

## Buzağı Solunum Sistemi Hastalıkları

Vehbi Güneş

Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri

Geliř Tarihi / Received: 23.07.2018, Kabul Tarihi / Accepted: 20.11.2018

**Özet:** Buzağıların solunum sistemi hastalıkları özellikle süttten kesilme döneminden sonra görülen buzağı kayıplarının önemli nedenlerindedir. Yenidođan buzağılarda en yaygın görülen solunum sistemi hastalıkları; postnatal hipoksi-hiperkapni, pulmoner hipertansiyon, aspirasyon pnömonisi, bakteriyel ve viral pnömonilerdir. Solunum problemleri kompleks bir hastalık olup, çoğunlukla viral, bakteriyel ve paraziter hastalıkları içerir. Genellikle hastalığın ortaya çıkışında stres, primer viral bir enfeksiyon, ortamdaki yüksek toz ve/veya toksin seviyelerinin teneffüs edilmesinin etkili olduğu ortaya konulmuştur. Hastalık erken dönemde önemli klinik semptomlara yol açmadığı için tanınması genellikle zordur. Daha çok yetiştiricilik yönünden önem taşımakta ve enfeksiyon sonrası kondisyon kaybı, büyümede gerileme, pnömoni ve sekonder enfeksiyonlar nedeniyle ağır ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Hastalığa yol açan bakteriyel etkenler; *Pasteurella haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Pneumococ*, *Streptococ*, *Haemophilus somnus*, *Mycoplasma*, *Clamydialar*, *Corynebacterium*'dur. Viral etkenler; *Parainfluenza 3 virusu*, *Respiratory Syncytial virus*, *IBR (Infectious Bovine Rhinotracheitis) virusu*, *BVD (Bovine Viral Diarrhea) virusu*, *Adenoviruslar*, *Herpesviruslar*, *Enteroviruslar*, *Parvoviruslar*, *Reoviruslar*, *Rhinoviruslar*'dır. Paraziter nedenler içerisinde *Dictyocaulus* türleri sayılabılır. Klinik belirtiler buzağılarda depresyon, iştahsızlık, donuk gözler, ateş, kafanın düşmesi, halsizlik, nazal akıntı, ishal, hızlı ve yüzeysel solunum, öksürük ve ani ölümdür. Tedavide Antibiyotik uygulaması, Antiinflamatuvar, Ekspektoran ve Mukolitikler ile destekleyici uygulamalar yapılabilir. Doğundan kısa bir süre sonra yeterli kolostrumun temin edilmesi, çevre ve barınma şartların düzenlenmesi ve aşılamalar korunmada etkili tedbirlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Buzağı, hastalık, solunum sistemi

### Respiratory Disease of Calves

**Abstract:** The respiratory system diseases of calves are important causes of calves losses, especially after the period of weaning. The most common respiratory system diseases in the newborn calves; postnatal hypoxia-hypercapnia pulmonary hypertension, aspiration pneumonia, bacterial and viral pneumonia. Respiratory problems are a complex disease, mostly viral, bacterial and parasitic diseases. It has often been demonstrated that stress, primary viral infection, inhalation of high dust and/or toxin levels in the environment is effective in the onset of the disease. It is often difficult to diagnose the disease early due to nonsignificant symptoms at the beginning of disease. It is more important for breeding and causes severe economic loss due to loss of condition after infection, growth regression, pneumonia and secondary infections. Bacterial agents leading to the disease; *Pasteurella haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Pneumococ*, *Streptococ*, *Haemophilus somnus*, *Mycoplasma*, *Clamydia*, *Corynebacterium*. Viral agents; *Parainfluenza 3 virus*, *Respiratory Syncytial virus*, *IBR (Infectious Bovine Rhinotracheitis) virus*, *BVD (Bovine Viral Diarrhea) virus*, *Adenoviruses*, *Herpesviruses*, *Enteroviruses*, *Parvoviruses*, *Reoviruses*, *Rhinoviruses*. Among the parasitic causes are *Dictyocaulus* species. Clinical symptoms are depression, anorexia, dull eyes, fever, head drop, weakness, nasal discharge, diarrhea, rapid and superficial respiration, cough and sudden death in calves. Antibiotics, Antiinflammatory drugs, expectant and mucolytics can be used for treatment. Shortly after birth, providing adequate colostrum, arranging environmental and housing conditions and vaccinations are effective measures for protection.

**Key words:** Calf, disease, respiratory system

### Giriş

Sığır Solunum Sistemi Hastalık Kompleksi; bronşial pnömoni, fibrinöz plörapnömoni, pnömoni gibi isimlerle adlandırılır. Buzağıların solunum sistemi hastalıkları özellikle süttten kesilen buzağılarda en önde gelen birincil ölüm nedenleri arasında yer alırken, süttten kesilmeyenlerde ise ishal problemlerinden sonra ikincil ölüm nedenini oluşturmaktadır. Bu

kompleks, çoğunlukla viral ve bakteriyel hastalıkları içerir ve enzootik pnömoni adı altında tanımlanır. Genellikle stres, primer viral bir enfeksiyon, ortamdaki yüksek toz ve/veya toksin seviyelerinin teneffüs edilmesinin sonucunda ortaya çıkar. Solunum sistemi hastalıkları kompleksinin bir süt çiftliği ekonomisi üzerinde önemli zararlı etkileri vardır. Tedaviye yönelik direkt maliyetleri ve hayvanların

yemden yararlanma kabiliyetinin azalmasına bağlı azalmış büyüme oranları ile ilişkili dolaylı maliyetler oluşturmakta ve günlük kazancın düşmesi ile çiftlik ve ülke ekonomisi bazında önemli zararlı etkilere yol açmaktadır. Bazı araştırmacılar, solunum problemlerinin yaşamın ilk 60 gününde hayatta kalma oranlarını azaltması, ilk buzağının ölümüne yol açmasının yanında, aynı zamanda hastalığı atlattıktan sonra hayatta kalanların ilk buzağılama yaşını yükselttiğini, buzağılama güçlüğüne neden olabileceğini ve düvelerin süt üretimini azaltma eğiliminde olduğunu da ifade etmektedirler [23]. Solunum sistemi hastalıkları [SSH] damızlık işletmelerinin olduğu kadar besi sığırı yetiştiriciliğinin de en önemli sağlık problemlerinin başında gelmektedir. Üst solunum yolu enfeksiyonlarından daha çok, alt solunum yolu enfeksiyonları ve pnömoniler büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır [3, 6, 17]. Amerika Birleşik Devletleri'nde SSH'dan dolayı hayvan başına sağaltım masraflarının yaklaşık 15.57 Dolar olduğu bildirilmektedir [17]. Ayrıca solunum sistemi hastalıkları nedeniyle oluşan ölüm, yemden yararlanma kabiliyetinde azalma nedeniyle oluşan verim kaybı ve tedavi giderlerinden kaynaklanan ekonomik kaybın yıllık yaklaşık 800-900 milyon dolar olduğu bildirilmiştir [8]. Solunum sistemi hastalıklarının ülkemizde görülme oranları bölgelere göre değişmekle birlikte % 22-59.7 arasında değişim göstermektedir. Besi sığırı ölümlerinin ise % 50-70'i solunum sistemi kaynaklı olduğu görülmektedir. Ulusal literatürde; buzağı ölümleri, Veteriner Hekim masrafları, yemden yararlanma kabiliyetindeki azalma gibi nedenlerle önemli oranda ekonomik kayıpların olduğu bildirilse de [1, 19], net kayıpları ortaya koyan bilimsel veriler yoktur. Sığırlarda SSH, bazı anatomik ve fizyolojik özelliklerinden dolayı diğer türlere göre çok daha yaygın görülmektedir [22, 24]. Solunum sistemi enfeksiyonları daha çok yetiştiricilik yönünden önem taşımakta ve enfeksiyon sonrası kondisyon kaybı, büyümede gerileme, pneumoni ve sekonder enfeksiyonlar nedeniyle hayvancılık sektöründe ağır ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Epidemiyolojik bir çalışmada, solunum sistemi enfeksiyonunun yeme geçişten 5 gün sonra önemli ölçüde arttığı ve yaklaşık 80 gün sonrasına kadar yüksek olduğunu gözlenmiştir. Aynı çalışmada, besi sığırlarında, düveler ile karşılaştırıldığında has-

ta olma olasılığı daha yüksekti. Meraya çıkmadan önce yapılacak kastrasyon, predispoze bir faktör olabilir. Solunum yolu hastalıkları insidansı için ırklar arasında çok az farklılık saptanmıştır. Karma model analizlerden elde edilen düzeltilmiş sonuçlar, Hereford'ların genel olarak MARC I ve III karışık tiplerine göre enfeksiyona daha duyarlı olduklarını göstermiştir. Solunum yolu enfeksiyonu ilişkili mortalite oranlarının, kırmızı buzağılarda (% 9) diğer ırktaki buzağıların (% 4) üzerinde bir ortalama-ya sahip olduğu da görülmüştür [21].

Neonatal dönemde solunum sistemini etkileyen problemler arasında; hipoksi-hiperkapni, pulmoner hipertansiyon, aspirasyon pnömonisi, bakteriyel ve viral pnömoniler ile solunum sistemini etkileyen travma, pnömotoraks ve anflaksiler de görülmektedir [25].

### Etiyoloji

Enfeksiyonun oluşumunda etkili olan faktörler temelde iki ana başlık altında incelenmektedir. Bunlar yapıcı ve predispoze edici faktörlerdir. Yapıcı faktörler; bakteriyel, viral, mikotik ve paraziter etkenler olarak sayılırken; predispoze edici veya hazırlayıcı faktörler ise hastalığa zemin hazırlayan; nakiller, sıkışık ve kalabalık barındırma, havalandırmanın yeterli olmaması, uygun olmayan barınaklar mevsimsel etkiler, farklı yaş gruplarının bir arada tutulmaları, barınaklardaki nemlilik oranı, ortam ısısı, yeterli aşılamaların yapılmaması, dengeli ve düzenli rasyon programlarının uygulanmaması, yeni doğanlara ağız sütünün verilmemesi gibi faktörler sayılabilir [1]. Hastalığa yol açan bakteriyel etkenler; *Pasteurella haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Pneumococ*, *Streptococ*, *Haemophilus somnus*, *Mycoplasma*lar, *Clamydialar*, *Cornybacterium*'dur. Ölümün temel sebepleri öncelikle *Pasteurellalar*'dır. Şiddetli stres ve predispozisyon faktörleri ile viral enfeksiyonlar solunum yolundaki yıkımlanmanın ilk safhasında yer alır [21]. Daha sonra bir bakteriyel pneumoni tablosu oluşur. Viral etkenler; *Parainfluenza 3* virüsü, *Respiratory Syncytial virus*, *IBR* virüsü, *Adenoviruslar*, *BVD (Bovine Viral Diarrhea)* virüsü, *Herpesviruslar*, *Enteroviruslar*, *Parvoviruslar*, *Reoviruslar*, *Rhinoviruslar*'dır [2, 5]. Solunum sistemi hastalıkları içerisinde *IBR* nin % 52 ve *Mannheimia haemolytica [Pastörella hemolitika]*'nin ise %33 oranında görüldüğü bildirilmiştir [25].

## Patogenez

Solunum sistemi hastalıkları aerosol etkiler nedeniyle solunum yoluyla bulaşmakta ve solunum sistemi etkenlerin giriş yolunu oluşturmaktadır. Çevrede ve solunan havada bulunan bakteri, virus, spor, alerjen, toz, damlacık ve partiküller, üst solunum sistemi aracılığı ile organizmaya alınabilmektedir. Bölgesel savunma sistemini oluşturan mukosilyar bariyer mekanizması tarafından üst solunum yollarında partiküller tutulur, hapşırma, öksürük ve burun akıntısı ile dışarıya atılır. Bununla birlikte mukoid salgıda bulunan antimikrobial bazı faktörler tarafından da mikroorganizmaların aktivitesi yok edilir. Alt solunum yollarına (bronş ve alveoller) kadar ulaşan hastalık etkenleri ve diğer partiküller alveoler makrofajlar tarafından fagosite edilirler. Vücutta hastalığa karşı immün sistemin enfeksiyon etkenlerine karşı verdiği cevap; etkeninin virülansına, konakçının yaşı, ırkı ve çevre faktörlerine göre değişiklik gösterir. Tüm şartların bir araya gelmesi ile uygun koşullarda hastalık etkenleri solunum sisteminin mukozal yüzeyine tutunarak kolonize olurlar. Etkenler bu noktalarda bir takım enzimatik etkileriyle hücrelerin geçirgenliğinin bozulmasına ve sonrasında peroksit birikimine yol açarlar. Hücrelerin oksidasyon metabolizmasının bozulması ile biriken peroksitler hücrelerin tahribatına yol açar. Sonuçta mukozalarda yüzeysel savunmaların ve surfaktan molekülünün koruyuculuk etkisi ortadan kalkar. Mikroorganizmaların selüler ve humoral etkileri ile önce lokal yangısal reaksiyonlar şekillenir. Buna bağlı olarak daha sonra akciğerlerde hiperemi, ödem ve bronkopnömoni tablosu meydana gelir. Bu tabloya anormal derecede oluşan sekresyon, eksudat artışı, solunum frekansında artış ve öksürük teşlik ederek klinik tabloyu oluşturur [4, 18, 25].

## Klinik Görünüm

Buzağuların solunum sistemi hastalıklarına ait semptomlar genellikle süttten kesilme/satış sonrası 4 hafta içinde gelişir. Bir veya daha fazla virüs ve bakterinin solunum sistemi problemine yol açması nedeniyle klinik bulgular genellikle değişken olabilir. Erken dönemde ortaya çıkan klinik bulgular; depresyon, iştahsızlık ve donuk gözlerdir. Bu buzağular diğer sağlıklılarından ayrılmalı ve düzenli olarak ateş kontrolü yapılmalıdır. Buzağılardaki 40 OC'nin üzerindeki sıcaklıklar solunum sistemi enfeksiyo-

nunun erken belirtisini gösterir. Hastalığın ilerleyen dönemlerindeki klinik bulgular ise; ateş, depresyon, kafanın düşmesi, halsizlik, iştahsızlık, nazal akıntı, ishal, hızlı ve yüzeysel solunum, öksürük ve ani ölümdür [18].

## Tedavi

Tedavide antibakteriyel, antiinflamatuvar, bronkodilatör, antitüsif, ekspektoran, mukolitik uygulamaları ile destekleyici tedaviler yer almaktadır. Buzağılarda yapılacak erken tedavi başarı oranlarını artıracaktır.

Antibiyotik uygulaması: Pnömonilerde antimikrobiyal tedavide başarı etkenin türüne, uygun antibiyotiğin seçimine, seçilen antibiyotiğin yeterli doz ve sürede kullanılmasına ve tedaviye başlama zamanına bağlıdır. Genelde sığırlardaki pnömonilerin etiolojisinde yer alan viruslar ve bakteriyel etkenlerin miks olması nedeniyle bazı durumlarda antibiyotik tedavisine yeterli yanıt alınamayabilir. Bu nedenle mümkün olduğu kadar etiyolojik tanının ve antibiyogram testinin yapılması gerekir. Solunum sistemi hastalıklarının sağaltımında kullanılacak antibiyotik seçiminde, solunum sisteminde yüksek yoğunluğa ulaşabilme, yan etkisi az ve daha az kalıntı bırakma ve sığırların pnömonilerinde sıklıkla karşılaşılan bakteriyel etkenlerden Pasteurella ve Mycoplasma türlerine karşı etkili olma özelliğinde olması gerekmektedir [16].

Parenteral oxytetracycline uygulamalarının solunum sistemi enfeksiyonlarına yakalanmada koruyucu etkinliği olduğu belirlenmiştir. Günümüzde yeni nesil antibiyotiklerin kombine etkilerinden faydalanılabilir. Sefalosporin ve makrolid grubu antibiyotikler solunum sistemi enfeksiyonlarında etkin biçimde kullanılmaktadır. Özellikle Tylosin, Sulfadi-methoxine, Amoxicillin, Ampicillin, Cefotiofur, Tilmicosin, Tulatromycin, Marbofloxacin, Danofloxacin uygulamalarından başarı sonuçları alınmaktadır. Pnömonili buzağılarda Tilmicosin ile Linkomycin+spectinomisin kombinasyonlarının, bronkopnömonili buzağılarda Tilmicosin, Procainpenisilin, Gentamycin ve Linkomycin+Spectinomycin ve Penisilin+Streptomycin kombinasyonlarının, Amoxicillin uygulamalarının tedavide etkili olacağı bildirilmektedir [9, 12, 16, 18, 19].

Antitüsif ilaç kullanımı: Antitüsif ilaçlar öksürük kesici olarak, özellikle kuru öksürük semp-

tomlarının ortadan kaldırılması amacıyla kullanılmaktadır. Bu tip ilaçlar; solunum yollarında eksudat artışı, astım, amfizem durumlarında ve mukolitiklerle birlikte kullanılmamalıdır. Veteriner hekimliğinde en çok kullanılan etken madde kodein'dir. Bu etken madde daha çok köpeklerde kullanım alanı bulmuştur. Sığırlarda amonyum klorürün öksürük kesici etkisinden yararlanılmaktadır. Bu amaçla amonyum klorür sığırlarda oral yolla 10-25 g. dozunda kullanılmaktadır. Doz aşımına dikkat edilmelidir. Aksi halde akciğer ödeme neden olabilmektedir [16, 19].

**Antiinflatuvar ilaçların kullanımı:** Antihistaminiklerden alerjik durumlarda ve histamine bağlı şekillenen bronkospazmın giderilmesinde yararlanılmaktadır. Tripelenamine HCl, mepiramin maleat sığırlarda 1.1 mg/kg dozunda, 6-12 saat arayla antihistaminik olarak kullanılmaktadır. Kortikosteroidler rastgele kullanılmamalıdır. Çünkü immüno-supresif potansiyele sahiptir. Özellikle sığırlarda herpes virus enfeksiyonunun (IBR) nüksüne yol açmaktadır. Ancak trakeal ödem ve nekrotik laryngitis gibi spesifik durumlarda kullanılmaktadır. Tedavi amaçlı, dexamethasone 5-25 mg, IV, IM; isoflupredone acetate 10-20 mg, IV, IM dozunda kullanılabilir. Nonsteroidal antiinflatuvar ilaçlar (NSAID) sığırların solunum sistemi hastalıklarının tedavisinde ağrı kesici ve ateş düşürücü olarak kullanılması alanı bulmuştur. Ancak bunların antibiyotikle birlikte kullanılması gerekir. Tedavide, flunixin meglumine 1.1-2.2 mg/kg, IV, IM, 12 saat arayla tek ya da ikiye bölünmüş dozda; acetylsalicylic asit 100 mg/kg, 12 saat arayla ve meloxicam 0.5 mg/kg 12 saat arayla kullanılmaktadır [13]. Tilmicosin'in pastörellozis sağaltımında antibiyotik etkisinin yanında antiinflatuvar etkisinden de yararlanır. Bronkodilatör ilaçlar, astım benzeri bulguların saptandığı durumlarda ve kronik akciğer hastalıklarında kullanılmalıdır. Teofilin ve aminofilin sığır dışındaki türlerde başarıyla kullanılmaktadır. Sığırlarda daha çok kısmi etkili isoproterenol, clenbuterol ve epinefrin kullanılmaktadır. Sığırlarda Clenbuterol 0.8 µg/kg dozunda, İM, İV, PO olarak kullanım alanı bulmuştur. Bunların dışında atropin'den yararlanılabilmektedir. Ancak aşırı sekresyon durumlarında solunum yollarında viskoziteyi artırarak sekresyonun atılımını güçleştirdiğinden böyle durumlarda kullanımdan kaçınılmalıdır.

Balgam söktürücüler [mukokinetik] kronik solunum yolları hastalıklarında, birikmiş olan balgamı sulandırarak öksürükle dışarı atılmasını sağlayan ilaçlardır. Pratikte öksürük kesici ilaçlarla birlikte kullanılmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca dehidre hayvanlarda sıvı sağaltımı yapıldıktan sonra kullanılmasına özen gösterilmelidir. Ekspektoran olarak sığırlarda daha çok gliseril gayakolat oral yolla 5-10 g. ve sodyum benzoat 5-25 g. dozunda kullanılmaktadır. Mukolitikler solunum yollarındaki balgamı eriterek ve yapışkanlığını azaltarak mukosilier klirensi kolaylaştıran ilaçlardır. Sığırlarda bu amaçla N-asetilsistein, bromheksin ve bromheksinin metaboliti olarak ambroksol etken maddeleri kullanılmaktadır. Ambroksol'ün mukolitik etkisinin yanında antioksidan, surfaktanın sentez ve salıverilmesini artırıcı etkisi vardır. İlave olarak, histamin, lökotrien ve sitokin gibi yangısel mediyatörlerin salınımını azaltıcı etkileri nedeniyle de kullanım alanı bulurlar. Pratikte sığırlara 0.25-0.4 mg/kg/gün dozunda, PO, İM, 5 gün süreyle uygulanmalıdır. Destekleyici uygulamalar: Solunum sistemi hastalıklarının sağaltımında destekleyici uygulama olarak özellikle vitamin A ve vitamin C kullanımına önem verilmelidir. Hayvanın genel durumunu göz önünde bulundurarak ve akciğer ödeme neden olmayacak şekilde sıvı sağaltımı yapılması gerekir. Solunumun yetersiz olduğu durumlarda oksijen sağaltımına gidilmelidir [15, 19].

### **Koruma Tedbirleri**

Buzağı ve danalardaki solunum sistemi enfeksiyonu insidansını en aza indirmenin bir takım anahtar yöntemleri vardır; bu basit uygulamalar ile söz konusu kompleks hastalığın insidansı azaltılabilir.

**Doğumdan kısa bir süre sonra yeterli kolostrumun temin edilmesi:** Doğumdan hemen sonraki ilk 6 saat içinde buzağılara 4 litre kolostrum verilmelidir. 8 saat sonra buzağılara 2 ila 3 litrelik ikinci bir besleme yapılmalıdır. Önceden hazırlanmış temiz bir kovaya uygun şekilde sağılan kolostrum hemen besleme yapılmayacak ise daha sonradan oluşabilecek bakteri kontaminasyonunu en aza indirmek için çabucak soğutulmalıdır. Taze veya soğutulmuş kolostrum, buzağının bağışıklık sistemi için önemli antikoların [immünoglobülinler], bağışıklık hücrelerinin, diğer önemli bağışıklık faktörlerinin, vitaminlerin ve minerallerin en iyi kombinasyonunu

sağlar. Buna ek olarak, kaliteli kolostrum bulunmadığında, örneğin mastitis veya kanlı süt varsa, son zamanlarda satın alınan analardan veya bir süredir çiftlikte bulunan ineklerden buzağı doğduğunda, dondurulmuş kolostrum stoku kullanılmalıdır. [7, 10]

**Sütle Besleme:** Süt veya ikame süt miktarı ile beslemeler arasındaki zaman büyüme ve buzağuların enfeksiyonlara karşı direncini etkileyecektir. Besleme, her gün aynı saatte yapılmalıdır, süt veya süt ikamelerinin, stresi en aza indireyecek bileşenlerin sabit tutulduğu oranlarla iyi kalitede olmasına dikkat edilmelidir. Aynı besleme ekipmanı hem hasta hem de sağlıklı buzağularda kullanılmamalıdır.

**Yataklık:** Buzağuların dinlenme yerleri, hava akımına maruz kalmayan, rutubet ve ıslaklıktan uzak tutulmuş yerler olmalıdır. Üç haftanın altındaki buzağularda hava sıcaklığı 4.5 °C'nin altına düştüğünde soğuk stresine girerler ve beden ısını korumak için daha fazla enerji almaları gerekir. Bu yavrular küçük bir yağ rezervi ile doğarlar ve aldıkları besinlerden, büyüme, gelişme ve bağışıklık sisteminin güçlenmesi yanında beden ısılarını korumak ve enerji ihtiyaçlarını karşılamak için de yararlanırlar. Yataklıklar temiz, kuru ve derin olmalıdır. Buzağı için "yuva" oluşturan saman kullanılabilir. Ayrıca yataklığın buzağının tüm bacaklarını kaplayacak şekilde olması istenir. [11, 14]

**Buzağularda Havalandırma:** Buzağuların diğer buzağularla teması olmamalıdır. Bu ayırım bazı panel sistemleri ile sağlanabilir. Buzağı kulübelerinin arka ve ön kısmı doğal havalandırmaya izin verecek şekilde olmalıdır. Havalandırma, havadaki bakteri sayısını azaltarak enfeksiyon riskini de en aza indirir. Aynı zamanda buzağı akciğerinin alveollerine kadar ulaşan, tahriş ve iltihaplanmaya yol açan havadaki amonyak ve toz konsantrasyonunu da azaltır. Havalandırma sistemi, dakikada 15 metreküpe eşit hava değişimi sağlamalıdır. [7, 10, 11]

**Yoğunluk ve gruplandırma:** Buzağular küçük gruplarda yetiştirilmelidir [10'dan az gruplar ve buzağı başına en az 2-3 m<sup>2</sup>]. Küçük bir alandaki hayvan sayısının artması, buzağularda hastalık yayma şansını artırır. Anadan ayrıldıktan sonra, buzağular diğerleriyle nasıl rekabet edileceğini öğreneceklerdir. Bu durum, artmış bir strese yol açar ve bu da SSH insidansını büyük ölçüde artırabilir. Sütten

kesilen buzağuların küçük gruplar halinde tutulması önemlidir çünkü sütten kesilmiş dişi danalardaki kayıplarının % 46.5'ini solunum yolu enfeksiyonları oluşturmaktadır. [10, 14]

**Erken ve Etkili Hastalık Teşhisi:** Çiftçiler, solunum sistemi hastalığı olan hayvanlarını erken dönemde ayırt edebilmelidirler. Bu tip hayvanlar derhal ortak yetiştirme alanlardan alınmalı ve sağlıklı buzağulardan izole edilmelidir. Solunum sistemi enfeksiyonları öksürük ve burun akıntısıyla havaya yayılır, bu yüzden enfekte bir hayvan hastalığı, aynı ahırın içindeki sağlıklı buzağulara veya açık alanlardaki buzağulara da kolaylıkla yayabilir. Solunum hastalığının şiddeti veya insidansıyla ilgili buzağuların puanlanması amacıyla benzer puan sistemleri geliştirilmiştir. Buna göre puanlama sistemi; hayvanın görünüşü, burun ve göz sekresyonlarının varlığı veya yokluğu, öksürük ve rektal sıcaklığa dayanır. Bazı bakteriyel patojenler antibiyotiklere karşı oldukça dirençli olduğundan, tedavi her zaman başarılı değildir. Bu nedenle, en iyi araç koruyucu yöntemlerin alınmasıdır. [7, 10, 14]

**Aşılama:** Kolostrumla yeterli bağışıklığı aldığı kabul edilen buzağuların mikrobiyal teması azaltılmalıdır. Bunun için en kısa sürede buzağular analarından ayrılarak bireysel bölmelere yerleştirilmelidir. Daha sonraki aşama ise aşılamalardır. Solunum sistemi problemleri için çeşitli ticari aşılar piyasada mevcuttur. Genç buzağularda bakteriyel pnömonilere [*Pasteurella multocida*, *Mannheimia hemolytica* veya *Mycoplasma bovis*] karşı aşuların etkinliğini gösteren yeterli çalışma yoktur. Hastalık patojenlerine karşı buzağular için aşılama programları geliştirilmelidir. Sütten kesme zamanı esnasında stres oluşturabilecek faktörlerin en aza indirilmesi ve aşı uygulamaları ile buzağuların korunması mümkün olabilecektir [17, 20].

## Kaynaklar

1. Alkan F, Özkul A., Karaoğlu MT, Bilge S, Akça Y, Burgu İ, Yeşilbaş K, Oğuzoğlu TÇ (1997): Sığırlarda Viral Nedenli Solunum Sistemi Enfeksiyonlarının Seroepidemiolojisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 44: 1-8.
2. Ames TR, Baker JC, Wikse SE (2002): The Bronchopneumonias (Respiratory Disease Complex of Cattle, Sheep, and Goats). p: 551-570. In: Large Animal Internal Medicine, Edit.: BP Smith, Third Edition, Mosby, USA, 2002.
3. Anon (2008): Bovinerespiratorydisease. Erişim: [http://www.extension.org/pages/Bovine\\_Respiratory\\_Disease](http://www.extension.org/pages/Bovine_Respiratory_Disease), Yenileme Tarihi: 27.01.2014, Erişim Tarihi: 06.12.2017.

4. Arda, M., Mimbay, A., Aydın, N., Akay, Ö., İzgür, M., Diker, K.S (1998): Mukozal Yüzeylerde Bağışıklık Mekanizması, İmmunoloji, Medisan Yayınevi, Ankara, s: 99-104.
5. Aslan V (1994): Evcil Hayvanların İç Hastalıkları, Mimoza Basım Yayıncılık A.Ş., Konya, s: 13-44.
6. Bagley CV (1997): Bovinerespiratorydisease. Erişim: [http://extension.usu.edu/files/publications/factsheet/AH\\_Beef\\_04.pdf](http://extension.usu.edu/files/publications/factsheet/AH_Beef_04.pdf). Erişim Tarihi: 02.07.2009.
7. Boyles SL, Loerch SC, Lowe GD (2007): Effects of weaning management strategies on performance and health of calves during feedlot receiving. Prof Anim Sci. 23:637-41.
8. Chirase NK, Greene LW (2001): Dietary Zinc and Manganese Sources Administered from the Fetal Stage Onwards Affect Immune Response of Transit Stressed and Virus Infected Offspring Steer Calves. Animal Feed Science and Technology, 93:217-228.
9. Çimtay İ, Şahin T, Kaya NBA (2000): Enzootik pnömonili besi sığırlarının tedavisinde amoksisilinin etkinliğinin araştırılması. Yüzüncüyıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 11: 113-116.
10. Duff GC, Gaylean ML (2007): Recent advances in management of highly stressed, newly received feedlot cattle. J Anim Sci, 85:823-40.
11. Ellis J (2001): The immunology of bovine respiratory disease complex. Vet. Clinics of N. Am. Food Anim. Pract. 17:535-49.
12. Erbaş G, Kaya O (2008): Aydın ve İzmir bölgesindeki sığırlardan *Pasteurella multocida*'nın izolasyonu, tiplendirilmesi ve antibiyotiklere duyarlılıkları. Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Dergisi; 30: 7-14.
13. Friton GM, Cajal C, Ramirez-Romero R (2005): Longterm effects of meloxicam in the treatment of respiratory disease in fattening cattle. Veterinary Record, 156: 809–811.
14. Fulton RF, Purdy CW, Confer AW, Saliki JT, Loan RW, Briggs RE, Burge LJ (2000) Bovine viral diarrhoea viral infections in feeder calves with respiratory disease: interactions with *Pasteurella* spp., parainfluenza-3 virus, and bovine respiratory syncytial virus. Can J Vet Res, 64:151-159.
15. Güneş V, Onmaz AC, Uluşan M (2013): Neonatal Buzağuların Solunum Sistemi Hastalıkları, Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Science, 4: 86-94.
16. Güreli H (2009): Sığırlarda solunum sistemi hastalıklarının tedavisinde kullanılan antibiyotikler. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 80: 29-33.
17. Lorenz I, Earley B, Gilmore J, Hogan I, Kennedy E, More SJ (2011): Calf health from birth to weaning. III. housing and management of calf pneumonia, Irish Veterinary Journal, 64: 14.
18. Mike A (2006): Bovine Respiratory Disease: Pathogenesis, Clinical Signs, and Treatment in Lightweight Calves Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 22: 399–411.
19. Perino LJ, Apley M (1999): Bovine Respiratory Disease, In: Current Veterinary Therapy 4: Food Animal Practice, Edit., RA Smith, WB Saunders Company, Philadelphia, USA.
20. Poulsen KP, McQuirk SM (2009): Respiratory Disease of the Bovine Neonate. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 25: 121-137.
21. Snowden GD, Van Vleck LD, Cundiff LV, Bennet GL (2006): Bovine respiratory disease in feedlot cattle: Environmental, genetic, and economic factors. Journal of Animal Science, 84: 1999–2008.
22. Şanlı Y (1996): Antibiyotikler. s: 719–1047. Alınmıştır: Veteriner Klinik Farmakoloji ve İlaçla Sağlık İlkeleri. Edit.: Y Şanlı, 3. Baskı, Özkan Matbaacılık. Ankara.
23. Taylor JD, Fulton RW, Lehenbauer TW, Step DL, Confer AW (2010): The epidemiology of bovine respiratory disease: What is the evidence for predisposing factors? The Canadian Veterinary Journal, 51:1095–1102.
24. Veit HP, Farrel RL (1978): The anatomy and physiology of the bovine respiratory system relating pulmoner disease. The Cornell Veterinarian, 68: 555–581.
25. Valles JA (2010): Acute Interstitial Pneumonia in Feedlot Cattle. Masters of Science Thesis, Kansas State University, Department of Clinical Sciences College of Veterinary Medicine, Manhattan, Kansas.