

Review
(Derleme)



J. Anim. Prod., 2018, 59 (2):55-63

DOI: 10.29185/hayuretim.430488

Halil Baki ÜNAL^{1*}

Turğay TAŞKIN²

Çağrı KANDEMİR²

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Bornova-İzmir

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bornova-İzmir

*Correspondence:

hbakiunal@gmail.com

Küçükbaş Hayvancılıkta Yavru Ölümünün Azaltılmasına Yönelik Barındırma ve Yetiştirme Uygulamaları

Housing and Husbandry Practices to Reduce Mortality Rate of Offspring in Small Ruminant Production

Alınış (Received): 04.06.2018

Kabul tarihi (Accepted): 20.08.2018

Anahtar Kelimeler:

Koyun-keçi, Kuzu-oğlak ölümleri, Barındırma, Yetiştirme, Sürdürülebilirlik

Key Words:

Sheep-goat, Lamb-kid mortality, Housing, Husbandry, Sustainability

ÖZ

Küçükbaş hayvancılık işletmelerinin yıl boyunca yaptığı her türlü yatırım, doğum dönemindeki yatırımlar kadar etkili değildir. Koyun-keçi işletmelerinin ekonomik başarısı, büyük ölçüde hayvan başına süten kesimdeki yavru sayısının artırılması ve üretim giderlerinin azaltılmasına bağlıdır. Karlı ve sürdürülebilir küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için öncelikle büyüme döneminde ortaya çıkan yavru ölümleri azaltmalıdır. Yavru ölümleri, işletmelerde uygulanan üretim sistemi ve barındırma yöntemine bağlı olarak da değişiklik göstermektedir. Bu ölümler, daha çok doğumu izleyen ilk on gün içinde gerçekleşmektedir. Belirtilen dönemde alınacak bazı önlemler yavruların yaşama gücüne önemli katkı sağlayacaktır. Bu nedenle entansif yetiştiricilik yapan küçükbaş hayvancılık işletmelerinde karlı bir üretim için yeni doğan yavruların barındırma, besleme ve sağlık koruma gibi uygulamalarının doğru yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde küçükbaş hayvansal üretimin sürdürülebilir olması mümkün olmayacaktır. Bu makalede, entansif küçükbaş hayvancılık işletmelerinde yavru büyüme döneminde olması gereken yapısal ve teknik uygulamalar incelenerek, yavru ölümlerinin azaltılmasına yönelik öneriler sunulmuştur.

ABSTRACT

Any investment made by sheep or goat breeders throughout the year in small ruminant farms is not as effective as investments made during the birth. The economic success of sheep and goat farms depends largely on the increase in the number of lamb or kid weaned at per animal and reducing production costs. For profitable and sustainable small ruminant production, firstly the offspring deaths during the growing period should be reduced. Lamb or kid mortality rates also vary depending on the production system and the method of housing. The offspring mortalities occur more often in the first ten days after birth. Some measures to be taken during the mentioned period will make a significant contribution to the offspring survivability. For this reason, it is necessary for the lamb/kids at born to have proper applications such as housing, nutrition, and health-protection for profitable production in small ruminant farms that are intensive production. Otherwise, a sustainable small ruminant will not possible. In this article, some suggestions were made regarding the structural and technical applications that should be made during the growing period in intensive small ruminant farms



GİRİŞ

Bir koyun ya da keçi yetiştiricisinin yıl boyunca yaptığı her türlü yatırım, doğum döneminde yaptığı yatırımlar kadar etkili değildir. İşletmelerin ekonomik başarısı, büyük ölçüde koyun/keçi başına sütten kesilen ya da pazarlama çağına kadar yaşayabilen yavru sayısının artırılmasına diğer taraftan üretim giderlerinin azaltılmasına bağlıdır (Taşkın ve ark., 1996; Ertuğrul ve ark., 2010). Yeni doğan yavruların ölümleri, genelde doğum esnasında veya doğumu izleyen günlerde (ilk 5 gün içinde %2.2 - 14 arasında değişirken, 10. gün ve sonrasında bu oran artmakta) ortaya çıkmaktadır (Holmøy ve Waage, 2015). Bu nedenle, belirtilen dönemler arasında alınacak bazı önlemler yavruların yaşama gücüne önemli katkılar sağlayacaktır (Dellal ve ark., 2002; Holmøy ve ark., 2017).

Hayvanlarda verim düzeyini artırırken buna bağlı yavru kayıplarını azaltmak, karlı ve sürdürülebilir küçükbaş hayvancılık için anahtar kelimelerdir (Cengiz ve ark., 2015). Koyun ve keçi yetiştiriciliğinde yavru ölümleri, kalıtsal ve çevresel faktörlere bağlı olarak %4-21 arasında değişmektedir (Ipsen, 2013). Yavru ölümlerinin çoğu doğumu izleyen ilk hafta içinde gerçekleşmektedir. Bu ölümlerin bir kısmı yavru atmadan, diğer önemli bir kısmı ise doğum sonrası bakteri ya da viral enfeksiyonlardan kaynaklanmaktadır (Taşkın ve ark., 2005; Taşkın, 2014). Ülkemizde kuzu ve oğlak ölüm oranları yetiştirilen hayvanların genotip/ırk ve üretim sistemine bağlı olarak %9.50-14.43 arasında değişmektedir. Prenatal (doğum öncesi), neonatal (doğum sonrası ilk hafta) ve erken postnatal (yedinci gün ile sütten kesim arası) dönem ölümlerinin yüksek olmasının nedenleri arasında doğuma bağlı anomaliler, enfeksiyon ve hastalıkların yanı sıra düşük vücut ısısı ve açlık sayılmaktadır (Tölü ve ark., 2007). Yavru ölümleri, işletmede uygulanan üretim sistemi ve barındırma koşullarına bağlı olarak da değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin Burdur yöresindeki koyun ve keçicilik işletmelerinde yürütülen bir çalışmada, yavru ölüm oranları sırasıyla; %7.57 ve %4.19 olduğu bildirilmiştir (Bilginturan ve Ayhan, 2009). Güney Marmara Bölgesi keçi işletmelerinde oğlak ölümlerinin özellikle ilk üç haftada çok sık görüldüğü ve bunun başlıca nedenlerinden birinin ağıl içi çevre koşullarındaki ani değişiklikler olduğu belirtilmiştir (Koyuncu ve ark., 2006).

Ekstansif yetiştirilen koyun ve keçilerde doğum, genellikle merada gerçekleşmekte, daha sonra yeni doğan yavrular yetiştiricinin olanaklarına göre ya ağıl içinde ayrılmış bir yere alınmakta ya da yavru anası tarafından yalanarak kurutulmaya bırakılmaktadır. Ova/tabana arazilerde yapılan küçükbaş hayvancılıkta, doğumlar, besin madde gereksinimini karşılamak amacıyla et ve kaba yem fiyatları dikkate alınarak geciktirilebilmektedir (Morrical, 2003). Bu nedenle,

doğumlar sırasında olası yavru ölümlerini azaltılmasına yönelik öncelikli konular arasında işletmede uygun bir sürü yönetimi uygulanması ve hayvan refahının sağlanması yer almaktadır (Kandemir ve ark., 2015).

Bu çalışmada, modern küçükbaş hayvancılık işletmelerinde, barındırma ve üretim sistemleri, barınakların doğum ve yavru büyütme bölümlerinde aranan yapısal özellikleri ile besleme, ısıtma ve havalandırma sistemleri incelenmiştir. Ayrıca, karlı ve sürdürülebilir küçükbaş hayvancılık için yavru ölümlerinin azaltılmasına yönelik yapısal ve yetiştiricilik uygulamalarıyla ilgili önerilere yer verilmiştir.

2. Küçükbaş Hayvanlarda Barındırma ve Üretim Sistemleri

2.1. Barındırma Sistemleri

Koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvanlar, olumsuz iklimsel etmenlere ve yaban hayvanlarının saldırılarına karşı korunması amacıyla ağıl olarak isimlendirilen yapılar içerisinde barındırılmaktadır (Sönmez ve ark., 2009). Barındırmada, çevre istekleri ve üretim sistemleriyle birlikte hayvan refahının dikkate alınması gerekmektedir (Kaymakçı ve Sönmez, 1996). Koyun ve keçi dünyanın birçok farklı iklim bölgesinde yetiştirilmekte olup, iklim bölgelerine uyum yeteneklerine göre çok sayıda ırklar ya da genotipler oluşmuştur. Buna bağlı olarak, en uygun barınak tasarımları da ırkların içinde bulunduğu koşullara göre şekillenmiştir (Faerevik ve ark., 2005). İyi tasarlanmış barınaklar, küçükbaş hayvansal üretimde başarılı olmanın en önemli koşullarından biridir.

Koyun ve keçi barındırma biçimi, işletmenin amacının (sütçü, etçi, kombine ya da damızlıkçı) yanı sıra doğum mevsimi ve iklim gibi etmenlere bağlı olarak ülkeden ülkeye ve hatta bölgeden bölgeye değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin, doğumların sert iklim koşullarında gerçekleşmesi durumunda daha korunaklı, mera döneminde gerçekleşmesi durumunda ise daha basit bir barınak yapısına gereksinim duyulmaktadır (Cobb, 2004).

Ülkemizde genellikle aile tipi işletmeler ile yüksek rakımlı yerlerde yapılan koyun-keçi yetiştiriciliği ekstansif (meraya dayalı geleneksel yetiştiricilik) ve yarı entansif (işgücü ve girdi kullanımı kısmen yoğun yetiştiricilik) üretim sistemine göre gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte, yüksek süt ve et verimlerinden dolayı melez ya da kültür ırkı küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan ticari tip modern işletmelerde entansif (mekanizasyon ve girdi kullanımı yoğun yetiştiricilik) üretim sistemi daha çok Batı Anadolu'da yaygınlaşmıştır (Kaymakçı ve ark., 2005). Üretim sisteminde ekstansiften entansife doğru geçişte;



teknoloji kullanım düzeyi, besleme, hijyen ve hayvan refahı iyileşir. Ancak bu değişim beraberinde üretim verimliliği ve elde edilecek gelir düzeyini yükseltirken yatırım masrafları ve girdi kullanımı da görece olarak artmaktadır. Yüksek yatırım masrafları ve girdi kullanımları nedeniyle aile tipi işletmelerde daha çok geleneksel ya da yarı modern barındırma sistemleri, ticari tip işletmelerde ise modern barındırma sistemleri yaygındır. Entansif üretim sisteminde ise modern ağıl yapı sistemleri söz konusu olup, hayvanlar yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumlarına göre ayrı bölmelerde barındırılmaktadır (Şahinli, 2014).

Küçükbaş hayvanların barındırıldığı ağılların iklimlendirme, yapı tipi ve şekli ile zemin düzenleme biçimlerine göre konstrüksiyonları (yapı sistemleri), hayvanların yaş, cinsiyet ve fizyolojik özellikleri dikkate alınarak kullanılan diğer birimleri (diğer servis yapı ve tesisleri) Çizelge 1’de özetlenmiştir. Ülkemizde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan aile tipi işletmelerde genellikle ağıl temel birimleri tek bir çatı altında (bütünleşik ağıl yapı sistemi) düzenlenmiş olup, bu birimler yapı tekniği, hijyen ve hayvan refahı yönünden yetersiz, diğer ağıl birimlerinin pek çoğu ise yok ya da yeterli değildir (Ceyhan ve ark., 2015). Ayrıca bu tip ağıl yapılarında özellikle iklimsel faktörlerin olumsuz etkilerine karşı gerekli koruma sağlanamadığı için yavru

ölümleri önemli bir sorun oluşturmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda özellikle Batı Anadolu’da yaygınlaşan ticari tip modern işletmelerde uygulanan entansif üretim sisteminde, işletme avlusu içerisinde her bir temel birim ayrı çatı altında (parçalı ağıl yapı sistemi) diğer birimler ile birlikte uyumlu olarak düzenlenmektedir. Bu tip ağıl sistemleri, hayvanların sağlığı ve refahı yönünden oldukça ideal olup, buna bağlı olarak olası yavru ölümleri az ve verimlilik ise oldukça yüksektir (Koyuncu ve ark., 2006).

2.2. Üretim Sistemleri

Küçükbaş hayvancılık işletmelerinin başarısı, yıl içerisinde doğan, sütten kesilen ve pazarlanabilen yavru sayısına bağlıdır. Ayrıca bu tür işletmelerde karlılığı etkileyen başlıca parametreler arasında çiftleşme mevsiminde gebe kalan hayvanların oranı ile yavru olma oranı gibi özellikler yer almaktadır (Savaş ve ark., 2009). Bu nedenle, başarılı bir üretim aynı zamanda yüksek dövl verimi anlamına gelmektedir. Üremedeki başarı, barındırma ve beslemeyle birlikte iklimsel etmenlerden çok etkilenmektedir. Bu başarının sürdürülebilirliği ise iyi bir sürü yönetimi uygulamasıyla sağlanabilmektedir (Taşkın, 2014).

Çizelge 1. Küçükbaş hayvancılık işletmelerinde ağıl sistemlerinin genel yapısal özellikleri (Ünal ve ark., 2006; Olgun, 2011)

Table 1. General structural properties in small ruminant enterprises

| Yapısal Özellik | Açıklama | | | |
|--|---|--|--|---|
| | İklimlendirmeye göre | Yapı tipine göre | Yapı şekline göre | Zemin düzenlemesine göre |
| Konstrüksiyon | <ul style="list-style-type: none">• Soğuk ağıl (Doğal havalandırmalı)• Sıcak ağıl (Mekanik havalandırmalı ve ısıtmalı) | <ul style="list-style-type: none">• Açık(sundurma) ağıl• Yarı açık ağıl• Kapalı ağıl• Tünel ağıl | <ul style="list-style-type: none">• I tipi• U tipi• T tipi• L tipi | <ul style="list-style-type: none">• Toprak zeminli• Beton zeminli• Izgara zeminli |
| | Temel Birimler | <ul style="list-style-type: none">• Damızlık koyun/keçi birimi• Bireysel/grup bölmeli doğum birimi• Yavru büyütme birimi• Sütten kesilmiş kuzu/oğlak birimi | <ul style="list-style-type: none">• Damızlık genç hayvan (erkek toklu/çepiç) yetiştirme birimi• Genç (dişi toklu/çepiç) ve damızlık erkek hayvan (teke/koç) birimi• Sağım yeri• Revir• Karantina bölümü | |
| Diğer Birimler (Servis yapı ve tesisler) | | <ul style="list-style-type: none">• Hayvan yönetim tesisleri (Toplama ve sıkıştırma bölümleri, tartım ünitesi, ayak ve derin banyoluklar, kırkım yeri, yükleme rampası)• Yem ve gübre depolama yapıları (Silaj, kaba ve yoğun yem depoları, gübre çukuru)• Bakıcı konutu/İdare binası• Hangar/garaj• Rüzgar kırınlar | | |



Çizelge 2. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde üretim sistemleri ve özellikleri (Taşkın ve ark., 2015)

Table 2. Production systems and properties in small ruminant husbandry

| Üretim sistemi | Üstünlükler | Sakıncalar |
|------------------------------|--|--|
| İlkbahar yavrulması | <ul style="list-style-type: none">• Yavru ölüm oranı düşük• Yem giderleri düşük• Barınma giderleri az• Kaba yem gereksinimini meradan karşılama | <ul style="list-style-type: none">• İşgücü gereksinimi fazla• İç ve dış parazit mücadelesi fazla• Pazarlama ağırlığı düşük |
| Kış yavrulması | <ul style="list-style-type: none">• Parazitler daha az• Pazar potansiyeli yüksek• Yavru gelişimi daha iyi• İşgücü gereksinimi az | <ul style="list-style-type: none">• Yavru ölüm oranı yüksek• Yem giderleri yüksek• Sağlık sorunları fazla• Barındırma giderleri yüksek |
| Yılda birden fazla yavrulama | <ul style="list-style-type: none">• Yavru ölüm oranı düşük• Yıl boyu yavru pazarlayabilme• Hayvan başına fazla yavru satışı | <ul style="list-style-type: none">• İşgücü gereksinimi fazla• Yem giderleri yüksek• Meme-ayak sorunları fazla• Doğum bölmesi gerektirir |

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde üretim sistemleri, bölgelere ve hatta illere göre farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle, doğru üretim sisteminin seçimi, üremenin başarılı bir şekilde kontrol edilmesi ve yavru ölüm oranlarının sınırlandırılmasında karlılık ya da sürdürülebilirlik açısından oldukça önemlidir. Küçükbaş hayvancılıkta başlıca üretim sistemleri ile her bir sistemin üstünlükleri ve sakıncaları Çizelge 2’de birlikte verilmiştir. İşletmelerde doğru üretim sisteminin tercih edilebilmesi için, sisteme ilişkin bu hususların göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Taşkın ve ark., 2015).

3. Yavru Hayvanları Barındırma Sistemleri

3.1. Doğum Bölmeleri

Yeni doğan yavru için ilk 48 saat çok önemli olup bu süre altın saat olarak kabul edilir. Nitekim yapılan bir çalışmada, yavru ölümlerinin % 49’unun 0-48 saat içinde, % 11’inin ise doğumu izleyen 2-14. günler arasında gerçekleştiği bildirilmiştir (Schoenian, 2013). Bu nedenle, ağıllardaki doğum bölmeleri ve ağız sütü uygulaması (ilk 6-12 saat içinde) yavru ölümlerinin önlenmesi bakımından oldukça önemlidir (Goddard ve ark., 2006). Doğumlarda; i) bireysel doğum bölmeleri veya ii) grup düzeyinde doğum bölmeleri kullanılmaktadır.

3.1.1. Bireysel Doğum Bölmesi

İşletmede doğum yapacak hayvanlara ayrılan bireysel doğum bölmesi, tüm hayvanların barındırıldığı ağıl içinde olabileceği gibi, ayrı bir ağıl yapısı içinde de olabilir (Şekil 1). Bu durum, işletmenin fiziki olanakları ve işgücüne bağlıdır. Doğumu yaklaşan hayvanlar önceden bu bölmeye getirilir. Doğum gerçekleştikten sonra yavru anasıyla en az 3 gün burada kalır, daha sonra genç hayvan bölmesine götürülür. Bu uygulama, entansif küçükbaş süt hayvancılığı işletmelerinde oldukça yaygındır.



Şekil 1. Ağıl içerisindeki bireysel doğum bölmeleri (Sydell, 2017)

Figure 1. Individual birth pens inside the barn

Doğum bölmelerinin kuru ve drenajının çok iyi olması, hayvan hareketleri ve günlük işlerde en az zaman kaybettirecek şekilde tasarlanmalıdır. Benzer şekilde, doğum öncesi hayvanların bulunduğu bölmenin doğum sonrası bireysel bölmelere yakın olması durumunda yemleme için zaman kaybı önemli ölçüde azalır. Bireysel doğum bölmelerinin 2 m x 1 m ölçülerinde olması yeterlidir. Daha genel bir ifadeyle ana koyun-keçi sayısının %10’u kadar bireysel doğum bölmesi gerekir. İşletmede doğumlar için bir toplulaştırma yapılmışsa, gerekli olan doğum bölmesi sayısının üç katına kadar artırılması önerilmektedir (Lamlac, 2017).

Doğum bölmesinde havanın temiz, nemden arı ve uygun bir hava akımının olması sağlanmalıdır. Bölme içindeki hava gereksiniminin (hava dolaşım hızı), 0.02-0.09 m³s⁻¹ olması sağlanmalıdır. Bununla birlikte bölme içine rüzgârla hava girişi mutlaka önlenmelidir. Doğumların kış aylarında gerçekleşmesi ve ağıl içinin çok soğuk olması durumunda, bölme çevresinin panellerle kapatılması gerekmektedir (Cobb, 2004; Chamber, 2014).



3.1.2. Grup Düzeyinde Doğum Bölmeleri

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde grup düzeyinde doğum bölmeleri de kullanılmaktadır (Şekil 2). Bu tür bölmelerde doğum sonrası ana-yavru bağının kurulabilmesi için kuru, temiz ve uygun sıcaklığa sahip bir ortam sağlanmalıdır (Taşkın, 2014). Nitekim grup düzeyinde doğum bölmelerinde hijyen ve iklimsel çevre koşullarının kontrolü, hayvan sağlığı ve refahı bakımından oldukça önemlidir (Kandemir ve ark., 2015). Entansif yetiştiricilik yapılan modern işletmelerde söz konusu doğum bölmelerine çok az rastlanmaktadır. Bu bölmeler, barınaktaki alan yetersizliği nedeniyle zorunluluk ya da hayvan sağlığı ve refahına ilişkin bilgi eksikliği nedeniyle tercih edilmesine karşın önerilmez.



Şekil 2. Grup düzeyinde doğum bölmeleri

Figure 2. Group-level birth pens

3.2. Yavruluklar

Yavruluk (krep), yavruların (kuzu-oğlak) büyütüldüğü özel büyütme bölmeleri olup, emiştirme döneminde ana sütünün yanı sıra ek yemleme olanağını da sağlamaktadır. Yavrulukta büyütme, erken süttan kesme uygulaması ya da yılda birden fazla doğum yapan işletmeler için oldukça önemli bir uygulamadır (Şekil 3). Yavrulukların ölçüleri incelendiğinde, dikey çubuklar arası mesafenin 12.5-15 cm, bu çubukların yerden yüksekliklerinin ise 50 cm olması istenmektedir. Yavruların geçecekleri alanın yüksekliğinin en az 120 cm olması, dayanıklılık ve uzun süreli kullanım için yavruluk kapılarının ise tercihen 2.5 cm kalınlığındaki paslanmaz çelikten yapılması önerilmektedir (Tarr, 1998; Kintzel, 2013).

3.3. Yavru Hayvan Barınaklarında Özel Donanımlar

Yavru hayvanların barındırıldığı alanlarda özel olarak tasarlanmış besleme, ısıtma ve havalandırma sistemleri

söz konusudur. Yeni doğan yavruların yapay olarak beslenmesinde biberonlar (emzikli şişeler) (Şekil 4a), emzikli kovalar (Şekil 4b) ve otomatik mama makinaları (Şekil 4c) kullanılmaktadır. Özellikle entansif küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan büyük kapasiteli işletmelerde yavru hayvanların beslenmesinde otomatik mama makinaları yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.



Şekil 3. Yavrulukta büyütme (Three Willows Ranch, 2017)

Figure 3. Rearing in creep



Şekil 4. Yeni doğan yavruların yapay besleme uygulamaları (Premier1supplies, 2017a, Shearwell Data 2017)

Figure 4. Artificial feeding applications of newborn young animals

Yavru ya da hasta hayvanların ısıtılmasında yaygın olarak sağlam ve güvenilir ısı lambalarından yararlanılır. Geleneksel ısı lambaları, aşırı ısınmanın yanı sıra barınakta yangınların çıkmasına, hayvanların yapağlarının yanmasına yol açabilmektedir. Bu nedenle, ısıtıcı lambaları asılarak kullanılmalı ve bu tür lambalarda gerekli emniyeti sağlayacak kontrol sistemleri bulunmalıdır. Kuzu veya oğlakların ısıtılmasında standart veya kızılötesi (ısı) ampullerin 250 W'dan büyük olmaması ve tercihen 175 W'lık ampullerin kullanılması önerilmektedir (Şekil 5). Isıtmada ısı lambalarının yanı sıra ısıtma elemanı olarak elektrikli yelekler kullanılmaktadır. Bu yelekler, uzun kablolu elektrik direncinden gelen ısıyı kullanır. Elektrikli yelekler, yavruların bulunduğu ortamın hava akımından korunduğu koşullarda çok etkili bir ısıtma sistemine dönüşmüş olur. Ayrıca ısıtmada sıcak hava üfleyen fanlar (ısıtma fanı) da kullanılmaktadır. 12 V'luk sıcak hava üfleme sisteminde düşük voltajlı bir akıma gereksinim duyulmasına karşın, bu minimum güçle yeterli ısıyı sağlamak olanaklıdır. Ancak böylesi düşük güçte bir ısıtıcı

cihazını kullanabilmek için ısının eşit olarak dağıtılması ve ortamın iyi yalıtılmış olması gerekmektedir. Bunun için çeşitli firmalar tarafından özel olarak üretilen ısıtmalı kutular da kullanılmaktadır (Şekil 6).



Şekil 5. Yavru bölmelerinin kızıl ötesi lambalarla ısıtılması (Premier1supplies, 2017b)

Figure 5. Heating with infra-red lamps of offsprings pens



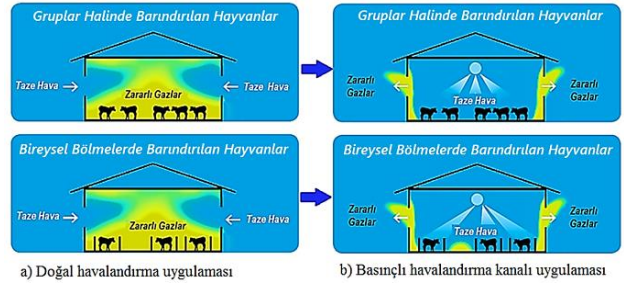
Şekil 6. Fanlı ısıtıcıyla desteklenmiş çeşitli ısıtma kutusu tasarımları (Anonymous 2017, ShearwellData 2017).

Figure 6. Various heating pens designs supported by fan heater

Yavru hayvanların barındırıldığı yapılarda, özellikle hijyenin sağlanması ve hastalıkların kontrol altına alınabilmesi için yeterli taze hava girişini sağlayacak etkin bir havalandırmaya gereksinim duyulmaktadır. Bu havalandırma ise doğal havalandırma sistemleri (barınak içine hava girişi ve çıkışını sağlayan kapı ve pencereler),

mekanik havalandırma sistemleri (fanlar) ya da son yıllarda uygulanmaya başlayan basınçlı hava kanallı (borulu) havalandırma sistemleri ile gerçekleştirilmektedir.

Geleneksel havalandırma sistemleri ile basınçlı hava kanallı havalandırma sisteminin karşılaştırılması Şekil 7 ve Çizelge 3'de verilmiştir. Basınçlı hava kanallı havalandırma sistemiyle, yavru hayvanların barındırıldığı ortamlarda dış hava koşullarına bağlı kalmadan etkin bir havalandırma başarılabilir. Nitekim bir Alman firması tarafından hayvanların isteklerine uygun olarak tasarlanmış bir basınçlı hava kanallı havalandırma sistemi, Kuzey Almanya'daki bir çiftlikte bulunan koyun ağılında uygulanmıştır (Şekil 8). Bu uygulamada, kesintisiz taze hava girişi sağlanarak ağılın her yerinde daha iyi bir hava kalitesi elde edildiği, bunun hayvan sağlığının daha etkin korunmasının sağlanmasıyla sağlık koruma giderlerinin azaltılması anlamına geldiği bildirilmiştir (Vetsmarttubes, 2017).



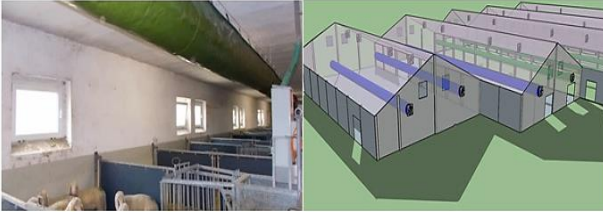
Şekil 7. Farklı barındırma koşullarında doğal havalandırma sistemi ile basınçlı hava kanallı havalandırma sisteminin karşılaştırılması (Knop ve Oswald, 2017)

Figure 7. Comparison of natural ventilation system and compressed air duct ventilation system under different housing conditions

Çizelge 3. Mevcut havalandırma sistemleri ile basınçlı hava kanallı havalandırma sisteminin karşılaştırılması (Knop ve Oswald, 2017)

Table 3. Comparison of existing ventilation systems and compressed air duct ventilation

| Mevcut havalandırma sistemlerinin zayıf yönleri | Basınçlı hava kanallı havalandırma sisteminin üstünlükleri |
|--|---|
| <p>Mekanik havalandırma sistemi</p> <ul style="list-style-type: none"> Fanlar, barınak içindeki uzun mesafelerde tam olarak etkili olamaz. Bununla birlikte temiz hava etkili bir şekilde dağıtılamaz ve hava değişimi birörnek değildir. <p>Doğal havalandırma sistemi</p> <ul style="list-style-type: none"> Havalandırma rüzgarın varlığına bağlı olup, rüzgarın hız ve yön değişikliğine bağlı olarak değişmektedir. Yavru hayvanların çok düşük ısı üretimine karşılık barınaktaki ısı artışı da azdır. Bu nedenle, barınak ısı dış hava sıcaklığına bağlıdır. Pencere ve kapıların açık oluşu, barınak havasının nemini kurutur ve dağılımını bozar. Hava değişim oranı çok düşük olduğundan nem içeriği artan havada mikroorganizma gelişimi de artar. Dış havaya bağlı havalandırmada, verimlilik düşük ve taze hava girişi azdır. | <ul style="list-style-type: none"> Havalandırma kanalları uygun konumlandırıldığında; temiz hava girişi yıl boyunca 24 saat süreyle sistematik olarak sağlanır. Havalandırma sabit ve dengelidir ve havalandırma gücü kanalı başlangıcından sonuna kadar değişmez. Ayrıca dışarıdaki hava koşullarına bakılmaksızın temiz hava, barınak içinde düzgün bir şekilde dağıtılır. Hijyen yönetimini kolaylaştırmak için havalandırma kanalı yıkanabilir, tıkanma oluşmaz, üzerinde yoğunlaşma oluşumu önlenir ve bakım gerektirmez. Hayvancılık daha sağlıklı bir ortamda yapılacağı için veteriner masrafları önemli ölçüde düşer. Sistemin ilk tesis masrafları, hayvanların sağlığındaki iyileşmeyle hızla geri kazanılmaktadır. |



Şekil 8. Yavru hayvanların barındırıldığı bir ağılda basınçlı hava kanallı havalandırma sistemi uygulaması (Vetsmarttubes, 2017)

Figure 8. Application of compressed air duct ventilation system in a barn where newborns are housed

4. Yavru Hayvanların Bakım ve Besleme Uygulamaları

Ülkemizde bölgelere göre değişmekle birlikte küçükbaş hayvan yetiştirmede uygulanan yavru büyütme sistemleri; ekstansif, yarı entansif ve entansif üretime bağlı olarak farklılık göstermektedir (Ertuğrul ve ark., 2010). Bu farklılıklar Çizelge 4’de özetlenmiştir. İşletmelerdeki yavrular için doğal, yapay, erken sütte kesme ve kalıntı sütle büyütme yöntemlerinin seçiminde etkili başlıca faktörler; süt fiyatı, kaba ve yoğun yem fiyatı ile kuzu/oğlak eti fiyatıdır. Bu nedenle kuzular/oğlaklar için her bölgeye/yöreye uygun standart bir büyütme yöntemi ya da sütte kesim yaşı söz konusu değildir.

Çizelge 4. Yetiştirme sistemlerine göre yavru büyütme yöntemlerinin karşılaştırılması (Taşkın ve ark., 2015)

Table 4. Comparison of rearing systems according to husbandry methods

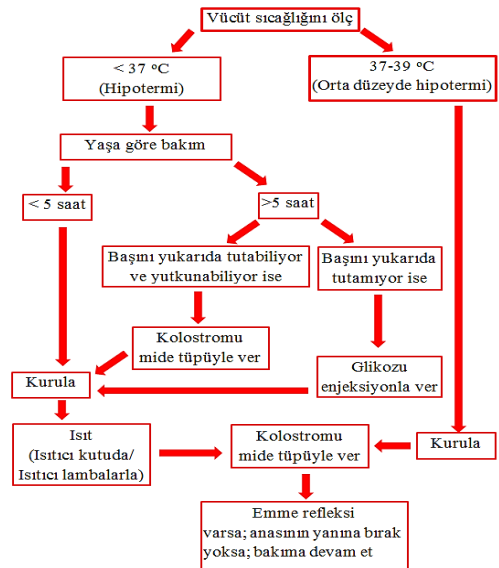
| Yetiştiricilik sistemi | Yavru büyütme yöntemi | Yöntemin esası | Yavrunun süt emme süresi |
|------------------------|-----------------------------|--|---|
| Ekstansif | Doğal büyütme | Yavru satılıncaya kadar anasıyla birlikte. Meraya bile anasıyla gider. | 60-120 gün |
| Yarı entansif | Erken sütte kesme | Erken sütte kesmede yavru 10-12 kg canlı ağırlığa ulaşınca hemen sütte kesilir. | 30-45 gün ya da doğum ağırlığının en az 4 katına ulaşınca kadar. |
| | Kalıntı sütle yavru büyütme | Önce ana sağılır, memede kalan sütle yavru büyütülür. | Her sağımdan sonra anayla buluşturulur, uygulama pazarlama yaşına kadar devam eder. |
| Entansif | Anasız/Yapay büyütme | Yavru yaklaşık 3-4 gün ağız sütünü aldıktan sonra anadan ayrılır ve ayrı bir bölgede mama ya da süt ikame yemiyle büyütülür. | 3-4 gün |

Yeni doğan yavrularda açlık ve soğuk şoku, doğum sonrası yavru ölümlerinin önemli nedenleri arasında yer alır. Bu yavruları emiştirme/büyütme dönemi sonuna kadar sağlıklı ve canlı tutmayı başarmak, yavruların doğumu izleyen ilk 6-12 saat içinde yeterli ağız sütü (kolostrum) almaları ile olasıdır. Yavrular çevre koşullarına karşı korumasız ağıl ya da merada (rüzgarlı ve yağmurlu 5-10 °C’de) doğduklarında, ilk 18 saat içinde her 500 g vücut ağırlığı için yaklaşık 95 g kolostruma gereksinim duyarlar. Buna karşın kapalı ortamda (rüzgarsız ve kuru) 5-10 °C’ de doğduklarında ilk 18 saat içinde her 500 g vücut ağırlığı için yaklaşık 80 g kolostruma gereksinim duyarlar (Gökçe ve ark., 2013). Yavruya kolostrumun verilmesi sırasında çene kaslarının çalışmaması durumunda mide tüpü ile ağız sütü verilebilir (Şekil 9).



Şekil 9. Mide tüpü ile ağız sütünün içirilmesi

Figure 9. Taking colostrum by stomach tube



Şekil 10. Doğumda kolostrum alamayan yavrulara uygulanacak işlemler (XLVets, 2017).

Figure 10. Procedures to be applied to newborns who cannot get colostrum at birth



Hipotermi adı verilen soğuğa bağlı aşırı üşüme davranışı, sıra dışı hava koşullarında doğan ve anası tarafından kurutulmayan yavrularda görülen tipik bir olaydır (Tan ve Taşkın, 2011). Doğum sonrası soğuk şokuna giren ya da yeterince kolostrumu alamayan yavrulara uygulanacak işlemler Şekil 10'da şematik olarak gösterilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Küçükbaş hayvancılık işletmelerinde, karlı ve sürdürülebilir hayvancılık için yavru ölümlerinin azaltılmasına yönelik yapısal ve yetiştiricilik ile ilgili başlıca öneriler aşağıda sunulmuştur:

- Parçalı ağıl yapı sistemi (hayvanların yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumlarına göre düzenlenecek her bir temel ağıl biriminin ayrı çatılar altında tesis edildiği ağıl sistemi) hayvanların sağlığı ve refahı yönünden ideal olup, yavru ölümleri düşük ve üretim verimliliği oldukça yüksektir.
- Bireysel ya da grup düzeyinde doğum bölmelerinde hijyen, iklimsel çevre koşullarının kontrolü, yavru hayvan sağlığı ile refahı bakımından önemlidir. Bu nedenle bölmelerde zeminin kuru ve drenajının çok iyi olmasına, hayvan hareketlerini kısıtlamayacak ve günlük işlerde zaman kaybını azaltacak şekilde tasarlanmış olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca gerekli hijyenin sağlanması ve hastalıkların kontrol altına alınabilmesi için yeterli taze hava girişini sağlayacak etkin bir havalandırma sistemine gereksinim vardır. Yavru hayvanların barındırıldığı ortamların

havalandırılmasında geleneksel doğal ve mekanik (fanlı) havalandırma sistemlerinin yanı sıra, alternatif olarak basınçlı hava kanallı (borulu) havalandırma sistemleri uygulanmaya başlanmıştır.

- Yavru ya da hasta hayvanların ısıtılmasında emniyet bakımından kontrol sistemleri bulunan ısıtıcı lambaların (standart ve kızılötesi ampullerin) asılarak kullanılması önerilmektedir. Ayrıca, elektrikli yelekler, sıcak hava üfleyen fanlar (ısıtma fanı) ve son yıllarda da yavru hayvanın içerisine konulduğu yalıtımlı ve ısıtmalı kutular kullanılmaktadır.
- Üretim sistemleri, bölgelere ve hatta illere göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bu nedenle, doğru üretim sisteminin seçimi, üremenin başarılı bir şekilde kontrol edilmesi ve yavru ölüm oranlarının sınırlandırılmasında oldukça önemlidir.
- Yavru hayvanların barındırıldığı alanlarda özel olarak tasarlanmış besleme sistemlerine gereksinim duyulur. Büyük kapasiteli modern işletmelerde yavruların beslenmesinde otomatik mama makinaları tercih edilmektedir.
- Yeni doğan yavrularda açlık ve soğuk şokundan kaynaklanan ölümlerin önlenmesi için yavruların mutlaka doğumu izleyen ilk 6-12 saat içinde yeterli kolostrum almaları sağlanmalıdır. Fazla olan ağız sütü/kolostrum mutlaka dondurulmalı ve daha sonra kullanılmak üzere uygun koşullarda saklanmalıdır. Doğum sonrası soğuk şokuna giren ya da ağız sütünü alamayan yavrular için önerilen işlemler bu çalışmada şematik olarak (Şekil 10) belirtilmiştir.

KAYNAKLAR

- Anonymous 2017. Lamb box. <https://www.kes.hants.sch.uk/resource.aspx?id=94457> (Erişim tarihi: 02.02.2017).
- Bilginturan S, Ayhan V 2009. Burdur ili damızlık koyun ve keçi yetiştiriciler birliği üyesi koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim* 50 (1): 1-8.
- Cengiz F, Karaca S, Kor A, FM, Anık IZ, Gökdağ Ö 2015. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde değişimler ve yeni arayışlar. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi*, 12-16 Ocak 2015, Ankara, s.809-837.
- Ceyhan A, Şekeroğlu A, Ünal A, Çınar M, Serbester U, Akyol E, Yılmaz E 2015. Niğde ili koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi* 18 (2): 60-68.
- Chamber R 2014. Wintertime ventilation needs of sheep. <http://www.ontariosheep.org/LinkClick.aspx?fileticket=QaeULBxtXw%3D&tabid=95> (Erişim tarihi: 24.02.2017).
- Cobb R 2004. Preparing for successful lambing seasons. <http://livestocktrail.illinois.edu/sheepnet/paperDisplay.cfm?ContentID=6728> (Erişim tarihi: 21.02.2017).
- Dellal G, Eliçin A, Tekel N, Dellal İ 2002. GAP bölgesinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yapısal özellikleri. *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü*, Yayın No:82, Ankara.
- Ertuğrul M, Savaş T, Dellal G, Taşkın T, Koyuncu M, Cengiz F, Dağ B, Koncagül S, Pehlivan E 2010. Türkiye küçükbaş hayvancılığının iyileştirilmesi. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler*, 11-15 Ocak, Ankara, s. 667-685.
- Faarevik G, Andersen IL, Boe KE 2005. Preferences of sheep for different types of pen flooring. *Applied Animal Behaviour Science* 90: 265-276.
- Gökçe E, Kırmızıgül AH, Hidayet ME, Çitil M 2013. Risk factors associated with passive immunity, health, birth weight and growth performance in lambs: I. Effect of parity, dam's health, birth weight, gender, type of birth and lambing season on morbidity and mortality. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi* 19: 153-160.
- Goddard P, Waterhouse T, Dwyer C, Stott A 2006. The Perception of the welfare of sheep in extensive systems. *Small Ruminant Research* 62: 215-225.
- Holmøy IH, Waage S 2015. Time trends and epidemiological patterns of perinatal lamb mortality in Norway. *Acta Veterinaria Scandinavica* 57: 65-76.



- Holmøy IH, Waage S, Granquist E G, L'Abée-Lund T M, Ersdal C, Hektoen L, Sørby R 2017. Early neonatal lamb mortality: postmortem findings. *Animal* 11(2): 295-305.
- Ipsen M 2013. World's best practice in lamb survival. In particular the first three days of life. Nuffield Australia Project No:1316. Nuffield Schola, Nuffield Australia.
- Kandemir Ç, Alkan İ, Yılmaz Hİ, Ünal HB, Taşkın T, Koşum N, Alççek A 2015. İzmir yöresinde küçükbaş hayvancılık işletmelerinin coğrafik konumlarına göre genel durumu ve geliştirilme olanakları. *Hayvansal Üretim* 56 (1): 1-8.
- Kaymakçı M, Sönmez R 1996. İleri koyun yetiştiriciliği, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Kaymakçı M, Eliçin A, Işın F, Taşkın T, Karaca O, Tuncel E, Ertuğrul M, Özder M, Güney O, Gürsoy O, Torun O, Altın T, Emsen H, Seymen S, Geren H, Odabaşı A, Sönmez R 2005. Türkiye Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği üzerine teknik ve ekonomik yaklaşımlar. *Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongresi*, 3-7 Ocak, Ankara, s.707-726.
- Kintzel U 2013. Sheep barn interior design: Wooden panels. <http://smallfarms.cornell.edu/2013/07/01/sheep-barn-interior-design-wooden-panels> (Erişim tarihi: 21.02.2017).
- Knop L, Oswald C 2017. A breath of fresh air- CAT3000 tube ventilation system. http://www.frischlucht-im-stall.de/wp-content/uploads/2016/12/Knopf_Oswald_CAT_3000_EN.pdf (Erişim tarihi: 02.02.2017).
- Koyuncu E, Pala A, Savaş T, Konyalı A, Ataşoğlu C, Daş G, Ersoy İE, Uğur F, Yurtman İY, Yurt HH (2006). Çanakkale koyun ve keçi yetiştiricileri birliği üyesi keçilik işletmelerinde teknik sorunların belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim* 47 (1): 21-27.
- Lamlac 2017. Housing for lambing. <http://www.lamlac.co.uk/blog/78-housing-for-lambing> (Erişim tarihi: 07.01.2017).
- Morrill DG 2003. The ins and outs of pasture lambing. *Animal Science White Papers. Paper: 3* http://Lib.Dr.İastate.Edu/Ans_Whitepapers/3 (Erişim tarihi: 07.01.2017).
- Olgun M 2011. Tarımsal yapılar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1577, Ders Kitabı: 529, Ankara.
- Premier Supplies 2017a. Sheep-guide. <https://www.premiersupplies.com/sheep-guide/2012/10/premiers-preferred-orphan-feeding-program/> (Erişim tarihi: 02.02.2017).
- Premier Supplies 2017b. Prima-heat-lamp. <https://www.premiersupplies.com/p/prima-heat-lamp> (Erişim tarihi: 02.02.2017).
- Savaş T, Taşkın T, Esenbuğa N, Özcan M, Tölü C 2009. Türkiye koyunculığında sağlık korumanın yapılmasına ilişkin bir görüş. *Türkiye Koyunculuk Kongresi 2009, 12-13 Şubat 2009, İzmir, s.106-116.*
- Schoenian S 2013. Colostrum: Liquid gold. University of Maryland Extension. <http://www.sheepandgoat.com/articles/colostrum.html> (Erişim tarihi: 24.02.2017).
- Shearwell Data 2017. Animal identification & management systems. Shearwell Data Ltd. <http://www.shearwell.co.uk/> (Erişim tarihi: 01.02.2017).
- Sönmez R, Kaymakçı M, Eliçin A, Tuncel E, Wassmuth R, Taşkın T 2009. Türkiye koyun ıslahı çalışmaları. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 23 (2): 43-65.
- Sydell 2017. Sydell's new deluxe lambing pens. Sydell, Inc., <https://sydell.com/> (Erişim tarihi: 01.01.2017).
- Şahinli MA 2014. Koyunculuk sürü yönetimi: Karaman ili örneği. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi* 29 (2): 113-120.
- Tan K, Taşkın T 2011. Yeni doğan kuzu ve oğlakların mide tüpü uygulamasıyla beslenmesi. 7. Ulusal Zooteknik Bilim Kongresi, 14-16 Eylül, Adana, s:1029-1034.
- Tarr B 1998. Feeding and managing lambs on grain rations. <http://www.nutreco-canada.com/docs/shur-gain---sheep/feeding-managing-lambs-on-grain-rations.pdf>. (Erişim tarihi: 24.02.2017).
- Taşkın T, Kaymakçı M, Karakaya A, Başaran DA 1996. Koyunlarda ana-yavru ilişkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 33 (2-3): 199-206.
- Taşkın T, Ataç FE, Önenç SS 2005. Kuzulama sırasında karşılaşılan sorunlar en aza nasıl indirilebilir? *Hasad Hayvancılık* 3:16-21.
- Taşkın T 2014. Yetiştirme pratikleri. *Koyun-Keçi Genetik Islah Çalıştayı*, 11-13 Haziran, Uşak, s.79-93.
- Taşkın T, Ünal HB, Canpolat Ö (2015). Koyunculüğün temel esasları. *Hasad Yayıncılık Ltd. Şti, İstanbul.*
- Tölü C, Daş G, Yurdabak S, Uğur F, Konyalı A, Savaş T, Aktürk D, Turkan H 2007. Türkiye'nin önemli hayvancılık bölgelerinden Biga koyunculduğuna genel bir bakış. V. Zooteknik Bilim Kongresi, 5-8 Eylül, Van, s:1-9.
- Three Willows Ranch 2017. Lamb and kid creep feeder setups. http://www.three-willow-ranch.com/lamb_kid_creep_feeders_set_ups.html (Erişim tarihi: 01.02.2017).
- Ünal HB, Yılmaz Hİ, Bayraktar H 2006. Hayvancılıkta yeni bir yapı konstrüksiyonu sera tipi barınakların yapısal ve ekonomik yönden uygulanabilirliği. *Hayvansal Üretim Dergisi* 47 (1): 8-15.
- Vetsmarttubes 2017. Fresh air system Smartsheettubes for continuous ventilation of a sheep barn. <https://www.vetsmarttubes.com/en/projects/fresh-air-system-smartsheettubes-for-continuous-ventilation-of-a-sheep-barn.html> (Erişim tarihi: 01.02.2017).
- XLVets 2017. Treating hypothermia in lambs. Westmorland Veterinary Group, <http://www.westmorland-vets.co.uk/files/uploads/files/basic-page/Factsheet%20hypothermia.pdf> (Erişim tarihi: 01.01.2017)..