

AÇIK BESİ SİĞİRCİLİĞİ İŞLETMELERİNİN TASARIMI

Prof. Dr. M. Turan TOKER¹ Prof. Dr. R.Cengiz AKDENİZ² Doç. Dr. Veysel AYHAN¹
Yrd.Doç.Dr. Serkan BOYAR³ Doç.Dr. A. Kamil BAYHAN³
Doç.Dr. H. Baki ÜNAL⁴ Arş. Gör. H. İbrahim YILMAZ⁴

ÖZET

Ülkemizin gerek coğrafi yapısı gerekse iklimsel özellikleri yönleriyle hayvansal üretim açısından yüksek bir potansiyele sahip olduğu bilinmektedir. Geleneksel yöntemlere göre kapalı sistem ahırlarda yürütülen besi sığırıcılığında, tarımsal işletmeler açısından yüksek yatırım, işletme giderleri ve işçilik talepleri nedenleriyle maliyetlerin kontrolü ve azaltılmasında sorunlarla karşılaşmaktadır. Ancak, büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin tarımsal kullanım dışı arazilerde yapılabilirliği ve düşük yatırım maliyetleri sunması, mekanizasyon uygulamalarına olanak tanınması ve düşük işçilik giderleri açısından “açık besi (feed-lot) sığırıcılığı” önemli avantajlar ortaya koymaktadır. Açık besi sığırıcılığı işletmelerinin projelenmesi, entansif üretime uygun işletmecilik öngörüsü çerçevesinde tasarlanması, kurulması ve işletilmesi; maliyet unsurlarının azaltılması ve kârlılığın en yüksek düzeye çekilmesinde birbirine bağlı etkenlerdir.

Besi sığırıcılığında, besi hayvanının seçimi, besleme, bakım ve işletme yönetiminin yanısıra, işletmenin kurulacağı yerin seçimi ve ilgili kanun, yönetmelik ve tebliğler çerçevesinde uygunluğunun kontrolü, besi yeri kapasitesinin belirlenmesi, besi yerinin çevre düzenlemesi, besi yerinin iklimsel koşullar dikkate alınarak yemleme, sulama, gübre yönetimi, aydınlatma, dinlenme yerleri ve servis yollarının düzenlenmesi, mekanizasyon araçlarının seçilmesi ve yardımcı tesislerin yerleşimi konularının herbiri başarılı ve kârlı bir yetiştiricilik için ayrı ayrı öneme sahiptir. Bu çalışmanın amacı, ülkemiz koşullarında “açık besi sığırıcılığı”nın uygulanabilirliğini ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda yukarıda işletme kurulumunda sözü edilen etkenlerin değerlendirilmesi ve uygulanmasına yönelik durumu ortaya koymak ve öneriler sunmaktır.

Keywords: Açık besi, sığır yemleme, besi sığırı ahır, ahır planlama

¹Süleyman Üniversitesi Zir. Fak. Zootekni Bölümü 32260 Çünür Kampüsü /İSPARTA

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü 35100 Bornova/İZMİR

³Süleyman Üniversitesi Zir. Fak. Tarım Makinaları Bölümü 32260 Çünür Kampüsü /İSPARTA

⁴Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü 35100 Bornova/İZMİR

mturantoker@yahoo.com, cengiz@ebiltem.ege.edu.tr, vayhan@ziraat.sdu.edu.tr, boyar@ziraat.sdu.edu.tr,

akbayhan@ziraat.sdu.edu.tr, baki.unal@ege.edu.tr, hibrahim37@hotmail.com

GİRİŞ

Hayvancılık, genç kuşakların beslenmesinde protein kaynağı bakımından büyük önem arz etmektedir. Et üretiminde; besi sığırcılığı kaynakların başında gelmektedir. Besi sığırcılığının geleneksel yöntemler dışında düşük sabit yatırım ve işletme giderleri sağlayacak uygun barınak sistemi, yemleme yöntemi, gübre toplama sistemi ve mekanizasyon seçimi kârlılığı artırıcı temel etkenler olarak görülmektedir. Özellikle uygun ve ucuz olan barınak sisteminin seçimi sabit yatırıma gereken sermayeyi azaltacaktır.

Hayvanların temel ihtiyaçları taze hava, taze yem ve su, aşırı sıcak ve soğuk iklimsel koşullardan koruma (rüzgar kıran, gölgelik vb.), dinlenme için uygun kuru alanlar olarak bildirilmektedir (Hawkins, 2001).

Besi sığırcılığında; bağlı duraklı, serbest duraklı ve ızgara tabanlı ahırlar yaygın olarak tercih edilmektedir (Yüksel et al., 2003). İklimsel etkilerden süt sığırcılığına göre daha az etkilenen besi sığırlarında yemin ete çevrilebilmesi için sığırların metabolik faaliyetlerine en uygun olan açıkta sığır besisi (Feed-Lot) sistemi, üreticiler için oldukça düşük yatırım maliyetleri ile işe başlama imkânı sağlayacak bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Feed-Lot sistemi sadece ilk yatırım maliyetini azaltmakla kalmayıp işletme maliyetlerini de düşürmektedir. Nitekim işçilik talebi diğer sistemlere göre düşük olmakta (geleneksel kapalı besiciliğin 1/10'una kadar) ve işletmedeki Birim İş Gücü (BİG)'ne düşen hayvan kapasitesi artışı ile birim hayvan başına işçilik maliyeti de doğrusal olarak düşmektedir. Yemleme, sürü kontrolü ve tedavi maliyetleri asgari düzeye inmektedir (Toker, 1999; Bayhan ve Turgut, 2000).

Açıkta besi sistemi, tarımsal üretime uygun olmayan meyilli arazilerde yapılabilirken, besi işletmesinin kapatılması sonrasında toprak kalitesi yükseltilmiş verimli yeni tarım topraklarının kazanılması söz konusu olmaktadır. Günümüzde ileri bütün Dünya ülkeleri ve özellikle ABD'de feed-lot sisteminin yaygınlaştığı ve daha sonra Avrupa ve Türkiye'de tercih edilmeye başladığı görülmektedir (Toker, 1991).

AÇIKTA BESİ YERİ (Feed-lot) TASARIM ESASLARI

Birçok ülkede feedlot sisteminde kurulacak işletmelerde bazı teknik standart, talimat ve talepler aranmaktadır. Teknik standartlar şu bölümlere ayrılır (Anonim, 1995; Bayhan, 1996; Anonim, 2003a; Bayhan ve Boyar, 2009):

1. Genel talepler ve kurallar,
2. Barındırma ortam sıcaklığı ile günlük canlı ağırlığı artışı arasındaki yaşam payına bağlı fizyolojik ilişki ortam sıcaklığı-besi performans eğrisi,
3. Su fiziksel, kimyasal ve biyolojik standartları,
4. Bölge, yer seçimi ve genişleme kısıtları,
5. Tedarik ve sevkiyat yönünden işletmeye ulaşım,
6. Hayvanların her koşulda yeter miktarda kaliteli suya kesintisiz uygun ulaşım esasları,
7. Mekân ve hacim olarak yatma, gezinme, yemleme alanları ve kaba/kesif yemler ile çiftlik gübresinin depolanma hacimleri için her türlü kapasite planlamasının standartlara uygun yapılması (Örneğin: Sıvı ve katı gübre depolama alan ve hacimleri),
8. Hayvan ve işçilik yönlerinden; gezinme, dinlenme, sağım, gübre temizleme vb ahır trafiğini düzenleyen tüm fonksiyon planlarının uygun olarak yapılması (Örneğin: İzin verilmeyen sıvı gübre depolama alanlarının dikkate alınması vb),
9. Kapasite ve fonksiyon planlamasına bağlı olarak taban ve kesit planlarının çıkarılması, standartlara uygun ölçeklerde çizilmesi,
10. Hayvanların gezindiği bölgelerde genel hayvan/tırnak bakım ve sağlığı yönünden döşeme standartları,
11. Yem ya da çiftlik gübresi için özel depolama standartları,

12. Ot ya da mısır silaj yapımı,
13. Çiftlik gübresinin değerlendirme yöntemi (biyogaz ya da kompostlama),
14. Gübrenin tarlaya verilmesi ve gübre yönetim planı ile ilgili standart ve talimatlar.

Genel Yapım Kuralları

Bir açık sığır besi işletmesi üretim amacıyla sığırların tamamen serbest olarak barındırıldığı, elle ya da mekanizasyon uygulamaları ile sulama ve yemleme yapılan açık ahır alanı ile sınırlıdır. (Anonim, 2003a). Açıkta besi sistemi, sığırların besi süresince barındırıldığı, yemleme, sulama ve gübre temizliğine imkân veren yeterli meyile sahip açık barınaklardır. Bir açık besi yerinin veya mevcut olanın genişletilmesi için uygun bir planlama gereklidir. Planlamanın amacı: İşletmede besi sığırcılığı için en az hayvan ve çalışan stresi ile en uygun ve verimli tarzı oluşturmak; besi sığırlarının gezindiği ve yattığı alanlarda iyi bir drenaj sağlamak, yemlemede verimliliğin ve kârlılığın devamlılığını sağlamak, son olarak çevreyi bütünüyle korumaktır (Harner and Murphy, 1998; Anonim, 2007a).

Yer Seçimi Kuralları

Feed-Lot için yerleşim yeri seçileceği zaman aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır (Anonim, 2006): Mevcut veya gelecekteki konut bölgesi iskan gelişimi, komşu yerleşimler, ve kırsal ortak tesisler incelenmeli. Ara geçiş mesafelerinin bakımı için gerekli olan yeterli alan sağlanmalı ve gelecekteki gelişmelere izin vermeli. Tahsis edilecek mekân ve hacimlerde kaba yem, kesif yem ve hayvanlara uygunluk; su tesisatı, elektrik tesisatı ve iç yollar gibi altyapının bakım ve servisine uygunluk sağlanmalı; Tesis için gerekli olan iyi kaliteli killi toprak ve zemin dolgu taşları aranıp bulunmalı ve tedarik edilmelidir. Yer altı suyunun kirlenmesi ve yüzey sularının bozulmasına kötüleşmesine karşı önlemler alınmalıdır. Feed-Lot ciddi bulaşma riski olan yer altı su kaynaklarının üzerinde tesis edilmemelidir. Feed-Lot ile yüzey su kaynakları veya su yolları arasında yeterli ayırım mesafesi sağlanmış olmalıdır. Taşkın riskine karşı Feed-Lot, en yakın izin verilir mesafelere dikkat edilmekle birlikte, 100 yıllık taşkın tekerrür seviyesinin üzerindeki bir kotta tesis edilmiş olmalıdır. Feed-Lot zemin eğimi yemliklerden uzaklaşan yönde %2 – 6 arasında olmalıdır (Anonim, 2003a; Anonim, 2007b). Eğimler yüzde olarak tanımlanır, örnek olarak 3% eğim, 100 metre yatay mesafede 3 metre düzgün düşü veya yükseklik farkı demektir. Feed-Lot yerleşim zemin eğimi seçilen yerin doğal eğimi ile sağlanabilir veya eğim suni olarak oluşturulabilir. Feed-Lot yerleşim alanı çepeçevre harici yüzey akışlarından tamamen tecrit edilmelidir. sıvı atık yönetim sisteminin etkin olarak çalışması için yeterli saha bulunmalıdır. Sıvı atıkların sürekli olarak uygun kullanımı için yeterli alan sağlanmalıdır. Çiftlik gübresinin çiftlik içinde veya dışında sürekli kullanımı için yeterli alan sağlanmalıdır. Toprak tipleri sıvı atık akışı ve çiftlik gübresi kullanımı için uygun, mevcut ve seçilen tarımsal sistemleri karşılayabilir olmalıdır. Her türlü işçilik ve destek servisleri ile yörenin meteorolojisine uygun olmalıdır. Yağış, bağıl nem, rüzgâr ve sıcaklık hepsi de sığırların davranışı üzerinde etkilidir. Seçilen yerleşim yerinin performans karakteristikleri sundurma, gölgelik ve diğer yapı yapıların eklenmesiyle daha da artırılabilir, fakat bunlar Feed-Lot tesis ve işletme maliyetini arttıracaktır (Anonim, 2006). Ayrıca, koku ve emisyon kaynağı gazların yanı sıra insanları rahatsız eden sineklere üreme ortamı sağlaması nedeniyle Feed-Lot kuruluş yerinin yerleşim birimlerinden uzaklığı kanun ve yönetmelik kurallarına göre belirlenmelidir (Anonim, 2003a).

İleriye dönük planlamalar feedlot gelişimi bakımından önemlidir. Yem depolama, yem kırma ve karıştırma, hayvan bölmeleri, drenaj, sıvı atık vb bölümlerin hepsinin de mantıklı olarak yerleştirilmiş olması gerekmektedir. Birçok feedlot kuruluşundan sonra birkaç yıl içinde büyür ve genişler. Bu yüzden gelecekteki gelişmeye yönelik bir planlamaya hassastır. İşletmede sığır kapasitesinin ve buna bağlı yem materyallerine olan ihtiyacın artışına yönelik tedbirler alınmalıdır (Anonim, 2006).

İnşa Kuralları

İşletme besi kapasitesi: İşletmenin besi kapasitesi üzerinde besi süresi, besi periyodu, her periyottaki besi hayvanı sayısı ve herbir besi bölmesine konulacak hayvan sayısı etkili olmaktadır.

Ayrıca, işletmenin kurulduğu bölgedeki yağış miktarı da dikkate alınmalıdır (Table 1). Bir besi bölmesinin genişliği 40 m'den fazla olmamalı, padoklara hayvan bölmelerine konulacak hayvan sayısına göre uzunluk belirlenmelidir. Herbir bölmeye 40-200 baş hayvan düşecek şekilde planlama yapılmalıdır.

Table 1. Türkiye için Açık Besi Yeri Planlamasında Yıllık Yağış Miktarı ve Hayvan Başına Alan İlişkisi (Toker, 1999).

Yıllık yağış miktarı (mm)	Hayvan başına gerekli alan miktarı (m ²)
<250 (kurak bölgeler)	7
250-700 (yağışlı bölgeler)	25-30
>700 (çok yağışlı bölgeler)	40

Besi Yeri Düzenleme:

Açık besi yeri düzenleme şekilleri genelde 5 gruba ayrılmaktadır (Anonim, 2003b):

1. Çevresi rüzgâr kıran ile çevrilmiş doğal zeminli besi yeri-suni tepeli
2. Sundurmalı doğal zeminli besi yeri- suni tepeli
3. Sundurmalı betonarme zeminli besi yeri
4. Üzeri tamamen kapatılmış yarı açık betonarme zeminli besi yeri
5. Üzeri tamamen kapatılmış tam kapalı betonarme ızgara tabanlı besi yeri

Açık besi yerlerindeki suni tepeler; hayvanlar için gübre biriktirme yeri olmayan dinlenme ve çamurdan uzaklaşma ve korunma alanlarıdır (Murphy and Harner, 2001). Ahır bölmeleri genellikle 100-200 besi sığırı için düzenlenmelidir. Ahır tiplerine göre hayvan başına ayrılması gereken alanlar aşağıda verilmiştir (Hawkins, 2001).

- ~100 m²/baş eğer kademe ve suni tepe yoksa
- ~40 m²/baş + ~2,5 m²/baş suni tepe üzerinde, eğer kademe varsa
- ~15 m²/baş + ~2,5 m²/baş suni tepe üzerinde, iyi şekilde drene edilmiş ise

Padok (Barınak Bölmesi) Tasarımı ve Çitler

Besi yerinde padokların etrafı 100-110 cm yüksekliğinde "çevre çiti" ile çevrilmelidir. Çit dikmeleri boru, ray demiri, kalas vb. malzemeden olmalı ve 3 m arayla dikilmelidir. Hayvanların padok dışına çıkmalarına engel olmak için dikmelerin arasına besiye alınan hayvanların büyüklüğüne göre 3-5 sıra yeni veya kullanılmış sağlam boru, demir tel, çelik halat vb. yerleştirilmelidir. Çelik halat kullanılması halinde uygun yerlere gerdirme tertibatı konulmalıdır. Yemlik bölümüne ait çitlerin ilk sırası hayvan büyüklüğüne göre yeme ulaşmasını engellemeyecek şekilde aşağı yukarı yönde ayarlanabilir olmalıdır. Padoklardan oluşan besi yerinin tüm çevresi ayrıca ikinci bir çitle çevrilmeli ana giriş ve çıkışı sağlayan en az bir kapı bulunmalıdır.

Kapılar

Padokların arka ve ön bölümlerinde hayvan giriş ve çıkışlarını sağlayan en az 3 m genişliğinde araç girişine engel olmayacak kapılar bulunmalıdır. Kapılar çevre çitlerinin devamı görünümünde, sağlam menteşe sistemi ile dikmelere monte edilmiş, açılıp kapanmasını sağlayan pratik bağlama sistemleri ile donatılmalıdır.

Yemlikler

Yemlikler padokun yem servis yolu tarafına yerleştirilmeli, tercihen tabanı dar, yamuk şeklinde beton, metal, ahşap plastik vb. malzemeden yapılmalıdır. Hayvan başına 25-30 cm yemlik boyu

hesaplanmalıdır. Yemlik malzemeleri sivri köşeli olmamalı, hayvanları yaralayıp zarar vermeyecek şekilde yapılmalı, malzeme olarak sac, boru gibi ince malzeme kullanılmışsa hayvanların boyunlarının ve başka organlarına zarar vermeyecek şekilde yuvarlatılmış veya gerekli tedbirler alınmış olmalıdır. Yemliklerin önüne, hayvanların bastıkları yerde aşırı çamurlanmayı önlemek amacı ile 3 m eninde, beton platform yapılmalı bu plâtfon padok istikametinde meyilli olmalıdır (Şekil 1).

Şekil 1. Yemlik Detayı

Suluklar

Suluklar padok'a yemliklerin tersi istikametinde yerleştirilmelidir. Suluklar, yan yana dizilen padokların arasındaki çitlerin altına ve her iki padoktaki hayvanların su içebileceği şekilde konmalıdır. Böylece sulukların içine hayvanların girmesi önleneneği gibi, bir suluktan iki padoktaki hayvanların istifade etmesi de sağlanmış olmalıdır. Sulukların altına hayvanların ön ayaklarını basmalarına imkân verecek şekilde suluk altı ve önüne 90 cm genişliğinde beton platform yapılmalıdır. Sulukların tabanında, temizlik için boşaltma vanası bulunmalıdır.

Gölgelikler

Besi yerinde gölgelikler, sadece çok sıcak bölgelerde (gölgede sürekli olarak 40°C'nin üzerinde) yapılabilir, bu maksatla yapılan gölgeliklerde örtü malzemesi aralıklı döşenmeli, böylece hava sirkülasyonuna mani olunmamalıdır. Bu şekilde gölgelik yapılacaksa yemlik üstüne değil padok ortasına yapılmalıdır.

Aydınlatma

Aydınlatma, besi yerinde zorunlu olmamakla birlikte, gece kontrolleri ve emniyet açısından, yem yemelerine kolaylık sağlamak bakımından yapılabilir. Aydınlatma yapıldığında hayvanların belli noktalarda yığılmasına sebep olmayacak şekilde yeteri kadar yapılmalıdır.

Serinletme

Çok sıcak bölgelerde zeminin tozumasını önlemek ve hayvanları serinletmek için yağmurlama başlıklar yapılabilir, bu başlıklar yüksekçe sağlam direkler üzerine monte edilmelidir.

Yükleme Rampaları

Besi yerine hayvanların boşaltılıp yüklenmesini sağlayacak taşıt araçlarının yanaşmasına imkân verecek şekilde rampalar yapılmalıdır. Rampaların yan taraflarına, hayvanların rampadan dışarı çıkmamaları için sağlam parmaklık yapılmalı ve rampanın besi yerine ulaşan alt ucunda hayvanları numaralamak, aşılacak, tartmak vb. işlemler için bir tespit travayı ve tartı kantarı bulunmalıdır.

Servis Yolları

Besi yerinde, yemlik tarafında yemliklere yem dağıtacak araçların geçmesini sağlayacak genişlikte, sert zeminli bir servis yolu bulunmalıdır.

Gübre Yönetimi

Besi yerinde birikecek gübreler besi periyodu sonunda bir seferde temizlenerek besi yerinden uzaklaştırılmalı, bu temizlenmiş padoklara yeni besi hayvanı konulmalıdır. Sinek ve dış parazitlere karşı gerekli ilaçlamalar yapılmalı, bu şekilde hayvanların ve çevrenin rahatsız edilmeleri önlenmelidir.

Çiftlik gübresinin tarlaya verilme zamanı planlanacaksa aşağıdaki hususlar muhakkak dikkate alınmalıdır (Anonim, 1995): Uygulama zamanındaki iklim koşulları ve yılın hangi mevsimi oluşu; çiftlik gübresi dağıtma ekipmanının tipi; çiftlik gübresi tipi(katı veya sıvı çiftlik gübresi).

Yardımcı Tesisler

Yem, ilaç, araç-gereçler vb.'nin üretimi muhafazası ve depolanması için üstü kapalı, yeteri büyüklükte sundurma şeklinde veya kapalı yardımcı tesisler bulunmalıdır. Çalışan işçilerin sosyal ihtiyaçları ve yönetim hizmetleri için yeterli tesisler yapılmalıdır.

BESİ ve BESİCİLİK KURALLARI

Besi Sığırının Seçimi

Besi yerine konulacak genç hayvanlar, genellikle açıkta besi damızlık işletmelerinin erkekleri arasından veya açıkta sütçülük işletmelerinde yetiştirilmiş erkek hayvanlar arasından seçilmelidir. Besiye alınacak hayvanların ırk seçiminde kültür ırklarından sırasıyla etçi ırklar (Hereford, Aberden Angus, Charolais vb.) et-süt kombine ırklar (Simmental, İsviçre esmeri=Brown Swiss vb.) sütçü ırklar (Holstein friesian vb.) ile bunların melezleri tercih edilmelidir. Besiye alınacak hayvanlar mümkün olduğu kadar küçük yaşlarda besi yerine alınmalı, azami 2 yaşına veya kombine ırklarda 550-600 kg canlı ağırlığa ulaşınca kadar besi yerinde tutulmalıdır.

Yemleme Kuralları

Besi işletmelerinde tercihen yemler işletme bünyesinde üretilerek, komple yem halinde (total-mix-rasyon) hayvanlara verilmelidir. Bunu temin için yem karıştıran ve dağıtan yem arabaları kullanılmalıdır. Hayvanların yaş ve verim kabiliyetine göre hedeflenen günlük canlı ağırlık artışı için gerekli besin maddeleri ihtiyacı ve günlük tüketebileceği kuru madde miktarı dikkate alınarak rasyon hazırlanmalı ve kuru madde tüketimine göre su, protein, enerji, vitamin ve mineral madde ihtiyaçları tam ve dengeli olarak karşılanacak şekilde rasyon hazırlanmalıdır. Hayvanlar belli periyotlarla tartılarak hedeflenen günlük canlı ağırlık artışı izlenmeli ve rasyon devamlı olarak gözden geçirilmelidir (Meiske and Goodrich, 1974; Ensminger, et al., 1990; Zincirlioğlu, et al., 1993).

Sürü Yönetim Kuralları

Besi yerinde bulunan padoklarda yıl içinde bir veya iki dönemlik besi (doldur-boşalt sistemi) ya da her ay bir padok'a hayvan alımı ile her ay kesim yapılması (rotasyon sistemi) şeklinde planlanma yapılmalıdır. Bir padoka hayvan konulurken padok kapasitesi bir defada doldurulmalıdır. Padoklara hayvan konulurken aynı ırk, cins ve canlı ağırlıktaki hayvanların bir araya getirilmelerine dikkat edilmelidir. Padoka ilk defa alınan hayvanlarda, sulama ve yemlemeye tedricen artırarak geçilmelidir. Besi yerinde sürü yönetimi devamlı olarak uzman elemanlarca sağlanmalıdır.

Hayvan Sağlığı Kuralları

Sağlık kontrolleri ve gerekli durumlar dışında padoka insan giriş çıkışı önlenmeli ve hayvanlar ürütülüp rahatsız edilmemelidir. Besi yeri girişinde hijyenik tedbirler alınmalıdır. İlaçlama havuzlarına

girmeden insan ve araç giriş çıkışı önlenmelidir.

Taşıma Ve Sevkiyat

Besi bitiminde travaydan geçirilen hayvanlarda tartım ve diğer işlemler yapıldıktan sonra rampalardan nakil vasıtalarına yüklenerek sevk edilmelidir.

Mekanizasyon Uygulamaları

Barındırılan hayvan sayısının artışı ile daha geniş ölçekte yemleme, hayvanların satışta öngörülen canlı ağırlığa ulaşabilmeleri için özellikle yem hazırlama ve yemleme işleminin zamanında ve uygun başarılabilmesi gerekmektedir, bunun için de açık besi sığırcılığının daha iyi mekanize olması gerekmektedir. Bu besi yerlerinde (feedlot), bilgisayarlar her hayvan için bilimsel olarak formüle edilen gerekli yem miktarını (rasyonu) tam olarak belirler, hazırlar, dozajlar ve daha sonra mekanik ve hassas olarak dağıtırlar. Bu hayvanlar, onları hastalıklara karşı korumak ve ağırlık artışlarının hızlanmasına yardımcı olmak için, büyüme hormonları ve antibiyotiklerle beslenebilirler. Günümüzde böyle teknolojiler ile besicilerin sığırlarını hedefledikleri canlı ağırlığa 13 ila 16 ay arasında ulaştırmaları mümkün hale gelmiştir. Oysa 1950'lerde sığırları bu canlı ağırlığa ulaştırmak için 2 ila 3 yıl daha uzun bir süreye gerek duyulurdu. Hayvanlara deri altı gömülen sensörler sağlık problemlerini belirler ve etleri hastalıkla kontamine hayvanların izini kolayca sürer ve ayıklanmasını sağlar (Dohm, 2005).

Ahır bölmeleri ve geçiş genişlikleri besi sığırlarının ve mekanizasyon aletlerinin hareketi için ayrı bir öneme sahiptir. Sadece hayvanların geçişi söz konusu ise 2.4 to 4.2 m genişlik yeterli olurken, traktör ve makinalar (yemleme arabası veya vagonu) için . 4.8 to 5.4 m gereklidir. Ara geçişlerin 6 m'den geniş olması durumunda sığırların yönlendirilmesinde zorluklar meydana gelirken, mekanizasyon aletleri için boş alanlar ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, geçiş yolu içinde dönmek zorunda ise genişlik en az 12 m'ye çıkartılmalıdır. Genel olarak makina geçişi için geçiş kapılarının 4.8 m olması gerektiği kabul edilmektedir (Anonim, 2004)

REFERENCES

- Anonim, (1995). The Minnesota Livestock Producer's Feedlot Planning and Operations Manual, Minnesota Dept. of Agriculture USA. (accessed:10.05.09). <http://www.mda.state.mn.us/news/publications/animals/feed&feedlots/feedlotguide.pdf>
- Anonim, (2003a), *National Guidelines for Beef Cattle Feedlots in Australia, Standing Committee on Agriculture and Resources Management Report no: 47, CSIRO Publishing* pp:56. Australia. <http://www.publish.csiro.au/Books/download.cfm?ID=114>, (accessed:12.06.09).
- Anonim, (2003b). Beef feedlot systems manual, Iowa State University, Iowa State University Extension, Iowa pp. 6-8.
- Anonim, (2004). Beef Cattle Housing and Feedlot Facilities, http://www.agriculture.gov.sk.ca/Beef_Cattle_Housing, March 2004 (Erişim tarihi, 2009).
- Anonim, (2006). Guidelines for the establishment and operation of cattle feedlots in South Australia; second edition Feb, 2006). <http://www.epa.sa.gov.au/pdfs/cattle.pdf> (Erişim tarihi:22.07.09).
- Anonim, (2007a), Feedlot rules, Overview, Minnesota Rules Chapter7020. <http://www.pca.state.mn.us/publications/wq-f1-20.pdf>. (Erişim tarihi:12.05.09).
- Anonim, (2007b). Cattle feedlot, Environment protection authority, South Australia, pp. 2.
- Bayhan, A. K ve S. Boyar, (2009). Hayvansal Üretimde Planlama Tekniği YL Ders Notları (yayınlanmamış), SDÜ Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Isparta.
- Bayhan, A. K. & N. Turgut. (2000). Erzurum Yöresi Besi Sığırcılığının Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma-2 Çalışma Yöntemleri ve İşçilik. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 1-2 Haziran 2000-Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü-Erzurum, 482-487.
- Bayhan, A. K. (1996). Erzurum Yöresi Besi Sığırcılığının Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Anabilim Dalı (Doktora Tezi).
- Dohm, A., (2005). Farming in the 21st century: A modern business in a modern world. Occupational Outlook Quarterly, Spring2005, Vol. 49 Issue 1, p18

Ensminger, M.E., et al., (1990). Feeds and Nutrition. California, USA.

Harner III, J. P., Murphy, J. P. (1998) Planning Cattle Feedlots, Kansas State University, August 1998. MF-2316 Livestock System. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service <http://www.oznet.ksu.edu/library/ageng2/mf2316.pdf> (Erişim tarihi:12.05.09).

Hawkins, D.R. (2001). BEEF FEEDLOT FACILITIES-2001.ppt, Michigan State University, <https://www.msu.edu/course/ans/222/BEEF%20FEEDLOT%20FACILITIES%202001.ppt> (Erişim: 10.10.2009)

Meiske, J.C., R.D. Goodrich, (1974). Backgrounding for the Feed-Lot Digestive Physiology and Nutrition of ruminants Vo1.3 USA.

Murphy P. and Harner, J., (2001), LESSON 22 Open Lot Runoff Management Options, MidWest Plan Service. http://www.extension.org/mediawiki/files/d/d2/LES_22.pdf (erişim 12.11.2009).

Toker, M.T., (1991) ABD'de Feed-Lot Uygulaması Yem Sanayii Dergisi, Sayı: 71 Ankara.

Toker, M.T., (1999). Açıkta sığır besi yeri yapım ve işletme kuralları., Açıkta sığır besisi paneli bildiriler kitabı, 25 kısım 1999. SDÜ-Isparta, s:6-20.

Yüksel, A.N., Kocaman İ, Ergün N., (2003). Besicilik. Hasad Yayıncılık. İstanbul.

Zincirlioğlu, M. et al., (1993). Açıkta Serbest Sistem Besicilik U.S. Feed Grains Council, İzmir.