**MEYVE TUTMA PLATFORMLARI DENEY İLKELERİ**

1. **KAPSAM**

 Bu deney ilkeleri; gövdeden sarsıcı bir meyve hasat makinasına monte edilebilen veya herhangi bir güç ünitesinden bağımsız olarak kullanılabilen meyve tutma platformlarının muayene ve deney esaslarını kapsar.

**2. ÖN KONTROL VE MUAYENE**

 Deneylere başlamadan önce meyve tutma platformu gözle ön kontrolden geçirilmelidir. Bu kontrollerde;

* Meyve tutma platformunun üzerinde imalatçı firmanın ticari unvanı veya kısa adı varsa tescilli markası, standart numarası, seri numarası ve imal yılı yazılı bir metal plaka bulunmalıdır.
* Makine üzerinde güvenlik zafiyetinin bulunabileceği yerlerde güvenlik uyarı etiketleri bulunmalıdır.
* Kumanda düzenekleri mevcut ise operatör hiçbir ilave parçaya ihtiyaç duymaksızın erişebilmeli ve kumanda düzeneğini hareket ettirmek için insan gücünden daha fazla güç gerekmemelidir.
* Varsa platform üzerindeki hidrolik sistemin basınç hattı hortumları ve sistemin tüm bağlantıları normal çalışma basıncında emniyetli çalışmaya uygun yapıda olmalı, basınç hortumlarında burulma gerilme ve metalik parçalara sürtünme olmamalıdır.
* Platform çalışma koşullarına kolayca ayarlanabilmeli, gövde sarsıcı hasat makinası ile kullanılıyorsa bağlantısı kolay olmalı, yol ve iş durumlarına kolayca ayarlanabilmelidir.
* Platform brandası dayanıklı ve düzgün olmalı, yırtık, çatlak, çapak ve çizik vb. kusurlar bulunmamalıdır, Branda kollarında eğiklik olmamalıdır.
* Brandanın branda kollarına ve hazneye olan bağlantıları sağlam olmalıdır.
* Yapılan gözle kontrol ve ölçümlerde, ayarlar kabul edilebilir sınırlar içindeyse platform bahçe deneylerine alınmalı, yetersizlikler varsa deneylere alınmamalıdır.
* Uygulama deneyi sonunda yapılan incelemelerde platform parçalarında yırtılma, kırılma, çatlama, kopma, sızdırma, eğilme, vb. arızalar görülmemelidir.

**3. DENEY YÖNTEMİ**

**3.1. Deney Şartları**

Uygulama deneylerinin gerçekleştirildiği bahçeye ve meyve tutma platformuna ilişkin aşağıdaki koşullar belirtilmelidir.

* Makinanın kurulumu ve ayarları genel olarak imalatçı el kitabındaki talimata göre olmalı; gerçek kurulumlar kaydedilmeli ve raporda belirtilmelidir.
* Deneyde meyve tutma platformu gövde sarsıcı hasat makinası ile kullanılıyorsa güç ünitesinin (kendiyürür veya traktör) marka model ve gücü
* Bitki cinsi
* Ortalama ağaç yüksekliği ve taç çapı (m)
* Ortalama ağaçlar arası mesafe (m)
* Birim alandaki ortalama ağaç sayısı (adet/da)
* Ortalama ağaç verimi (kg/ağaç)
* Bahçe eğimi
* Makina (platform) kapasitesi (kg)
* Düzenli bakımlar ve ayar ve kullanım kolaylığı
* İş gücü gereksinmesi
* Test sırasındaki tamir ve ayarlamalar

**3.2. Deneyler**

**3.2.1. Laboratuvar  Deneyleri**

Meyve tutma platformu laboratuvarda teknik olarak incelenerek aşağıda belirtilen teknik ölçüler saptanır.

**Teknik Ölçüler**

Uzunluk (Platform açık iken) (mm) :

Uzunluk (Platform kapalı iken) (mm) :

Genişlik (Platform açık iken) (mm) :

Genişlik (Platform kapalı iken) (mm) :

Yükseklik (Platform açık iken) (mm) :

Yükseklik (Platform kapalı iken) (mm) :

Ağırlık (kg) :

Platform Çapı (mm) :

Hazne kapasitesi (kg) :

Branda kolu sayısı (adet) :

**3.2.2. Bahçe Deneyleri**

 Uygulama deneyleri meyve tutma platformunun kullanıldığı bahçelerde yapılmakta olup, öncelikle çalışma esnasında platformun kullanım ve ayar kolaylığı, iş kalitesi ve konstrüksiyon sağlamlığı kontrol edilmelidir. En az 5 adet ağaç üzerinde yapılan denemelerde iş başarısı, zedelenme ve hasat kayıpları tespit edilerek platformun işe uygunluğu kontrol edilmelidir Platformun açılıp kapanma süresi, ağaçlar arası geçiş süresi ve toplama haznesinin boşaltılma süresi tespit edilmelidir.

**3.2.2.1. İş Başarısı**

Meyve tutma platformu ve gövde sarsıcı hasat makinası birlikte kullanıldığında kombine bir makinadır ve iş başarısı kombine makinanın iş başarısıdır. Meyve tutma platformu gövde sarsıcı hasat makinasının boşta geçen zamanını azaltarak iş başarısını artırıcı bir rol oynamaktadır. Gövde sarsıcı hasat makinası ile birlikte kullanılan meyve tutma platformunun iş başarısı, birim zamanda toplanan ürün olarak (kg/h) hesaplanabilir.

Meyve tutma platformunun iş başarısında göz önüne alınacak toplam hasat süresi (t);

* t1: Platform açılma süresi (h)
* t2: Platform kapanma süresi (h)
* t3: Ağaçlar arası geçiş süresi (h)
* t4: Platform haznesi boşaltma süresi (h) toplamından oluşmaktadır.
* t5: Net hasat süresi (Gövde sarsıcı makine ile kullanımda sarsma süresi) (h)

 (kg/h)

P : Alınan ürünün ortalama ağırlığı (kg)

t : Toplam hasat süresi (h)

 Bağımsız meyve tutma platformunun iş başarısı, birim zamanda toplama işlemi gerçekleştirilen ağaç sayısı olarak (ağaç/h) hesaplanabilir. Bağımsız olarak kullanılan meyve tutma platformu iş başarısında göz önüne alınacak toplam süre (t) ise;

 t1: Platform açılma süresi (h)

 t2: Platform kapanma süresi (h)

 t3: Ağaçlar arası geçiş süresi (h)

 t4: Platform haznesi boşaltma süresi (h) toplamından oluşmaktadır.

$Q=\frac{N}{t}$ (ağaç/h)

N: Hasat işlemi gerçekleştirilen ağaç sayısı (adet-ağaç)

t: Toplam hasat süresi (h)

**3.2.2.2. Zedelenme ve kayıplar**

En az 5 ağaç üzerinde yapılan bahçe denemelerinde her ağaçtan toplanan üründen 3 tekerrürlü olarak alınan örnekler içerisinden zedelenmiş olanlar belirlenerek meydana gelen zedelenme yüzde olarak tespit edilir ve tüm ağaçların ortalaması alınır. Her bir örnek için zedelenme oranı aşağıdaki formül ile belirlenir.

ZO =T1/T2 (%)

Burada;

**ZO :** Zedelenme oranı (%),

**T1 :** Zedelenmiş ürün miktarı (kg),

**T2 :** Toplam ürün miktarı (kg) dır.

Hasat sırasında platform dışına düşen ürünler kayıp olarak kabul edilmeli ve yüzde olarak tespit edilmelidir. Hasat kayıpları bir ağaç hasat edildikten sonra platform dışına düşen meyvelerin, ağaçtan toplanan toplam meyve miktarına oranı olarak tanımlanmaktadır. Buna göre hasat kayıpları;

HK =K1/K2 (%)

Burada;

**HE :** Hasat kaybı (%),

**K1 :**Platform dışına düşen ürün miktarı (kg/ağaç),

**K2 :** Toplam ürün miktarı (kg/ağaç) dır.

**3.2.2.3. İşe Uygunluğu**

 Uygulama deneyleri sırasında farklı ağaç yüksekliği ve taç çapının toplama kalitesine etkisinin olup olmadığı kontrol edilir. Meyve tutma platformunun ağaçlar arasında ilerlemede uyumu, açılıp kapanma sırasında herhangi bir aksaklığın olup olmadığı ve ürün toplama haznesinin boşaltılmasının kolaylıkla yapılıp yapılmadığı belirlenir.

Gövde sarsıcı hasat makinası ile çalışan meyve tutma platformunda ise makine ile uyumun nasıl olduğu tespit edilir. Gövde sarsıcı hasat makinasının ağaçlar arasında ilerlemesinde, ağaç gövdesinin kavrandıktan sonra meyve tutma platformunun açılıp kapanmasında ve ürün toplama haznesinin boşaltılmasında meyve tutma platformunun hasat makinası ile uyumu kontrol edilir.

**3.2.2.4. Kullanma Kolaylığı ve Çalışma Emniyeti**

 Meyve tutma platformu üzerinde yapılacak olan teknik incelemeler sonucunda platformun kullanımının kaç kişi ile yapılacağı, platform gövde sarsıcı makine ile kullanılıyorsa montajının kolaylıkla yapılıp yapılamadığı ve bu montaj işi için kaç kişiye ihtiyaç olduğu belirlenmelidir. Denemeler sırasında meyve tutma platformu üzerinde kullanım kolaylığı sağlayan parametreler belirtilerek, platform parçalarında yırtılma, kırılma, çatlama, kopma, sızdırma, eğilme gibi kalıcı bir deformasyon olup olmadığı kontrol edilmelidir.

 Ayrıca meyve tutma platformunun değişik marka gövde sarsıcı hasat makinalarında da kullanılıp kullanılamayacağı hakkında firma tarafından beyan alınmalıdır.

**3.3. Değerlendirme Kriterleri**

* Uygulama deneyleri sonuçlarına göre platform, tamir, bakım, ayar ve kullanımı kolay olmalı, önceden yapılan ayarları bahçede çalışma süresince koruyabilmeli, aynı zamanda farklı koşullara uygun olarak kolaylıkla ayarlanabilmelidir.
* Deneme süresi sonunda platformun iş başarısı, işe uygunluğu, ürünlerin zedelenmesi ve kayıplar, kullanma kolaylığı ve çalışma emniyeti ve varsa hasat sırasında yaşanan sorunlar belirlenmelidir.
* Üründe %1’den fazla zedelenme olmamalıdır. Platformun açılıp kapanması sırasında ağaçlarda da zedelenme olmamalıdır.
* Hasat sırasında şemsiye dışına düşen ürünler kayıp olarak kabul edilmeli ve yüzde olarak tespit edilmelidir. Üründe %3’ten fazla kayıp olmamalıdır.
* Meyve tutma platformu üzerinde herhangi bir yırtılma, kırılma, çatlama, kopma, sızdırma, eğilme gibi kalıcı bir deformasyon vs. sorunlar yaşanmıyorsa ve meyve tutma platformu yukarıda belirtilen kriterlerden her birini kabul edilebilir sınırlar içerisinde sağlıyorsa tarımsal amaca uygun olduğu yargısına varılır.

**4. RAPORLAMA**

 Raporlandırma için standart deney rapor formu kullanılmalıdır. Form üzerindeki madde başlıklarının neleri kapsaması gerektiği aynı madde başlığı altında tarif edilmiştir. “Tanıtım ve Teknik Özellikler” maddesi rapor formunda belirtilenlere ilaveten en az aşağıdaki konu başlıklarını içermelidir. Konu başlıkları tatmin edici düzeyde, gerekiyorsa resim, şekil ve tablolarla desteklenerek açıklanmalıdır.

* Bağlantı ve Ayar Düzeni
* Kumanda ve Kontrol Düzeni
* Branda ve Branda Kolları
* Ürün Toplama Haznesi

 Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “Deney Şartları” maddesi, bu deney metodunun deney şartları kısmında bahsi geçen şartları içermelidir.

 Bu bölümde sonuçların kısa özeti ve değerlendirilmesi yapılır ve makinanın tarım tekniğine uygunluğu konusunda deney kurulunun kararı yazılır.

**5. KAYNAKLAR**

NOT: Makinaların deney, muayene ve değerlendirmelerinde en son yayınlanan Türk Standartlarının kullanılması gerekmektedir.