

Süt Sığırı Yetiştiriciliğinde Doğum Localarının Önemi

Özgecan KORKMAZ AĞAOĞLU¹, Ali Reha AĞAOĞLU²

¹ Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Burdur-TÜRKİYE

² Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Burdur-TÜRKİYE

Özet: Süt sığırı yetiştiriciliği yapan işletmelerde, önemli ekonomik kayıplardan bazıları buzağı ölümleri, hastalıkları ve güç doğumlardır. Bu sorunlarla karşılaşma oranının düşürülmesi hem buzağı kayıplarını hem de veteriner hekim masraflarını azaltacak aynı zamanda işletmenin karlılığını da arttıracaktır. İyi bir sürü idaresi programının uygulanması ve gebe hayvanların düzenli olarak izlenmesi bu sorunlarla karşılaşma oranını düşürebilir. Doğuma yakın bir zamanda doğum için özel olarak ayrılmış bir bölmeye alınan hayvanların daha az stresli ve temiz bir ortamda doğum yapmaları sağlanmış olur. Ayrıca; sürü dışına alınan gebe hayvanın daha rahat gözlemlenebilmesi sonucu, olası bir güç doğumda daha çabuk ve yerinde bir müdahale yapılması mümkün olur. Bu derlemede; süt sığırı yetiştiriciliğinde doğum locaları ve önemi hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doğum locası, sürü idaresi, süt sığırı

The Importance of Calving Pens in Dairy Herd Management

Summary: Some important causes of financial losses on dairy farms are calf mortalities, diseases and dystocia. Reducing the incidence of such events will both decrease calf mortalities and veterinary care costs, and at the same time will increase dairy profits. Initiating an effective dairy herd management and a regular monitoring of pregnant animals might lower the incidence of such problems. Separating cows from the herd for calving in a special calving pen, especially during the last periods of pregnancy will allow them to calve in a less stressful and more sanitary environment. Besides, a more effective monitoring of pregnant cows kept away from the rest of the herd will enable a better and faster intervention in case of a likely dystocia. This review aims to give information about calving pens and their importance in breeding dairy cows.

Key Words: Calving pen, dairy herd management, dairy cow

Giriş

Süt üretimi yapan hayvancılık işletmelerinde, sürü idaresinde ve döl veriminin kontrolünde görülen aksaklıklar, işletmelerde büyük maddi zararlara neden olmaktadır (1, 2, 11, 22, 25, 34). Örneğin fertilité bozuklukları ve sürünün diğer sağlık sorunlarının hatalı yönetimi; hayvanların reforme edilmesinin ve ekonomik kayıpların en önemli nedenidir. Sürü yönetimi, son 50 yıl içerisinde gelişmiş bir faaliyet alanıdır. Öncelikle sürü üzerinde yapılan sağlık ve beslenme uygulamaları bireysel olmaktan çıkmış ve sürü bazında uygulanmaya başlanmıştır. Sürü idaresi, nonenfeksiyöz hastalıklar, klinik sorunlar ve beslenme üzerine odaklanmıştır (25). Süt üretimi; buzağı elde etme temeline oturmuş bir süreçtir. Sürüde görülen herhangi bir reproduktif sorun, üretimi doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, süt sığırcılığında buzağı kayıpları, verimler açısından kritik bir öneme sahiptir. Yapılan bilimsel araştırmalar; buzağı kayıplarında güç doğumların (35, 47) ve sürü idaresi programlarındaki hataların (4, 12) hastalıklar kadar etkin rol oynadı-

ğını ortaya koymuştur. Yapılan çalışmalar, ABD'de ölü buzağı doğumlarının yıllık 125 milyon dolar ekonomik kayba neden olduğunu ortaya koymuştur. Bu ekonomik kayba ek olarak, buzağı verimiyle doğrudan ilişkili olan süt verimi de düşmekte, *retensiyö sekundinarum*, *endometritis* gibi birçok probleme yol açarak kayıpların daha da büyümesine yol açmaktadır.

Bir işletmede, buzağı bakımında en kritik dönem postpartum ilk 24 saatlik süredir (17). Yeni doğan buzağuların bağışıklık sistemlerinin yeterince gelişmemiş olması, mortalite oranlarının, postpartum ilk yedi günlük dönemde en yüksek düzeyde olmasına neden olur. Buzağı ölümleri açısından, grup halinde barındırma, yetersiz kolostrum alınmasına bağlı immunoglobulin eksikliği gibi sürü idaresi ile doğrudan ilişkili birçok risk faktörü bulunmaktadır (33, 43, 45, 56).

ABD'de 1685 sütçü işletmede yapılan bir araştırmada 47.057 doğum incelenmiştir (23). İncelenen bu sürülerde karşılaşılan 4.427 (%9.4) buzağı ölümünün; %4.4'ü neonatal ishallerden, %1.8'i solunum yolu enfeksiyonlarından, %0.2'si ortopedik sorunlar veya omfalitten, %0.2'si travmalara bağlı olarak ve %1.8'i diğer sebeplerden kaynaklanmış

olduğu belirlenmiştir. (19, 29). İmmun sistemi tam gelişmemiş olan buzağı için, doğduğu ortamın çevre şartlarının uygun olması, buzağının hayatta kalması için kritik önem taşımaktadır. İyi havalandırılan, kuru bir zemine sahip temiz bir ortam, yeni doğmuş bir buzağı için idealdir. Buzağının sağlıklı bir şekilde bu dönemi geçirebilmesi için uygun miktarda kolostrom alması da şarttır. Kolostrom, içerdiği IgG gibi immunoglobulinler ile yeni doğan buzağıya pasif bağışıklık kazandırmaktadır (3).

ABD'de yapılan araştırmalarda, ishallerle ilgili görülen buzağı ölümlerinin nedenleri, sağlıksız çevre koşullarında doğum ve düşük kolostrom kalitesi olarak belirlenmiştir (30). Buzağı ölümleriyle barınma şartlarını ilk kez Hartman ilişkilendirmiştir (18). Hartman, doğum localarında doğan ve bir süre buralarda bakım gören buzağılarda ölüm oranlarının daha düşük olduğunu saptamış ve bunun nedenini buzağılarda görülen hastalıkların daha erken teşhis edilebilmesine bağlamıştır (3).

İyi planlanmış bir sürü idaresi programı; buzağı kayıplarını optimize etmek ve buzağının yaşam gücünü arttırmak üzerine kurulmalıdır. İşletme açısından, sürü idaresi programı ve ahırın dizaynı işletmenin olanaklarına ve gereksinimlerine göre hazırlanmalıdır. Başarılı bir sürü idaresi, iyi dizayn edilmiş barınaklar, çok iyi bir kayıt ve takip sistemiyle gerçekleştirilebilir.

Sütçü işletmelerde üretim; sağlıklı buzağı ve inek ile optimum düzeye çıkartılabilir. Başarılı bir buzağılama süreci beklenen doğumdan çok önce başlamalıdır. Buzağılamadan yaklaşık 60 gün önce

inek kuruya çıkarılmalıdır. Kuruya ayrılan inekler, laktasyondaki ineklerden, metabolik ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla ayrı bir besleme programına alınmalıdır (31). Örneğin bu dönemde potasyum alımının azaltılıp, anyonik tuzların rasyona eklenmesi ile hipokalsemilerin görülme sıklığı düşürülebilir (32). Bu gibi farklı uygulamalar ancak; inekler farklı bölmelerde barındırılırlarsa sağlıklı bir şekilde uygulanabilir (45). Sürü büyüdükçe daha gelişmiş bakım programlarına gereksinim doğar. Özellikle; gebelik, kuru dönem, doğum gibi dönemlerde ve buzağının sütten yeme geçiş döneminde, sürü içerisinde özel gruplar oluşturulmalı ve bu gruplara özel bakım ve besleme programları uygulanmalıdır. Bir laktasyon döneminin kârlı geçebilmesi için, yüksek miktarda üretim, düşük oranda metabolizma hastalığı sağlanmalıdır. Son yıllarda sütçü sürülerin yönetiminde odaklanılan en önemli amaç, süt üretiminin artırılmasıdır. Ancak yalnızca bu çıktının yükselmesi için yapılan çalışmalar, genetik seleksiyonlar, hazırlanan rasyonlar ve rasyonlara katılan katkı maddeleri, birçok sağlık probleminin neden olmaktadır. Bu sağlık problemlerinin tümüne yakın kısmı peripartal dönemde oluşmaktadır (20).

Bir işletmede tercih edilen sürü idaresi programının başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için çiftliğin kurulumunun buna uygun olarak yapılması gereklidir.

Stone (41), yaptığı bir çalışmada özel bakım ve beslenme ihtiyaçları olan hayvan gruplarını tanımlamıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Özel bakım ve besleme gereksinimleri olan inek grupları

Gruplar
Orta kuru dönem (kuru dönemin 20-40.günleri)
Kuru dönem sonu (doğumdan 20 gün önce)
Post partum dönem (7 gün)
Post partum dönem sonrası (doğumdan sonraki 2-4. haftalar arası)
Topallık, laminitis gibi ayak sorunları olan inekler
Mastitis olan inekler
Karantina
Reforme inekler

Buradan hareketle, buzağı kayıpları, buzağı hastalıkları, güç doğumlar ve postpartum enfeksiyonlar göz önüne alındığında, doğumdan önce gebe ineklerin özel bölmelere (Doğum Locası) alınması önem taşımaktadır.

Doğum Locası

Doğum locaları, grup halinde hayvanların alındığı localar, bireysel localar ve kombine localar olmak üzere üç farklı şekilde planlanabilir. Grup modeli (Şekil 1), 6-10 baş doğum öncesi dönemdeki ineklerin beraber barındırıldığı modeldir. Bu model daha az iş gücü gerektirdiği için daha ekonomiktir. Daha çok, büyük sürülere sahip işletmelerde tercih edilir (6, 45). Bu tip loca kullanılan işletmelerde doğum sonrası buzağı ve inek hemen locadan uzaklaştırılır (15). Bireysel modelde (Şekil 2) ise doğumdan 3 hafta önce inek bu locaya alınır ve burada doğum yapar. Aynı anda birçok inek doğum yapacaksa birçok bireysel locaya ihtiyaç olacağından daha çok alana ve iş gücüne ihtiyaç doğar. Bu nedenle daha pahalı bir yöntemdir. Ancak hastalık bulaşma riski açısından en güvenilir yöntem budur (24, 45). Kombine modelde ise (Şekil 3), ineklerin beraber bulunduğu bir ortak alan ve bu alana açılan küçük bireysel bölmeler vardır (6). İsveç gibi hayvancılığın gelişmiş olduğu ülkelerde bulunan işletmelerde, son yıllarda grup modeline geçilmeye başlansa da, doğum locaları geleneksel olarak bireysel şekilde tasarlanmaktadır (36).

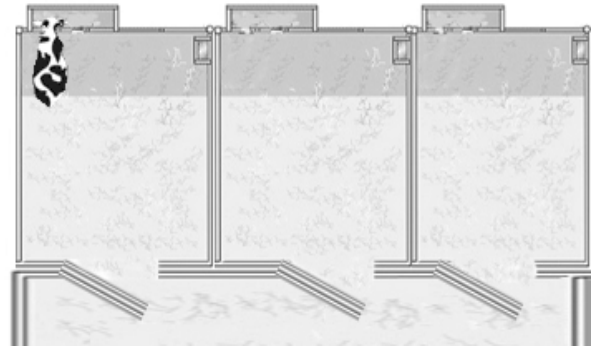


Şekil 1. Grup modeli

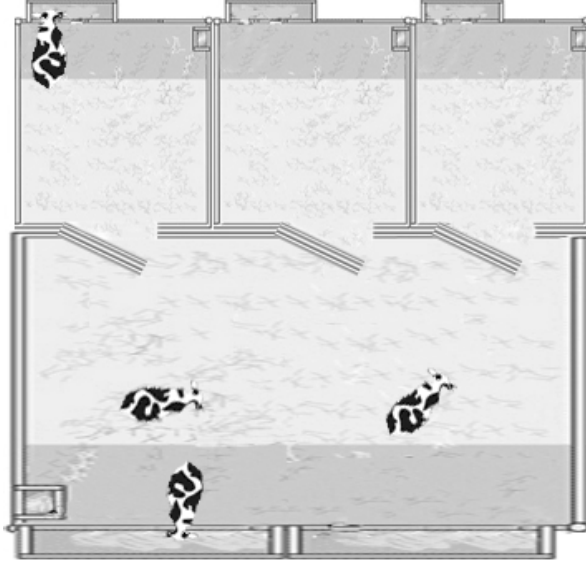
Doğum Localarının Teknik Özellikleri

- Bir hayvan için en az $3.7 \times 3.7 = 13.7$ m² kapalı alana, $4 \times 5 = 20$ m² açık alana sahip olmalıdır.
- Doğum locasının tabanı, beton, kil veya kum olabilir. Üzerinde de 15 cm kalınlığında organik altlık bulunmalıdır. Beton kolay temizlenebildiği için tercih edilmelidir.
- Organik altlıklar yerine kauçuk altlık da kullanılabilir. Altlık materyali rahatlıkla kaldırılıp yerine yenisi konabilmelidir. Her doğumdan sonra altlık mutlaka yenilenmelidir.
- Doğum locasında sürekli taze su ve yem bulunmalıdır.
- Muayeneler için baş kilidi bulunmalıdır (7).
- Açık alanda güneşli havalarda hayvanların altında durabilecekleri gölgelikler bulunmalıdır.
- Yakın bir yerde sürekli sıcak su bulunmalıdır.
- Havalandırması düzgün olmalıdır (14).
- Çiftlikte hayvanlardan sorumlu personelin, doğum locasını ve locadaki hayvanları, sürekli izleyebilmesi amacıyla, loca açık bir şekilde personelin bulunduğu yerden görünüyormalı ve iyi ışıklandırılmalıdır (16).
- Doğum localarının, çiftlik içinde stres yaratabilecek tüm faktörlerden uzak dizayn edilmesi gerekir. Loca yakınlarında, sağım ünitesi, jeneratör gibi gürültü yapıcı birimler olmamalıdır (26).

Her doğumdan sonra, altlık değiştirilmeli, zemin dezenfekte edilmelidir. Ortamın havalandırılması, amonyak ve hidrosülfid gazlarını, nemi ve mikroorganizmaları azaltarak daha sağlıklı buzağuların yetişmesini sağlar (28).



Şekil 2. Bireysel model



Şekil 3. Kombine model

İşletmede hijyen kurallarına uyulmaması, özellikle doğum sırasında ve sonrasında, endometritis, retensio sekundinarum ve buzağıda çeşitli olumsuzlukların gelişmesine neden olur (9, 38). Oluşan bu gibi sorunlar, ilk tohumlama – gebe kalma oranı gibi işletme için önemli olan fertilité parametrelerini düşürür (5, 13).

Hijyen kurallarına uymak özellikle yüksek sayıda hayvan içeren sürülerde büyük önem taşımaktadır. Kontak bulaşma riski çok yüksek olan kalabalık sürülerde buzağılarda oluşabilecek hastalıkların önüne geçmek amacıyla, inekler doğum zamanları yaklaştığında doğum localarına alınmalıdır (10).

Süt sığırı yetiştiriciliğinde önemli ekonomik kayıplardan biri buzağı hastalıklarının neden olduğu kayıplardır. Bu kayıp hem buzağının kaybı hem de veteriner hekim masrafları olarak ortaya çıkmaktadır (37). Buzağı ölümlerinde, ishal ve solunum yolu hastalıkları en önemli nedenlerdir (44). Süt üretimi yapan işletmelerin başarısı ve kârlılığı, süt üretimi için gerekli üstün genetik özelliklere sahip yeni buzağılar üretebilmesine bağlıdır. Bu nedenle sürü idaresi programlarında buzağuların hastalıklara yakalanma oranları ve mortaliteleri düşürülmeye çalışmalıdır. Bu amaçla; en sık tercih edilen yöntemlerden biri “doğum locaları” kullanmaktır. Doğum locaları, yeni doğan buzağuların erken dönemde çevresel ve sürüdeki diğer hayvanlardan bulaş-

cak olan patojenlere maruz kalma derecesini azaltacaktır (40).

Yapılan bir araştırmada, ineklerde 20.806 doğum incelenmiş ve gerçekleşen bu doğumların %5’inde buzağı ölümü şekillendiği belirlenmiştir. Gerçekleşen ölümlerin toplamına bakıldığında, ölümlerin % 55’inin ahırda doğan buzağılarda, %10’unun ise doğum localarında doğan buzağılarda gerçekleştiği saptanmıştır (Tablo 2) (3). Başka bir çalışmada ise (42), solunum yolu enfeksiyonlarına yakalanma açısından doğum localarının önemli olduğu vurgulanmıştır (Tablo 2).

Doğum locaları ve buzağuların yakalandıkları hastalıklar arasındaki ilişki birçok çalışmada ortaya konulmuştur. Yirmi beş sürü üzerinde yapılan bir araştırmada, doğum localarında doğan buzağuların, sürü içerisinde doğanlara göre daha az ishale yakalandıkları ortaya konulmuştur (8). 3.081 buzağıda yapılan diğer bir çalışmada, doğum localarında doğan hayvanların solunum yolu enfeksiyonuna daha az oranda yakalandıkları ortaya konulmuştur (43). Waltner-Toews ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, doğum localarında doğan buzağuların ölüm oranlarının, sürü içerisinde doğanlara oranla daha düşük olduğu bildirmişlerdir (46).

Bu solunum ve sindirim sistemi enfeksiyonlarının oluşma riskinden dolayı, gebe düve ve inekler, hesaplanan doğum tarihinden yaklaşık 3 ay önce aşılmalıdır (*Rotavirus, Coronavirus, Clostridium perfringens tip C ve D toxoidi, E. coli*) ve doğumdan yaklaşık üç hafta önce doğum localarına alınmalıdır (37).

Doğum locaları, hastalıklara erken dönemde maruziyetin engellenmesinin yanında, buzağının annesiyle daha yakın ilişki kurabilmesini de sağlamaktadır. Bu durum doğum sonrası ilk saatlerde buzağının annenin memesini daha rahatlıkla bulabilmesini ve daha fazla kolostrum alabilmesini sağlamaktadır (36). Bu konu üzerinde yapılan bir çalışmada, grup modeli uygulanan doğum localarında doğan buzağuların, bireysel localarda doğan buzağulara oranla, daha az serum immunoglobulin G düzeyine sahip oldukları ortaya konulmuştur (27).

Bireysel localar, buzağuların daha fazla kolostrum alabilmelerine olanak sağladığı için avantajlı iken, grup modeli başka konularda daha avantajlıdır. Örneğin; grup modelinde buzağular daha çabuk sosyalleşir ve lokomotor sistemleri daha erken çalışmaya başlar (21). Ancak; hastalıkların bulaşması ve mortalite oranları açısından bir karşılaştırma yapılacak olursa, bireysel localar ile grup modeli arasında, istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanamamıştır (37) (Tablo 3).

Tablo 2. Buzağı ölümleriyle, doğum yerleri arasındaki korelasyon (3)

Doğum Yapma Yeri	Mortalite (%)	Korrelasyon
Ahır	%55	0.30
Doğum locası	%10	-0.22

Tablo 3. Grup ve bireysel doğum locası modellerinin, yeni doğan buzağılarda hastalık ve mortalite oranları açısından karşılaştırılması (34)

		Bireysel Doğum Locası	Grup Halinde İneklerin Bulunduğu Doğum Locası	Serbest Sistem Ahırda Doğum	p
(Bascom, 2002)	n	238	211	-	
	İshal, n(%)	78(33)	64(30)	-	0.58
	Pneumoni, n(%)	13(5)	14(7)	-	0.60
	Ölüm*, n(%)	4(2)	1(1)	-	-
(Svensson ve ark., 2006)	n	761	194	474	-
	Solunum yolu enfeksiyonu n(%)	38 (4.9)	16 (8.2)	36 (7.5)	-

* Doğum sonrası ilk 90 gün

Günümüzde bazı ülkelerde süt sığırı işletmelerine ruhsat verilirken doğum locası yapmaları ön şart olarak sunulmaktadır. Örneğin, İsveç'teki mevzuata göre, bir süt sığırı işletmesinde her 30 baş inek için bir doğum locası yapılması 1993'ten beri yasal bir zorunluluktur (36).

Birçok işletmede ve ekonomisinde hayvancılığın payı büyük olan bazı ülkelerde genel olarak; sürü idaresi programları uygulanırken, işletmelerde doğum locaları kullanılmaktadır. Böylece, sağlıklı buzağı ve sağlıklı süt elde etme oranları yükselmekte ve asıl amaç olan üretim artmaktadır.

Sonuç

Süt sığırı yetiştiriciliğinde doğum localarının kullanımını ekonomik kayıpların önüne geçilmesi açısından oldukça önemlidir.

Doğum locasında doğan buzağılarda, *Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis*, *E. coli*, *Salmonella* gibi patojenlerle karşılaşması gecikir (39).

Birçok mastitis etkeni peripartum süreçte mastitise yol açarlar. Bu nedenle doğum locasının temizliği, zeminin dışkı ile kaplı olmaması meme sağlığı açısından da önemlidir (16).

Doğum, normal olarak devam ettiği sürece yardıma gerek yoktur. Doğuma yapılan her gereksiz müdahale anne ve yavru için risk oluşturmaktadır. Bu nedenle inekler doğum locasına alındıklarında sürekli gözlem altında olacakları için gereksiz müdahalelerden kaçınılmış olur. Oluşan güç doğumlara da anında ve gerektiğinde müdahale edilebilir (16).

Sonuç olarak; altı iyi temizlenen, taze, temiz su ve yemi bulunan, iyi havalandırılan, hayvan bakıcısı tarafından rahatlıkla gözlenebilecek bir konumda bulunan kullanışlı bir doğum locası, buzağı ishal ve solunum yolu enfeksiyonlarının görülme sıklığını azaltmaktadır. Ayrıca olası güç doğumlara zamanında müdahale edilebilmektedir. Sürüden izole edilen gebe düve veya ineklerin, daha sakin ve stressiz bir ortamda doğum yapmaları sağlanmaktadır. Doğum localarının asıl amacı, buzağılama sürecindeki olası hastalıkları ve stresi minimize etmek ve zamanında müdahale yapılabilmesini sağlamaktır.

Kaynaklar

- Arbeiter K. Kostensenkung durch gezielte Fortpflanzung und Gesundheitsmaßnahmen. Prakt Tierarzt 1989; 70(11): 38-46.
- Aslan S, Arbaiter K, Dickie MB. İnekte puerperal dönemde düzenli kontrollerin fertilité üzerindeki etkileri. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1995; 42: 307-15.
- Bascom SS. Jersey calf management, mortality, and body composition. Thesis (Doctor of Philosophy). Faculty of Virginia Polytechnic State Institute, Blacksburg, VA, U.S.A., 2002.
- Bellows RA, Short RE, Staigmiller RB, Milmine WL. Effects of induced parturition and early obstetrical assistance in beef cattle. J Anim Sci 1988; 66: 1073-80.
- Brands AFA. Enige Zoötechnische Aspecten Van Retentio Secundinarum Bij Runderen. Thesis, Utrecht, Netherlands, 1966.
- Chastain JP. Design of Spaces to Enhance Cow Management and Care, Clemson University, Dairy Herd Network. Erişim adresi: <http://www.dairyherd.com/templates/newsarchive.html?sid=dn&cid=1277345>; 2010; Erişim tarihi: 10.06.2011.
- Cook N, Nordlund K. Behavioral needs of the transition cows and considerations for special needs facility design. Vet Clin Food Anim 2004; 20: 495-520.
- Curtis CR, Scarlett JM, Erb HN, White ME. Path model for individual-calf risk factors for calffood morbidity and mortality in New York Holstein herds. Prev Vet Med, 1988; 6: 43-62.
- De Bois CHW. Endometritis En Vruchtbaarheid Bij Het Rund. Thesis, Utrecht, Netherlands, 1961.
- De Kruif A. Fertilitéit En Subfertilitéit Bij Het Vrouwelijk Rund. Thesis, Utrecht, Netherlands, 1975.
- De Kruif A. Die praktische Anwendung eines Programms zur Betreuung von Milchviehherden. Tierarztl Umsch 1992; 47: 86 - 92.
- Doornbos DE, Bellows RA, Burfening PJ, Knapp BW. Effects of dam age, prepartum nutrition and duration of labor on productivity and postpartum reproduction in beef females. J Anim Sci 1984; 59: 1-10.
- Gilbert RO, Shin ST, Guard CL, Erb HN, Frajblat M. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. Theriogenology 2005; 64: 1879-88.
- Graves RE, Engle R, Tyson, JT. Design information for housing special dairy cows. ASABE Meeting Paper No 064034. July 9-12, 2006; Oregon-U.S.A.
- Graves RE, McFarland DF, Tyson JT, Wilson TH. Penn State Housing Plans for Milking and Special-Needs Cows. Natural Resources Agriculture and Engineering Service. NRAES -200, Erişim adresi: http://www.nraes.org/nra_order.taf?_function=detail&pr_id=41&_UserReference=0FB99689259018004A39CAC2; 2006; Erişim tarihi: 10.06.2011
- Grunert E. Der einfluss der hochleistung auf gesuntheit und fruchtbarkeit des rindes monatsheft. Veterinarmedizin 1993; 48: 239-45.
- Gundelach Y, Essmeyer K, Teltscher MK, Hoedemaker M. Risk factors for perinatal mortality in dairy cattle: cow and foetal factors, calving process. Theriogenology, 2009; 71: 901-9.
- Hartman DA, Everett RW, Slack ST, Warner RG. Calf mortality. J Dairy Res 1974; 57: 576-8.
- Heinrichs AJ, Wells SJ, Hurd, HS, Hill GW, Dargatz DA. The national dairy heifer

- evaluation project: A profile of heifer management practices in the United States. *J Dairy Sci* 1994; 77: 1548-55.
20. Ingvarstsen KL. Feeding and management related diseases in the transition cow physiological adaptations around calving and strategies to reduce feeding related diseases. *Anim Feed Sci and Tech* 2006; 126: 175-213.
 21. Jensen MB. Effects of confinement on rebounds of locomotor behaviour of calves and heifers and the spatial preferences of calves. *Appl Anim Beh Sci* 1999; 62: 43-56.
 22. Kaygısız F, Elmaz Ö, Ak M. Süt sığırcılığında döl verimi kayıplarının işletme gelirine etkisi. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg* 2008; 5(1): 5-10.
 23. Losinger WC, Heinrichs AJ. Management practices associated with high mortality among preweaned dairy heifers. *J Dairy Res* 1997; 64: 1-11.
 24. Losinger WC, Wells SJ, Garber LP, Hurd HS, Thomas LA. Management factors related to salmonella shedding by dairy heifers. *J Dairy Sci* 1995; 78: 2464-72.
 25. Mee JF. The role of the veterinarian in bovine fertility management on modern dairy farms. *Theriogenology* 2007; 68: 257-65.
 26. Mee JF. Newborn dairy calf management. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 2008; 24: 1-17.
 27. Michanek P, Ventorp M. Passive immunization of new-born dairy calves on three farms with different housing systems. *Swedish J Agric Res* 1993; 23: 37-43.
 28. Moore JA. Basic ventilation considerations for livestock or poultry housing. OSU Cooperative Extension. Erişim adresi: <http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/15967/pnw307.pdf;jsessionid=178387FBA4D9FF729BCDD41924E85AD1?sequence=1>; 1993; Erişim tarihi:10.06.2011.
 29. National Animal Health Monitoring System. Dairy Herd Management Practices Focusing on Preweaned Heifers. Erişim adresi: http://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/ndhep/NDHEP_HerdMgmt.pdf; 1993; Erişim tarihi: 10.06.2011.
 30. NDHEP. Colostrum feeding and management on US dairy operation, 1991-2007. Erişim adresi: http://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/dairy07/Dairy07_is_Colostrum.pdf; 1996; Erişim tarihi: 10.06.2011.
 31. Nousiainen J, Tuori M, Turtola E, Huhtanen P. Dairy farm nutrient management model 1. Model description and validation. *Agricultural Syst* 2011; 104: 371-82.
 32. Oba M, Oakley AE, Tremblay GF. Dietary Ca concentration to minimize the risk of hypocalcemia in dairy cows is affected by the dietary cation-anion difference. *Anim Feed Sci and Tech* 2011; 164:147-53.
 33. Olsson SO, Viring S, Emanuelsson U, Jacobsson SO. Calf diseases and mortality in Swedish dairy herds. *Acta Vet Scand* 1993; 34: 263-9.
 34. Ondersteijn CJM, Giesen GWJ, Huirne RBM. Identification of farmer characteristics and farm strategies explaining changes in environmental management and environmental and economic performance of dairy farms. *Agricultural Syst* 2003; 78: 31-55.
 35. Patterson DJ, Bellows RA, Burfening PJ, Carr JB. Occurrence of neonatal and postnatal mortality in range beef cattle. I. Calf loss incidence from birth to weaning backward and breech presentations and effects of calf loss on subsequent pregnancy rate of dams. *Theriogenology* 1987; 28: 557-71.
 36. Petterson K, Svensson C, Liberg P. Housing, feeding and management of calves and replacement heifers in Swedish dairy herds. *Acta Vet Scand* 2001; 42: 465-78.
 37. Pithua P, Wells SJ, Godden SM, Raizman EA. Clinical trial on type of calving pen and risk of disease in Holstein calves during the first 90 d of life. *Prev Vet Med* 2009; 89: 8-15.
 38. Roberts SJ. *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases*. Edwards Brothers, Inc., Ann Arbor, Michigan, 1971.
 39. Rossiter C, Hansen D. Critical management points for prevention and control of Johne's disease in dairy cattle. Johne's Disease Information Article No. 2 American Association of Bovine Practitioners. Food Safety Committee and National Johne's Working Group. Erişim Adresi2: <http://www.aabp.org/resources/johnes/johnes2.asp>; 2000; Erişim tarihi: 10.06.2011.

40. Smith BP, Oliver DG, Singh P, Dilling G, Martin PA, Ram BP, Jang LS, Sharkov N, Orsborn JS. Detection of Salmonella Dublin in mammary gland infection in carrier cows using an enzyme linked immunosorbent assay for antibody in milk or serum. Am J Vet Res 1989; 50: 1352-60.
41. Stone B. Defining and Managing Special Cows. Proceedings from the Conference Dairy Housing and Equipment Systems. February 1-3, 2000; Camp Hill, PA, USA.
42. Svensson C, Hultgren J, Oltenacu PA. Morbidity in 3-7 month old dairy calves in Southwestern Sweden and risk factors for diarrhoea and respiratory disease. Prev Vet Med 2006; 74(2-3): 162-79.
43. Svensson C, Lundborg K, Emanuelson U, Olsson SO. Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf level risk factors for infectious diseases. Prev Vet Med 2003; 58: 179-97.
44. Torsein M, Lindberg A, Sandgren CH, Waller KP, Törnquist M, Svensson C. Risk factors for calf mortality in large Swedish dairy herds. Prev Vet Med 2011; 99: 136-47.
45. USDA. Dairy 2007, Heifer calf health and management practices on US dairy operations. Erişim adresi: http://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/dairy07/Dairy07_ir_CalfHealth.pdf; 2010; Erişim tarihi: 10.06.2011
46. Waltner-Toews D, Martin SW, Meek AH. Dairy calf management, morbidity and mortality in Ontario Holstein herds IV. Association of management with mortality. Prev Vet Med 1986; 4: 159-71.
47. Wittum TE, Salman MD, Odde KG, Mortimer RG, King ME. Causes and costs of calf mortality in Colorado beef herds participating in the National Animal Health Monitoring System. J Am Vet Med Assoc 1993; 203: 232-6.

Yazışma Adresi :

Yrd. Doç. Dr. Özgecan KORKMAZ AĞAOĞLU
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Zootečni Anabilim Dalı
Örtülü Mevkii
BURDUR
Tel: 0248 2132074
E-mail: ozgecanagaoglu@mehmetakif.edu.tr