**MAMA HAZIRLAMA VE BESLEME ÜNİTESİ DENEY İLKELERİ**

**1. KAPSAM**

Bu deney ilkeleri, Büyükbaş hayvancılık işletmelerinde buzağıların mama ile beslenmesini sağlayan mama hazırlama ve besleme makinalarını kapsar;

**2. ÖN KONTROL VE MUAYENE**

Deneylere başlamadan önce makina gözle ön kontrolden geçirilmelidir. Bu kontrollerde;

* Mama dozajını ayarlayan bir tertibat bulunmalıdır.
* Makinanın üzerinde imalatçı firmanın ticari unvanı veya kısa adı varsa tescilli markası, seri numarası ve imal yılı yazılı bir metal plaka bulunmalıdır.
* Makinanın sütle temas eden bütün parçalarının sökülmesi, temizlenmesi ve tekrar monte edilmesi kolay olmalıdır.
* Elektrikle çalıştırılan makinanın tahrikinde kullanılan elektrik motorları her yandan gelen basınçlı suya karşı korunmuş ve rutubetli ortamda çalışmaya elverişli yapıda olmalıdır.
* Makina üzerinde porsiyon yoğunluğunu ayar imkanı bulunmalıdır.
* Makinanın elektrikle ilgili emniyet tertibatları TS 2000 EN 60335-1/A2’ye uygun olmalıdır.
* Mama hazırlama makinası ile birlikte makinanın kapasitesini, sökülmesi, bakımı, ana boyutları, kullanım sırasında alınması gereken emniyet tertibatlarını kapsaya kullanım ve bakım kılavuzunun makine ile birlikte verilmelidir.
* Mama hazırlama esnasında haşere vb olası bulaşmaların önlenmesi için gerekli muhafazanın sağlanması.
* Kullanılmayan mamanın makinadan tahliye edilmesi için bir çıkış ünitesinin bulunması.
* Makinanın boyut ve toleransları kataloğunda yazılı olan boyut ve toleranslara uygun olmalıdır.
* Makinanın süt ile temas eden tüm parçaları paslanmaz çelik dışındaki metal esaslı malzemeler sütün özelliğine göre kalay, krom, kromoksit, emaye, lak, plastik veya gıda ile temasa uygun bir kaplama ile kaplanır.
* Metal esaslı malzemelerin gıda ile temas eden yüzeyinin kaplanmasındaki kalay miktarı en az 2,3 g/m2, krom miktarı en az 50 mg/m2 ve kromoksit miktarı en az 7 mg/m2 olmalıdır.
* Kaplama maddelerinin bileşiminde, antimon, kadmiyum ve arsenik miktarı her biri için % 0,002'den, kurşun miktarı % 0,5'ten fazla olamaz.
* Süt ile temas eden metal esaslı madde ve malzemelerin kalaylanmasında kullanılan kalayda arsenik bulunamaz.
* Süt ile temas eden plastiklerde kullanılan boyar maddeler süte geçmeyecek ve toksik madde içermeyecektir.
* Üretici firma Madde 2'de belirtilen hususların kontrollerinin yapılabilmesi için makinanın süt ile temas eden parçaları ile ilgili malzeme analiz raporu sunmalıdır.

**3. DENEY YÖNTEMİ**

**3.1.Deney Şartları**

Deneylerde kullanılan suyun sıcaklığı

Deneye başlamadan önce makina 1 dakika süreyle boşta ve tam devrine ulaştığında 72oC sıcaklığında en az 2 litre suyla çalıştırılmalıdır (pastörizasyon etkili makinalarda ).

Kullanılan sütün sıcaklığı tespit edilmelidir.

Ortam sıcaklığı tespit edilmelidir.

**3.2. Deneyler**

**3.2.1. Laboratuvar deneyleri**

Mama hazırlama makinası kullanım değerlerinin saptanması amacıyla gözle ilk kontrolü yapıldıktan sonra tüm donanım ve aksesuarları monte edilmiş ve makine yere paralel durumda iken teknik ölçüleri alınmalıdır.

**3.2.2. İşlevsel deneyler**

Makine işletme koşullarında 3 saat çalıştırılır. Buzağıların beslenmesinde kullanılan tüketmiş olduğu enerji miktarı (kWh) enerji analizörü yardımıyla ölçülürken ve bu süre zarfında kaç kez mama hazırladığı belirlenerek bir porsiyon mama hazırlamak için tüketilen enerji ( Wh/porsiyon, Wh/L) (özgül enerji ihtiyacı ) miktarı hesaplanmalıdır.

Porsiyona eklenen suyun sıcaklığı, porsiyonun hazırlandığı kap içerisindeki mama su karışımının sıcaklığı, ortam sıcaklığı ve emzikten geçen mamanın sıcaklığı ölçülmelidir.

Makinanın karışım hazırlama etkinliğini belirlemek amacıyla, makinanın programına girilebilen mama porsiyon büyüklükleri ile makinanın ürettiğinin mamanın denemeler sonucunda elde edilen verilerle karşılaştırılıp, aralarındaki farkın hesaplanması.

**3.2.3. Makinanın Güç Tüketimi**

Elektrik motoru ile çalışan makinalarda elektriksel güç tüketimi ölçülür. Güç tüketiminin ölçümünde tek fazlı ya da üç fazlı elektrik motorlarına akım trafoları aracılığıyla bağlanabilen enerji analizörleri kullanılabilir. Enerji analizörünün en az 3 saniye periyotla akım (A), gerilim (V), güç faktörü (Cos φ), aktif güç (kW) ve reaktif güç (kV) vb. ölçümleri bilgisayara aktarma ve kayıt yapabilen özellikte olmasına dikkat edilmelidir.

**3.2.4. Malzeme Analizi**

Süt ve mama ile temas eden parçalar üretici firma tarafında tarafsız bir laboratuarda malzeme analizi yaptırılarak malzeme analiz raporu test yapan kuruluşa ibraz edilir..

#### 3.2.5. Gürültü Deneyi

Gürültü deneyi TS ISO 5131 (3.3. Maddesi hariç) standardına göre yapılır. Operatör kulağına gelen gürültünün dB(A) seviyesi tespit edilir. Operatör kulağına gelen gürültünün seviyesi, 85 dB(A)’ yı geçmemelidir.

- Makina boşta çalışırken,

- Makina mama hazırlama işleminde.

**3.3. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ**

Dayanıklılık deneyinden sonra makinada kırılma, çatlama vb. kusurları olmayan

Deney sonucunda kullanıcı ekranındaki dozaj değeri ile ölçülen değer arasındaki farka bakılır.

Makinanın mama hazırlamada su ısıtmada harcadığı enerji değeri ölçülür.

Makinanın süt ısıtmada harcadığı enerji değeri ölçülür.

Makinanın işin kalitesi yönünden yeterli olup olmadığı değerlendirilmelidir.

**4. RAPORLAMA**

Raporlandırma için deney rapor formu kullanılmalıdır. Form üzerindeki madde başlıklarının neleri kapsaması gerektiği aynı madde başlığı altında tarif edilmiştir. Formun “ 2.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER” maddesinin 2.4. numaralı alt maddesinden itibaren makine üzerindeki tertibat, düzen ve aksamlar maddeler halinde açıklanmalıdır.

“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.

* Sıcak su tankı kapasitesi ( L )
* Süt tozu/mama tozu haznesi kapasitesi ( kg)
* Karışım hacmi ( ml )
* Karışım konsantrasyonu (g/L)
* Emme meme sayısı ( adet )

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.1.Deney Şartları” maddesi, bu deney metodunun deney şartları kısmında bahsi geçen şartları içermelidir.

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.2.Deney Sonuçları” maddesi, bu deney metodunun “3.2.Deneyler” maddesinde bahsi geçen bütün deneylerin sonuçları ile “3.3.Değerlendirme Kriterleri” ‘de bahsi geçen bütün kriterlerin cevaplarını içermelidir.

5. YARARLANILACAK KAYNAKLAR

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