

## MODERN BUZAĞI BESLEME BUZAĞI SAĞLIĞI, KOLOSTRUM VE BAĞIŞIKLIK\_2023

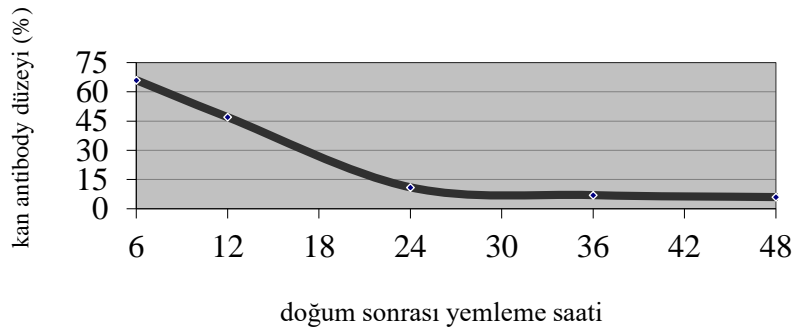
Hayvancılık faaliyetinin temel amacı ekonomik manada en yüksek gelirin teminidir. Bu amaca ulaşmak için modern yetiştirme koşulları yanında modern besleme tekniklerinin de rasyonel şekilde kullanımı kaçınılmazdır. Süt sığırcılığı işletmelerinde karlılığı belirleyen temel unsur; süt satışından elde edilen gelir yanında, yılda bir elde edilen buzağının kendisidir. Genellikle işletmeden elde edilen süt ile işletme masraflarının tamamı karşılanmakta, yılda bir elde edilen buzağı ise net kar olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle damızlıkçı işletmelerde bu kar çok daha yüksek değerler ifade etmekte ve işletme ekonomisinin temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle yılda bir elde edilmesi gereken canlı materyalin canlılığının devamının sağlanması ve geleceğe üstün verimli damızlık veya üretim materyali olarak hazırlanması büyük önem taşır.

Yeni doğan buzağılarda doğumun, yaşamın ilk günlerinin, sınırlı kolostrumun ve kolostrumdaki immün (bağışıklık sağlayıcı) maddelerin sınırlılığı, ineğin yaşadığı ortamdaki patojen organizmaların ve farklı hastalık etmenlerinin varlığı dikkate alındığında, buzağı yaşamının devam ettirilmesinin ne kadar sorunlu olduğu kolayca anlaşılır. Buzağının yaşama gücü üzerinde en etkin rol oynayan faktörler besleme ve buzağı yönetimidir. Bunlar içinde de en kritik rol beslemeye aittir. Buzağının uygun bir şekilde beslenmesi onların genetik potansiyellerini değerlendirmek açısından da büyük önem taşır. Damızlık dişi buzağının uygun bir besleme ile 24 aylık yaşta doğum yapacak kondisyona ve erkek buzağının ergin yaşlarında yüksek dölleme gücüne ulaşmaları sağlanmalıdır. Bu amaçlara yönelik besleme ve yetiştiricilik uygulamaları aynı zamanda ekonomik açıdan da zorunlu olan uygulamalardır.

### Yeni Doğan Buzağının Beslenmesi

Buzağı diğer memelilerde olduğu gibi hastalıklara bağışıklık sağlayan imminoglobulinlerden yoksun olarak doğar. İminoglobulinler (Ig) kolostrumda konsantre olmuştur. Bunlar ancak doğumdan birkaç saat sonrasına kadar emilebilir. İminoglobulinlerin emilimi doğumdan 12 saat sonra önemli düzeyde düşer. 24 saat sonra ise çok düşüktür. Bu nedenle buzağının doğumu takiben mümkün olduğunca kısa süre içinde kolostrumu tüketmesi hayati önem taşır. Yardımsız bütün buzağının yeterli korumayı sağlayacak yeterli kolostrum tüketmesi zordur. Buzağılara kolostrumun emzikli şişe veya özofagal yemleyicilerle verilmesi önerilebilir. Ortalama büyüklükteki bir Holstein buzağı doğumu takiben en azından 2 litre kolostrum tüketmelidir. Bu miktar 8 saat sonra tekrar verilmelidir. Kötü olduğu belli olan ve antibiyotik içeren kolostrumlar kesinlikle kullanılmamalıdır.

*Kan serumundaki antibody düzeyi üzerine doğumdan sonraki yemleme zamanının etkisi*



Kolostrumun immoglobulin miktarı inek yaşlandıkça (Çizelge 1), farklı hastalıklara maruz kaldıkça artar. Doğumdan birkaç hafta önce yapıldığında kolostrumun Ig miktarını artıran ticari aşılarda da mevcuttur. Bu şekilde belli bakteriyel ve viral antijenlere karşı antibodylerin üretilmesi uyarılabilir. Kolostrumun antibody içeriği yoğunluğu ile yakından ilgilidir. Yoğunluğun ölçülmesiyle kalite hakkında bilgi edinmek mümkündür. Bu amaçla yoğunluk (spesific gravity) ölçen aletler (Colostrometer ve colostrodoser gibi) piyasaya sürülmüştür.

Çizelge 1. Ana yaşına bağlı olarak kolostrum antibody düzeyindeki değişimler

Laktasyon sayısı	Antibody oranı (%)
İlk	5.9
İkinci	6.3
Üçüncü	8.2
Dördüncü ve daha yukarı	7.5

Öte yandan, kolostrumun bileşiminde yeterli düzeyde imminoglobulinler bulunmuyorsa, günümüzde ticari olarak üretimi yapılan doğal imminoglobulinlerle (Kolostrum İlavesi) kolostrum desteklenebilir ve böylece buzağuların hastalıklara karşı daha yüksek düzeyde bağışıklık kazanması sağlanabilir. Ayrıca gebe düveler buzağılamadan hemen önce sürünün bulunduğu yere getirilmişse düvenin daha önce maruz kalmadığı bazı yeni mikroorganizma tipleri yeni çevrede söz konusu olabilir. Bu durumda bu düvenin doğuracağı buzağı bu mikroorganizmalara karşı bağışıklık sağlayacak immoglobulinlere sahip olmayabilir. Böyle durumlarda buzağı sağlığının garanti altına alınması için mutlaka kolostrumun ticari imminoglobulinlerle (Kolostrum İlavesi) desteklenmesi gerekir.

Öte yandan, doğum anında ananın ölmesi veya değişik nedenlerle yeterli veya kaliteli kolostrum elde edilememesi durumunda ya daha önceden dondurulmuş kolostrumun ılık su yardımıyla eritilerek kullanılması ya yeni doğum yapmış diğer bir ananın kolostrumun kullanılması ya da ticari olarak üretimi yapılan ticari kolostrumun (Kolostrum Maması) kullanılması gerekir. Yeterli ve kaliteli kolostrum yokluğunda kolostrum beslenmesinde takip edilecek en garantili yol, ticari olarak üretimi yapılan kolostrum maması kullanımudur. Bu tip ürünlerde imminoglobulin ve diğer besin maddelerinin düzeyi buzağının gereksinmelerini tam karşılayacak şekilde hazırlanmıştır.

Kolostrumun kaynağı ne olursa olsun 24 saatlik yaştaki buzağının kanındaki Ig düzeyi hayvanın kolostrum tüketimini değerlendirme ve sütten kesim çağındaki yaşama oranı (Çizelge 2) bakımından önemli bir göstergedir. 1 günlük yaşta kan Ig düzeyinin gözlenmesi buzağuların yönetimini kolaylaştırır.

Çizelge 2. Buzağı ölüm oranı ile kandaki antibody düzeyi arasındaki ilişkiler

Antibody düzeyi	Buzağı sayısı	Sütten kesimdeki yaşama oranı (%)
Düşük	24	29
Orta	18	72
Yüksek	141	94

Doğumdan sonraki 2. sağımdan 4. güne kadar üretilen süt geçiş sütü olarak adlandırılır. Hem kolostrum hem de geçiş sütü 2-3. günlerde ve mümkünse daha uzun süreyle buzağuların beslenmesinde

kullanılabilir. Bu günlerde Ig kana emilmemesine rağmen ince bağırsakların lumeninde Ig bulunması patojen mikroorganizmaların barsak duvarına yapışmasını engeller. Ig yetersizliği nedeniyle bakteriler bağırsak duvarına tutunabilirlerse çoğalmaya ve toksin üretmeye başlarlar. Toksinler bağırsaklardan emilerek ciddi sağlık sorunlarına yol açabilirler. Bu nedenle de doğumu takip eden ilk günlerde buzağılara verilen kolostrum, süt veya buzağı mamasının ticari olarak üretimi yapılan doğal imminoglobulinlerce desteklenmesi faydalı olmaktadır. Böylece hayvanın sağlığı korunarak yaşama gücü ve işletme karlılığı büyük oranda artırılabilir.

Çizelge 4. Kolostrumun buzağı ince bağırsaklarına E.coli tutunması üzerine etkisi.

Yemleme	Etkiler
E. coli verilmesi	İnce bağırsaklara tutulan bakteri sayısının yükselmesi ve lenf dolaşımındaki E. coli sayısında yükselme
Kolostrum ve E.colinin birlikte verilmesi	İnce bağırsaklarda bakteri tutunması yok
E.Coli verilmesinden 1 saat sonra kolostrum verilmesi	İnce bağırsaklarda bakteri tutunması yok, dolaşımda yüksek düzeyde antibodi ve lenf dolaşımında E.coli yok

#### Sütten Kesime Kadar Buzağuların Beslenmesi

Yeni doğan buzağının 4 kısımlı midesi ile ergin bir hayvanın midesi birbirinden önemli düzeyde farklıdır. Yaşlı hayvanlarda geniş emilim kabiliyeti ve farklı mikroorganizmaların bulunduğu rumen yeni doğanda gelişmemiştir. Yeni doğan hayvanlarda abomasum en gelişmiş ve en büyük kısmı oluşturur. Bu hayvanlar sütle beslendikleri için abomasum hayvan için daha faydalıdır. Zira hayvan süt emdiğinde yemek borusu oluşu fonksiyonel hale geçer, sütün rumene gitmesini önleyerek doğrudan abomasuma gitmesi sağlanır.

Hayvanın kuru yemlerle beslenmesi rumenin gelişmesi, kaslanması, papillaların gelişimi mikrobiyal popülasyonun oluşumu için gereklidir. Hayvan katı yemleri yeteri kadar tüketir hale gelince, katı yemle yemlemeye geçme, yem masraflarını, işçiliği, yumuşak dışkı sıklığını azaltacaktır. Bu nedenle sütten kesimden önce hayvanın kuru yemleri tüketmesinin uyarılması büyük önem taşır. Ancak çok genç buzağı kolayca kuru yem yiyebilecek durumda değildir ve bu işlem güçtür. Süt çok genç buzağının enerji ve protein gereksinmesini karşılaması bakımından çok uygundur. Ancak, süt fiyatlarının uygun olduğu koşullarda buzağı beslenmesinde buzağı maması kullanılması süt sığırı işletmelerinde sütten elde edilecek gelirin artırılmasında önemli rol oynar. Yıllardır Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde buzağı mamalarına dayalı olarak yapılan buzağı büyütme, bu işin bu ülkelerde geleneksel bir uygulama olmasını sağlamıştır. Genellikle süt ürünlerine dayalı olarak üretilen buzağı mamalarının buzağı beslenmesinde kullanımı konusunda uzun yıllardır yapılan çalışmalar, buzağı mamasının tam yağlı süt yerine buzağı büyütmede etkin bir şekilde kullanıldığını ve süt fiyatları ile bağlantılı olarak çoğu zaman çok daha ekonomik bir besleme yöntemi olduğunu göstermiştir.

Genel olarak buzağı büyütme işlemi sırasında ister tam yağlı süt kullanılsın, isterse buzağı maması kullanılsın özellikle erken sütten kesim uygulamalarında (4-6 hafta) buzağular günlük olarak canlı ağırlıklarının %10'u düzeyinde sıvı yemle yemlenmektedirler. Ancak buzağı maması üreticisi firmalar kendi ürettikleri süt ikame yemleri için çok farklı yemleme programları önerebilmektedirler. Genellikle

toplam gereksinim günde iki öğün içinde buzağıya verilir. Buzağılar günde bir kez yemlenseler de iki kez yemlemeyle benzer performans gösterebilmektedirler. Ancak günde iki kez yemleme bakımının buzağının durumunu daha sık kontrol etmesine imkan sağladığı için daha uygundur. Buzağılarda hastalık ve ölüm riski bazen yüksektir. Bakıcıların buzağuları sık kontrol etmeleri iştahsızlık ve diğer anormalliklerin daha erken yakalanmasına yardımcı olur.

Özellikle soğuk koşullarda süt veya buzağı mamasının sıcaklığının vücut sıcaklığına yakın olması önerilir. Buzağı mamasının hazırlanmasında ılık su kullanılması ile toz mama daha kolay çözülür. Süt veya buzağı maması açık kova, emzikli şişe, emzikli kova veya bazı otomatik yemleme üniteleri ile verilebilir. Eğer buzağılar emzikli kovalarla yemlenirse yemek borusu oluşu refleksi devreye girerek yemek borusu oluşunu kapatır ve sütün doğrudan abomasuma geçmesini sağlar. Modern hayvancılıkta yaygın olarak kullanılan emzikli kova sistemi, buzağı beslemede doğal koşullara en uygun bir yemleme sistemi olması nedeniyle de büyük önem taşır. Özellikle kova emzik yüksekliğinin buzağının baş hizasına ayarlanması ile süt veya buzağı mamasının doğrudan abomasuma ulaşması sağlanır.

Modern hayvancılığın yaygın olarak uygulandığı Kuzey Amerika ve Avrupa'da bir çok büyük işletmede buzağı mamaları koruyucu madde eklenerek kullanılır. Özellikle buzağı büyütme döneminde karşılaşılan ve ciddi sağlık sorunlarına yol açan ishal olaylarının engellenmesinde koruyucu ve tedavi edici olarak son yıllarda ticari olarak üretimi yapılan doğal immünoglobülin içeren yem katkı maddelerinden yararlanılmaktadır. Bu tür yem katkı maddeleri yanında stres ve ishal durumunda kullanılan ve hayvanda bozulan elektrolit dengesinin yeniden kurulmasına yardımcı katkı maddeleri de vardır. Sağlıklı buzağı büyütme ve sürü oluşturma amacıyla hayvancılığı gelişmiş ülkelerde kullanılan bu tür katkı maddelerinin ülkemizde de kullanımının yaygınlaştırılması, hayvancılığımızın gelişmesine ve işletme karlılığının artmasına mutlaka yardımcı olacaktır.

## **BUZAĞI SAĞLIĞI, KOLOSTRUM VE BAĞIŞIKLIK**

Buzağı annesinden yeteri miktarda immunoglobulin alamadığı takdirde pasif bağışıklık yetersizliği oluşmaktadır. Pasif bağışıklık, doğumu takip eden ilk yedi gün için immünoglobülin G (IgG ) kanda 10 mg /ml altında ise yetersiz olarak kabul edilir.

ABD'de yapılan en son araştırmaya göre, sağlıklı görünen buzağuların yaklaşık %20'sinin pasif bağışıklık bakımından yetersizlik taşıdığı bildirilmiştir. İrlanda için bu değer %34 (RVL Surveillance, 2009), Kanada için ise %32'dir (Windeyer et al, 2014).

Pasif bağışıklık yetersizliği buzağılarda gelişme geriliği ve ölüm oranlarında artışla ilişkili bulunmuştur. Ayrıca pasif bağışıklık yetersizliği buzağı ve düvelerde verimi uzun süreli etkileyebilmektedir. Düşük düzeydeki IgG birinci ve ikinci laktasyonda ineklerde süt verimlerinde düşmeye ve birinci laktasyonda damızlık dışı kalma oranında artışa neden olabilmektedir.

Pasif bağışıklık yetersizliğinden kaynaklanabilecek olası olumsuzluklardan sakınmak için mutlaka pasif bağışıklık geçişini artırıcı uygulamalara önem vermek gerekir. Örneğin yüksek düzeyde immünoglobülin (IgG) içeren (>50 mg/ml) kaliteli ağız sütünün yeteri miktarda içirilmesi ve bu ağız sütünün bakteri ile bulaşıklığının minimize edilmesine önem verilmesi gerekir.

**Doğar doğmaz buzağıya en hızlı şekilde taze kolostrum içirilmelidir. Kolostrum beslenmesinde başarı için dört temel kriter dikkate alınmalıdır.**

#### **Kriter 1. Hız**

**Doğumu takip eden iki saatte kolostrum içerilmelidir.**

Doğumu takip eden süreye bağlı olarak immünoglobulinlerin bağırsaktan emilimi azalmakta, kandaki miktarı düşmektedir (doğumdan 12 saat sonra %50 düşer). Bu nedenle buzağılara doğar doğmaz taze kolostrum verilmelidir. Bir buzağı doğumu takip eden ilk 24 saatte toplam 6 litre kolostrum içmelidir. Bu miktar; doğumdan hemen sonra 2 litre, doğumdan 6 saat sonra 4 litre, doğumdan 24 sonra 6 litredir. Kuru dönemde ineğe uygulanan bakım ve besleme doğacak buzağının immünoglobulin emilim etkinliğini etkilemektedir.

#### **Kriter 2. Miktar**

**İlk 2 saatte iki litre, ilk 24 saatte 6 litre**

Yeni doğan bir buzağıya ilk 2 saatte 2 litre kolostrum içerilmelidir. Kolostrum iyi kaliteli değilse daha fazla iirmelidir. Biberondan iiriliyorsa her bir içirme sırasında en fazla 2 litre verilmelidir. Bu abomasum (şirdan)'un maksimum kapasitesidir. Yüksek immünolojik ve besleme değerı nedeniyle doğumu takip eden 2-3 gün boyunca kolostrum içirmeye devam edilmelidir

#### **Kriter 3. Kalite**

**Taze ve ılık olmalı, yeterli miktarda IgG içermelidir!**

Doğumdan hemen sonra ilk ağızda alınan taze kolostrumun kullanımı IgG düzeyinin yüksek olması nedeniyle çok önemlidir. İlk ağızda alınan kolostrum IgG içeriği bakımından çok zengindir (Tablo 1). Kolostrum mutlaka yaklaşık 40 dereceye ılıştırılarak buzağıya verilmelidir. Kolostrumda hedeflenen IgG seviyesi 50 g/litre düzeyinde, kanda ise 15 g/litre (>10 g/litre) olmalıdır. Doğumu takip eden ilk 24 saatte buzağıya verilecek IgG miktarında hedef 150 g'dır.

#### **Kriter 4. Temiz**

**Temiz olmalı bakteri bulaşıklığı minimize edilmelidir!**

Bakteri bulaşıklığının minimize edilmesi için kolostrumun sağımı öncesi meme temizliğine zen gösterilmeli, kolostrum sağımı sırasında kullanılan tüm ekipman, içirme ve saklama kapları temiz olmalı ve saklanacak kısım en geç bir saat içinde buzdolabına veya dondurucuya kaldırılmalıdır.

#### **Doğum sonrası iyi bakım buzağıları hastalıktan korur**

**Yeni doğan buzağılarda en yaygın ölüm sebebi ishaldir. İy bakım uygulandığı takdirde bu ölümlerin tamamı nlenebilir. En riskli dönem doğumu takip eden ilk aydır. Buzağılarda ishalin ve neden olduğu su kaybının önlenmesi çok önemli olup, buzağıyı olası bir ölümden kurtaracaktır.**

Yeni doğanlarda sık görülen ishalin önlenmesi iki önemli faktöre bağlıdır. Öncelikle buzağı, anası ve vresinin hijyenine büyük önem verilmeli, gerekli miktar ve iyi kalitede kolostrum beslenmesine dikkat edilmelidir. Özenle dikkate alınması gereken bu iki faktör sayesinde gelecek dönemde sürü için sağmal inek olarak büyük önem taşıyacak genç buzağıların sağlıkla büyümesi garanti altına alınır.

Doğumu takip eden ilk beş günde gözlenen hastalığı kaynağı buzağının anası veya doğumun gerçekleştiği çevreden, doğumu takip eden 7. Günden sonra görülen hastalıklar ise buzağının çevresinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle hastalık ve olası kaynağı dikkatle irdelenmeli ve gerekli tedaviye geçilmelidir.

Yeni doğan buzağlarda hijyen yetersizliğinden kaynaklanan bazı yaygın enfeksiyonlar gözlenir. Bunlar, E.coli ve koksidiyozdur.

## 1. E.coli: bakteri kaynaklı ishalin en önemli nedeni

**Genellikle yeni doğan buzağları ilk 3 günlük yaşta etkiler. Buzağlarda doğumu takiben görülen ishallerin en önemli nedeni olup sonucu büyük oranda ölümcüldür. Bakteri bağırsak lumenine yapışır ve toksin salgılar.**

Üç tür yaygındır:

- Koliseptiseamia
- Enterotoksigenik (ETEC)-K99 (yeni doğanlarda ishale neden olur)
- Enteropatogenik (EPEC)

Nedeni:

- Kolostrum yetersizliği ve zayıf bağışıklık
- Buzağının barındırıldığı alanda hijyen yetersizliği

Belirtileri

- Yeşil/beyaz renkte aşırı sulu ishale bağlı hızlı ve tehlikeli ani su kaybı
- Buzağı halsiz kalır, yatar, abomasum ve bağırsaklarda da sıvı toplanır, abomasum şişkin bir görünüm kazanır

### Tedavi

Buzağıya mümkün olan en kısa sürede, acilen sıvı tedariki yapılmalıdır. Verilen sıvının yalnızca %60'ı emilir bu nedenle sıvı tedariki bir müddet uygulanmalıdır (sıvı kaybı çok fazla ise ishal görülmeden ölüm gelişebilir. Hastalık çok hızlı geliştiği için (halsiz şekilde yatma ve devamında ölüm 24 saatten daha kısa sürede vuku bulabilir) erken tespit ve tedaviye geçiş büyük önem taşır. Bağırsaklarda normal bakteri florası bozulmuş, sistemik bir enfeksiyon gelişmiş, buzağının hassasiyeti artmış ishalin uzun süreli olacağı anlaşılmış ise mutlaka antibiyotik tedavisi yapılmalıdır. Bu sırada sıvı takviyesi kritik öneme sahiptir.

### Önlem

Kolostrum beslenmesi, inek ve çevre hijyenine ek olarak ineklerin aşılması önemlidir. Burada dikkate alınması gereken; kolostrumda yeterli miktarda koruyucu antibody oluşumu için 10-14 günlük süreye ihtiyaç olduğudur. Yani inek doğurmadan en az 2 hafta önce aşılanmalıdır.

## 2. Koksidiyoz: protozoa kaynaklı ishal

Koksidiyoz neden olan protozoların özel sporların (oocysts) hayvanın çevresinde dış ortamda aylarca canlılığını muhafaza edebilir. Bu sporlar çevreden ağız yoluyla alınır, bağırsaklarda inkübe olur koksidia oluşur, kalın bağırsağa zarar vermeye başlar. Buzağular 7 gün-4 ay yaş aralığında koksidiyoz riski ile karşı karşıyadır.

### Üç tür

- E. bovis
- E. zuernii
- E. auburnensis

### Nedeni

- Zayıf bağışıklık
- Zayıf hijyen
- Rasyon değişikliği
- Yetersiz kolostrum alımı
- Aşırı hayvan yoğunluğu
- Kötü iklim
- Sık sık gruplama

### Belirtileri

- Bir grupta yüksek düzeyde bulaşıklık varsa gruptaki tüm buzağular enfekte olacak fakat muhtemelen yalnızca bazı buzağular koksidiyoza bağlı ishale ait klinik belirtileri gösterecektir.
- İshal kırmızı veya koyu renkli, kanlı, sulu ve kuyruğa yakın dairemsi görünümündedir
- Anemi oluşur
- Halsizlik başlar
- Su kaybı oluşur
- Kıllar kabalaşır
- Genel zayıflık görülür
- Kuyruk gerilir, sağa sola sürekli sallanır
- Hastalık riski %75'e kadar çıkabilir, ölüm oranı %24

### Tedavi

Buzağıda ishal oluşuktan sonra tedavisi oldukça zordur. Koksidiyozun aşısı yoktur. Koksidiyozun önlenmesinde en etkin önlem ishali buzağının gruptan ayrılması, oositlerini diğerlerine bulaştırılmasının engellenmesi, çevrenin temizlenmesidir. Oosit sporlarının sıcak-soğuk ve pek çok dezenfektana karşı dayanıklı olduğu unutulmamalıdır.

## **BUZAĞI-BAĞIŞIKLIK-HASTALIK-VERİM LİŞKİSİ**

Buzağının yaşamının ilk 4 ayında geçirdiği ishali veya öksürüklü gün sayısının onun ilk laktasyonundaki süt verimine etkisinin irdelendiği bir çalışmada (Heinrichs, AJ and Heinrichs, BS 2011, A prospective study of calf factors affecting first-lactation and lifetime milk production and age of cows when removed from the herd. *Journal of Dairy Science* 94(1): 336-341) buzağının hasta olarak geçirdiği her güne karşılık ilk laktasyonda 126 kg süt veriminde azalma olduğu saptanmıştır.