

## Yeni Sütten Kesilmiş Besi Buzağlarında Transport Sonrası Klinik Gözlemler

*Clinical Observations of Recently Weaned Beef Calves After Transport*

Yiğit TAN<sup>1\*</sup> , Ramazan YILDIZ<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

**Öz:** Bu çalışmada yeni sütten kesilen besi buzağlarında transport sonrası ilk günkü klinik bulguların ve stres yapıcı faktörlerin değerlendirilmesi amaçlandı. Çalışmada araca bindirme, taşıma ve padoklara ayırma işleminde ortalama 5-6 saatlik bir süre geçiren 160 adet sütten kesme döneminde erkek buzağlar kullanıldı. Hayvanlar 70 ile 90 günlük yaş aralığındaki holştayn ırkı buzağlardan oluştu. Taşıma işlemine tabi tutulacak hayvanlar nakilden bir gün önce sağlıklı görünümde olduğu tespit edilen hayvanlardan seçildi. Çalışmaya alınan hayvanlarda nakil işlemi sonunda iniş rampasında ve padoklara alınırken yaşadıkları strese bağlı hareketlerde tedirginlik tespit edildi. 160 hayvandan 110 tanesinin kritik sınır olarak bildirilen 39.4'ün üzerinde vücut ısısına sahip olduğu, hiçbirinde spontan öksürük ve kulaklarda düşüklük olmadığı belirlendi. Ancak 15 hayvanda hafif bir palpasyonda öksürüğün tetiklendiği, 34 hayvanda da tek ve/veya çift taraflı gözyaşı akıntısı olduğu ve 11 hayvanda da serö-müköz bir nazal akıntı varlığı tespit edildi. On üç hayvanın vücut ısısı 40 derecenin üzerindeydi. Hayvanların ilk 3 saat yem ve suya ilgi göstermediği ve genelde sternal pozisyonda yatma eğiliminde olduğu görüldü. Yeme alışma süreçlerinin en az 1 hafta sürdüğü görüldü. Sonuç olarak hayvanların sütten kesme döneminde toplulaştırma yapılan buzağların nakil süreci ile birlikte oluşan strese bağlı pnömöniye yatkınlıklarının arttığı tespit edildi. Bu sürecin çok iyi gözlemlenmesi ve alışma dönemindeki sürü gözlemlerine önem verilmesi gerektiği görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Buzağlar, Nakil, Stres, Pnömoni.

**Abstract:** In this study, it was aimed to evaluate the clinical findings and stress factors on the first day after transportation in recently weaned beef calves. In study, 160 recently weaned male calves, which spend an average of 5-6 hours in loading, carrying, and separating into paddocks, were used. The animals included in the study consisted of Holstein breed calves between the ages of 70 and 90 days. The animals for the transportation were selected from those found to have a healthy appearance the day before the transport. In the study, anxiety was detected in the animals due to the stress they experienced while being taken to the landing ramp and paddocks at the end of the transport process. It was determined that 110 of 160 animals had a body temperature above 39.4, and none had spontaneous cough and the droop of ears. However, a mild palpation triggered cough in 15 animals, single and / or double ocular discharge in 34 animals, and a serou-mucous nasal discharge in 11 animals. Three animals had a body temperature above 40 degrees. It was observed that the animals did not show interest in feed and water for the first 3 hours and generally tended to sternal position. It was observed that the process of getting used to eating took at least 1 week. In conclusion, it was determined that calves that were crowding after the weaning period susceptibility to stress-related pneumonia with the transportation process. It was seen that this process should be observed very well and attention should be paid to herd observations during the acclimation period.

**Keywords:** Calves, Transport, Stress, Pneumoni.

\*Corresponding author : Yiğit TAN  
Geliş tarihi / Received: 09.11.2020

e-mail : yigitan@ogr.mehmetakif.edu.tr  
Kabul tarihi / Accepted: 01.12.2020

### Giriş

Çiftlik hayvanlarında nakil işlemi hayvanların gruplandırılması, sütten kesme döneminde yer değiştirmeler veya kesime sevkler sırasında yapılması zorunlu hale gelen işlemler arasındadır.

Hayvan refahını olumsuz yönde etkilemesi ve verim kaybına neden olması nedeniyle de halen güncelliğini korumaktadır (Swanson ve Morrow-Tesch, 2001, Guzel ve ark., 2010, Schwartzkopf-Genswein ve Grandin, 2014). Nakil süreci, buzağları sığır solunum yolu hastalığı (BRD)

gelişimine yatkın hale getiren bir stres faktörüdür. Sığır üretim maliyetinin en az %7'lik kısmı BRD ile ilişkili kayıplardan olduğu bildirilmektedir (Griffin, 1997). Günümüz dünyasında sığır eti endüstrisinin altyapısı, Avrupa Birliği dahil olmak üzere karayolu ve uluslararası olarak büyükbaş hayvanların taşınması ihtiyacını ortaya koymaktadır. Sığırların taşınması, ölçülebilir biyolojik bir tepkiye neden olan bir stres etkenidir. Taşıma stresinin etkisiyle yaygın olarak 'shipping fever' olarak adlandırılan sığır solunum hastalığının artması, büyük ekonomik kayıplara ve hayvan refahı ilgili endişelere yol açmaktadır (Duff ve Galyean, 2007). Sığırların alt solunum yollarının bir hastalığı olan sığır solunum hastalığı kompleksi (BRDC), enfeksiyöz ajanların, konakçı faktörlerin, çevresel stres faktörlerinin ve bunların etkileşimlerinin çok faktörlü bir etiyojisine sahiptir ve bronkopnömoni ile sonuçlanır (Caswell, 2014; Guzman ve Taylor, 2015). Bu çalışmada yeni sütten kesilen besi buzağlarında transport sonrası ilk günlük klinik bulguların ve stres yapıcı faktörlerin değerlendirilmesi amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada araca bindirme, taşıma ve padoklara ayırma işleminde ortalama 5-6 saat geçiren 160 adet yeni sütten kesilmiş erkek buzağı kullanıldı. Hayvanlar 70 ile 90 günlük yaş aralığındaki holştayn ırkı buzağılardan oluştu. Hayvanlar 40'lı gruplar halinde 7 günlük periyotlarla aynı araç, aynı şoförle aynı çiftlikten getirilerek aynı işçiler tarafından araçtan indirildi. Şoför tarafından nakil işlemi sırasında iki defa 10 dakikalık bir mola verilerek hayvanların genel durumları kontrol edildi. Buzağuların klinik gözlemleri sırasında araştırmacıların (Poulsen ve McGuirk, 2009) pnömoni tanısında kullandığı skor tablosundan yararlandı (Tablo 1). Bu skorlamada vücut ısısı, burun akıntısı, göz yaşı akıntısı, kulaklarda düşme olup olmadığı gibi bulgular değerlendirildi. Araştırma öncesi Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Kurulu'na başvurularak ve 2019-574 sayılı kararı ile çalışma izni alınmıştır.

## Bulgular

Sunulan çalışmada tüm hayvanların klinik kontrolleri ve gözlemleri yapıldı. Hayvanlarda fiziksel olarak ciddi bir hasarın olmadığı ancak nakil sonrası 1 veya 2 hayvanda tırnak veya boynuz yaralanmaları ya da hafif topallama olduğu görüldü. Hayvanlarda korku ve endişe durumu varlığı tespit edildi. Biniş ve iniş rampalarında geriye kaçışların ve sıkışmaların fazla olduğu hayvanların aşırı strese girdikleri görüldü. Nakliye sonrası en uzun zamanın iniş rampasında ve 10'arlık padoklara alınırken geçirildiği tespit edildi. 160 hayvandan 110 tanesinin kritik sınır olarak bildirilen 39.4°C üzerinde vücut ısısına sahip olduğu, hiçbirinde spontan öksürük ve kulaklarda düşüklük olmadığı belirlendi. Ancak 15 hayvanda hafif bir palpasyonla öksürüğün tetiklendiği, 34 hayvanda da tek ve/veya çift taraflı gözyaşı akıntısı olduğu, 11 hayvanda da serö-müköz karakterde nazal akıntı varlığı tespit edildi. On üç hayvanda 40 derecenin üzerinde vücut ısısı olduğu belirlendi. Dört hayvanda öksürük ile nazal akıntının beraber seyrettiği ve yalnızca birinde vücut ısısının yüksek olduğu görüldü. Üç hayvanda ise öksürük, gözyaşı ve vücut ısısı yüksekliği bulgularının beraber bulunduğu saptandı. Takip sonunda ilk hafta pnömoni semptomu gösteren hayvanların genellikle vücut ısısı yüksek olan ve nazal akıntı, gözyaşı ve öksürük semptomlarından ikisinin pozitif olduğu hayvanlar olduğu tespit edildi. İlk bir haftada pnömoni semptomu gösteren gruplarda ilk göze çarpan bulgunun gözyaşı akıntısı olduğu görüldü. Hayvanların ilk 3 saat yem ile suya ilgi göstermediği ve genelde sternal pozisyonda yatma isteği taşıdığı görüldü. Yeme alışma sürecinde hayvanların ilk üç gün normal porsiyonunun %30-40 civarında yem tükettiği, 5. gün bunun %50 civarına ulaştığı, bir hafta sonunda ise hayvanların normal porsiyon tüketimine geçtiği belirlendi. Hayvanlarda ilk haftada dışkı renginde değişimler görüldü ve yaklaşık %10'unda yem değişimine bağlı ishal tespit edildi. İshal için herhangi bir ilaç tedavisi uygulamadan iyileşenler olduğu gibi maya uygulaması sonrasında tedaviye cevap verenler de olduğu gözlemlendi. Taşıma işlemi yapılan buzağular tamamen sağlıklı görünümde (burun akıntısı, gözyaşı akıntısı, öksürük vb. semptomu olmayanlar) olan

hayvanlardan seçildi ancak geçmişindeki hastalık kayıtları ve araca bindirilmeden önceki detaylı

linik bulgularının (vücut ısısı vb.) bilinmemesi bu çalışmanın sınırlayıcı etmenlerindedir.

**Tablo 1.** Buzağuların klinik bulguları.

Hayvan sayısı (n:160)	Vücut ısısı $\geq 39,4$	Öksürük (palpasyon esnasında)	Nazal akıntı	Göz yaşı akıntısı	Kulaklarda düşme
	110	15	11	34	0

## Tartışma

Sığırlarda çoklu stres faktörlerinin (ani sütten kesme, kısırlaştırma ve olumsuz iklim koşulları) neden olduğu bağışıklık fonksiyonundaki değişikliklerle beraber taşıma stresinin yaşandığı durumların BRDC'nin ortaya çıkmasında etkili olduğu bilinmektedir (Blecha ve ark., 1984; Murata ve ark., 1987; Lekeux, 1995; Griebel ve ark., 2014, Basoglu ve ark., 2016). Süt buzağularının önemli bir protein kaynağıdır ve beslenmedeki önemini korumaktadır (Keyvan ve ark., 2020). Buzağularda sütten kesme, doğumdan sonra en önemli ikinci stres faktörüdür. Buzağının sütten kesme işlemine tepkisinin şiddeti sütten kesme yöntemi, sütten kesme yaşı, barındırma veya beslenme programı gibi birçok etkili faktöre bağlıdır (Sweeney ve ark., 2010). Bu dönemde buzağuların vücut ağırlığı azalmaktadır ve davranış kalıpları olumsuz bir duygusal durum olduğunu göstermektedir. Buzağuların solunum sistemi hastalıkları kompleksi özellikle sütten kesme dönemindeki buzağularda en önde gelen ölüm nedenleri arasında yer alır (Earley ve ark., 2017, Mamak, 2017). Sütten kesilmeyenlerde ise ishal problemlerinden sonra ikincil ölüm nedenini oluşturmaktadır. Bu kompleks, çoğunlukla viral ve bakteriyel hastalıkları içerir ve enzootik pnömoni adı altında tanımlanır (Güneş, 2018).

Hayvan taşımacılığı çeşitli nedenlerden dolayı endişe kaynağıdır. Hayvanlarda şiddetli strese neden olabilir ve hayvan refahını kötü yönde etkiler. Stresli taşımaların et kalitesi üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir. Ayrıca bulaşıcı hastalıkların uzak mesafelere yayılma riski vardır. Nakliye öncesi ve nakliye sırasında çeşitli nedenlerle hayvan sağlığı bozulabilir ve yaralanmaya neden olabilir, performansı

düşürebilir ve hayvanlarda hastalıkların gelişmesini tetikleyebilir. Avrupa Birliği'nde (AB) yılda en az 315 milyon çiftlik hayvanı taşınmaktadır. AB içinde hayvan ticareti, ithalat ve ihracat yılda yaklaşık 13 milyon hayvandan oluşmaktadır. Buzağularda taşımaya bağlı sağlık bozuklukları ve kayıpları için en önemli risk faktörleri şu durumlarda görülmektedir: (1) taşımaya uygun olmayan hayvanlar; (2) immünesupresyon faktörlerinin neden olduğu enfeksiyona karşı artan duyarlılık; (3) bulaşma riskinin artışı; (4) enfekte hayvanlarla temas; (5) patojenlerin direnci; (6) uygunsuz taşıma, yolculuk süresi, yolculuk esnasında yem ve su ihtiyaçlarının yeterince giderilememesi gibi taşıma ile ilgili stres etkenleri olarak sıralanabilir. (Hartung, 2003).

Buzağı bağışıklığındaki değişiklikler, taşıma stresini takiben büyük önem taşımaktadır, çünkü bu değişikliklerin solunum hastalığı insidansı ve ciddiyetinin artmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir (Blecha ve ark., 1984). Bağışıklık sistemi, bulaşıcı patojenlere spesifik yanıtlar sağlar ve bu nedenle yanıt oluşturması birkaç gün sürebilir (Sordillo, 2016). Sığırların taşınması, hücresel (Simensen ve ark., 1980) ve humoral (Murata ve ark., 1987) bağışıklık tepkilerini bozarak hastalıklara karşı duyarlılıklarını değiştirir. Belirli bir stresör, humoral tepkileri bastırırken hücre aracılı bağışıklık tepkilerini artırabilir veya tam tersi bu bileşenler arasındaki dengeyi bozabilir (Salak-Johnson ve McGlone, 2007). Riondato ve ark. (2008) tarafından, akış sitometrisi ile buzağularda taşınmanın periferik kan lenfosit alt grupları üzerindeki etkisi araştırılmış ve nakilden hemen sonra tüm T lenfosit alt kümelerinin yüzdesinde bir azalma gözlemlenmiştir. Murata ve ark. (1987) sığırların taşınmasını takiben T lenfosit

sayılarında azalma ve B lenfosit sayılarında değişiklik olmadığını bulmuşlardır. İmmün reaktivitenin temel parametrelerinden biri olan mitojen kaynaklı lenfosit uyarımında azalma, sığırlarda taşıma stresi sırasında bildirilmiştir. Bir antijene yanıt olarak lenfosit blastogenezinde veya sitokin üretiminde bir azalma gözlemlenmiştir (Blecha ve ark., 1984; Murata ve ark., 1987). Dixit ve ark. (2001) tarafından taşınmamış kontrollere kıyasla taşınan buzağlarda immünoglobulin G1 konsantrasyonlarının yükseldiğini bulmuştur. Bu durum, B lenfosit alt kümelerinin olası bir artmış fonksiyonuna işaret etmektedir. Yapılan çalışmada vücut sıcaklığının yükselmesi, uyarılmış öksürük, gözyaşı ve nazal akıntı hayvanların taşıma stresi sonrasındaki belirlenen ilk klinik bulgulardır. Hayvanların transport sonrası yem ve suya ilgi göstermemeleri ve yem porsiyonlarındaki bir haftalık düşük seyir göstermesi ve bu süreçte pnömoniye yatkınlıkları da yapılan çalışmalarla (Blecha ve ark., 1984; Murata ve ark., 1987; Hartung, 2003; Riondato ve ark., 2008; Sordillo, 2016) uyumluluk göstermektedir. Nakil işlemi yapılacak hayvanlar ciddi hastalık oluşumuna, yaralanma ve sistem bozuklukları geliştirmeye eğilimlidir. Nakil işlemine tabi tutulan buzağlarda ve koyunlarda (sığır herpes virüsü 1, pastörelloz 'shipping fever') yüksek morbidite ve mortalite ile seyreden pnömoni gibi enfeksiyonlara duyarlılık artmaktadır. Nakilden hemen önce sütten kesme, yem değişikliği, yetersiz havalandırma, kalabalık barındırma, maternal antikor eksikliği gibi stres faktörlerinden kaçınmak gerekmektedir. Nakil stresi, subklinik enfeksiyonlu hayvanlarda patojen bulaşma düzeyini ve süresini dolayısıyla da bulaşıcılıklarını artırabilir. Bu nedenle, nakledilmeden önce hayvanların klinik muayenesi yapılmalıdır. Örneğin nakilden hemen önce stres yaratıcı bir tedavi ve aşı yapılmaması çok önemlidir. Enfekte hayvanların temas yoluyla patojen bulaşması önlenmelidir. Farklı sürülerden hayvanların birbirine karışmaması gerekmektedir. Ayrıca patojenlerin dışkı, toz ve mikroorganizmalar gibi çevresel bileşikler yoluyla dolaylı olarak bulaşması önlenmelidir. Yükleme noktalarının, varış yerlerinin, araçların temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi çok önemlidir (Hartung, 2003). Ancak gelecekteki

çalışmalar, sütten kesilmiş buzağlarda stres ve hücre aracılı immün denge (Th1/Th2 balans) arasındaki ilişkinin karmaşıklığını ve nakliye ve barınma sonrasında BRD'ye yenik düşme nedenlerini ele almalıdır.

Sonuç olarak sütten kesme döneminde toplulaştırma yapılan buzağların nakil süreci ile birlikte oluşan strese bağlı pnömoniye yatkınlıklarının arttığı tespit edildi. Bu süreçte sürü gözleminin çok önemli olduğu sonucuna varıldı. Yapılan çalışmada klinik skor parametrelerinin sürü gözleminde kullanılmasının yararlı olacağı görüldü. Hayvanların sütten kesme dönemindeki alıştırma zamanı tamamlandıktan sonra uygun refah koşullarında nakil edilmesinin hastalıklara predispozisyonunu azaltacağı değerlendirildi. Hayvanların taşıma öncesi ve sonrasında günlük olarak ayrıntılı klinik takip yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğu saptandı.

### Teşekkür

Bu çalışma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Ofisi'nden (Bilimsel Araştırma Projeleri No. 0618-YL-19) alınan hibe ile desteklenen tez çalışmasından üretilmiştir.

### Kaynaklar

**Basoglu, A., Baspinar, N., Tenori, L., Vignoli, A., Yıldız, R., 2016.** Plasma Metabolomics In Calves With Acute Bronchopneumonia, *Metabolomics-Springer* 128, 1-10.

**Blecha, F., Boyles, S.L., Riley, J.G., 1984.** Shipping Suppresses Lymphocyte Blastogenic Responses in Angus and Brahman × Angus Feeder Calves, *Journal of Animal Science* 3, 59, 576–583.

**Caswell, J. L., 2013.** Failure of respiratory defenses in the pathogenesis of bacterial pneumonia of cattle. *Veterinary Pathology* 2, 51, 393-409.

**Duff, G.C., Galyean, M.L., 2007.** Recent Advances in Management of Highly Stressed, Newly Received Feedlot Cattle. *Journal of Animal Science* 85, 823-840.

**Grandin, T., 2015.** Cattle Transport by Road, *Livestock Handling and Transport* 9, 4, 143-173.

**Griebel, P., Hill, K., Stookey J., 2014.** How stress alters immune responses during respiratory infection. *Cambridge University Press* 2, 15, 161-165.

**Griffin, A., 1997.** The Effect of Project and Process Characteristics on Product Development Cycle Time. *Journal of Marketing Research* 34, 1.

**Guzel, M., Karakurum, M.C., Durgut, R., Mamak, N., 2010.** Clinical efficacy of diclofenac sodium and flunixin meglumine as adjuncts to antibacterial treatment of respiratory disease of calves. *Australian Veterinary Journal* 88, 236–239.

**Güneş, V., 2018.** Buzağı Solunum Sistemi Hastalıkları. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi* 58 (Özel Sayı) 35-40.

**Earley, B., Sporer, K.B., Gupta, S., 2017.** Invited review: Relationship between cattle transport, immunity and respiratory disease. *Animal* 3, 11, 486-492.

**Hartung, J., 2003.** Effects of Transport on Health of Farm Animals, *Veterinary Research Communications*, 1, 27, 525–527.

**Keyvan, E., Yurdakul, O., Şen, E., 2020.** Staphylococcal Enterotoxins and Enterotoxigenic Staphylococcus aureus in Raw Milk: A Screening Study. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 2, 13, 1-1.

**Lekeux, P., 1995.** Bovine respiratory disease complex. An European perspective. *The Bovine Practitioner* 29, 5-71.

**Maheswaran, S.K., Berggren, K.A., Simonson, R.R., Ward, G.E., Muscoplat, C.C., 1980.** Kinetics of interaction and fate of *Pasteurella bemoalytica* in bovine alveolar macrophages. *Infection and Immunity* 1, 30, 62-254.

**Mamak, N., 2017.** Sığırlarda Histophilus Somni Enfeksiyonu (Histofilozis). *Türkiye Klinikleri Veterinary Sciences- Internal Medicine - Special Topics* 3, 2, 90-185.

**Murata, H., Takahashi, H., Matsumoto H., 1987.** The effects of road transportation on peripheral blood lymphocyte subpopulations, lymphocyte blastogenesis and neutrophil function in calves. *British Veterinary Journal* 2, 143, 166-174.

**Poulsen, K.P., McGuirk S.M., 2009.** Respiratory disease of the bovine neonate. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 1, 25, 37-121.

**Riondato, F., D'Angelo, A., Miniscalco, B., Bellino, C., Guglielmino, R., 2008.** Effects of road transportation on lymphocyte subsets in calves. *The Veterinary Journal* 3, 175, 364-368.

**Salak-Johnson, J.L., McGlone J.J., 2006.** Making sense of apparently conflicting data: stress and immunity in swine and cattle. *Journal of Animal Science* 85, 13, 8-81.

**Sordillo, L.M., 2016.** Nutritional strategies to optimize dairy cattle immunity. *Journal of Dairy Science* 6, 99, 4967-4982.

**Swanson, J. C., Morrow-Tesch J., 2001.** Cattle transport: Historical, research, and future perspectives, *Journal of Animal Science*, 79, 102-109.

**Sweeney B.C., Rushen J., Weary D.M. and de Passillé A.M., 2010.** Duration of weaning, starter intake, and weight gain of dairy calves fed large amounts of milk. *Journal of Dairy Science* 1, 93, 148-152.

**Taylor, G., Guzman E., 2015.** Efficacy of a virus-vectored vaccine against human and bovine respiratory syncytial virus infections. *Science Translational Medicine* 300, 17, 127ra300.

**Wang, H., Marsters, S.A., Baker, T., Chan, B., Lee, W.P., Fu, L., Tumas, D., Yan, M., Dixit, V.M., Ashkenazi, A., Grewal, I.S., 2001.** TACI-ligand interactions are required for T cell activation and collagen-induced arthritis in mice. *Nature Immunology* 2, 632–637.