

# HAYVANCILIKTA MEKANİZASYON

Prof. Dr. İbrahim ÇİLINGİR

# HAYVANCILIKTA MEKANİZASYON İŞ GRUPLARI

- ▶ Hayvancılıkta mekanizasyon ile, hayvan-insan-makine arasındaki üçlü ilişkiyle gerek ekonomik üretim, gerekse optimum sağlık koşullarının gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bunun yanında, hayvanın, çalışan insanın ve üretilen ürünün sağlıklı olması da önemlidir.
- ▶ Hayvancılık ve buna bağlı mekanizasyon üç ana grup altında incelenebilir. Bunlar (Ayık, 1993):
  - ▶ - Hayvanın beslenmesi (Yem hasadı, yem hazırlama, yemleme, sulama vb. uygulamalar).
  - ▶ - Hayvanın bakımı (gübre temizleme, depolama, işleme, dağıtma ve ilgili uygulamalar).
  - ▶ - Ürün elde edilmesi (süt, et, yumurta vb.).

- ▶ Öte yandan, modern hayvancılığın koşulu olan kapalı ahır hayvancılığı için ahır yapısı ve iklimlendirilmesi de ayrı bir mekanizasyon konusu olarak ele alınabilir.
- ▶ Mekanizasyon gereği, hayvan ve makine arasındaki ilişki daha da artacağından güvenli bir iş akışı için daha çok koşulların yerine getirilmesi söz konusudur. Sistemik planlama, sebep - etki analizi, rasyonel yöntem seçimi vb. etmenler mekanizasyon yapısını oluşturan elemanları (materyal, zaman, iş gücü vb.) belirler.
- ▶ Büyük sürülere sahip hayvancılık işletmelerinde her bir hayvan için ayrılan yer daha da daralmaktadır. Öte yandan, bu gibi işletmelerde daha az işgücüne gereksinim gösteren işletme yöntemleri uygulanarak produktivite artırılmalıdır. Ahır kapasitesi ve iş verimi her şeyden önce, bir işgücü tarafından bakımı yapılabilen hayvan sayısına bağlıdır. Çeşitli iş kademelerinin mekanizasyonu ve otomasyonu sayesinde, bir iş gücünün bakabileceği sürü büyüklüğü de artmaktadır.

# Yem mekanizasyonu

- ▶ Hasat yöntemine göre elde edilen yemin (kıyılmış, uzun, balya) muhafazası, hazırlanması ve yemleme için uygulanacak yöntemlerin tümü sadece yemini kendi üreten hayvancılık işletmeleri için geçerlidir.
- ▶ İşletme türüne ve büyüklüğüne göre üretilecek yemin cinsi ve miktarı farklıdır. İklim koşullarına bağlı olarak, hasadın sınırlı süre içinde yapılma gerekliliği, özellikle büyük işletmelerde iyi ve tam bir mekanizasyon (hasat + taşıma + depolama) zincirinin oluşturulmasını zorunlu kılar.
- ▶ Hasattan sonra depolanacak yem miktarının büyüklüğü; depo hacmi, depo inşası ve depolama tekniği yönünden önemli sorunları beraberinde getirir. Burada, merkezi ya da bireysel depolama söz konusudur. Bireysel depolama besicilik işletmelerinde uygulanmasına karşın, süt ineği işletmelerinde daha çok merkezi bir yerde çeşitli silolarda depolama öngörülür. Ancak, siloların doldurulma ve boşaltılmasında kullanılacak iletim düzenlerinin seçimi ve organizasyonu doğru yapılmalıdır.

# Gübre mekanizasyonu

- ▶ Hayvancılıkta üretilen ürünler yanında; gübrenin de depolanmasında, işlenmesinde ve değerlendirilmesinde mekanik yöntemlerle işlem görmesi gereklidir. Özellikle sürü büyüklüğü arttıkça elde edilecek gübre miktarının da artması nedeniyle, gübrenin depolanmasında büyük hacimli gübre depolarına gereksinim vardır. Öte yandan, bu gübrenin nasıl değerlendirileceği de iyi planlanmalıdır.
- ▶ Gübrenin ahırdan alınması ve öteki işlem aşamalarında iki ana yöntem vardır. Bunlar; katı gübre mekanizasyonu ve sıvı gübre mekanizasyonudur.
- ▶ Gübrenin akıcı ve pompalanabilir özellikte olduğu sıvı gübre mekanizasyonunda, bu iş için gerekli insan işgücü en az düzeye düşmektedir. Ancak, sıvı gübre iletim sistemlerinin hatasız çalışması ön koşuldur.
- ▶ Gübrenin katı halele ahırdan çıkarılmasında ise çeşitli yapı ve özellikte sıyırıcı-götürücü düzenlerden yararlanılmaktadır.

# Ürün elde edilmesi

- ▶ Süt üretim işletmelerinde, sütün sağımı ve işletmede geçici olarak muhafazası için ahır tipine uygun tesis ve düzenlerin sağlanması gerekir. Besi işletmelerinde böyle bir yapıya gereksinim yoktur.
- ▶ İş veriminin artırılma gereği sağım yerinin ve sağım tekniğinin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Sağım yerlerinde, sağıcı yol zamanı en aza indirilmektedir. Öte yandan, süt debisine göre komuta edilen sağım sistemleri geliştirilmiştir. Ayrıca, sağım işinin bitişinden sonra sağım başlıklarının otomatik olarak alınması sağlanmıştır.
- ▶ Yumurta üretiminde en az masrafla yumurta üretiminin artırılması ana ilkedir. Bunun için de uygun çevre koşullarının (ısıtma, havalandırma, aydınlatma) sağlanması ilk sırada gelir. Bunun yanında, uygun yemleme ve elde edilen yumurtaların kırılmadan toplanıp depolanması önemlidir.

# Teknik rizikoya etkili unsurlar

- ▶ Yemin hazırlanmasında, ürün elde edilmesinde ve gübrenin işlenmesindeki yöntemlerin ve kullanılan teknik düzenlerin işlevsel emniyeti büyük önem taşır, öte yandan hayvancılık işletmelerinde iş gücünün yetersiz kalması nedeniyle belirecek rizikonun sıfır olması şarttır. Başka bir deyişle, riziko, insan faktörü dışındaki elemanlar için söz konusudur.
- ▶ Yem mekanizasyonu bölümünde; hasat makinelerinin ömürleri ile tamir-bakım sıklıkları yanında, iş verimlerinin seçilen yöntemle uygunluğu, iş akışının organizasyonu ile yem muhafaza ve yemleme düzenlerinin uygunluğu ön planda gelir.
- ▶ Süt üretiminde; otomatik, yarı otomatik sağım üniteleri bozulma anında yenisiyle değiştirilebilmelidir. Çünkü el ile sağım çözüm değildir

# Mekanizasyonun deęerlendirilmesi

- ▶ Mekanizasyon için öngörülen teknik uygulamaların amacı belirlendikten sonra, temel veriler saptanır. Mekanizasyonun gerçekleştirilmesinde söz konusu problemin çözümü için mevcut yöntemlerin özellikleri ve tanıtım verileri belirlenir. Bunları şöyle sıralayabiliriz:
- ▶ - Kullanılacak makine ve tesislerin yapısı, çalışma şekli ve görevi.
- ▶ - Teknik ve tarımsal verim.
- ▶ - Etken unsurlar: İşgücü gereksinimi,
- ▶ Kapital gereksinimi,
- ▶ Güç gereksinimi,
- ▶ Yer gereksinimi (traktöre bağlamada),
- ▶ İşletme kolaylığı ve emniyeti.
- ▶ - Ürüne olan etkileri. Örneğin, ürünün kalite ve kantitesine etkisi. Hayvan sağlığı ve kayıplar.
- ▶ - Teknik olarak kullanılabilirlik olanağı ve sınırı. (Örneğin, iklim koşullarına uygunluk vb.).
- ▶ - Riziko özellikleri. Arıza yapma sıklığı, kontrol olanağı, çok amaçlı kullanılabilme.



# YEM MEKANİZASYONU

## Kaba Yem Mekanizasyonu

- ▶ Saplı bitkilerden hasat edilme ve işleme yöntemlerine bağlı olarak elde edilen kaba yem türleri şöyle adlandırılmaktadır:
- ▶ - **Taze yem:** Yeni biçilmiş ve hiçbir işlem görmemiştir.
- ▶ - Tarla yüzeyinde % 20 nem içeriğine dek kurutulmuş kuru ot (**Tarla kuru otu**). Toplanması; serbest yığın olarak, balya halinde, kıyılmış ve briket halde olabilir.
- ▶ - İşletmede vantilasyon ile kurutulmuş kuru ot (**İşletme kuru otu**). Bu tür yem, biçildikten sonra tarla yüzeyinde % 30...50 nem içeriğine dek kurutulur (Ön kurutma). Daha sonra işletmeye taşınıp öngörülen kurutma tesisinde depolama nem içeriğine dek son kurutma işlemi yapılır.
- ▶ - **Silaj yemi:** Taze biçilmiş ya da tarlada % 50...60 nem içeriğine dek kurutulmuş yem, işletmeye taşınarak silajlık olarak konserve edilir.
- ▶ - Sıcak hava ile kurutulmuş kuru ot (**Pelet yem**). Taze biçilmiş ya da ön kurutması yapılmış yem, kıyılarak 600-1000 °C hava akımında kurutulur. Daha sonra öğütülerek pelet yem haline getirilir.

# Biçme işlemi ve biçme makineleri

- ▶ Biçme, tarımsal ürünlerin hasadında gerçekleştirilen kesme işlemidir, üç türlü kesme söz konusudur. 1. Basarak kesme, 2. Çekerek kesme ve 3. Makas kesmesidir.
- ▶ Basarak kesmede bıçağın hareket doğrultusu bıçak ağzına dik durumdadır. Burada, bıçak kama açısı ve kesme için gerekli kuvvet büyüktür. Kesilen materyal kısmen ezilerek deforme olur.
- ▶ Çekerek kesmede bıçak ağzı kesilen materyalle belirli bir açı yapmaktadır. Gerekli kesme kuvveti basarak kesmedekinden küçüktür.
- ▶ Makas kesmesinde, kesilecek ürün iki bıçak arasında makaslanır. Her türlü ürünün makas kesmesiyle düzgün olarak kesilmesi mümkündür. Bu nedenle, biçme düzenlerindeki bıçaklar genellikle makas kesmesi yöntemine göre çalışırlar. Makas kesmesinde söz konusu olan iki bıçaktan birisi sabit öteki hareketli olabilir. Ya da ikisi de hareketlidir.
- ▶ Makas kesmesinde etkili kuvvetler ve açılar Şekil 8'de şematik olarak gösterilmiştir. Ürünün kesilebilmesi için etkili kuvvetlerin bileşkesi ( $W$ ), makas bıçakları yönünde olmalıdır. Bunun için gerekli koşul şudur:

- ▶ Tarım tekniği yönünden biçme makinelerinden istenilen özellikler şöyle sıralanabilir:
- ▶
- ▶ -Çeşitli verimdeki ve değişik nem içerikli kaba yeniler ile hububatı temiz ve düzgün şekilde biçebilmelidir.
- ▶ -Biçme işlemi sırasında kesici düzen tıkanmamalıdır.
- ▶ -Bıçak keskinliği uzun süre dayanmalıdır.
- ▶ -Kesme elemanları çarpma ve vurmalara karşı yeterli mukavemete sahip olmalıdır.
- ▶ -Biçme mukavemeti düşük olmalıdır.

- ▶ Biçme makineleri iki ana grupta incelenebilir.
- ▶ 1.Alternatif (git-gel) hareketli biçme makineleri:
- ▶ Bir bıçaklı
- ▶ İki bıçaklı
- ▶ 2.Döner hareketli biçme makineleri:
- ▶ Döner bıçaklı serbest biçme yapan makineler,
- ▶ Döner bıçaklı makaslamayla biçme yapan makineler,
- ▶ Vurmalı kıyıcılar

# Kaynakça

- ▶ Ayık, M., 1993. Hayvancılıkta Mekanizasyon. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 1300, Ders Kitabı 375, Ankara.
- ▶ Ayık M., Çilingir İ., ONURBAŞ AVCIOĞLU A., 2015. Hayvancılıkta Mekanizasyon. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı 576, Ankara.