

# **TARIMSAL YAPILAR**

**Prof. Dr. Metin OLGUN**

**Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü**

<b>HAFTA</b>	<b>KONU</b>
<b>1</b>	Giriş, İklimsel Çevre ve Yönetimi – Temel Kavramlar
<b>2</b>	İklimsel Çevre Denetimi – Isı ve Nem Dengesi
<b>3</b>	İklimsel Çevre Denetimi – Yalıtım, Havalandırma ve Aydınlatma Sistemleri
<b>4</b>	Tarım İşletmelerinde İşletme Merkezi ve Düzenlenmesi
<b>5</b>	Kırsal Konutlar
<b>6</b>	Hayvansal Üretim Yapıları, Süt Sığırı Ahırları – Bağlı Duraklı Sistemler
<b>7</b>	Süt Sığırı Ahırları – Serbest ve Serbest Duraklı Sistemler
<b>8</b>	Besi Sığırı Ahırları
<b>9</b>	Buzağı ve Genç Hayvan Ahırları – Özel Bölmeler
<b>10</b>	Koyun Ağılları
<b>11</b>	Tavuk Kümesleri
<b>12</b>	Bitkisel Üretim Yapıları – Seralar
<b>13</b>	Koruma ve Depolama Yapıları – Hangarlar, Tahıl Depoları, Yem Depoları, Meyve ve Sebze Depolama Yapıları
<b>14</b>	Gübre Yönetimi ve Biyogaz Tesisleri

## 7. SÜT SIĞIRI AHIRLARI - SERBEST ve SERBEST DURAKLI SİSTEMLER

### SERBEST AHIRLAR

İlk defa Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulanmaya başlayan serbest ahır sisteminde, adından da anlaşılacağı gibi süt sığırları ahır içerisinde ve ahıra bitişik gezinme yerlerinde serbestçe hareket etme olanağına sahiptirler. Dolayısıyla bu sistemde hayvanlar bağlı değildir. Bu sistemin bağlı duraklı sistemlere göre en önemli farkı, tamamen kapalı binalar yanında kısmen ya da tamamen açık sistemlerde de kullanılabilmesidir. Bu nedenle serbest ahır sisteminin farklı iklim koşullarına göre geliştirilmiş değişik düzenlenme şekilleri vardır.

Süt sığırını yetiştiriciliğinde serbest ahırların en yaygın kullanımını, üç tarafı kapalı, güney veya doğuya bakan cephesi açık ve üzeri uygun bir çatı ile örtülü olan kısmen açık şeklidir. Bu tipteki serbest ahırlar iklim koşullarının sıcak veya ılıman olduğu ve nispeten az yağışa sahip yörelerde tercih edilir. Açık olan cephenin önünde genellikle sığırların temiz havadan yararlanabilmeleri ve özgürce dolaşabilmeleri için bir gezinme yeri bulunur. Bu sistemde yemleme ve sağım işlemleri ayrı ünitelerde yapılır.

Serbest ahırlar aynı çatı altında veya ayrı olabilen dört üniteden oluşur. Bunlar; *dinlenme yeri, gezinme yeri, yemleme yeri* ile *sağım yeri ve süt odası* dır.

***Dinlenme yeri:*** Tabanına yataklık serilmiş ve üzeri bir çatı ile kapatılmış alandır. Sığırları rüzgar, yağış ve güneş gibi olumsuz dış hava koşullarına karşı korumak amacıyla üç tarafı duvarla kapalı, güney veya doğu cephesi açık ve üzeri uygun bir çatı ile örtülüdür.

***Gezinme yeri:*** Dinlenme yerinin açık cephesi önünde sığırların temiz havadan ve güneşten yararlanmaları ve dolaşmaları için ayrılmış bölümdür. Burası aşırı güneş ve soğuk rüzgarlardan korunmuş olmalıdır.

***Yemleme yeri:*** Serbest ahır sisteminde yemleme, dinlenme alanına veya gezinme yerine yerleştirilmiş yemliklerde yapılır. Yemlikler genellikle gezinme yerinde ya ön çit boyunca ya da bu alanın uygun bir yerine yerleştirilir. Sabit olarak yapılan yemliklerin üzeri kışın sert geçen yörelerde basit bir çatı ile örtülmelidir. Çatının geniş yapılması durumunda yazın sığırların yemleme sırasında güneşe karşı korunmaları da sağlanmış olur.

***Sağım yeri ve süt odası:*** Serbest ahır sisteminde ayrı bir sağım yerine gereksinim duyulur. Sağım yeri ahırın temiz ve drenajı iyi olan bir kısmında bulunmalıdır. Ayrıca yeterli havalandırma ve aydınlatma olanaklarına da sahip olmalıdır. Sığırların ayrı bir yerde sağılması; hijyenik koşullara uygun süt üretimine, işgücü gereksiniminin azalmasına, sağım işleminin kolay ve hızlı yapılmasına olanak verir.

## SERBEST DURAKLI AHIRLAR

Günümüzde süt sığırı yetiştiriciliğinde en yaygın kullanılan barındırma sistemi olup, bağlı duraklı ve serbest ahır sistemlerinin yararlı yönlerini birleştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Serbest duraklı ahırlar uygun biçimde tasarlanıp işletildikleri zaman özellikle büyük sürüye sahip işletmeler için oldukça basit ve ekonomik sistemlerdir. Bu nedenle serbest duraklı ahırlar özellikle 60 ve daha fazla sağmal sığıra sahip işletmeler için uygundur. Ancak bu sistem genellikle 100 ve daha fazla sayıda sağmal sığıra sahip işletmeler için düşünülmelidir. Serbest duraklı ahırlar, sığırların tabanına yataklık serilmiş duraklarda serbest bir şekilde ayrı ayrı yatabilecekleri şekilde planlanmış bir sistemi ifade etmektedir. Sığırlar bu duraklarda bağlı olmadıkları ve duraklara serbestçe girip çıkabildikleri için bu sisteme serbest duraklı ahır sistemi denilmektedir. Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, serbest duraklı sistemlerde sığırlar için özel olarak yapılan duraklar bulunmaktadır. Ancak bu duraklarda bağlama düzeni, yemlik, suluk ve sağım sistemi bulunmaz. Bu nedenle yemleme, sulama ve sağım işlemi ahır içerisinde ya da gezinme alanlarında bu amaçla yapılmış özel ünitelerde yapılır. Sığırlar durakları sadece yatarak dinlenmek için kullanılırlar. Bunun dışında gerek ahır içerisinde ve gerekse gezinme alanlarında serbestçe dolaşabilme olanağına sahiptirler. Sığır gübresi esas olarak servis yollarında birikir. Dolayısıyla serbest sistemlerle serbest duraklı sistemler arasındaki temel farklılık dinlenme yerinin düzenlenmesinden kaynaklanır.

## Serbest duraklar

Serbest duraklı sistemlerin başarısı öncelikle serbest durakların tasarımına bağlıdır. Serbest durak yapımının amacı, her bir sığır için kendi kendilerine veya birbirlerine zarar vermeden yatabilecekleri temiz, kuru ve güvenilir bir dinlenme ortamı oluşturmaktır. Bir serbest durak esas olarak; *durak tabanı*, *durak bölmesi* ve *kenar betonundan* oluşur.

Bir serbest durağın başarısında; durak uzunluğu, durak genişliği, durak taban eğimi, bölme yüksekliği, bölme alt çubuk yüksekliği, bölme çubukları arasındaki boşluk yüksekliği ve kenar betonu yüksekliği çok önemlidir. Canlı ağırlığı 500 kg olan bir süt sığırını için serbest durak uzunluğu 210-230 cm, serbest durak genişliği ise 110-120 cm kadar olmalıdır. Serbest duraklarda farklı taban malzemeleri kullanılmaktadır. Sıkıştırılmış toprak, kum ve kireç taşı gibi doğal malzemelerden yapılmış yumuşak yüzeyler yanında beton kaplama, ahır tuğlası veya yalıtımlı lastik gibi sert yüzeyler de durak taban malzemesi olarak kullanılabilir.



Her durak arasında sığırları birbirlerinden ayırmaya yarayan durak bölmeleri bulunmalıdır. Serbest durak bölmelerinin tasarımı, sığırların durağa rahatça girip çıkmalarını sağlayacak ve dinlenme sırasında da birbirlerine zarar vermelerini önleyecek şekilde yapılmalıdır. Bölmeler ayrıca sığır davranışlarının kontrolüne ve yeterli hava sirkülasyonuna da olanak vermelidir. Serbest duraklarda çok çeşitli tipte tasarlanmış bölmeler kullanılır. Bölmeler genellikle metal boru veya ahşap malzemedен ya da bunların kombinasyonundan yapılır. Durak bölme yüksekliği, bölme tipine bağlı olarak 0,90-1,20 m arasında olmalıdır.

Durak ile servis yolunu ayırmak, duraklarda bulunan yataklık malzemenin servis yoluna dökülmesini önlemek, yataklık kullanımını azaltmak, sığırlarda temizliği artırmak ve gübrenin durak dışında kalmasını sağlamak amacıyla durak ile servis yolu arasında 10-15 cm genişliğinde ve 20-30 cm yüksekliğinde betonarme malzemedен bir kenar betonu yapılmalıdır.

## Servis yolları

Servis yolları, iki durak sırası arasında veya bir durak sırası ile yemlik arasında ya da bir durak sırası ile duvar arasında bulunur. Servis yolları sığırlar tarafından duraklara giriş çıkış, yemleme alanına ya da sağım yerine ulaşma ve gezinme amacıyla kullanılır. Serbest durakların tasarımının iyi yapılması durumunda gübre esas olarak servis yollarında toplanır. Servis yolları, gübre temizliğinin kolay yapılabilmesi için standart genişlikte ve düz konumda yapılmalı, sığır güvenliği açısından pürüzlü bir yüzeye sahip olmalıdır. Servis yolu genişliği en az 240 cm olmalıdır. Ancak gübre temizliğinde kullanılan mekanizasyona ve servis yolunun özelliğine bağlı olarak bu genişlik 360 cm' ye kadar çıkabilir.

Servis yolları, *beton tabanlı* veya *ızgara tabanlı* olarak yapılır. Beton servis yollarına enine eğim verilmeyip % 1-2' lik boyuna eğim verilir. Servis yollarının ızgara tabanlı yapılması durumunda temel planlama ilkesi, servis yolu genişliğini azaltarak hayvan trafiğini artırmaktır. Böylece gübre daha kolay bir şekilde ızgaralar arasındaki açıklıklardan geçerek alttaki kanala ya da gübre deposuna düşer.



## **Serbest durakların düzenlenmesi**

Serbest duraklı ahırlarda, duraklar tek sıralı olabildiği gibi iki veya ikiden fazla sıralı olarak da düzenlenebilir. Bir ve iki sıralı ahırlarda duraklar esas olarak ahırın uzun kenarı boyunca, ikiden fazla sıralı ahırlarda ise, bunlar kısa veya uzun kenara paralel olacak şekilde düzenlenirler. Ortada servis yolu ve her iki tarafında durakların yerleştirildiği iki sıralı ahırlar, özellikle servis yolunun mekanik olarak temizlendiği işletmeler için çok uygundur.

Sığır sayısının fazla olduğu ahırlarda serbest duraklar, genellikle uzun kenara paralel olacak şekilde ikiden fazla sıralı olarak düzenlenirler. Bu durumda ahırlarda 2, 3 veya 4 servis yolu bulunur. Doğal olarak servis yolu ve durak sıra sayısı arttıkça bina genişliği de artar ve örneğin 4 sıralı ahırlarda genişlik 20 m' nin üzerine çıkar.

## ***Yemlikler ve suluklar***

Yemlikler, hastalıkların kontrolü ve yeterli yem tüketimi için düzgün yüzeyli ve temiz olmalı, yem artıkları kalmamalıdır. Özellikle silaj yemi yemlik malzemelerine zarar verir. Bu nedenle yemliklerin yüksek dayanıma sahip betondan yapılması gerekir.

Yemlik ile sığırların bulunduğu düzlemi ayıran yemlik duvarı yüksekliği ise 50-55 cm olmalıdır. Bunun yanında yemlik ile yem yolunun aynı seviyede birlikte yapılması tercih edilmelidir. Bu durum, yemlik ve yem yolunun elle ya da mekanik olarak kolayca temizlenmesine olanak verir.

Serbest duraklı ahırlarda yem dağıtımında, konveyörlerden, yem dağıtma araçlarından veya traktörle çekilen römorktan yararlanılır.

Süt sığırları için temiz ve taze suyun sürekli bulunması gerekir. Suluklar yemleme alanı ile birlikte düşünülmeli ve sığırların kolayca ulaşabilecekleri şekilde konumlandırılmalıdır. Yemlemenin açıkta yapılması durumunda suluklar da açıkta bulunmalıdır. Sulukların yemleme alanı ile dinlenme alanı arasında bulunmasına özen gösterilmelidir. Her 20 sığır için daire şeklindeki suluklarda 60 cm çapında, dikdörtgen şeklindeki suluklarda ise 60 cm uzunluğunda bir suluk yüzeyi gereklidir.

## Süt Sağım Merkezi

Süt sağım merkezi, modern bir süt işletmesinin oldukça kompleks ünitesini oluşturur. Bir sağım yerinin en önemli unsurları, süt sığırları ve sağımcılardır. Bu nedenle sağım yerleri, hayvanlar ve sağımcılar için en uygun evre koşullarını yaratacak şekilde tasarlanır, inşa edilir ve yönetilir. Süt sağım merkezi ayrı bir bina şeklinde olabileceği gibi, ahırın bir bölümü şeklinde de olabilir.

Serbest ve serbest duraklı ahır sistemlerinde sağım işlemi için ayrı bir sağım merkeze gereksinim vardır. Bu sistemde işletmedeki tüm süt sığırları sağım merkezine getirilir ve burada sağıldıktan sonra tekrar ahıra geri gönderilir. Sağım işleminde mekanizasyon kullanılır. Elde edilen süt, soğutularak süt odasında depolanır. Sağım merkezinde kullanılan tüm ekipmanlar yıkanabilir, dezenfekte edilebilir ve depolanabilir nitelikte olmalıdır. Serbest ve serbest duraklı ahırlarda sağım merkezi esas olarak; *bekleme alanı, sağım yeri, süt odası, makine odası, depo, ofis* ve hasta hayvanlar için *tedavi bölümünden* oluşur.

Bekleme yeri, sığırları sağıma hazırlamak için işletmedeki sığırların tamamının ya da bir bölümünün alındığı alandır. **Toplanma alanı** olarak da adlandırılabilir. Bekleme yeri ahır ile sağım yeri arasında uygun bir bağlantı oluşturmalıdır. Bekleme yerinde sığır başına 1,3 -1,5 m<sup>2</sup> alan bırakılmalıdır.

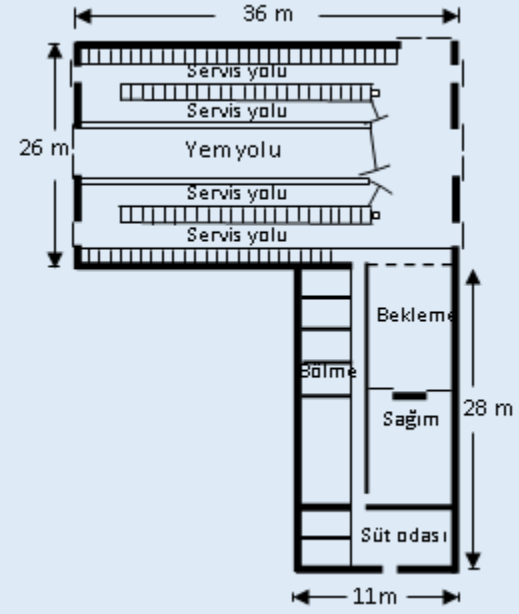
Sağım yeri, sığırların sağıldığı yerdir. Sağım yerleri esas olarak **sağım durakları** ile **sağımcı platformundan** oluşur. Sağım yerlerinde süt sığırlarının sağımı bu amaçla yapılan duraklarda gerçekleşir. Sağım yerleri, sığırların duraklarda duruş şekillerine veya durakların yerleştirilme konumlarına göre çok farklı şekillerde ve boyutlarda düzenlenebilir. Sağım yerlerinde duraklar; **ardışık, paralel, çapraz (balıkkılçığı), trigon, poligon** veya **döner** tipte düzenlenebilirler.

Uygulamada en çok tercih edilen bir düzenleme şeklidir. Hem küçük ve hem de büyük işletmeler için uygundur. Bu düzenleme şeklinde duraklar, sağımcı platformuna çapraz olacak konumda yerleştirilir. Sağım durakları, genellikle her sırada 4 ile 10 adet bulunacak şekilde iki sıralı olarak düzenlenir.

Sağım yeri ile ahır arasında uygun bir hayvan trafiği sağlanarak, sağılan ve sağılmayan hayvanların birbirlerine karışmalarının önlenmesi gerekir. Sağım merkezinin ahıra yakın yerleştirilmesi hayvanların ve operatörlerin yürüme mesafesini kısaltır. Sağım yerinden ahıra *geri dönüş yolları* yapılmalıdır.

## **Süt odası**

Süt kalitesinin yükseltilmesi için hijyenik koşullara uygun bir süt odasına gereksinim vardır. Süt odası, sağılan sütün depolandığı, soğutulduğu, sağım ekipmanlarının yıkandığı, dezenfekte edildiği ve temiz alet ve kapların saklandığı yerdir. Süt odasının sıcaklığı 5 °C' den fazla ve sütünü donduracak kadar da düşük olmamalıdır. Yeterli havalandırmanın sağlanabilmesi için mekanik havalandırma sistemleri düşünölmelidir.



(L) şeklinde planlanmış serbest duraklı ahır taban planı