kaydedilmeli veya en yakın meteoroloji istasyonundan alınmalıdır.

Deneme süresince şiddetli kuraklık, sağanak yağış, dolu vb. gibi deneme sonucunu etkileyecek ekstrem hava koşulları da kaydedilmelidir. Örnekler tarladan depoya alındıktan sonra, depodaki sıcaklık ve oransal nem ölçümleri yapılmalı ve kaydedilmelidir. Deneme süresince deneme sonucunu etkileyecek ekstrem depo koşulları da belirtilmelidir.

Hasat sonrası depo koşullarında deneme kuruluyorsa; uygulama sırasındaki sıcaklık ve orantılı nem değerleri verilmeli ve deneme süresince depo koşulları belirtilmelidir.

3.2. Sayım Şekli, Zamanı ve Sayısı

3.2.1. Sayım Şekli

Sayımlar, depolama süresi sonunda her tekerrürden rastgele seçilen 200 soğandaki filizlenme oranları üzerinden karşılaştırma suretiyle yapılır.

3.2.2. Sayım Zamanı ve Sayısı

Sayımlar, eğer firmasının özel bir önerisi yoksa depolama süresince ilk filizlenme başladıktan sonra birer hafta ara ile yapılmalı ve depolama sonuna kadar devam etmelidir. Depolama süresi sonunda değerlendirme yapabilmek için kontrolde filizlenme oranı en az %20 olmalıdır.

3.3. Uygulamanın Kültür Bitkisine Olan Etkisi

İlaçlamadan sonra yapılan gözlemlerde ilacın kültür bitkisine olan etkisi fitotoksisite rehberine göre yapılmalıdır (Ek-1).

3.4. Uygulamanın Diğer Organizmalara Etkisi

3.4.1. Uygulamanın Diğer Zararlılar, Hastalıklar ve Yabancı Otlara 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 bir etkisi gözlemlendiği takdirde kaydedilmelidir.

3.5. Uygulamanın Verime ve Kaliteye Etkisi

Gerekli değildir.

4. SONUÇLAR

Uygulama yapılan parsellerdeki filizlenme oranı ile kontrol parsellerdeki filizlenme oranı kıyaslanarak Abbott formülü ile ilacın yüzde etkisi belirlenir. Sayım sonuçları uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutulur.

TAHILLARDA KISIRLIK SAĞLAYICI OLARAK KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU (Mısır Hariç)

Bu deneme metoduna konu olan kimyasal kısırılık sağlayıcılar, polen fertilitasını yok ederek, bitkilerin diğer kaynaklardan döllenmesini sağlayan ve hibrid tohum üretiminde kullanılan kimyasallardır.

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Bu metod buğday, arpa tür ve çeşitlerinde kullanılır. Denemede kullanılacak ürünlerin orijini belli olmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Tahıllarda büyüme düzenleyicileri uygulaması sadece tarla şartlarında yapılmalıdır. Kültürel şartlar (toprak tipi, bir önceki ürün, gübreleme, sürüm, gelişme devreleri) denemenin tüm parselleri için üniform olmalı ve yöresel tarım uygulamaları ile uygunluk göstermelidir. Büyüme düzenleyici uygulamalarında eğim, kenar tesirleri, gölgeleme ve kullanılacak diğer kimyasalların ürün üzerine yan etkileri olmamalıdır.

Deneme aynı lokasyonda iki yıl üst üste veya iki ayrı lokasyonda bir yıl süreyle yürütülmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Denemelerde ele alınan BGD veya BGD'ler, eğer varsa karşılaştırma yapılacak BGD veya BGD'ler ile ilgili uygulama dozları, zamanları ve kontrol uygulamaları tesadüf blokları deneme desenine göre tertiplenmelidir.

Parsel boyutları: Hasat edilen alan en az 10 m^2 , parsel genişliği ise en az 1 m olmalıdır. Parseller kenar tesirini yok etmek için çevrilmeli ve her parsel diğer parsellerden BGD uygulanmayan bir alan ile ayrılmalıdır. Deneme en az 4 tekerrürlü olmalıdır. Hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde ayarlanmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD, formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalar ileri tarım tekniğine uygun, aşağıda belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulamanın Tipi

Uygulama, etiketinde belirtilen talimatlara ve önerilen formülasyona göre yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın Yapılacağı Alet

Kullanılan alet ve ekipman BGD'nin formülasyon tipine göre en son tekniklere sahip olmalı ve parsellerin her tarafına eşit şekilde ve yönde uygulama yapacak nitelikte olmalıdır. Basınç, meme tipi, püskürtme yüksekliği gibi faktörler normalden % 10 daha fazla sapma göstermemelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı Ve Sıklığı

Uygulama kimyasalın etiketinde önerilen bilgiler doğrultusunda yapılmalıdır. Her uygulamada uygulama tarihi ve bitki gelişme devresi belirtilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak Doz Ve Hacım

Denemelerde etikette önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalı ve uygulamalar hedefi ıslatacak şekilde yapılmalıdır. Dozlar BGD'nin özelliğine göre preparat olarak kg/da, ml/da veya ppm olarak belirtilmelidir. Ayrıca suyun kalitesi, PH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki Koruma İle İlgili Kullanılan Kimyasallara Ait Veriler

Eğer diğer kimyasallar kullanılacaksa, bunlar BGD'den ayrı olarak uygulanmalı ve birbirini etkilemeleri en aza indirilmelidir. Uygulanan diğer kimyasallar tüm parsellere homojen olarak uygulanmalı ve tarihleri kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1 Meteorolojik Veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bu veriler, yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu, mm cinsinden miktarı), sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum), rüzgar, bulutlu günler, güneşli günler, oransal nemdir. Ayrıca uygulamanın yapıldığı zamanlarda yaprağın nemli olup olmadığı da kaydedilmelidir.

Özellikle uygulamanın yapıldığı zaman, uygulamanın yapıldığı tarihten 10 gün önce ve 10 gün sonraki meteorolojik bilgiler kaydedilmelidir. Bu meteorolojik bilgiler; yağış, sıcaklık, bulutlu günler ve güneşli günleri kapsamalıdır. Tüm bu meteorolojik bilgileri denemenin kurulduğu yerdeki meteoroloji istasyonundan ya da denemeye en yakın istasyondan alınmalıdır.

Tüm deneme boyunca denemeyi etkileyecek çok ekstrem iklim şartları kaydedilmelidir (çok uzun kuraklık, sağanak yağmur, dolu vb.). Eğer sulama yapıldıysa düzenli bir şekilde kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla İlgili Veriler

Aşağıdaki toprak karakterleri kaydedilmelidir:

- pH
- Organik madde (%)
- Toprak tipi
- Toprak nemi (kuru, ıslak, su altında kalmış)
- Toprak işleme

— Gübreleme

Ayrıca, ekstrem koşullar (tuzluluk, kireç vb.) varsa kaydedilmelidir. Örneğin toprağın su altında kalması ve toprağın kalitesinin bozulması gibi.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

3.2.1. Erkek Kısırlık Üzerine Etkilerin Belirlenmesi

İlk anter patlamadan önce, her parselde (kontrol parseller dahil) 50 başak işaretlenmeli ve melezlemede kullanılan melez kağıtları ile kapatılmalıdır. Tozlanma ve döllenme tamamlandıktan sonra melez kağıtları başaklardan alınmalıdır. Hasattan hemen önce seçilen başaklar alınmalı ve her parselde başaktaki dane sayılmalıdır.

3.2.2. Tohum Oluşumu Üzerine Etkilerin Belirlenmesi

Hasat sırasında her parselden tesadüfen seçilen 50 başaktaki dane sayısı belirlenmelidir.

3.2.3. Gelişme Üzerine Etkilerin Belirlenmesi

Her parsel için çiçeklenmenin başladığı tarih kaydedilmelidir. Hasattan önce her parseldeki tesadüfen seçilen en az beş bitkinin en uzun kardeşlerinin (ana sap) boyu toprak yüzeyinden başağa kadar (kılçıklar hariç) cm cinsinden ölçülmelidir. Bitki boyunun ölçüldüğü tarih de kaydedilmelidir.

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

3.3.1. Ürün Üzerindeki Fitotoksite Gözlemleri

Fitotoksite aşağıdaki gibi kaydedilmelidir.

a) Fitotoksitenin etkileri sayılabilecek veya ölçülebilecek değerlerde ise bunlar kesin rakamlarla verilmelidir.

b) Bunun dışındaki durumlarda ise zararın sıklığı ve yoğunluğu tahmin edilmelidir. Bu da şu iki yoldan biri ile yapılabilir: Ya her parsel daha önceden belirlenen skalaya göre fitotoksite yönünden değerlendirilmelidir. Herhangi bir skala yoksa o zaman uygulama yapılan parsel kontrollü parselle karşılaştırılarak fitotoksite % olarak tahmin edilmelidir.

Fitotoksite oranı belirlenen tüm bu durumlarda, üründe oluşan zarar belirtileri kesin olarak tanımlanmalıdır (sararma, kloroz, deformasyonlar vb.). Hem uygulama hem de diğer faktörler nedeniyle oluşan zararlarla ilgili değerlendirmeler yapılmalıdır. Bu değerlendirmeler kontrol parsellerinde de yapılmalıdır. Fitotoksite ile stres faktörleri (kültürel işlemlerden meydana gelen zararlar, yatma, böcek zararı, uzun süreli soğuk, sıcak ve kurak vb.) arasında bir etkileşim var ise bu da göz önüne alınmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için, ekteki Fitotoksisite Rehberine bakınız (Ek-1).

3.3.2. Fitotoksitenin Bir Sonraki Üründeki Etkilerinin Gözlenmesi

Deneme yerine daha sonra ekilecek üründe meydana gelen etkiler de gözlenmeli ve kaydedilmelidir.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa bunlar da kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

a) Toplam dane verimi (kg/da)

b) Bin dane ağırlığı (g)

c) Hektolitreye ağırlığı (kg/L)

- d) Tohum büyüklüğü (2.5 mm elekten üste kalanların yüzdesi)
- e) Başakta dane sayısı (her tekerrürde en az 10 ayrı başakta)
- f) Çimlenme oranı (%)
- g) Başakta dane bağlama oranı (dane sayısının başakçık sayısına oranı, her tekerrürde en az 10 ayrı başakta belirlenmelidir).

4. SONUÇLAR

Sonuçlar, sistematik formlar halinde analizler ve değerlendirmelerle verilmelidir. Raporda orijinal veriler de bulunmalıdır. İstatistiki analiz yapılmalı ve metodu verilmelidir.

TAGGEM

TAHILLARDA YATMANIN AZALTILMASI AMACIYLA KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Bu standart deneme metodu, tahıllarda büyümeyi düzenleyicileri (BGD) kullanarak yatmanın azaltılması amacıyla kurulacak denemelerde yol göstericidir.

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Bu metot yatmaya hassas olan buğday, arpa, mısır, kuruya ekimi yapılan çeltik gibi ürünlerde kullanılır. Denemede kullanılacak ürünlerin orijini belli olmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Tahıllarda büyüme düzenleyicileri uygulama sadece tarla şartlarında yapılmalıdır. Kültürel şartlar (toprak tipi, bir önceki ürün, gübreleme, sürüm, gelişme devreleri) denemenin tüm parselleri için üniform olmalı ve yöresel tarım uygulamaları ile uygunluk göstermelidir. Büyüme düzenleyici uygulamalarında eğim, kenar tesirleri, gölgeleme ve kullanılacak diğer kimyasalların ürün üzerine yan etkileri olmamalıdır. Gübrenin cinsi ve uygulama zamanı not edilmelidir.

Deneme aynı lokasyonda iki yıl üst üste veya iki ayrı lokasyonda bir yıl süreyle yürütülmelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Denemelerde ele alınan BGD veya BGD'ler, eğer varsa karşılaştırma yapılacak BGD veya BGD'ler ile ilgili uygulama dozları, zamanları ve kontrol uygulamaları tesadüf blokları deneme desenine göre tertiplenmelidir.

Parsel boyutları: Hasat edilen alan en az $10m^2$, genişliği en az 1m olmalıdır. Mısırdaki ise bu alan, en az $25m^2$ olmalıdır. Parseller arasında en az 2m emniyet şeridi bırakılmalıdır. Deneme, tekerrür sayısı en az 4 ve hata serbestlik derecesi 10'dan küçük olmayacak şekilde düzenlenmelidir.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD, formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD'ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalar ileri tarım tekniğine uygun, aşağıda belirtildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulamanın Típi

Uygulama, etiketinde belirtilen talimatlara göre yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın Yapılacağı Alet

Kullanılan ekipman BGD'nin formülasyon tipine göre en son tekniklere sahip olmalı ve parsellerin her tarafına eşit şekilde ve yönde uygulama yapacak nitelikte olmalıdır. Basınç, meme tipi, püskürtme yüksekliği gibi faktörler normalden % 10'dan daha fazla sapma göstermemelidir.

2.3.3. Uygulama Zamanı ve Sıklığı

Uygulama BGD'nin etiketinde önerilen bilgiler doğrultusunda yapılmalıdır. Her uygulamada uygulama tarihi ve bitki gelişme devresi kayıt edilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak Doz Ve Hacım

Denemelerde etikette önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalı ve uygulamalar hedefi ıslatacak şekilde yapılmalıdır. Dozlar BGD'nin özelliğine göre preparat olarak kg/da, ml/da veya ppm olarak belirtilmelidir. Ayrıca suyun kalitesi, PH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki Koruma İle İlgili Kullanılan Kimyasallara Ait Veriler

Eğer diğer kimyasallar kullanılacaksa, bunlar BGD'den ayrı olarak uygulanmalı ve birbirini etkilemeleri en aza indirilmelidir. Uygulanan diğer kimyasallar da tüm parsellere homojen olarak uygulanmalı ve tarihleri kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik Veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bu veriler, yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu, mm cinsinden miktarı), sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum), rüzgar, bulutlu günler, güneşli günler, oransal nemdir. Ayrıca uygulamanın yapıldığı zamanlarda yaprağın nemli olup olmadığı da kaydedilmelidir.

Özellikle uygulamanın yapıldığı zaman, uygulamanın yapıldığı tarihten 10 gün önce ve 10 gün sonraki meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bu veriler; yağış, sıcaklık, bulutlu günler ve güneşli günleri kapsamalıdır. Tüm bu meteorolojik veriler denemenin kurulduğu yerdeki meteoroloji istasyonundan ya da denemeye en yakın istasyondan alınmalıdır.

Tüm deneme boyunca denemeyi etkileyecek ekstrem iklim şartları kaydedilmelidir (kuraklık, sağanak yağmur, don, dolu vb.). Eğer sulama yapıldıysa düzenli bir şekilde kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla İlgili Veriler

Aşağıdaki toprak karakterleri kaydedilmelidir:

- pH
- Organik madde (%)
- Toprak tipi
- Toprak nemi (kuru, ıslak, su altında kalmış)
- Toprak işleme
- Gübreleme

Ayrıca, ekstrem koşullar (tuzluluk, kireç vb.) varsa kaydedilmelidir. Örneğin toprağın su altında kalması ve toprağın kalitesinin bozulması gibi.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

3.2.1. Çıkışın Değerlendirilmesi (Sadece Tohum Uygulamaları)

Çimlenmeyi takiben kontrol parsellerinin her birinde tesadüfi olarak seçilen 0.5 m uzunluğundaki 4 sıradaki bitkiler sayılmalıdır. Uygulama yapılan parsellerde ise bitki gelişimindeki gecikmeden dolayı sayımlar belirlenen tarihten 1 ya da 2 hafta sonra yapılabilir.

3.2.2. Yatmanın Değerlendirilmesi

Yatma ile ilgili değerlendirmeler yatmanın başladığı zaman ve hasatta yapılmalıdır. Yatma her parsel için ve belirtilen gelişme dönemlerinde kaydedilmelidir. Yatma ile ilgili değerlendirmeler görsel olarak aşağıdaki gibi yapılmalıdır.

Parselde yatan alanın parsel alanı yatma yüzdesini gösterir. Yatma şiddeti ise 0-9 skalasıyla belirlenmelidir. Hiç yatma yoksa "0", bitki tarla yüzeyine kadar tamamen yatmışsa "9" değeri verilir. Bunların arasındaki yatma değerleri 3-5-7 ile değerlendirilmelidir.

3.2.3. Bitki Boyu

Hasattan önce her parseldeki tesadüfen seçilen en az beş bitkinin en uzun kardeşlerinin (ana sap) boyu, toprak yüzeyinden başağa kadar (kılçıklar hariç) cm cinsinden ölçülmelidir. Bitki boyunun ölçüldüğü tarih de kayıt edilmelidir.

3.2.4. Diğer Etkiler

Denemenin yürütüldüğü parsellerde bulunan bitkilerin; olgunlaşma tarihi, metre karedeki başak sayısı, başaktaki dane sayısı gibi özellikleri de gözlemlenerek kaydedilmelidir. Denemenin amacına bağlı olarak gerekirse tüm parsellerde de bu ölçümler yapılabilir. Uygulama ve kontrol parselinde hastalıklardan dolayı yatma meydana gelmiş ise bunlar da kaydedilmelidir.

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

3.3.1. Ürün Üzerindeki Fitotoksite Gözlemleri

Fitotoksite aşağıdaki gibi kaydedilmelidir.

a) Fitotoksite etkileri sayılabilecek veya ölçülebilecek değerde ise bunlar kesin rakamlarla verilmelidir.

b) Bunun dışındaki durumlarda ise zararın sıklığı ve yoğunluğu aşağıda belirtilen yollardan biri ile yapılabilir. Ya her parsel önceden belirlenen skalaya göre fitotoksite yönünden değerlendirilmeli ya da skala yoksa uygulama yapılan parsel kontrollü parselle karşılaştırılarak fitotoksite oranı yüzde olarak tahmin edilmelidir.

Fitotoksite görülen durumlarda, üründe oluşan zarar belirtileri (sararma, kloroz, deformasyonlar vb.). kesin olarak tanımlanmalıdır. Hem uygulama hem de diğer faktörlerden kaynaklanan zararlanmalarla ilgili değerlendirmeler de yapılmalıdır. Fitotoksite ile stres faktörleri (kültürel işlemlerden meydana gelen zararlar, yatma, böcek zararı, uzun süreli soğuk, sıcak ve kurak vb.) arasında bir etkileşim var ise bu durumlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için, ekteki Fitotoksisite Rehberine bakınız (Ek-1).

3.3.2. Fitotoksitenin Bir Sonraki Üründeki Etkilerinin Gözlenmesi

Deneme yerine daha sonra ekilecek üründe meydana gelen etkiler de gözlenmeli ve kaydedilmelidir.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa bunlar da kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

- a) Toplam dane verimi (kg/da)
- b) Bin dane ağırlığı (g)
- c) Hektolitre ağırlığı (kg/L)
- d) Tohum büyüklüğü (2.5 mm elekten üste kalanların yüzdesi)
- e) Başakta dane sayısı.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutularak, sistematik formlar halinde verilmeli, raporda orijinal veriler de bulunmalıdır.

TAGEM

TURUNÇGİLLERDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Denemede tescilli ve sertifikalı, aynı zamanda bölgede yaygın olarak yetiştirilen turunçgil çeşitlerinden biri kullanılmalıdır. Seçilen ağaçlar sağlıklı, aynı yaşta ve verim çağında olmalıdır. Deneme kurulurken periyodisite gösteren çeşitlerin durumu dikkate alınmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemenin yapıldığı alandaki kültürel uygulamalar (budama, gübreleme, sulama, toprak işleme vb.), yer ve yöney, toprak tipi ve yapısı denemenin tüm parselleri için benzer olmalı ve yöresel tarım uygulamaları ile uygunluk göstermelidir. Periyodisite gösteren çeşitlerde denemeler iki farklı lokasyonda iki yıl üst üste kurulmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalı, tekerrür sayısı 4'den az olmamak kaydıyla, hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde düzenlenmelidir. Her bir tekerrürde en az üç ağaç bulunmalıdır. Parseller arasında en az bir sıra emniyet şeridi bırakılmalı veya ilaçlama perdeleri kullanılmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın tipi

Uygulama, firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

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

Sarartma odasının, tekniğine uygun ve yeterli büyüklükte olarak inşa edilmesi, kullanılan alet ve makinaların son tekniğe uygun nitelikte ve kapasitede olması, etilen, karbondioksit, oksijen

konsantrasyonlarını ve hava rutubetini, sürekli ve kontrollü olarak, otomatik bir şekilde ayarlayabilen özellikte olması gerekir.

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

Uygulama firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır. Uygulama sayısı, uygulamanın yapıldığı tarihler ve uygulamalar esnasında bitkinin gelişme devresi (fenolojik gözlemler) kaydedilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Denemelerde firma tarafından önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalıdır. Doz, g-ml preparat/da-100 lt su ve ppm olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Kullanılacak suyun pH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

Meyve sarartması uygulamalarında, etilen, karbondioksit, oksijen ve hava neminin, meyve tür ve çeşidine uygun konsantrasyonlarda olması sağlanmalı ve kaydedilmelidir. BGD etiketinde belirtilen etilen konsantrasyonu ve bunun altında ve üstünde diğer konsantrasyonlar da kullanılmalıdır.

2.3.5. Bitki koruma konusunda kullanılan kimyasallarla ilgili veriler

Eğer diğer kimyasalların kullanılması zorunlu ise, bunlar deneme ve karşılaştırma amaçlı kullanılan BGD'lerden ayrı olarak, tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Bu uygulamaya ait veriler, kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik Veriler

Uygulama tarihinde, uygulamanın devamlılığı ve kalitesi üzerindeki etkilerini göz önüne alarak, meteorolojik veriler kaydedilmelidir.

Bunlar; yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu ve mm olarak miktarı), sıcaklık (°C olarak, ortalama, maksimum ve minimum değerler), rüzgar, bulutlu gün sayısı, güneşli gün sayısı ve nispi nem gibi konular içermelidir. Uygulama zamanında yapraklar ıslak ise, kaydedilmelidir. Havada önemli herhangi bir değişiklik olursa, not edilmelidir ve özellikle uygulama esnasında oluşan hava şartları bilhassa kaydedilmelidir.

Ürünün ve/veya yabancı otların gelişmesine ve şayet kullanılmış ise, yabancı ot ilacının tesirine olan etkisini görmek üzere, uygulama tarihine yakın zamanlardaki (uygulamalardan 10 gün önce ve en az 10 gün sonraya kadar olan süre esnasında) meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bunlar normal olarak, yağış, sıcaklık, bulutluluk ve güneşlenmeyi içine alır. Bütün veriler, tercihen deneme yerinin verileri olarak kaydedilmelidir. Bu mümkün değilse, buraya en yakın bir meteoroloji istasyonunun verileri de kullanılabilir.

Deneme süresi içinde, sonuçları etkilemesi muhtemel olan, şiddetli veya uzun süreli kuraklık, ağır yağışlar, geç dönem donları, minimum sıcaklığın devam süresi, dolu, vb. gibi ekstrem (aşırı) hava koşulları da rapor edilmelidir. Sulama ile ilgili bütün veriler uygun bir şekilde kaydedilmelidir.

Ayrıca döküm zamanlarında (çiçek, küçük meyve, Haziran ve hasat öncesi meyve dökümleri) meydana gelen ekstrem hava koşulları (özellikle don, aşırı sıcak, aşırı yağış ve şiddetli ve sürekli rüzgar), dökümleri artırabileceğinden, bu dönemlerde böyle hava koşullarının olması halinde, süresi de belirtilerek kesinlikle kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Toprağın; pH, organik madde miktarı, toprak tipi, nem durumu (kuru, yaş, aşırı doymun), toprak işleme yöntemi ve gübreleme rejimi gibi hususlar kaydedilmelidir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

BGD uygulamaları turuncgillerde; sürgün gelişiminin azaltılması, çiçek teşekkülünün artırılması veya azaltılması, meyve seyreltilmesi, hasat öncesi meyve dökümlerinin düzenlenmesi, meyve büyümesi ve olgunluğunun düzenlenmesi, meyve dökümünün artırılması (hasat amacıyla), meyve veriminin iyileştirilmesi, meyve kalitesinin iyileştirilmesine yönelik olarak yapılmaktadır.

Denenecek BGD ve denemenin amacına göre, her parselde aşağıda belirtilen değerlendirmeler yapılmalıdır. Sürgün gelişimi, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme dönemi, meyve seyrelmesi veya BGD uygulaması öncesinde, sayımlar ve ölçümler için, her ağacın, her yönünden birer adet olmak üzere, bir yaştan küçük, çapı 2–3 cm olan ve en az 250 adet boğum (yaprak) ihtiva eden, en az 4 adet dal seçilmelidir. Şayet dallar, meyve tutumu sonrasında etiketlenirse, aynı miktarda meyve ihtiva eden dallar seçilebilir. Dallar ağacın dış tarafında olmalıdır. Çok küçük ağaçlarda ve fidanlarda, ağacın bütünü göz önüne alınmalıdır. Belirlenen hususlara göre işaretlenen dallarda, çiçek ve meyve sayımları, sürgün uzunluğu, yaprak sayısı ve gelişimi, boğum arası uzunluğu, sürgün çapı, gövde, anaç ve kalem çapları ve kesit alanları, taç izdüşüm alanı ve taç hacmi ölçümleri, vb. gibi sayımlar ve ölçümler yapılmalıdır.

3.2.1. Sürgün gelişimi üzerine olan etkinin değerlendirilmesi

a) İşaretlenmiş dallarda, sürgünlerin gelişmesi tamamlandıktan sonra, bu sürgünlerin sayımları yapılmalı, uzunlukları ölçülmeli ve yaprakları sayılmalıdır. Ölçümler esnasında, her daldaki meyve sayısı kaydedilmelidir. Bu ölçümler, her sürme dönemi sonrasında tekrarlanmalıdır.

b) Her ağacın meyve verimi (kg), meyve iriliği sınıflaması ve meyve kalitesi belirlenmelidir.

3.2.2. Çiçek gözü oluşumunda artmanın değerlendirilmesi

a) Çiçeklenmenin başlangıcında, etiketlenmiş dallardaki her 100 adet boğumdaki çiçekler sayılmalıdır. Yaprak ve yaprak kopma yerleri sayılarak, boğum sayısı kolayca belirlenebilir. Sadece bir yaşa kadar olan yapraklar sayılmalıdır, genellikle daha yaşlı dallarda çiçek meydana gelmemektedir.

b) Her ağacın kg olarak meyve verimi, meyve iriliği sınıflaması ve meyve kalitesi belirlenmelidir.

3.2.3. Meyve tutumundaki artmanın değerlendirilmesi

a) Her blokta, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri kaydedilmelidir.

b) Her blokta, şayet olmuşsa, don ve özellikle aşırı sıcak havanın, çiçekler üzerindeki etkisi ve bunların meydana geldiği tarihler kaydedilmelidir.

c) Şayet don zararı veya sıcak yakması nedeniyle, çiçeklerde zarar meydana gelmişse, deneme dışında kalan ağaçlarda, örneğin kenar tesiri ağaçlarında, en az 200 adet çiçek açılarak incelenmeli ve zarar yüzdesi belirlenmelidir.

d) Uygulamanın, sonradan meydana gelen meyve dökümleri üzerine olan etkileri belirlenmelidir.

- e) Uygulama öncesinde, her ağacın dört bir yanında birer dal alınarak etiketlenmeli ve her dalda mevcut bütün çiçekler sayılmalıdır. Her dalda en az 200 çiçek sayılmalı ve kaydedilmelidir.
- f) Çiçek döneminde yapılan BGD uygulaması, genellikle tozlanma sorunu olan ya da kendine kısır çeşitlerde yapıldığı için, bu uygulamanın, çiçeklerin yaklaşık %70'inin açtığı tam çiçeklenme döneminde yapılması gerekmektedir.
- g) Hasattan hemen önce, daha önce işaretlenen ve çiçekleri sayılan dallarda oluşan meyve sayılan belirlenmeli ve kaydedilmelidir. Böylece, çiçeklerin meyve tutma yüzdeleri hesaplanmalıdır
- h) Çiçek ve meyve sayımları ve verim belirlemeleri, hem uygulama yapılan ve hem de uygulamasız kontrol ağaçlarında yapılmalıdır.
- i) Uygulamadan sonra, hasat tarihine kadar, gerek hava koşulları gerekse toprak ve bakım şartlarında, zararlanmaya neden olabilen herhangi bir ekstrem (aşırı) durum olursa; şekli, etki derecesi ve tarihi kaydedilmelidir.
- j) Çiçek, meyve sayımları ve hasat tarihleri kaydedilmelidir.
- k) Her ağacın tek tek hasadı yapıp, meyve verimi belirlenerek kaydedilmelidir.
- l) Taç iz düşüm alanı, taç hacmi gövde kesit alanı (anaç ve kalem) birim değerlerine düşen meyve verimi hesaplanmalıdır.
- m) Meyve iriliği sınıflandırılması ve meyve kalitesi belirlenmelidir.

3.2.4. Meyve seyrelmesinin değerlendirilmesi

- a) Her parselde, çiçeklerin balonlaştığı dönemde, dallar işaretlenerek çiçek sayımı yapılmalı ve kaydedilmelidir.
- b) Her blokta, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri belirlenip kaydedilmelidir.
- c) Önceden belirlenen aralıklarla, hasada kadar olan sürede, etiketlenmiş dallarda, meyve sayımları yapıp, tarihleri ile birlikte kaydedilmelidir.
- d) Her ağacın meyve verimi (kg), meyve iriliği sınıflaması ve meyve kalitesi belirlenmelidir.
- e) Tam çiçeklenme döneminde yapılan uygulamadan sonra, uygulamalı ve kontrol ağaçlarında, çiçeklerin yüzde meyve tutma oranları belirlenmelidir.
- f) Taç iz düşüm alanı, taç hacmi, gövde kesit alanı (anaç ve kalem) birim değerlerine düşen meyve verimi hesaplanmalıdır.

3.2.5. Haziran meyve dökümü kontrolünün değerlendirilmesi

- a) Bu konudaki BGD uygulamaları, Haziran dökümünün başlamasından yaklaşık bir hafta veya 10 gün önce, ortalama tarih olarak Mayıs sonu ile Haziran başı arasında, küçük meyve dökümleri esnasında yapılmalıdır ve tarihleri kaydedilmelidir.
- b) Uygulamadan hemen önce, her ağaçta 4 bir yönden birer dal etiketlenip, işaretli noktadan uca kadar olan küçük meyveler sayılmalı ve kaydedilmelidir.
- c) Küçük meyve sayımlarında, her dalda en az 50 adet meyve sayılmalıdır.
- d) Hasattan hemen önce, aynı dallarda oluşan meyveler sayılmalı ve kaydedilmelidir. Böylece, küçük meyvelerden yüzde kaçının, olgun meyveye dönüştüğü hesaplanabilir.

- e) Sayımlar ve verim belirlemeleri, hem uygulamalı ve hem de uygulamasız kontrol ağaçlarında yapılmalı ve tarihleri kaydedilmelidir.
- f) Uygulamadan sonra, hasat tarihine kadar, gerek hava koşulları ve gerekse de toprak ve bakım şartlarında, zararlanmaya neden olabilen herhangi bir ekstrem durum olursa, şekli, etki derecesi ve tarihi kaydedilmelidir.
- g) Her ağacın, meyve verimi (kg), meyve iriliği sınıflaması ve meyve kalitesi belirlenmelidir.
- h) Taç izdüşüm alanı, taç hacmi, gövde kesit alanı (anaç ve kalem) birim değerlerine düşen meyve verimi hesaplanmalıdır.

3.2.6. Hasat öncesi meyve dökümü kontrolünün değerlendirilmesi

- a) Bu konudaki BGD uygulamaları, tür ve çeşitlerin olgunlaşma tarihlerinden yaklaşık 2 ay veya 70 gün önce yapılır. Erken olgunlaşan çeşitlerde bu süre 50 gün olabilir. Hasat olumu tarihi, tür ve çeşitlere göre değiştiği için, bu hususun iyi bilinmesi gerekir. Turunçgil meyvelerinin hasadı, Eylül ortası veya sonunda Interdonato limonu ile başlar ve Mayıs ya da Haziran ayında Valencia portakalı ile biter. Yıl içinde, yaklaşık olarak 8 - 9 aylık bir dönem içine yayılır.
- b) Uygulamadan hemen önce, her ağaçtan dört bir yönden birer dal etiketlenmeli, işaretli noktadan uca kadar olan meyveler sayılmalı ve kaydedilmelidir.
- c) Her dalda en az 20 adet meyve sayılmalıdır.
- d) Hasattan hemen önce, aynı dallarda kalan meyveler sayılmalı ve kaydedilmelidir. Böylece, ilk sayımlara göre, dallarda kalan meyve yüzdeleri hesaplanabilir. Dolayısıyla, BGD uygulamasının, hasat öncesi meyve dökümlerinin azaltılması üzerine olan etkileri bulunabilir.
- e) Sayımlar ve verim denemeleri, hem uygulamalı ve hem de uygulamasız kontrol ağaçlarında yapılmalıdır. Uygulamadan sonra, hasat tarihine kadar olan sürede, gerek hava koşulları (özellikle don, şiddetli yağış ve rüzgar fırtınası) ve gerekse toprak ve bakım şartlarında, zararlanmaya neden olabilen herhangi bir ekstrem durum olursa, şekli, etki derecesi ve tarihi kaydedilmelidir.
- g) Uygulamalar, meyve sayımları ve hasat tarihleri kaydedilmelidir.
- h) Her ağacın ayrı ayrı hasadı yapılmalı ve meyve verimi (kg) belirlenip kaydedilmelidir.
- i) Taç izdüşüm alanı, taç hacmi, gövde kesit alanı (anaç ve kalem) birim değerine düşen meyve verimi hesaplanmalıdır.
- j) Hasat öncesi dökülen meyveler 2-3 günde bir toplanıp sayılmalı ve ağacın altından götürülmelidir. Bu işlem hasat zamanına kadar sürdürülmelidir.
- k) Meyve iriliği sınıflaması ve meyve kalitesi belirlenmelidir.

3.2.7. Meyve kopmasının değerlendirilmesi

Hasat esnasında, her parselde, en az 20 meyve, asılma gücünü ölçen bir aletle çekilerek koparılmalı ve bulunan değerler kaydedilmelidir.

3.2.8. Büyüme ve olgunluk üzerine olan etkinin değerlendirilmesi

- a) Her blok için, yerel kriterlere uygun olarak, hasat olumu tarihi belirlenmelidir.
- b) Her ağacın verimi (kg) belirlenmelidir.
- c) Meyve kalitesi belirlenmelidir.

3.2.9. Meyve verimindeki artışın değerlendirilmesi

Meyve veriminin belirlendiği bütün uygulamalarda, uygulamanın, kontrol ağaca göre sağlandığı verim artışı (kg ve % olarak) belirlenmelidir.

3.2.10. Meyve kalitesindeki artışın değerlendirilmesi

Meyve kalitesinin değerlendirilmesinde, meyve iriliği, meyve kabuğu rengi, kabuktaki kusurlar (leke, çatlama, puflaşma), Ek-2'de belirtilen kriter ve skalalara göre belirlenmelidir. Ayrıca ulusal ve uluslararası standartlara göre, % usare, % kuru madde % asit oranı, meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve genişliği, genişlik/uzunluk oranı (indeks), kabuk kalınlığı, dilim sayısı, C vitamini tayini gibi hususlar, analiz edilerek belirlenmelidir.

Değerlendirmeler, meyve hasadından hemen sonra, bekletilmeden yapılmalıdır. Böylece, meyveler bozulmadan veya değişikliğe uğramadan analizler yapılmış olur.

Çeşitlere ait meyveler, her parselden, aynı dönemde ve benzer büyüklük ve durumda olanlardan alınmalıdır. Şayet meyveler depolanmışsa, değerlendirme çalışmalarının, depolanma süresi içinde, bir defadan daha fazla yapılması ve depoda meydana gelen zararlanmaların derecesinin belirlenmesi, faydalı olabilir.

Depolama durumu ve bunlarla ilgili gözlemlerin bütün ayrıntıları kaydedilmelidir.

Önemli Not:

a) Hasat zamanı, meyve kalite kriterlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan değerlendirmeler de (pomolojik analizler), her örnek için 25 adet meyve alınmalıdır.

b) Valencia portakalı, en geç olgunlaşan (Mayıs, Haziran, ve hatta Temmuz) turuncgil çeşididir. Bu çeşitte, meyve olgunlaşması, çiçeklenmeden 12–14 ay sonra olur. Hatta bazı portakal çeşitlerinde 16 aya kadar uzayabilir. Bu nedenle, çiçek ve bir yıl öncesinin meyvesi, aynı dönemde ağaç üzerinde bulunduğu için, bu çeşitte, BGD uygulamasından önce, eski meyvelerin hasadını yapmak şartıyla, meyve veriminin artırılması amacıyla yönelik olarak, sadece Haziran dökümünün azaltılması ile ilgili BGD uygulaması yapılabilir. Çiçeklenme dönemlerinde ve hasat öncesi meyve dökümü dönemindeki uygulamalar yapılmaz.

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

Bitkideki toksik etkiler şu sıraya göre kaydedilmelidir:

a) Şayet etkiler sayılabiliyor ya da ölçülebiliyorsa, tam açık bir şekilde ifade edilmeli ve kayda alınmalıdır.

b) Zararlanmanın sıklığı ve yoğunluğu hesaplanmalıdır. Bu iki şekilde yapılabilir:

— Bitkilerdeki toksik etkiler için her parselin durumu, bilinen belirlenmiş ölçüm değerleri ile hesaplanmalıdır.

— Uygulamalı parseller, uygulamasız parsel ile karşılaştırılmalı ve % olarak, bitkilerdeki toksik etki hesaplanmalıdır.

Her durumda, hasar belirtileri (yanma, kuruma, sararma, şekil bozukluğu, vb.) doğru bir şekilde tarif edilmelidir. Detaylı bilgi edinmek için fitotoksisite rehberine bakınız (Ek-1). Değerlendirme, test ilacı ve diğer etkilerden oluşan zarar durumuna göre yapılmalıdır.

Uygulamasız parsellerde de böyle etkiler nedeniyle meydana gelen zararlanma varsa, belirtilmelidir.

Bitkilerdeki toksik etkilerin ve ekstrem faktörlerin (kültürel işlemler nedeniyle meydana gelen hasarlar, rüzgar, sel vb. gibi etkilerle ağaçların kırılması, devrilmesi veya yerinden sökülmesi,

zararlıların hücumu, hastalıklar, uzun süren sıcak veya soğuk hava, kuraklık, vb.), birbiri üzerine olan muhtemel etkileri de incelenmeli ve kaydedilmelidir.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Uygulamanın, hedef olmayan organizmalar üzerinde görülen etkileri varsa, kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

Bkz. 3.2.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

TAGGEM

YERFISTIĞINDA BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİSİ OLARAK KULLANILACAK KİMYASALLAR İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

Yetiştirilen birçok yerbıstığı çeşidinde, maksimum ürün için gerekli olandan daha fazla vejetatif gelişme olmaktadır. Bu durum daha çok hastalık ve mekanizasyon problemine de neden olmaktadır. Yerbıstığında gelişim düzenleyicilerin kullanımının amacı, generatif gelişim döneminde vejetatif gelişmeyi baskı altına alarak fotosentez ürünlerinin daha çok generatif organlara aktarılmasının sağlanması ve böylece daha fazla ürün ve ürün kalitesinin alınması; hastalık ve mekanizasyon problemlerinin de azaltılabilmesidir.

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Araştırmalarda tescil edilmiş veya üretim izni alınmış yerbıstığı çeşitleri kullanılır. Kullanılan çeşidin alt türü, varyetesi ve pazar tipi belirtilir.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemeler tarla koşullarında yürütülür. Tarla denemelerinde kültürel koşullar (toprak yapısı, gübreleme, toprak işleme vb.) ve diğer tüm tarımsal uygulamalar, bütün bloklarda aynı olmalıdır. Denemeler en az 2 lokasyonda bir yıl veya aynı lokasyonda 2 yıl yapılmalıdır.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde kurulur. Tekerrür sayısı en az 4 olacak ve hata serbestlik derecesi 10'dan aşağı olmayacak şekilde ayarlanmalıdır. Parseller 4 sıralı ve 5 m uzunluğunda olmalıdır. Kenar tesiri nedeni ile değerlendirmeler ortadaki 2 sırada yapılır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD, formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte Bitki Koruma Ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

Uygulamalarda, denemenin yapıldığı alanda ürünün yetiştirilmesi ve korunması ile ilgili tüm işlemler tekniğine uygun olarak yapılmalıdır.

2.3.1. Uygulamanın tipi

Uygulama, etiketinde belirtilen talimatlara göre yapılmalı ve kullanılan BGD'nin formülasyon tipi belirtilmelidir.

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

Yerbıstığı tarımında hali hazırda kullanılan ve kimyasalın tüm parselde homojen olarak dağılımını sağlayabilecek basınçlı yer aletleri kullanılır. Kimyasalın etkinliğine etken olan

faktörler (püskürtme basıncı, meme tipi vb.) kaydedilmeli ve uygulama anında dozdaki sapmalar % 10'dan fazla olmamalıdır.

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

Uygulama kimyasalın etiketinde önerilen bilgiler doğrultusunda yapılmalıdır. Her uygulamada uygulama tarihi ve bitki gelişme devresi belirtilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Etikette yazılı talimatta belirtilen doz kullanılır. Denenmesi istenen dozdan başka, kimyasalın bir alt ve bir üst dozunun da denenmesi yararlıdır. Etiketinde kullanılacak su miktarı belirtilmemişse, bu miktar kimyasalın yapısına, kullanılan alete ve yerel deneyimlere göre belirlenir. Ayrıca suyun kalitesi, PH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki koruma konusunda kullanılan kimyasallarla ilgili veriler

Bu ilaçların kullanımı zorunlu ise, denenecek veya karşılaştırma yapılacak BGD'lerden bağımsız olarak, bütün deneme parsellerine üniform şekilde uygulama yapılmalı ve meydana gelebilecek etkileşim minimumda tutulmalıdır. Ayrıca bu ilaçların uygulamasına ilişkin tam bilgi verilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik veriler

Uygulamanın yapıldığı tarihteki meteorolojik veriler uygulamanın kalıcılığı ve kalitesi üzerine olan etkisi bakımından kaydedilmelidir. Bunlar; yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu, mm cinsinden miktarı), sıcaklık (ortalama, maksimum ve minimum), rüzgar, bulutluluk oranı ve nisbi nemi içermektedir. Uygulamadan yaklaşık 10 gün önceden, 21 gün sonrasına kadar olan dönemdeki meteorolojik veriler saptanmalıdır. Ayrıca, deneme süresince denemenin sonucunu etkileyebilecek ekstrem hava şartları (uzun süreli bir kuraklık, şiddetli yağış, don, dolu, kırağı vb.) ile sulamaya ait veriler rapor edilmelidir.

3.1.2. Toprak ile ilgili veriler

Toprağın reaksiyonu (pH), organik madde miktarı, toprak yapısı, nem koşulları (kuru, ıslak veya sulanmış) ve gübreleme düzeni belirlenir ve kaydedilir.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

3.2.1. Ana sap uzunluğu (cm): Hasat zamanında topraktan sökülen her parseldeki 10 bitkinin kökten itibaren ana saplarının uzunluğu ölçülerek hesaplanmalıdır.

3.2.2. Lateral dal uzunluğu (cm): Hasat zamanında topraktan sökülen her parseldeki 10 bitkide ana saptan çıkan kotiledonal yan dalların uzunluğu ölçülerek hesaplanmalıdır.

3.2.3. Meyve verimi (kg/da): Her bir parseldeki bitkilerin tamamı hasat edilerek ve parsel veriminden gidilerek dekara meyve verimi kg/da olarak hesaplanmalıdır.

3.2.4. Bitki basına meyve sayısı (adet/bitki): Hasat edilen bitkilerin meyvelerinin tamamı sayılarak parseldeki bitki sayısına bölünerek hesaplanmalıdır.

3.2.5. Hasat indeksi (%): Hasat edilen bitkilerin kapsül kuru ağırlığının diğer tüm bitki kuru ağırlığına oranlanmasıyla hesaplanmalıdır.

3.2.6. 100 tohum ağırlığı (g): Her parselden 4 adet 100 tohum sayılarak hassas terazide tartılarak ve daha sonra ortalama değerleri alınarak 100 tohum ağırlığı hesaplanmalıdır.

3.2.7. 100 meyve (kapsül) ağırlığı (g): Hasat edilen her parselden 4 adet 100 meyve sayılarak hassas terazide tartılarak ve daha sonra ortalama değerleri alınarak gram olarak 100 meyve ağırlığı hesaplanmalıdır.

3.2.8. Kabuk/iç oranı (%): Her parselden alınan 100 meyve kabuklu olarak tartılarak ve daha sonra kabukları elle soyularak tohumlar elde edilecektir. Elde edilen tohumlar tartılarak bulunan değer toplam kabuklu ağırlığa bölünmek suretiyle kabuk/iç oranı hesaplanmalıdır.

3.2.9. I. kalite meyve sayısı oranı (%): Toplam meyve içerisinde bulunan iri, tam olgun ve tohumluk niteliği taşıyabilen, iki tohum içeren meyveler ayrılarak tartılıp ve bulunan değer toplam meyve sayısına bölünerek hesaplanmalıdır.

3.2.10. II. kalite meyve sayısı oranı (%): Tekli tohum içeren, yarı olgun meyveler sayılarak ve toplam meyve sayısına bölünerek hesaplanmalıdır.

3.2.11. Yağ oranı (%): Her parselden elde edilen tohumlardan alınan örnekler, Soxhlet cihazında petrol eteri ile ekstrakte edildikten sonra % olarak hesaplanmalıdır (Cocks ve Rede, 1966).

3.2.12. Protein oranı (%): Her parselden elde edilen tohumlardan alınan örnekler, Mikrokjeldahl yöntemi ile saptanacak olan N oranının 6.25 katı ile çarpılmasıyla % olarak hesaplanmalıdır.

3.3. Fitotoksite Gözlemleri

Fitotoksite iki şekilde bildirilebilir:

- a) Eğer etki sayılıp ölçülerek tespit edilebiliyorsa, mutlak surette sayısal olarak ifade edilmelidir.
- b) Bunun dışındaki hallerde, zararın meydana geliş sıklığı ve boyutu (yoğunluğu) takriben belirlenir. Bu iki şekilde yapılabilir; ya her parsele fitotoksite açısından belirtilen bir skala üzerinden puan verilir veya uygulama yapılmış her bir parsel, uygulama yapılmamış (kontrol) parselle kıyaslanır ve fitotoksite yüzdesi takribi olarak verilir.

Herhangi bir fitotoksik etki görülmesi halinde, zarar belirtileri (yanıklık, kloroz, deformasyon vb.) tam ve kesin olarak tanımlanmalıdır.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa bunlar da kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Raporda sonuçlar; sistematik bir şekilde sunulmalı, analiz ve değerlendirmeleri içermelidir. Ayrıca orijinal veriler de verilmeli ve uygun bir metoda göre İstatistik analizleri de yapılmış olmalıdır.

YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELERDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Denemede tescilli ve sertifikalı, aynı zamanda bölgede yaygın olarak yetiştirilen yumuşak çekirdekli meyve çeşitlerinden biri kullanılmalıdır. Seçilen ağaçlar sağlıklı, aynı yaşta, aynı anaç üzerinde ve verim çağında olmalıdır. Deneme kurulurken periyodisite gösteren çeşitlerin durumu dikkate alınmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemenin yapıldığı alandaki kültürel uygulamalar (budama, gübreleme, sulama, toprak işleme vb.), yer ve yöney, toprak tipi ve yapısı denemenin tüm parselleri için üniform olmalı ve yöresel tarım uygulamaları ile uygunluk göstermelidir.

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalı, tekerrür sayısı 4'den az olmamak kaydıyla, hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde düzenlenmelidir. Her bir tekerrürde en az dört ağaç bulunmalıdır. Fidan ile ilgili çalışmalarda tekerrürdeki bitki sayısı en az 15 olmalıdır. Parseller arasında en az bir sıra emniyet şeridi bırakılmalı veya ilaçlama perdeleri kullanılmalıdır.

Pomolojik analizler, denemede yer alan her ağaçtan tesadüfi olarak alınmış en az 10 meyvede yapılmalıdır.

Vejetatif gelişim üzerindeki etki, çiçek tomurcuğu oluşumunun artırılması, meyve tutumunun artırılması, çiçek veya meyve seyreltmesi, hasat önü dökümün kontrolü, partenokarpik meyve tutumunun arttırılması, olgunlaşma ve meyve kalitesinin iyileştirilmesi ile ilgili değerlendirmelerde denemeler en az iki farklı lokasyonda ve aynı ağaçlarda en az iki yıl üst üste; genç fidanlarda yan dallanmanın teşviki ile ilgili değerlendirmelerde deneme, en az iki farklı lokasyonda bir yıl veya aynı lokasyonda en az iki yıl; hasat sonrası meyve kalitesinin değerlendirilmesi ile ilgili değerlendirmelerde ise deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre en az iki farklı lokasyonda bir yıl veya aynı lokasyonda en az iki yıl kurulmalıdır.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte bitki koruma ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın tipi

Uygulama, firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

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

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

Uygulama firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır. Uygulama sayısı, uygulamanın yapıldığı tarihler ve uygulamalar esnasında bitkinin gelişme devresi (fenolojik gözlemler) kaydedilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Denemelerde firma tarafından önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalıdır. Doz, g-ml preparat/da-100 lt su ve ppm olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Kullanılacak suyun pH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki koruma konusunda kullanılan kimyasallarla ilgili veriler

Eğer diğer kimyasalların kullanılması zorunlu ise, bunlar deneme ve karşılaştırma amaçlı kullanılan BGD'lerden ayrı olarak, tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Bu uygulamaya ait veriler, kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRME

3.1. Meteorolojik Veriler ve Toprak Özellikleri

3.1.1. Meteorolojik veriler

Deneme yapılan tarihten itibaren yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu, mm cinsinden miktarı), sıcaklık (ortalama, minimum ve maksimum), rüzgâr, bulutlu günler, güneşli günler ve oransal nem gibi deneme sonuçlarını etkileyebilecek meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Ayrıca uygulamanın yapıldığı zamanlarda yaprağın nemli olup olmadığı da kaydedilmelidir. Özellikle uygulamanın yapıldığı zaman, uygulamanın yapıldığı tarihten 10 gün önce ve 10 gün sonraki meteorolojik veriler kayıt altına alınmalıdır. Tüm bu meteorolojik veriler denemenin kurulduğu yerdeki meteoroloji istasyonundan ya da denemeye en yakın istasyondan alınmalıdır. Tüm deneme boyunca denemeyi etkileyecek ekstrem iklim şartları kaydedilmelidir (kuraklık, şağanak yağmur, don, dolu vb.). Eğer sulama yapıldıysa düzenli bir şekilde kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Toprak tipi, organik madde miktarı ve gübreleme rejimi gibi veriler kayıt edilmelidir. Ayrıca üst kısımda bir katmanlaşma varsa analizler 0-30, 30-60 ve 60-90 cm'lik derinliklerde ayrı ayrı yapılmalı, tuz, kireç, fosfor, potasyum, vd. içerik kapsamı detaylı bir analiz sonucunda belirlenmelidir.

İklim ve toprak özelliklerinin yanında denemeyi etkileyebileceği düşünülen kültürel uygulamaların da (kış ve yaz budama tarihleri, toprak işleme, gübreleme, sulama gibi) kayıtları tutulmalıdır.

3.2. Değerlendirme Şekli, Zamanı ve Sıklığı

Sürgün gelişimi, çiçek tomurcuğu oluşumu ve Haziran dökümü ile ilgili denemelerde her ağaçta tüm ağacı temsil edecek şekilde farklı yönde en az dört dal etiketlenmelidir. Bodur çeşitlerde tüm dallar etiketlenmiş olarak kabul edilmelidir. BGD'nin amacına göre belirli ölçüm ve değerlendirmeler daha önce etiketlenmiş dallar üzerinde yapılmalıdır.

3.2.1. Vejetatif gelişim üzerindeki etkinin değerlendirilmesi

- a) Her ağaçta bir yaşındaki sürgünlerin sayımı yapılmalıdır.
- b) Her ağaçta etiketlenmiş bir yıllık en az on adet sürgünde boy ve çap ölçümü (sürgünlerin tam ortasından ölçülmelidir) yapılmalı, sürgünlerin boğum arası uzunluğu ve boğum sayısı belirlenmelidir.
- c) Verim çağındaki ağaçlarda yapılan çalışmalarda ağaç başı verim değerleri alınmalıdır (verim değeri bakımından birbirine yakın olan ağaçlar tercih edilmelidir).
- d) Toprak yüzeyinin 30 cm üzerinden gövde çapı ölçülmelidir.

3.2.2. Çiçek tomurcuğu oluşumunun artırılması ile ilgili değerlendirme

- a) Uygulamanın yapılacağı yıl ve sonraki yıl, daha önceden etiketlenmiş dallardaki çiçek miktarı kaydedilmelidir.
- b) Uygulamanın yapılacağı yıl ve sonraki yıl, Haziran dökümünden sonra ve hasattan hemen önce etiketlenmiş dallardaki meyve sayısı belirlenmeli ve ağaç başı verim (kg) değerleri alınmalıdır.
- c) Uygulamanın yapılacağı yıl ve sonraki yıl, meyve kalitesi değerlendirilmelidir. Meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve ağırlığı (g), üst kabuk rengi, zemin rengi (sarı veya yeşil kabuklu), meyve eti sertliği, SÇKM ve asitlik gibi meyve kalitesi ile ilgili parametreler kaydedilmelidir. Ayrıca meyveler, acı benek, pas, iç sulanması ve yaşlanma bozukluğu gibi fizyolojik bozukluklar bakımından da değerlendirilmelidir.

3.2.3. Meyve tutumu artışı ile ilgili değerlendirme

- a) Uygulamanın her iki yılında da uygulama yapılan ağaç üzerindeki çiçek miktarı belirlenmelidir.
- b) Uygulamadan sonra uygulamanın yapıldığı dallardaki veya ağaçlardaki meyveler sayılmalıdır. Meyve sayımı Haziran dökümünden sonra yapılmalıdır.
- c) Hasatönü döküm kaydedilmelidir.
- d) Pomolojik analizler için ayrılan meyvelerde ayrıca partenokarpik meyve oranları, partenokarpik olmayan meyvelerde de çekirdek sayıları belirlenmelidir.
- e) Ağaç başı verim (kg) belirlenmelidir.
- f) Meyve kalitesi (3.2.2-c'ye göre) değerlendirilmelidir.

3.2.4. Partenokarpik meyve tutumu ile ilgili değerlendirme

- a) Her ağaçta çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri kaydedilmelidir.
- b) Uygulamaların partenokarpik meyve tutumuna etkilerini tam olarak belirleyebilmek için döllenmeyi engelleyici önlemler alınmalıdır (Çiçeklerin stilleri steril makasla yarısından kesilebilir. Kendine verimli olmayan çeşitlerde arı, böcek vb. geçirmeyen tüller de kullanılabilir).

- c) Uygulama öncesi çiçek sayımı yapılmalıdır.
- d) Haziran dökümünden sonra meyveler sayılmalıdır.
- e) Hasat öncesi meyve sayımı yapılmalıdır.
- f) Hasattan sonra meyve örnekleri alınmalı, çekirdek evleri kontrol edilmeli ve tohumlu meyve oranı tespit edilmelidir.
- g) Tohumlu meyve oranı, toplam hasat öncesi meyve oranından çıkarılarak partenokarpik meyve oranı belirlenmelidir.
- h) Hem normal serbest tozlama hem de tozlanmayı engelleyici önlemler için 2 farklı kontrol uygulaması olmalıdır (Örneğin, GA3'ün partenokarpik meyve oluşumu üzerine etkisinin belirlendiği çalışmada, çiçeklere ait stiller makasla kesilerek tozlanması engellenmiştir. Bu durumda deneme, 1. Kontrol serbest tozlama, 2. Kontrol ise stilleri makasla kesilen ve GA3 uygulanmayan ağaçlardan oluşmuştur).
- i) Uygulamadan bir yıl sonraki tam çiçeklenme döneminde, çiçek miktarı belirlenmelidir.

Eğer iklimsel olarak don vb. zararın olduğu bir yılda deneme yapılıyorsa;

- a) Her ağaçta çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri kaydedilmelidir.
- b) Don zararının görüldüğü tarih kayıt edilmelidir.
- c) Zarar gören çiçek miktarı yüzde olarak belirtilmelidir.
- d) Haziran dökümünden önce ve Haziran dökümünden sonra meyve sayımı yapılmalıdır.
- e) Ağaç başına verim (kg) hesaplanmalıdır.
- f) Uygulamadan bir yıl sonraki tam çiçeklenme döneminde, çiçek miktarı belirlenmelidir.
- g) Partenokarpik meyve oranı belirlenmelidir.

3.2.5. Çiçek veya Meyve Seyreltmesinin Değerlendirilmesi

- a) Kontrol ve BGD uygulamaları yanında haziran dökümünden sonra her hüzmede 2 meyve kalacak şekilde elle meyve seyreltmesi de yapılmalıdır.
- b) Çiçek seyreltmesi için uygulamadan önce etiketli dallardaki veya tüm ağaçtaki çiçekler sayılmalıdır. Meyve seyreltmesinde ise seyreltmeden önce küçük meyve sayımı yapılmalıdır.
- c) Haziran dökümünden sonra etiketlenmiş dallardaki veya ağaçlardaki meyveler sayılmalıdır.
- d) Meyve kalitesi (3.2.2-c'ye göre) değerlendirilmeli ve meyveler çap sınıflarına (ekstra, 1. sınıf, 2. sınıf, ıskarta) ayrılmalıdır.
- e) Ağaç başı verim (kg) belirlenmelidir.

3.2.6. Hasat önü dökümün kontrolü ile ilgili değerlendirme

- a) Uygulamadan önce, daha önceden dökülmüş olan meyveler bahçeden uzaklaştırılmalıdır.
- b) Hasat önü döküm oranının belirlenmesi için uygulamadan sonra ticari hasat zamanına kadar haftada bir dökülen meyveler sayılmalı ve ağırlıkları belirlenmelidir. Gerekli görüldüğü durumlarda sayımlar 3-4 günde bir yapılabilir.
- c) Ağaç başı verim (kg) alınmalıdır.
- d) Meyveler optimum hasat kriterlerine göre hasat edilerek meyve kalitesi (3.2.2-c'ye göre) bakımından değerlendirilmelidir.

3.2.7. Olgunlaşma üzerine etkilerin değerlendirilmesi

- a) Hasattan 4 hafta önce olgunluğun belirlenmesi amacıyla tahmini hasada kadar haftada bir nişasta testi (IKI), SÇKM, meyve eti sertliği, renk, meyve ağırlığı ve meyve eni kriterleri kaydedilmelidir.
- b) Optimum hasat zamanında meyve kalitesi (3.2.2-c'ye göre) değerlendirilmelidir.
- c) Ağaç başı verim (kg) belirlenmelidir.

3.2.8. Meyve kalitesinin iyileştirilmesi ile ilgili değerlendirme

- a) Meyve kalitesi (3.2.2-c'ye göre) değerlendirilmelidir.
- b) Ağaç başı verim (kg) değerleri alınmalıdır.

3.2.9. Genç fidanlarda yan dallanmanın teşviki ile ilgili değerlendirme

- a) Fidanlarda yan dal sayısı (25 cm'den uzun dallar) belirlenmeli, uzunluk ve çapları ölçülmelidir.
- b) Yan dalların ana gövde ile yaptığı açılar ölçülmelidir.
- c) Gövde çapı (yerden 30 cm yükseklikten ölçülmelidir).
- d) Fidan boyu (cm) ölçülmelidir.

3.2.10. Hasat sonrası meyve kalitesinin değerlendirilmesi

- a) Çalışmada kullanılan meyveler homojen büyüklükte, çeşide özgü zemin rengini almış, mekanik zarara uğramamış, herhangi bir fungal veya bakteriyel bulaşma olmayan meyvelerden seçilmelidir.
- b) Meyvelerde optimum hasat zamanı, tam çiçeklenmeden sonra geçen gün sayısı, meyve eti sertliği ve nişasta skalası vb. kriterlere göre belirlenmiş olmalıdır.
- c) Depoya getirilen örneklerde başlangıç analizleri ve türe göre değişmekle birlikte belirli aralıklarla en az 4 dönem kalite analizleri yapılmalıdır.
- d) Tür veya çeşide göre uygun depolama sıcaklığı ve nemi sağlanmalıdır.
- e) Raf ömrü değerlendirmeleri için meyveler her depolama süresi sonunda 20°C sıcaklık ve %60±5 nispi nem koşullarında tür veya çeşide uygun sürede raf ömrüne tabi tutulmalıdır.
- f) Kalite analizleri için; nişasta miktarı, meyve ağırlık kaybı, meyve eti sertliği, suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM), titre edilebilir asitlik miktarı, pH, meyve kabuk rengi, etilen üretimi, solunum hızı ölçümleri yapılmalıdır.
- g) Meyveler ayrıca patojenik hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar bakımından da incelenmelidir.

3.3. Fitotoksisite Gözlemleri

Fitotoksisite iki şekilde saptanabilir;

- a) Eğer etki sayılıp ölçülebiliyorsa, tam ve açık olarak sayısal bir şekilde çizelge veya grafikler halinde ifade edilmelidir.
- b) Bunun dışındaki durumlarda, zararın yoğunluğu ve sıklığı iki yöntemle belirlenir. Önce belirlenmiş bir skalaya göre her parselde zararlanma puanlanarak belirlenir, bu mümkün değilse her bir parsel uygulama yapılmamış (kontrol) parsel ile karşılaştırılarak fitotoksisite yüzde olarak belirlenir. Herhangi bir fitotoksik etki görülmesinde bu zarar belirtilmleri (bodurlaşma, kloroz, bozulma gibi) tam ve kesin olarak tanımlanmalı ve fotoğraflanmalıdır.

Yapılan değerlendirmelerde zararlanmaların BGD'den veya diğer etkilere olup olmadığının tespiti, uygulama yapılmamış (kontrol) parsellerdeki gözlemlerle saptanır. Bu konuda fitotoksisite ile stres koşulları (kültürel uygulamalardan, aşırı miktarda ürün, zararlıların etkisi, uzun süren sıcak ve soğuk, kuraklık gibi nedenlerle ortaya çıkan zararlar) arasındaki olası ilişkiler de göz önüne alınmalıdır. Detaylı bilgi edinmek için Fitotoksisite Rehberine bakınız (Ek-1).

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Uygulamanın hedef olmayan organizmalar (arılar vb.) üzerinde görülen etkileri varsa kaydedilmelidir.

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

TAGEM

ZEYTİNLERDE KULLANILACAK BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİ İLE İLGİLİ STANDART DENEME METODU

(Çoğaltım, Olgunlaşmanın Kontrolü ve Hasat Önü Dökümünün Kontrolü Hariç)

1. DENEME KOŞULLARI

1.1. Kültür Bitkisi ve Çeşidinin Seçimi

Denemede tescilli ve sertifikalı, aynı zamanda bölgede yaygın olarak yetiştirilen çeşitlerden biri kullanılmalıdır. Seçilen ağaçlar sağlıklı, aynı yaşta ve verim çağında olmalıdır. Hemen hemen tüm zeytin çeşitleri değişik oranlarda periyodisite gösterdiği için, denemenin amacına bağlı olarak, aynı zeytin çeşidinde boş veya dolu yılında olan ağaçların seçilmesine dikkat edilmelidir. Uygulama hangi çeşitte yapıldıysa, tavsiye o çeşit için geçerli olmalıdır.

1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Denemenin yapıldığı alandaki kültürel uygulamalar (budama, gübreleme, sulama, toprak işleme vb.), yer ve yöney, toprak tipi ve yapısı denemenin tüm parselleri için benzer olmalı ve yöresel tarım uygulamaları ile uygunluk göstermelidir. .

1.3. Deneme Deseni ve Tertibi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmalı, tekerrür sayısı 4'den az olmamak kaydıyla, hata serbestlik derecesi en az 10 olacak şekilde düzenlenmelidir.

Her parselde en az 3 ağaç olmalıdır. Uygulamalar arasında en az birer sıra emniyet şeridi bırakılmalı veya ilaçlama perdeleri kullanılmalıdır. Deneme farklı iki lokasyonda iki dolu bir boş yıl olmak üzere üç yıl süreyle yürütülmelidir.

2. DENEMELERİN UYGULANMASI

2.1. Denenecek BGD (ler)

Denemede yer alacak BGD formüle edilmiş ve isimlendirilmiş olmalıdır.

2.2. Karşılaştırma Amacıyla Kullanılan BGD ve Uygulamalar

Ülkemizde aynı konuda ruhsat almış aktif madde ve yüzdesi, formülasyonu, etki ve uygulama şekli aynı olan BGD karşılaştırma amacıyla kullanılır. Bu özellikte bitki koruma ürünü bulunmadığı takdirde aynı konuda ruhsat almış formülasyonu, etki ve uygulama şekli gibi özellikleri denenecek BGD'ye en yakın olan BGD' ler karşılaştırma olarak alınır. Karşılaştırma BGD'sinin bulunmaması durumunda ise; sadece şahit ile karşılaştırılarak deneme kurulabilir.

2.3. Uygulama Şekli

2.3.1. Uygulamanın tipi

Uygulama, firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır.

2.3.2. Uygulamanın yapılacağı alet

Uygulamalar bütün deneme alanında tekdüze dağılım sağlayacak uygun bir alet veya makine ile yapılmalıdır. BGD'nin etkinliğini doğrudan etkileyebilecek faktörler (çalışma basıncı, meme tipi, meme delik çapı, meme verdisi, ilerleme hızı vb.) amaca uygun olarak

seçilmelidir. Seçilen bu faktörler, kullanılan alet-makine ve ilaçlama başlıklarının ticari adı ile birlikte kaydedilmelidir.

2.3.3. Uygulama zamanı ve sıklığı

Uygulama firma tarafından önerildiği şekilde yapılmalıdır. Uygulama sayısı, uygulamanın yapıldığı tarihler ve uygulamalar esnasında bitkinin gelişme devresi (fenolojik gözlemler) kaydedilmelidir.

2.3.4. Uygulanacak doz ve hacim

Denemelerde firma tarafından önerilen doz ile iki alt doz kullanılmalıdır. Doz, g-ml preparat/da-100 lt su ve ppm olarak alınmalı ve her parselde sarf edilecek ilaçlı su miktarı kaydedilmelidir. Kullanılacak suyun pH ve sertliği gibi özellikleri de kaydedilmelidir.

2.3.5. Bitki koruma konusunda kullanılan kimyasallarla ilgili veriler

Eğer diğer kimyasalların kullanılması zorunlu ise, bunlar deneme ve karşılaştırma amaçlı kullanılan BGD'lerden ayrı olarak, tüm parsellere homojen bir şekilde uygulanmalıdır. Bu uygulamanın denemeyi en az düzeyde etkilemesi sağlanmalıdır. Bu uygulamaya ait veriler, kaydedilmelidir.

3. KAYIT TUTMA, ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMELER

3.1. Meteorolojik ve Toprakla İlgili Veriler

3.1.1. Meteorolojik veriler

Uygulama tarihinde, uygulamanın devamlılığı ve kalitesi üzerindeki etkilerini göz önüne alarak, meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bunlar; yağış (tipi, zamanı, yoğunluğu ve mm olarak miktarı), sıcaklık (°C olarak, ortalama, maksimum ve minimum değerler), rüzgar, bulutlu gün sayısı, güneşli gün sayısı ve nisbi nem gibi konular içermelidir. Uygulama zamanında yapraklar ıslak ise, kaydedilmelidir. Havada önemli herhangi bir değişiklik olursa, not edilmelidir ve özellikle uygulama esnasında oluşan hava şartları bilhassa kaydedilmelidir.

Ürünün ve /veya yabancı otların gelişmesine ve şayet kullanılmış ise, yabancı ot ilacının tesirine olan etkisini görmek üzere, uygulama tarihine yakın zamanlardaki (uygulamalardan 10 gün önce ve en az 10 gün sonraya kadar olan süre esnasında) meteorolojik veriler kaydedilmelidir. Bunlar normal olarak, yağış, sıcaklık, bulutluluk ve güneşlenmeyi içine alır. Bütün veriler, tercihen deneme yerinin verileri olarak kaydedilmelidir. Bu mümkün değilse, buraya en yakın bir meteoroloji istasyonunun verileri de kullanılabilir.

Deneme süresi içinde, sonuçları etkilemesi muhtemel olan, şiddetli veya uzun süreli kuraklık, ağır yağışlar, geç dönem donları, minimum sıcaklığın devam süresi, dolu, vb. gibi ekstrem hava koşulları da rapor edilmelidir. Sulama ile ilgili bütün veriler uygun bir şekilde kaydedilmelidir.

3.1.2. Toprakla ilgili veriler

Toprağın; pH, organik madde miktarı, toprak tipi, nem durumu (kuru, yaş, aşırı doymuş), taban suyu derinliği, toprak hazırlığı ve gübreleme rejimi gibi hususlar kaydedilmelidir.

3.2. Değerlendirme şekli, zamanı ve sıklığı

BGD uygulamaları, sürgün büyümesi, çiçek tomurcuğu oluşumu, meyve tutumu, meyve seyreltilmesi, haziran dökümü, meyve dökümü, periyodisitenin düzenlenmesi, meyve kalitesine yönelik olarak yapılmaktadır.

Denenecek BGD veya denemenin amacına göre her bir parselde aşağıda belirtilen ölçüm ve sayımlar yapılmalıdır.

3.2.1. Sürgün büyümesi üzerindeki etkinin değerlendirilmesi

a) Ağaç üzerinde tesadüfî olarak alınan 10 adet bir yıllık sürgünün uzunluğu (cm) ölçülmelidir.

b) Bu 10 sürgündeki yeni nodumların adedi sayılmalıdır.

Bu değerlendirmeler, ilkbahar ve sonbahar dönemlerine ait gelişme durumlarını saptamak amacıyla, Temmuz ve Ocak ayları içerisinde yılda iki kez yapılmalıdır.

c) Ürün miktarını kontrol etmek için her yıl ağaç başına verim kg olarak saptanır. Özellikle genç ağaçlarda vejetatif gelişimi kontrol etmek ve erken ürüne yatmayı teşvik etmek amacıyla yapılan denemelerde; ağaç başına verim, belirli bir yükseklikte gövde kesit alanına (cm²) oranla verilmelidir. Bu ölçüm ve sayımlar, uygulamadan sonraki yılda da aynı dönemlerde olmak üzere tekrarlanmalıdır.

3.2.2. Çiçek tomurcuğu oluşumundaki etkilerin değerlendirilmesi

a) Tacın üzerinde tesadüfî olarak alınan 10 adet sürgünde, tomurcukların kabarmasından önce lateral (yan) tomurcuk adedi; çiçeklenmeden önce de somak adedi sayılarak, çiçek tomurcuğuna dönüşüm oranı tespit edilir.

b) Çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri saptanır.

c) Tam çiçeklenme döneminde, tacın değişik yönlerinde bulunan sürgünlerin ortasından alınan yaklaşık 25 adet somakta çiçek sayımı yapılır. Somaktaki ortalama çiçek adedi ile tam ve eksik çiçek oranları tespit edilir.

d) Ağaç başına verim (kg) tespit edilir.

Bu ölçüm ve sayım işlemleri uygulamadan sonraki yılda da aynı dönemde yapılmalıdır.

3.2.3. Meyve tutumu üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi

a) Çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri tespit edilir.

b) Tacın üzerinde tesadüfî olarak alınan 10 adet sürgünde çiçeklenmeden önce somak adedi sayılır.

c) Çiçeklerin dondan, kuru rüzgârlardan, yağıştan ve sisten zarar gördüğü tarihler tespit edilir.

d) Aynı deneme bahçesinden seçilen en az 10 ağaçta açan en az 20 çiçekte yukarıda belirtilen etmenlerden zarar gören çiçek yüzdesi tespit edilir.

e) Çiçeklenme başlangıcında, somaktaki ortalama çiçek adedi tespit edilir.

f) İşaretlenmiş sürgünler üzerindeki somak adedi ile somaktaki ortalama çiçek adedinden gidilerek, sürgünler üzerindeki çiçek adedi yaklaşık olarak hesaplanır.

g) Uygulama yılında ve ertesi yılda ağaç başına verim (kg) tespit edilir. Ayrıca birim taç iz düşüm alanına ve birim taç hacmine düşen meyve verimi belirlenir.

3.2.4. Meyve seyreltmesi üzerindeki etkinin değerlendirilmesi

a) Çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve meyvelerin 3-4 mm çapa ulaştığı tarih tespit edilir.

b) Taç üzerinde tesadüfî olarak 10 adet sürgün üzerinde tam çiçeklenme ve küçük meyve oluşumu (3-4 mm çap) döneminde sayımlar yapılır.

c) Uygulama yılındaki ve bir yıl sonraki ağaç başına verim (kg) tespit edilir.

d) Meyve kalitesi değerlendirilir. (Ek-1'e bakınız)

3.2.5. Haziran dökümünün kontrolü üzerindeki etkinin değerlendirilmesi

- a) Çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri belirlenir.
- b) Taç üzerinde tesadüfi olarak alınan 10 adet sürgünde. Haziran dökümünden kısa bir süre önce (Haziran ortası) ve kısa bir süre sonra (Ağustos başı) meyve adedi sayılır.
- c) Ağaç başına verim (kg) alınır.
- d) Ertesi yıl da ağaç başına verim (kg) tespit edilir.

3.2.6. Meyve dökümünün kontrolü üzerindeki etkinin değerlendirilmesi

- a) Her parselde meyvelerin olgunluk durumu meyve olgunluk indeksine göre belirlenmelidir.

$$\text{Meyveolgunluk indeksi} = \frac{ax0 + bx1 + cx2 + dx3 + ex4 + fx5 + hx6 + ix7}{100}$$

- a: Kabuk yeşil
- b: Kabuk yeşil- sarı
- c: Kabuk pembeleşme başlangıcında
- d: Kabukta alacalanma
- e: Kabuk siyah- meyve eti beyaz
- f: Kabuk siyah- meyve etinin yarısına yakını menekşe
- h: Kabuk siyah- meyve etinin yarısı menekşe (çekirdeğe henüz ulaşmamış)
- i: Kabuk siyah- meyve eti çekirdeğe kadar menekşe
- b) Uygulamadan sonra, her ağaçtan en az 3 dal üzerinde 2, 4, 6, 8 ve 10. günlerde meyve kopma kuvveti (FRF) el dinamometresi ile tespit edilir.
- c) Uygulamayı takip eden en az 2 yıl ağaç başına verim (kg) tespit edilir.
- d) Gelecek yıl sürgün gelişmesi değerlendirilir.
- e) Meyve kalitesi değerlendirilir (Bkz. 3.2.6.1)

3.2.6.1. Meyve kalitesini değerlendirme esasları

Meyve kalitesi için aşağıdaki kriterler tespit edilmelidir.

- a) Meyve etinin sertliği penetrometre ile ölçülmelidir
- b) Meyve eni ve boyu ölçülür (yaklaşık 100 adet meyvede)
- c) 100 dane ağırlığı (g) tespit edilir.
- d) Kg'daki dane adedi sayılır.
- e) Et/çekirdek oranı (% et) tespit edilir.
- f) Meyve rengi klorometrik yöntemlerle ölçülmelidir.
- g) Meyvelerin yağ içeriği tespit edilir.

3.2.7. Periyodisite üzerine etkinin değerlendirilmesi

- a) Uygulamadan sonra en az 4 yılın ağaç başına verim (kg) tespit edilir.

- b) Aynı periyot için ağaç başına kümülatif verim (kg) saptanır.
- c) Meyve kalitesi değerlendirilir (Ek-1'e bakınız)
- d) Periyodisite katsayısı hesaplanır (Pearch ve Dobersek-Urbanc, 1967)

$$k = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_{i-1} - P_i}{P_{i-1} + P_i} \right)^2}$$

k: Periyodisite katsayısı

n: Verim alınan yıl sayısı

P_i: Ağacın i yılındaki verimidir.

- e) Uygulamadan sonraki 2 yılın sürgün büyümesi değerlendirilir (3.2.1'e bakınız).

3.3. Fitotoksisite Gözlemleri

Bitkideki toksik etkiler şu sıraya göre kaydedilmelidir:

- a) Şayet etkiler sayılabiliyor ya da ölçülebiliyorsa, tam açık bir şekilde ifade edilmeli ve kayda alınmalıdır.
- b) Zararlanmanın sıklığı ve yoğunluğu hesaplanmalıdır. Bu iki şekilde yapılabilir: Bitkilerdeki toksik etkiler için her parselin durumu, bilinen belirlenmiş ölçüm değerleri ile hesaplanmalıdır.

Uygulamalı parseller, uygulamasız parsel ile karşılaştırılmalı ve % olarak, bitkilerdeki toksik etki hesaplanmalıdır.

Her durumda, hasar belirtileri (yanma, yaprak dökümü, kuruma, sararma, şekil bozukluğu, çalılama vb.) doğru bir şekilde tarif edilmelidir. Detaylı bilgi edinmek için fitotoksisite rehberine bakınız (Ek-1). Değerlendirme, test ilacı ve diğer etkilerden oluşan zarar durumuna göre yapılmalıdır.

Uygulamasız parsellerde de böyle etkiler nedeniyle meydana gelen zararlanma varsa, belirtilmelidir.

Bitkilerdeki toksik etkilerin ve ekstrem faktörlerin (kültürel işlemler nedeniyle meydana gelen hasarlar, rüzgar, sel vb. gibi etkilerle ağaçların kırılması, devrilmesi veya yerinden sökülmesi, zararlıların hücumu, hastalıklar, uzun süren sıcak veya soğuk hava, kuraklık, vb.), birbiri üzerine olan muhtemel etkileri de incelenmeli ve kaydedilmelidir.

3.4. Yan Etkilerin Gözlenmesi

Denemede oluşabilecek beklenmeyen yan etkiler varsa, bunlar da kaydedilmelidir.

3.5. Verimle İlgili Bilgilerin Kaydedilmesi

(Bkz.3.2.)

4. SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlar uygun bir istatistiksel yöntemle değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

EK-1**BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİ DENEMELERİNDE KULLANILAN
FİTOTOKSİSİTE REHBERİ**

Bu rehber, kültür bitkilerinde verim ve kalitenin arttırılması amacıyla kullanılan Bitki Gelişim Düzenleyicileri (BGD) ile ilgili “Bitki Gelişim Düzenleyicileri Standart İlaç Deneme Metotları”nda yer alan “Fitotoksiste Gözlemleri” kısmında kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

1. TANIMI

Fitotoksiste, bir bileşiğin bitkilerde geçici veya uzun süreli zarar oluşturma durumudur.

2. FİTOTOKSİSİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bir kültür bitkisi veya ürününe değişik amaçlarla uygulanan Bitki Gelişim Düzenleyicilerinin fitotoksitelerinin değerlendirilmesi biyolojik etkinlik raporunun ayrılmaz bir parçasıdır.

Bitki Gelişim Düzenleyicileri (BGD)’nin fitotoksiste değerlendirilmesinde ilk önce 3. maddedeki kriterler göz önüne alınır. Bu kriterlerden bir tanesi gözlenirse 5. maddede yer alan kültür bitkisi bazında hazırlanan fitotoksiste ile ilgili kriterler incelenir.

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

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

Seçicilik denemelerinde, BGD’nin bitkiler üzerinde olumlu etkisi varsa yine aynı kriterler kullanılabilir. Aynı bitkiye, ikinci ürüne ya da komşu bitkiye kullanılan farklı BGD arasındaki etkileşimler veya bir önceki ürüne yapılan uygulamadan kalan kalıntılar sonucunda da fitotoksiste meydana gelebilir. Gerektiğinde bu faktörler göz önüne alınmalıdır.

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

3. FİTOTOKSİSİTE BELİRTİLERİNİN TANIMLARI

Fitotoksiste 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 da görülebilir. Bu durum açıkça belirtilmeli ve mümkünse görsel olarak belgelenmelidir.

Belli başlı fitotoksiste belirtileri şunlardır:

Bitki Gelişme Dönemlerinde Sapmalar: Çimlenme, çıkış ve gelişmedeki duraklama veya gecikme, uyanma, çiçeklenme, meyve bağlama, olgunlaşma gibi dönemlerdeki gecikmeler veya sapmalar, yaprak, çiçek, meyve vb. gibi organların oluşmaması gibi gelişme bozukluklarıdır.

Seyrelme: Bitkinin çimlenme ve çıkışındaki azalmalar, şaşırtma sonrası büyüme geriliği veya çimlendikten sonra ölmesidir.

Renk Değişmesi: Bütün bitkinin veya bazı kısımlarının sararma, beyazlaşma, renk koyulaşması veya açılması, kahverengileşme veya kızarıklık gibi renk değişiklikleridir.

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 ve solma gibi normalden farklılaşmalardır.

Ürünün Kalite Ve Miktarındaki Değişmeler: Ürünün miktar ve kalitesine fitotoksisitenin etkisi, hasat zamanı üründe yapılacak analizlerle belirlenebilir.

4. FİTOTOKSİSİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİNDEKİ ÖLÇÜTLER

4.1. Genel Değerlendirme Ölçütleri: Fitotoksisitenin bazı belirtileri (belirli bir dönemdeki bitki sayısı, bitki veya bitki parçalarının uzunluğu, ağırlığı, çapı vb.) ölçülebilir. Şekil ve renk bozuklukları gibi bazı belirtiler ise ölçülemediği için gözle değerlendirilmelidir. Bu durumda sağlıklı bitkiler referans alınarak karşılaştırmak suretiyle değerlendirme yapılmalıdır. BGD uygulanan parseller ile şahit parseller kıyaslanarak yüzde değerler verilmelidir.

4.2. Bireysel Değerlendirme Ölçütleri

Çıkışın gecikmesi: Kontrol parseline göre kültür bitkisinin çıkışında gün olarak gecikme veya çıkış oranında meydana gelen azalmalardır.

Seyrelme: Çıkış tamamlandıktan sonra kontrole göre birim alanda bulunan bitki sayısındaki azalıştır.

Gelişme Dönemlerine Erken Veya Geç Ulaşma: Bitkilerin %50'sinin belirli bir gelişme dönemine ulaştığı gün sayısı veya belirli bir süre içerisinde belli bir gelişme dönemine ulaşan bitkilerin oranıdır.

Gelişmede Gerileme Veya Hızlanma: Bazı organların sayısında, uzunluğunda ve çapında oransal veya kesin olarak yapılabilen ölçümlerdir.

Renkte Değişmeler, Nekroz Ve Deformasyon: Birim alandaki bitki veya bitki parçasının sayısal olarak, skala kullanarak (örneğin; hiç yok, hafif, orta, çok), etkilenen yüzey alan oranı hesaplanarak yada şahit parsel ile kıyaslanarak değerlendirilir.

Verim: Önemli bazı kültür bitkileri için verim ölçütleri rehberin beşinci bölümünde verilmiştir.

5.BİTKİLERE GÖRE ÖZEL FİTOTOKSİSİTE DEĞERLENDİRMELERİ

Bu bölümde bazı bitkilerde sık görülen fitotoksiteler verilmiştir. Bütün bitkileri veya semptomları kapsamamaktadır.

5.1. Küçük Daneli Hububatlar (Çeltik dahil)

- Çimlenmede gecikme.
- Seyrelme:
 - Fide sayısı,
 - Çiçek organları, başak, panikül vs. sayısı.
- Gecikme:
 - Farklı gelişme dönemlerine ulaşmadaki gecikme,
 - Çiçeklenme,
 - Olgunlaşma.
- Gerileme:
 - Kardeş sayısında azalma.
- Yapraklarda renk değişimi:
 - Daha açık veya koyu yeşil renk,
 - Beyazlaşma.
- Yapraklarda ölü doku oluşumu:
 - Yapraklardaki tüm deformasyonlar, gövde ve çiçekler dahil kaydedilmeli,
- Boyda değişim ve gövde deformasyonları.
- Çiçeklerde deformasyon (çift veya çatallaşmış başak, ilave başakcıklar gibi).
- Sapa kalkamama ve çiçek durumunun oluşmaması.
- Verime etki:
 - Toplam dane verimi (tercihen standart neme dönüştürülmüş),
 - Hektolitreye ağırlığı,
 - 1000 dane ağırlığı,
 - Tohum niteliği.

5.2. Mısır

- Çimlenmede gecikme.
- Seyrelme:
 - Bitki sayısında azalma.
- Gecikme:
 - Farklı gelişme dönemlerine ulaşmadaki gecikmeler,
 - Tepe püskülü,
 - Koçan bağlama,

Olgunlaşma.

-Gerileme:

Tepe püskülü çıkaran bitki sayısında azalma.

- Renk bozuklukları : Her kategoride etkilenmiş (yok, az, orta, çok) bitki oranı.

- Ölü doku oluşumu: Her kategoride etkilenmiş (yok, az, orta, çok) bitki oranı.

- Şekil bozuklukları: Her kategoride etkilenmiş (yok, az, orta, çok) bitki oranı:

Toprak üstü destek kökleri,

Boy kısalması,

Normal olmayan bitkiler.

- Verime etki:

Toplam kabuksuz taze koçan ağırlığı,

Toplam dane verimi (tercihen standart neme dönüştürülmüş),

Yemin yaş ve kuru ağırlığı.

5.3. Yem bitkileri

-Çıkışta gecikme.

- Seyrelme : Kaplama durumu.

- Gelişme döneminde gecikme.

- Renk bozuklukları (örtü yüzdesi olarak).

- Ölü doku oluşumu (örtü yüzdesi olarak).

- Verime etki:

Taze ot verimi,

Kuru madde miktarı,

Yabancı otun ürüne oranı,

Protein miktarı,

Kalite göstergeleri (sindirilebilirlik, metabolize edilebilir enerji v.b.).

5.4. Patates

- Çıkışta gecikme.

- Seyrelme: Bitki sayısında ve dallanmada azalma.

- Gecikme:

Farklı gelişme dönemlerine ulaşmadaki gecikmeler,

Çiçeklenme,

Yumru başlangıcı,

Yumruların olgunlaşması,

Toprak üstü kısmının kuruması.

- Yapraklarda renk değişimi:

- Sararma,
- Sarı damarlar,
- Sarı noktalar,
- Daha açık veya koşu yeşil renk,
- Beyazlaşma.
- Ölü doku oluşumu: Yapraklarda veya bütün bitkide.
- Yapraklarda şekil bozuklukları:
 - Kıvrılma,
 - Şekil bozukluğu,
 - Şişmiş damarlar,
 - Yaprakların cüce kalması,
 - Toprak üstü yumrular.
- Verime etki:
 - Patates verimi,
 - Sınıflandırıldıktan sonra her sınıftaki patateslerin ağırlığı,
 - Bozuk şekilli yumrular,
 - Endüstri patatesleri için nişasta oranı,
 - Tad ve koku bozuklukları.

5.5. Sebzeler

- Çıkışta gecikme.
- Seyrelme : Bitki sayısında azalma.
- Gecikme : Büyümede gecikme,
 - Olgunlaşmada gecikme.
- Fide veya şaşırtılmış bitkilerde renk bozuklukları:
 - Daha koşu yeşil,
 - Sarı damarlar,
 - Damarlar arasında sarılık,
 - Sararma,
 - Beyaz fideler.
- Fidelerde ölü doku:
 - Sapçık (hypocotyl),
 - Yaprak ucu,
 - Yaprak kenarı
 - Yaprak damarları arası,
 - Bütün yaprağın yanması.

- Şaşırtılmış bitkilerde ölü doku:

- Kökler,
- Yaprak ucu,
- Yaprak kenarı,
- Yaprak damarları arası,
- Göbek kuruması,
- Bütün yapraklarının yanması.

- Fidelerde şekil bozuklukları:

Sapçık (hypocotyl): Kıvrılma ve diğer bozukluklar,

Çenek yapraklarda:

- Katlanma,
- Kıvrılma,
- Normalden daha küçük yaprak,
- Kaşık şeklinde yaprak,
- Yapışık yaprak,
- Diğer.

- Yerleşmiş bitkide şekil bozuklukları:

- Köklerde :

- Büzüşme,
- Katlanma,
- Normalden daha küçük kalma,
- Diğer.

- Yapraklarda:

- Katlanma,
- Kıvrılma,
- Yapışma,
- Çukurlaşma,
- Diğer.

- Verime etki.

5.6. Şeker pancarı

Sebzelerde olduğu gibidir. Verime aşağıdaki özellikler eklenmelidir.

- Şeker oranı,
- Yaprak verimi,
- Azot oranı,
- Sodyum ve potasyum oranı,

Kuru madde oranı.

5.7. Meyve ağaçları

- Gecikme:

Farklı gelişme devrelerine ulaşmadaki gecikme,
Tomurcuklanmada,
Çiçeklenmede,
Meyvenin renk değiştirmesinde,
Meyvenin olgunlaşmasında.

-Hızlanma:

Çiçek dökmede,
Meyve dökmede.

- Azalma:

Çiçek tomurcuğu sayısında,
Yaprak tomurcuğu sayısında.

- Artma:

Olgunlaşmadan düşen meyve sayısında,
Düşen olgun meyve sayısında.

- Yaprak ayasının tamamında renk bozuklukları:

Sararma,
Beyazlaşma,
Diğer normal olmayan renk oluşumları

- Yaprak ayasında lokal renk bozuklukları :

Damarlarda,
Damarlar arası dokularda,
Yaprak uçlarında.

- Yeni sürgünlerde renk bozuklukları :

Renk değişmesi veya normal dışı renk oluşumu,
Lentisellerin görünüşü ve sayısı.

- Yeni sürgünlerin yapraklarında ölü doku oluşumu:

Kenarlarda,
Damarlar boyunca,
Yaprak ayasının tamamında.

- Yapraklarda ve bir yıllık sürgünlerde şekil bozuklukları :

Normalden kısa olma, cüceleşme, kıvrılma v.b.,
Yapraklarda şekil bozuklukları (solma, şişme, kıvrılma v.b.),

Damarlanma bozuklukları (damarların durumu ve şekli),
Organların birbirine yapışması (yaprakcık sapı, çiçek kümesi sapı v.b.).

- Verime etki:

Hasat edilen meyvenin ağırlığı,
Meyvedeki lekelenme (1-4 skolası kullanılabilir),
1. leke yok,
2. meyve yüzeyinin % 10'u lekeli,
3. meyve yüzeyinin % 10-30'u lekeli,
4. meyve yüzeyinin % 30'undan fazlası lekeli.

5.8. Bağ

- Gecikme:

Farklı gelişme devrelerine ulaşmadaki gecikme:

Tomurcuklanmada,
Çiçeklenmede,
Olgunlaşmada.

- Azalma:

Çiçek sayısında,
Oluşan meyve sayısında.

- Yapraklarda renk bozuklukları ve ölü doku oluşumu:

Damarlarda,
Yaprak kenarlarında,
Yaprak ayasının tamamında,
Yaprak ayasının bir kısmında,

- Taze sürgünlerde renk bozuklukları ve ölü doku oluşumu.
- Odunlaşmış sürgünlerde renk bozuklukları ve ölü doku oluşumu.

- Bütün bitkide şekil bozuklukları:

Cüceleşme,
Kıvrılma,
Boğum aralarının kısılması,
Solma.

- Yapraklarda şekil bozuklukları:

Cüceleşme,
Kıvrılma.
Şişme
Şemsiye şekli alma

Damar kısılmasından dolayı şekil bozuklukları

- Verime etki:

Üzüm verimi

Kalite yönünden değerlendirmeler

TAGGEM

EK-2

MEYVE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ İÇİN METOTLAR

Turunçgil meyvelerinde, meyve kalitesinin belirlenmesi için, aşağıdaki kriterler ele alınmalıdır.

% Usare: 25 Adet olgun meyve tartılır ve suyu sıkılır. Geri kalan kabuk ve diğer posası tartılır. Toplam ağırlıktan, posa ağırlığı çıkarılır ve (g) olarak usare miktarı bulunur. Daha sonra, toplam ağırlık içerisindeki usare miktarı, % olarak hesaplanır.

% Kuru Madde: Refraktometre ile % olarak hesaplanır. 25 Adet sıkılan meyve suyu, iyice karıştırılır. Bir miktar usare örneği alınarak, süzgeç kağıdından süzülür ve süzülen örnekte, % kuru madde miktarına bakılır.

% Asit: Altıntop ve limon çeşitlerinde (yüksek asitli tür ve çeşitler) 2 ml ve portakal ve mandarin çeşitlerinde 5 ml, süzölmüş usare örneği alınır ve cam balona konulur. İçine 2-3 damla phenolphthalein damlatılır. Manyetik karıştırıcı otomatik bürette, 0.1 normalitedeki NaOH ile titre edilir. Sarı renk, açık pembeye dönüştüğü veya kan portakalı ve renkli altıntop çeşitlerinde, pembe ve kırmızı olan rengin, daha da koyulaşmaya başladığı anda, NaOH akışı durdurulur ve harcanan miktar kaydedilir. Bu işlemin daha hassas olarak yapılması için, karışım içerisine pH metre daldırılır. pH: 7.0 veya 7.1 olduğu zaman, NaOH akışı durdurulur ve kullanılan miktar kaydedilir. pH metre kullanılması halinde, karışıma, phenolphthalein damlatılmaz.

Asitlik hesaplaması da, aşağıdaki formüle göre yapılır.

$$\% A = \frac{0.07 \times S \times F \times N}{V} \times 100$$

S = Harcanan NaOH (ml)

F = Faktör

N = Normalite -0.1)

V = Alınan usare örneği (ml)

% A = % Asit miktarı

Örnek Çözüm:

S = 10.3 ml

F = 0.99

N = 0.1

V = 5 ml ise,

$$\%A = \frac{0.07 \times 10.3 \times 0.99 \times 0.1}{5} \times 100 = 1.42758$$

% A = 1.4 olarak bulunur.

% Kuru Madde / % Asit Oranı: Aynı usare örneğinde tespit edilen % kuru madde miktarının, % asit miktarına bölünmesi ile bulunur.

Meyve Ağırlığı: Örnek olarak alınan 25 adet meyve, tek tek veya topluca tartılır. Bulunan toplam ağırlık, 25'e bölünerek, ortalama meyve ağırlığı, gram olarak bulunur. Tek tek tartılırsa, en hafif ve en ağır meyve arasındaki dağılımı görmek mümkün olur.

Meyve Uzunluğu (Boy): 25 Adet meyvede, meyve sapının birleştiği nokta ile meyve ucu arasındaki mesafe, kompas aleti ile, mm'nin 0.1 hassasiyetine kadar okunarak kaydedilir. Toplama sonucu bulunan değer, meyve sayısına bölünerek, ortalama meyve uzunluğu bulunur.

Meyve Genişliği (En): 25 Adet meyvede, meyvenin en şişkin kısmından, meyve uzunluk eksenine dik olacak şekilde, kompas aleti ile mm'nin 0.1 hassasiyetine kadar, mesafe ölçümü yapılır. Toplam değer, meyve sayısına bölünerek, ortalama meyve genişliği bulunur.

Genişlik/Uzunluk (En/Boy) İndeksi: Ortalama meyve genişliğinin, ortalama meyve uzunluğuna bölünmesi ile bulunur. Yuvarlak veya yuvarlağa yakın meyvelerde, en/boy indeksi 1.000 civarındadır. Limon çeşitleri gibi oval meyvelerde ise bu indeks 1.000'den küçüktür. Boylama ve ambalajlama kolaylığı bakımından, yuvarlak veya yuvarlağa yakın meyveler, daha iyidir.

Kabuk Kalınlığı: 25 Adet meyve, uzunluk eksenine dik olarak, meyvenin en şişkin yerinden enine kesilir. Kabuk ezilmeden, kompas ile mm'nin 0.1 hassasiyetine kadar, kalınlığı ölçülür ve kaydedilir. Daha sonra bulunan toplam değer, meyve sayısına bölünerek, ortalama kabuk kalınlığı bulunur.

Dilim Sayısı: 25 adet meyvede, meyveler enine kesilir ve her meyvenin dilimleri tek tek sayılarak, kaydedilir. Daha sonra bulunan toplam değer, meyve sayısına bölünerek, ortalama dilim sayısı bulunur.

Çekirdek Sayısı: 25 adet meyvede, meyvelerin tek tek suyu sıkılır ve meyve suyu sıkıcısı ile kabuk içinde kalan çekirdekler sayılarak, kaydedilir. Daha sonra bulunan toplam değer, meyve sayısına bölünerek, ortalama çekirdek sayısı bulunur.

C Vitamini Tayini: Gerekirse uygun yöntemlerden birisi ile C vitamini tayini yapılır.

Kabuk Renklenmesi: 25 adet meyvede, tek tek 1-5 arasında ıskala değerlerine göre, renklenme durumu (olgunluk döneminde) belirlenir.

Buna göre:

- 1: Renk yeşil
- 2: Kabuk alanının %30'u turuncu (veya sarı)
- 3: Kabuk alanının %60'dan azı turuncu {veya sarı}
- 4: Kabuk alanının %60'dan fazlası turuncu (veya sarı)
- 5: Kabuk alanının tamamı turuncu (veya sarı)

Turunçgil tür ve çeşitlerinde, kabuk renklenmesi, tam anlamı ile bir olgunluk kriteri değildir. Olgunluk kriterleri olarak asıl önemli hususlar, % usare, % asit, % kurumadde, % kurumadde / % asit oranı ve meyve iriliğidir. Özellikle limon ve altıntoplarda bu veriler, meyve kabuğu henüz tam rengini almadan, istenen değerlere ulaşabilirler. Bu nedenle, bu çeşitlerde, kabuk rengine bakılmaksızın erken hasılat yapılabilir. Böyle durumlarda, bazı işletmeler, yapay bir BGD olan etilen kullanarak kabuk sarartması yaparlar. Bazı işletmeler ise bu iş için karpit (asetilen gazı) kullanırlar. Bu kesinlikle insan sağlığına ve meyve kalitesine zarar veren bir uygulama olup Dünya ve Türk standartlarınca yasaklanmıştır. Sarartmanın, kesinlikle uygun

teknik özelliklerine sahip sarartma odalarında, etilen kullanılarak, tekniğine uygun bir biçimde yapılması gerekir.

Kabukta Putlaşma (Kabarma): Bazı turunçgil tür ve çeşitlerinde, özellikle hasadın geciktirilmesi halinde, kabukta puflaşma (kabarma) ve kabuk yüzeyinde pürüzler ve şekil bozuklukları görülür. Bu durum, genellikle bazı limon ve mandarin çeşitlerinde daha çok görülür. Diğer tür ve çeşitlerde az da olsa görülebilir. Bu durum, meyvede kabuğun kalınlaşmasına, meyve eti ile kabuk bağlantısının azalmasına, meyve ortasındaki eksen boşluğunun büyümesine, posa miktarının artmasına ve % usare oranının azalmasına neden olabildiği için, meyvenin pazar değerini düşürür. Ayrıca, puflaşan meyvelerde, soğuğa (bilhassa dona) dayanıklılık azalır, meyveler acılaşıp ve aşırı döküm olur.

Bu durumu tespit etmek için, 25 adet meyve örneği alınır. Kabuğun dış görünüşü ve kesilip soyularak iç durumu incelenir. Anlatılan durumlara uyan meyve sayısı kaydedilir. Bulunan sayı, toplam meyve sayısı ile orantılanarak, % puflaşma oranı bulunur.

Önemli Not:

Bütün anlatılan kalite kriterleri tespit edilirken, meyve örneklerinin alındığı ve analizlerin yapıldığı tarihler, form üzerinde kaydedilir. (Ek-3)

Bu analizlerden ayrı olarak, denemenin ihtiyacına göre, gerekiyorsa meyve ile ilgili başka analizler de (diğer vitaminler, flavonoid'ler, vb.) yapılabilir.

EK-3

Çeşit adı: Toplama tarihi: / /

Yerin adı: Biyometri : / /

Anaç adı: Faktör :

Sıra No	Ağırlık (g)	Uzunluk (mm)	Genişlik (mm)	İndeks	Kabuk kalınlığı (mm)	Dilim sayısı (adet)	Çekirdek sayısı (adet)	Usare miktarı (%)	Kuru madde miktarı (%)	Harcana NaOH (ml)	Asit miktarı (%)	Kuru madde / asit oranı (%)
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
...												
...												
...												
...												
Toplam												
Ort.												

Posa ağırlığı: g

Ağacın toplam verimi: kg