

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BURDUR VE ISPARTA YÖRESİ KLİNİK PNEUMONİLİ
KOYUNLARDAN İZOLE EDİLEN BAKTERİYEL ETKENLER VE
ANTİBAKTERİYAL DUYARLILIKLARI

Vet. Hekim Ütğm. İbrahim ÖZTÜRK

İÇ HASTALIKLARI (VET.) ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Turan CİVELEK

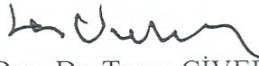
Tez No:2007-027

2007-AFYONKARAHİSAR

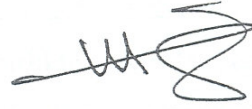
KABUL VE ONAY

Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

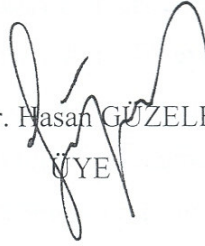
Tez savunma tarihi: 21/06/2007



Yrd. Doç. Dr. Turan CİVELEK
ÜYE

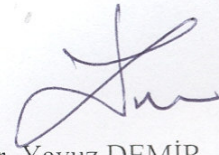


Yrd. Doç. Dr. Fatih M. BİRDANE
ÜYE



Yrd. Doç. Dr. Hasan GÜZELBEKTAŞ
ÜYE

Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi İbrahim ÖZTÜRK'ün "Burdur ve Isparta İllerinde Klinik Pnömonli Koyunlardan İzole Edilen Bakteriyel Etkenler Ve Antibakteriyel Duyarlılıkları" başlıklı tezi 25./06/2007 günü saat 14:00'da Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Yavuz DEMİR
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Ülkemiz sahip olduğu büyük hayvan varlığı ile dünyada altıncı sırada yer almaktadır. Koyun yetiştiriciliğini etkileyen pneumonilerin yol açtığı ekonomik kayıplar ülke açısından büyük önem taşımaktadır. Pneumoniler kuzu ölümlerinin yanı sıra, yemden yararlanamama, canlı ağırlık artışında azalma, büyümede gecikme, işletme ilaç masraf artışı ve ölümlere neden olarak ciddi ekonomik kayıplara yol açar. Pneumonilerin tedavisinde antibiyotikler sıklıkla kullanılmaktadır. Veteriner Hekimler ve yetiştiriciler tarafından rasgele antibiyotik kullanımı çoğu zaman tedavide başarısızlığa yol açar. Bunun nedeni genellikle antibiyotiklere karşı gelişen dirençtir.

Solunum sistemi hastalıklarının tanısı kolay olmakla birlikte, etkin bir tedavi yapabilmek, hastalığı kontrol altına almak, gerekli koruyucu tedbirleri uygulayabilmek için öncelikle etkenin ortaya konulması gerekir. Etiyolojik tanı için burun sıvabı, trakeobronşiyal lavaj sıvısı veya akciğer doku örneklerinin bakteriyolojik ekimleri, viral etkenlerin tanısı için ise kan serumunun serolojik yoklamaları yapılmalıdır. Bakteriyolojik muayeneler için örnek alımını takiben, antibiyotik tedavisine başlanmalı, antibiyogram sonucuna göre tedaviye devam edilmeli veya değiştirilmelidir.

Sunulan çalışmada, Burdur ve Isparta yöresi koyunlarda pneumoniye neden olan bakteriyel etkenler ve bu etkenlerin klinik kullanımda olan antibiyotiklere karşı dirençlilik / duyarlılık durumlarının belirlenmesi amaçlandı.

Bu çalışmanın yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen sevgili eşim Yrd. Doç. Dr. Dilek ÖZTÜRK'e, danışmanım Yrd. Doç. Dr. Turan CİVELEK'e, Yrd. Doç. Dr. Fatih M. BİRDANE'ye, Yrd. Doç. Dr. Abuzer ACAR'a, Arş. Gör. Mustafa KABU'ya, Vet.Hekim Ütğm. Aydın OLTU'ya saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	I
Önsöz	II
İçindekiler	III
ÖZET	V
SUMMARY	VI
1. GİRİŞ	1
1. 1. Tanım	1
1. 2. Klinik semptomlar	3
1. 3. Teşhis	6
1.4. Tedavi	6
2. MATERYAL VE METOD	7
2. 1. Materyal	7
2. 1. 1. Hayvan Materyali	7
2. 1. 2. Besiyerleri	8
2. 1. 3. Antibiyotik Diskleri	8
2. 2. Metod	8
2. 2. 1. Örneklerin alınması	8
2. 2. 2. Besiyerlerinin Hazırlanması	9
2. 2. 3. Akciğer Örneklerinden Bakterilerin İzolasyonu	9
2. 2. 4. Gram Boyama	9
2. 2. 5. Biyokimyasal Testler	10
2. 2. 5. a. Oksidaz Testi	10
2. 2. 5. b. Katalaz Test	10
2. 2. 5. c. Koagülaz Testi	11
2. 2. 5. d. Üçlü Tüp Yöntemi	11
2. 2. 6. Antibiyotik Duyarlılık Testi'nin Yapılması	11
3. BULGULAR	12

4. TARTIŞMA	16
5. SONUÇ	22
6. KAYNAKLAR	23

ÖZET

Bu çalışma ile Burdur ve Isparta illerinde klinik pneumonili koyunlardan izole edilen bakteriyel etkenler ve antibakteriyal duyarlılıklarının belirlenmesi amaçlandı. Bu amaçla, pneumonili 160 koyun akciğerinden alınan örneklerde yapılan bakteriyolojik ekimler sonucu örneklerin 15 (%22.06)'inde *Staphylococcus aureus* ve *Pasteurella* spp., 11 (%16.18)'inde *Candida* spp., 10 (%14.71)'unda *Klebsiella pneumonia*, 9 (%13.24)'unda *E. coli*, 3 (%4.41)'ünde *Streptococcus* spp. ve *Corynebacterium* spp., 2 (%2.94)'sinde *Enterobacter* spp. olmak üzere 68 bakteri izole edildi.

Bakterilerin antibiyotik duyarlılık testleri Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemine göre belirlendi. *S. aureus* suşları oxytetrasiklin, amoksisilin+klavulanik asit'e %100, ampisilin, amoksisilin ve danofloksasin'e %93.33, *Pasteurella* spp. suşları oxytetrasiklin, amoksisilin klavulanik asit, ampisilin, amoksisilin ve neomisin'e %100, danofloksasin'e %93.33, *Klebsiella pneumonia* suşları oksitetrasiklin, amoksisilin, neomisin, gentamisin, sülfamethaksazol / trimethoprim ve sefaperazona %100, amoksisilin klavulanikasit, ampisilin, danofloksasin'e % 90 duyarlı bulundu.

Anahtar Kelimeler: Pneumoni, koyun, antibiyotik duyarlılığı.

SUMMARY

In this study, it was aimed to isolate the bacteria isolated bacteria from sheep with clinic pneumonia in Burdur and Isparta province and to determine of the antibiotic sensitivity. By the aim, a total of 160 lung samples from sheep with pneumonia was collected from Burdur and Isparta province A total of 68 bacterial agents was isolated from the 42 (25.33 %) of 160 sheep lung. Isolated microorganisms were identified as follows: 15 (22.06%) were *Pasteurella spp* and *Staphylococcus aureus*, 11 (16.18%) *Candida spp.*, 10 (14.71%) *Klebsiella pneumonia*, 9 (13.24%) *E. coli*, 3(4.41%) *Streptococcus spp.* and *Corynebacterium spp.* and 2 (2.94%) *Enterobacter spp.*

Antibacterial susceptibility of microorganisms to various antibiotics were tested by Kirby-Bauer disc diffusion methods. *Staphylococcus aureus* isolates were determined to sensitive 100% oxytetracycline and amoxicillin/klavulanic acid, 93.33% ampicillin, amoxycillin and danofloxacin, *Pasteurella spp.* strains 100% oxytetracycline, amoxicillin/klavulanic acid, ampicillin, amoxicillin and neomycin, 93.33% danofloxacin, and *Klebsiella pneumonia* 100% oxytetracycline, amoxicillin, neomycin, gentamicin, sulphamethaksazole/trimethoprim, cefaperazone, 90% amoxicillin / klavulanic acid, ampicillin and danofloxacin.

Key words: Pneumoni, sheep, antibiotic susceptibility.

1. GİRİŞ

1.1. Tanım

Pneumoni anoreksi, yüksek ateş, iştahsızlık, dispne, seröz, mukopurulent burun ve göz yaşı akıntısı, nabız ve solunum artışı ile seyreden, respiratorik distrese yol açan, virüs, bakteri ve parazitler tarafından meydana getirilen akciğerlerin akut, kronik veya progresif seyirli bir hastalığıdır. Hastalık bazı vakalarda kendi kendine iyileşme gösterebilir, çoğu zaman ise ciddi verim kayıplarına ve ölümlere neden olur (Davies 1985). Nedenleri çok çeşitli olup, genellikle miks enfeksiyonlar halinde kendini belli eder (Aslan 1994). Ülkemiz sahip olduğu büyük hayvan varlığı ile dünyada altıncı sırada yer almaktadır. Bu yüzden pneumonilerin yol açtığı ekonomik kayıplar ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır (Aytuğ 1987, Baysal ve Güler 1992). Hastalığın oluşumunda birçok faktör etkilidir. Kalitesiz ve dengesiz beslenme, ani iklim değişiklikleri, uygun olmayan koşullarda yapılan hayvan hareketleri, barınakların hijyen bakımından yetersiz olması, kötü havalandırma sistemleri, çeşitli yaşta hayvanların bir arada tutulmaları, süttten kesme, kalabalık barındırma v.b. stres faktörleri ile çeşitli paraziter ve enfeksiyöz hastalıklar pneumonilerin etiyolojisinde etkilidir. Özellikle pastörella etkenleri hastalığın şiddetlenmesine ve daha ölümcül seyretmesine neden olurlar (Özbey ve Muz 2004).

Koyun pneumonisinin özellikle yeni doğanlarda ve besili kuzularda yaygın olduğu bilinmektedir (Bobb 1999). Yetişkin dişi koyun sürülerinde de silik klinik belirtilerle birlikte görülebilir. Pneumoni dünya üzerinde her ülkede ve her yaş ve cinsteki koyunda görülebilir. Yoğun sürülerde pneumoni riski ve şiddeti daha büyük olmaktadır. Yakın temas enfeksiyöz mikroorganizmaların bir koyundan diğerine daha hızlı yayılmalarına

neden olur. Kalabalık yetiştiricilik sonucu ağılda aşırı amonyak gazı oluşumu solunum mukozasını irrite ederek koyunların enfeksiyonla mücadele yeteneğini azaltır. Ağılda ya da yarı kapalı kuzu işletmelerinde pneumoni, kuzulama sezonu sonuna doğru pek çok işletmede pik yapar (Bobb 1999).

Pneumonili hayvanların solunum yollarından yapılan mikrobiyolojik muayenelerde birçok etken izole edilmiştir. Pneumoni etkeni primer istilacı olarak kabul edilebilirse de, solunum sistemi enfeksiyonları çoğunlukla fırsatçı ya da sekonder mikroorganizmalarla komplike olurlar (Aslan 1994, Davies 1985). Hastalığın salgın şeklinde ortaya çıkmasında bakteriler, viruslar, mikoplazmalar, parazitler ve çeşitli stres faktörleri rol oynamaktadır (Alley 1991, Ayers 1992, Gündüz ve Kaya 1994). Bu mikroorganizmaların çoğu sağlıklı hayvanların solunum sisteminde fakültatif olarak zaten bulunmaktadır (Arda ve ark.1999). Ancak bu etkenler stres faktörlerinin varlığında patojen hale geçerek pneumoniye neden olurlar (Ayers 1992, Martin 1999). Hastalığın etiolojisinde primer etken olarak virusların rol oynadığı bilinmektedir. Bu viruslar içerisinde de en önemlileri *Respiratuar syncitial virus*, *Parainfluenza-3*, *Adeno* ve *Reoviruslar*, *İnfeksiyöz bovine rhinotracheitis* virusu, *Maedia-Visna* ve *Retroviruslar*dır (Davies 1987, Kıran 1990). Bakteriyel etken olarak da hastalığın oluşumunda; *Pasteurella multocida*, *Mannhaemia haemolytica*, *Mycoplasma spp.*, *Corynebacterium pyogenes*, *Streptococcus spp.* ve *Staphylococcus spp.* rol oynamaktadır (Davies 1985, Kaya ve Erganiş 1991, Aslan 1994, Öztürk ve Çorlu 2006). Pneumoniler akciğer dokusundaki yangının lokalizasyonu ve karakterine göre çeşitli sınıflara ayrılırlar. Bunlar: Fokal pneumoni; akciğerlerin bir lobunda bir ya da iki lezyonun meydana gelmesiyle karakterizedir ve genellikle akciğer apselerinde rastlanır.

Lobuler pneumoni; akciğerin birkaç lobunda nispeten küçük boyutlarda pneumoni odaklarının şekillenmesi olayıdır ve çoğunlukla *Pasteurella* enfeksiyonlarında rastlanır. Lober pneumoni; loblarda büyük boyutta pneumoni lezyonlarının şekillenmesi olayıdır ve bu lezyonlar büyük olduğu kadar da şiddetlidir. Diffuz interstitial pneumoni; genellikle akciğer dokusunun tümü etkilenir ve koyunların *Maedi* hastalığı, hipersensitif reaksiyonlar v.b. durumlarda rastlanır (Aslan 1994).

Ruminantların önemli bir hastalık etkeni olan *M. haemolytica* çoğunlukla kuzu ve buzağılarda pneumonilerden sorumlu tutulmaktadır (Davies 1985, Kaya ve Erganiş 1991, Güler ve ark. 1996, Gündüz ve Erganiş 1998). Akut pneumonilerde *M. haemolytica* hastalıklı akciğer dokusundan izole edilmiştir. Fakat sadece nadiren primer etkindir. *M. haemolytica* sağlıklı koyunların tonsillerinde ve üst solunum yollarında yaygın olarak bulunur. 48 saat yaştan daha genç, akut pneumonili ve septisemili kuzulardan genellikle biyotip A, *M. haemolytica* izole edilmektedir. Yeni doğan kuzularda ölüm kayıpları %50 den fazla olabilir. Bazı sürülerde ölüm olgusu gerçek kayıpların sadece bir kısmını gösterir. Tedavi masrafları, zayıf kuzular ve gelişme geriliği yeni doğanlarda pneumonilerin en bilinen sonuçlarıdır (Bobb 1999).

1.2 Klinik Semptomlar

Pneumonilerde ilk dikkati çeken bulgular burun akıntısı, öksürük, iştahsızlık, bitkinlik ve ateş gibi genel semptomlardır. Solunum sistemi hastalıkları, pneumoniye neden olan esas hastalığın belirtileri ile birlikte değerlendirildiğinde diğer pneumonilerden ayırt edilebilir. Tipik bulgular burun akıntısının mukoprelent ya da purulent olması, kuru ya da yaş öksürük, oskultasyonda harharalar, yer yer afoni

bölgeleri ve perküsyonda asamiyet bölgelerinin saptanmasından ibarettir (Aslan 1994). Viral yada mikotik pneumoniler tedaviye inatçı cevap verirler. Hayvanlarda şiddetli zayıflama ve ani verim kaybının yanısıra anoreksi vardır. Klinik tablonun ciddiyeti ile etiyolojik faktörler arasında paralellik mevcuttur (Aslan 1994).

Kaya ve Erganiş (1991) makroskopik pneumonili 102 koyun ve 50 kuzu akciğerinde yaptıkları çalışmada, *Pasteurella* türlerine bağlı olguların kuzularda %46.0, koyunlarda yalnız başına %6, miks enfeksiyonlarda ise %3.9 oranında olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada koyun pneumonilerinden yalnız başına en fazla izole edilen bakterilerin; *S. aureus* (%7.8), *A. pyogenes* (%6.8), *Pasteurella spp.*(%5.8) ve *Mycoplasma spp.* (%2.9), kuzu pneumonilerinde ise; *Pasteurella spp.*(%32.0) ve *Klebsiella pneumonia* (%30) olduğunu tespit edilmiştir.

Özbey ve Muz (2004) yaptıkları çalışmada, kullandıkları 350 koyun akciğerinden 15 (% 4.3) *P. multocida* ve 8 (%2.3) *M. haemolytica* izole etmişlerdir.

Güler ve ark. (1996), 131 koyun, 54 kuzu, 3 keçi ve 7 oğlak akciğer örneklerinden 195 *M. haemolytica* suşu izole ettiklerini bildirmektedir.

Öztürk ve Çorlu (2006) yaptıkları çalışmada, 150 koyun akciğerinin 38 (%25.33)'inden 60 adet bakteri izolasyonunun yapıldığını ve bu bakterilerin 15 (%25) *M. haemolytica*, 18 (%30) *Mycoplasma spp.*, 2 (%3.3) *Pasteurella multocida*, 9 (%15) *Streptococcus spp.*, 10 (%16.7) *Staphylococcus spp.*, 3 (%5) *A. hydrophilla*, 1 (%1.7) *Escherichia coli*, 1 (%1.7) *Klebsiella pneumoniae*, 1 (%1.7) *Pseudomonas spp.* olarak tanımlanmışlardır.

Baysal ve Güler (1992) ise; 127 kuzu ve 24 oğlağa ait akciğerlerden yapılan ekimlerde %28.82 *E.coli*, %21.62 *M. haemolytica*, %18.46 *Mycoplasma spp.*, %10.81

Streptococcus spp., %6.30 *Staphylococcus spp.*, %5.40 *C. pyogenes*, %3.60 *K.pneumoniae* ve aynı oranda *P. aeruginosa* ve %1.35 *Neisseria spp.* izolasyonu rapor etmişlerdir. Aynı çalışmada 147 akciğer örneğinin 100'ünde (%68.02) tek etken izole edildiği, 47'sinde (%32.98) ise enfeksiyona birden fazla mikroorganizmanın iştirak ettiği bildirilmiştir.

Kıran (1990); Konya bölgesinde pneumonili kuzu akciğerlerinde yaptığı çalışmada %46 *Pasteurella spp.*, %30 *K. pneumonia* izolasyonu bildirmiştir.

Kırkan ve Kaya (2005); Pnemoni semptomu gösteren 200 koyundan topladıkları akciğer örneklerinde; 22 *M. Haemolytica* ve 2 *P. trehalosi* izole ve identifiye ettiklerini bildirmiş, *M. haemolytica* suşlarının A1, A2, A6, A7, A8 serotipleri olduğunu tespit etmişlerdir.

Hazıroğlu ve ark. (1994) yaptıkları çalışmada pneumonili kuzu akciğerlerinde; %51.6 *M. haemolytica*, %43 *M. ovipneumonia*, %22.4 *M. arginini* ve %19.6 *P. multocida*, koyun pneumonilerinde ise en fazla *Staphylococcus spp.* ve *Corynebacterium spp.* izolasyonu bildirmişlerdir.

Koyun pneumonileri üzerinde yapılan etiyolojik çalışmalarda primer olarak *Pasteurella* türleri hastalıktan sorumlu tutulurken, enzootik pneumonilere çoğu kez *M. haemolytica*'nın neden olduğu rapor edilmiştir (Davies 1985, Kaya ve Erganiş 1991). Kuzu pneumonilerinde ise primer etkenin *Parainfluenza 3* virusu olduğu, *Mycoplasma* ve *Pasteurella* türlerinin enfeksiyona sekonder olarak katıldıkları bildirilmektedir (Aytuğ 1987, Baysal ve Güler 1992, Kıran 1990).

1.3 Teşhis

Solunum sistemi hastalıklarının klinik tanısı nispeten kolaydır. Bununla birlikte, etkin tedavi, hastalığın kontrol altına alınması ve koruyucu hekimlik tedbirlerinin uygulanabilmesi amacıyla pneumoninin etiyolojisinin doğru olarak ortaya konulması gerekir. Etiyolojik tanı için; sıvap ve trakeobronşiyal lavaj sıvısı veya akciğer doku örneklerinin bakteriyolojik ekimleri, viral etkenlerin tanısı için de kan serumunun serolojik yoklamaları yapılmalıdır (Hazıroğlu ve ark 1994). Klinik patolojik bulgu ve tedavi sonucuna bakılarak pneumoni etiyolojisinde viral, bakteriyal ya da mikotik etkenlerin varlığı tespit edilebilir. Viral enfeksiyonlarda genellikle panlökopeni, bakteriyel kökenlilerde ise lökositoz hakimdir. Mikotik ve viral pneumoniler kronik seyirlidir ve antibiyotiklere cevap vermezler. Antimikotik ihtiva eden antibiyotikler ile mikotik pneumoniler tedavi edilebilir (Aslan 1994).

1.4 Tedavi

Pneumoni çıkan sürülerde hastalar sağlamlardan vakit geçirmeden ayrılmalı, temiz ve havadar bir yere alınmalı, barınak havalandırması ve ısısı ayarlanmalıdır (Aslan 1994). Unutulmamalıdır ki; akciğer enfeksiyonlarının tedavisinde temiz ve kuru hava en az ilaç tedavisi kadar etkilidir. Daha sonra teşhis edilen hastalıkla ilgili tedavi prosedürü yerine getirilmelidir. Mümkün olduğu kadar tedaviye erken başlanmalıdır (Aslan 1994).

2. MATERYAL-METOD

2. 1. MATERYAL

2. 1. 1. Hayvan Materyali

Bu çalışma Isparta ve Burdur yöresinde yer alan mezbahalara kesime gelen koyunlarda yürütüldü. Isparta ilinde kesime gelen 500 koyunun 120'sinde ve Burdur ilinde kesime gelen 200 koyunun 40'ında klinik ve kesim sonrası akciğerlerin de makroskopik olarak pnemoni teşhis edildi. Çalışmada 160 adet pnemonili akciğer örneği kullanıldı.

Bu çalışma Isparta ve Burdur bölgelerinde mezbahalara kesime gelen koyunlarda yürütüldü. Isparta ilinde kesime gelen 500 koyunun 120'si(%24) ve Burdur ilinde kesime gelen 200 koyunun 40'ı (%20) olmak üzere toplam 160 koyun üzerinde yapıldı. Bu hayvanlarda kesim öncesi yapılan klinik muayenede akciğer seslerinde sertleşme, sero müköz burun akıntısı ve hırıltı gibi klinik bulguların yanı sıra kesim sonrası akciğerlerin makroskopik muayenesiyle pnömoni teşhisi konuldu.

Tablo 1. Örneklerin toplandığı iller ve alınan örnek sayısı

Örneklerin toplandığı iller	Alınan Akciğer Örnek Sayısı
Isparta	120
Burdur	40
Toplam	160

2. 1. 2. Besiyerleri

Akciğer örneklerinde pneumoniye neden olan bakterilerin izolasyon ve identifikasyonları ve antibiyotik duyarlılıklarını belirlemek amacıyla Blood Agar Base (Oxoid), Muller-Hinton Agar Base (Oxoid) ve Tryptic Soy Broth (Oxoid) kullanıldı.

2. 1. 3. Antibiyotik Diskleri

İzole ve identifiye edilen bakteri suşlarının Kirby Bauer disk difüzyon yöntemi ile çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları araştırıldı (Beşe, 1989). Bu amaçla; oxytetrasiklin (30µg, Oxoid) amoxycillin (25µg, Oxoid), amoksasilin+klavulanik asit (30µg, Oxoid), ampisilin (10µg, Oxoid), eritromisin (15 µg, Oxoid), penisilin (10UI Oxoid), cefaperazon (25µg), neomisin (30µg, Oxoid),, sülfamethaksazol trimethoprim (25µg, Oxoid),, gentamisin (10µg, Oxoid), linkomisin (15µg, Oxoid), danofloksasin (5µg, Pfizer) diskleri kullanıldı.

2. 2. METOD

2. 2. 1. Örneklerin alınması

Mezbahaya getirilen ve kesim öncesi klinik olarak muayene edilen ve kesim sonrası makroskopik olarak pneumoni kesin tanısı konan 160 koyundan, pneumonili akciğer bölgelerinden doku örnekleri (lezyonlu bölgeden) toplandı ve soğuk zincirde laboratuvara getirildi.

2. 2. 2. Besiyerlerinin Hazırlanması

Kanlı agar genel besiyeri olarak 40 g/l olacak şekilde hazırlandı ve pH'sı 7.4'e ayarlandıktan sonra otoklavda 121°C'de 15 dakika sterilize edildi. Sıcaklığı 45°C'ye düşürülerek besiyerine % 7 oranında defibrine at kanı ilave edildi ve petri kutularına döküldü. Petriler sterilite kontrolü amacıyla 37°C' de 24 saat bekletildi. Hazırlanan besiyerleri bakterilerin izolasyonu ve identifikasyonu amacıyla kullanıldı.

Antibiyotik duyarlılık testlerini yapmak amacıyla Muller-Hinton agar 52 g/l hazırlandıktan sonra otoklavda sterilize edildi ve petrilere döküldü. Petriler sterilite kontrolü amacıyla etüve kaldırılarak 24 saat 37°C'de bekletildi. Besiyerleri taze olarak hazırlandı ve buzdolabında muhafaza edilerek iki hafta içerisinde kullanıldı.

2. 2. 3. Akciğer Örneklerinden Bakterilerin İzolasyonu

Akciğer doku örnekleri steril kaplar içine alındıktan sonra hemen laboratuvara getirildi. Akciğer örneklerinin dış kısmı ısıtılmış bir spatül ile yakıldı ve pastör pipeti yardımıyla iç kısımdan taze doku alınarak %5 defibrine koyun kanlı, kanlı agara ekimi yapıldı. Petriler 18-20 saat 37 C'de etüvde inkübe edildi. Petride üreyen kolonilerin saf kültürleri elde edildi. Saf olarak izole edilen bakteriler gram boyama yöntemi ile boyandı.

2. 2. 4. Gram Boyama

Bu amaçla temiz bir lam üzerine bir damla steril fizyolojik tuzlu su (FTS) konuldu. Bir öze yardımıyla bakteri kültüründen alındı ve steril FTS ile homojenize edildi. Preparat kurutuldu ve tespit amacıyla alevin içinden üç kez geçirildi. Hazırlanan

preparat üzerine kristal violet solüsyonu dökülerek üç dakika beklenildi. Bu süre sonunda preparat yıkandı ve üzerine lugol dökülerek iki dakika bekletildi. Preparat yıkanarak alkol ile dekolorize edildi ve tekrar yıkanarak üzerine karbol fuksin döküldü ve 30 saniye beklendi. Bu süre sonunda preparat yıkanarak mikroskop altında 100'lük büyütmede immersiyon damlatılarak incelendi. Bakterilerin gram özellikleri belirlenerek identifikasyona gidildi (Beşe 1974, Arda 1985).

2. 2. 5. Biyokimyasal Testler

2. 2. 5. a. Oksidaz Testi

Bu testte Bactident Oksidaz (Oxoid, BR 64A) stripleri kullanıldı. BHIA'da üreyen ve pasajı yapılan gram negatif bakterilerden birkaç koloni alınarak tetrametil-p-fenilendiamin emdirilmiş şeritlere sürüldü. 30-60 sn sonra meydana gelen mor renk "pozitif", rengin değişmemesi "negatif" olarak değerlendirildi (Beşe 1974, Arda 1985). Testte pozitif kontrol olarak *Pasteurella spp.* suşu, negatif kontrol olarak *Escherichia coli* suşu kullanıldı.

2. 2. 5. b. Katalaz Testi

Lam üzerine bir damla %3'lük H₂O₂ konularak, üzerine katı kültürden alınan bir öze dolusu koloni kondu ve karıştırıldı. Hava kabarcıklarının görülmesi "pozitif" olarak değerlendirildi (Beşe 1974, Arda 1985).

2. 2. 5. c. Koagülaz Testi

Lam üzerine bir damla steril fizyolojik tuzlu su ve eşit miktarda tavşan plazması konuldu. Bunun üzerine bakteri kolonisinden alınarak karıştırıldı. Fibrin pıhtılarının görülmesi “pozitif”olarak değerlendirildi (Beşe 1974, Arda 1985).

2. 2. 5. d. Üçlü Tüp Yöntemi

Gram negatif kokobasil ve basillerin biyokimyasal özelliklerini ortaya koyarak tanımlamak amacıyla kullanıldı. Bu amaçla yatık katı besiyeri olan birinci tüpe yuvarlak uçlu öze ile yüzeyine, iğne uçlu öze ile içine ekim yapıldı. Yarı katı besiyeri olan ikinci tüp içine iğne uçlu öze ile ekim yapıldı. Sıvı olan üçüncü tüp içerisine de yuvarlak uçlu öze ile ekim yapıldı ve tüpler 37⁰C’de 20 saat inkübasyona bırakıldı. Bu süre sonunda bakterilerin biyokimyasal özellikleri belirlendi ve identifikasyonu yapıldı.

2. 2. 6. Antibiyotik Duyarlılık Testi’nin Yapılması

İdentifiye edilen bakterilerin 1 ml FTS içerisine ekimi yapıldıktan sonra iki saat beklenildi ve steril sıvıpları yardımıyla kültüründen alınan bakterinin, Muller Hinton agara ekimi yapıldı. Aralarında 3 cm olacak şekilde antibiyotik diskleri yerleştirildi ve besiyerleri etüve kaldırılarak 37⁰C’de 20 saat inkübe edildi. Bu süre sonunda oluşan zonların çapı ölçülerek duyarlılık/dirençlilik durumları belirlendi (Beşe,1974, Arda 1985).

3. BULGULAR

Pneumonili akciğerlerden izole edilen bakteriler ve oranları Tablo 2’de verilmiştir. Isparta ilinden alınan 120 akciğer örneğinin 30 (%25)’unda ve Burdur ilinden alınan 40 akciğer örneğinin 12 (%30)’sinde bakteri izolasyonu yapıldı.

Tablo 2. Pneumonili Akciğerlerden İzole Edilen Bakterilerin İllere Göre Dağılımı

Örneklerin toplandığı iller	Örnek sayısı	İzolasyon yapılan Akciğer sayısı	İzole Edilen Bakteri Sayısı
Isparta	120	30	55 (% 80.9)
Burdur	40	12	13(% 19.11)
Toplam	160	42	68

Makroskobik olarak pneumonili toplam 160 akciğer örneğinin 42’sinden 68 bakteri izolasyonu yapıldı. İzole edilen bakterilerden 55 (% 80.9)’i Isparta, 12 (% 19.11)’si Burdur ilinden toplanan örneklerden izole ve identifiye edilmiştir (Tablo 2).

Pneumonili akciğerlerden yapılan bakteriyolojik ekimlerde akciğer örneklerinin 15’i (%22.06) *Staphylococcus aureus*, 15’i (%22.06) *Pasteurella* spp 11’i (%16.18) *Candida* spp., 3’ü (%4.41) *Streptococcus* spp., 9’u (%13.24) *E. coli*, 2’si (%2.94) *Enterobacter* spp., 3’ü (%4.41) *Corynebacterium* spp., 10’u (%14.71) *Klebsiella pneumonia* izole ve identifiye edilirken, 92 akciğer örneğinden patojen etken izole edilemedi (Tablo3).

Tablo 3. Pneumonili Akciğerlerden İzole Edilen Bakteriler ve Yüzde (%) Oranları

İzole edilen bakteriler	İzolasyon Yüzdesi (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	15
<i>Pasteurella spp.</i>	15
<i>Klebsiella pneumonia</i>	10
<i>Candida spp.</i>	11
<i>E. coli</i>	9
<i>Streptococcus spp.</i>	3
<i>Corynebacterium spp.</i>	3
<i>Enterobacter spp.</i>	2
TOPLAM	68

Pneumonili akciğer örneklerinden izole edilen bakteriler ve bu bakterilerin antibiyotik duyarlılık test sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

İzole edilen 15 *S. aureus* suşunun tümü oxytetrasiklin ve amoksisilin+klavulanik asit’e, 14 (% 93.33)’ü ampisilin, amoksisilin ve danofloksasin’e, 13 (% 20)’ü sefaperazon’a, 12 (% 80)’si Sülfamethaksazol/trimethoprim’e, 10(% 66.67)’u penisilin’e duyarlı bulunurken, 15’i gentamisin’e, 13 (% 20’ü linkomisin ve eritromisine, 10 (% 66.67)’u neomisin, 5 (% 33.33)’i penisilin, 3 (% 20)’ü Sülfamethaksazol/trimethoprim ve 2 (% 13.33)’si sefaperazon’a karşı dirençli bulundu.

Pasteurella spp. suşları oxytetrasiklin, amoksisilinklavulanik asit, ampisilin, amoksisilin ve neomisin’e % 100 duyarlı bulunurken, 14 (% 93.33)’ü danofloksasin, 13 (% 20)’ü eritromisin, 12 (% 80)’si sülfamethaksazol/trimethoprim, 8 (% 53.33)’i

sefaperazon ve gentamisin'e karşı duyarlı bulundu. İzolatların tamamı linkomisine ve 14 (% 93.33)'ü penisiline dirençli bulundu.

Klebsiella pneumonia suşlarının tamamı oksitetrasiklin, amoksisilin, neomisin, gentamisin, sülfamethaksazol/trimethoprim ve sefaperazona, 9 (% 90)'u amoksisilinklavulanikası, ampisilin, danofloksasin'e duyarlı bulunurken, tümünün linkomisine dirençli olduğu belirlendi. *E. coli* suşlarının tümü danofloksasin ve penisiline, 8 (% 80)'i oxytetrasiklin ve amoksisilin'e, 7 (% 70)'si amoksisilin klvulanikası ve ampisiline, 6 (% 60)'sı sülfamethaksazol/trimethoprim'e ve 5 (% 50)'i neomisine duyarlı bulundu. İzolatların tümünün linkomisine, 8 (% 80)'inin eritromisine dirençli olduğu tespit edildi.

Streptococcus spp. izolatlarının tamamı oxytetrasiklin, amoksisilin klvulanikası, ampisilin, amoksisilin, danofloksasin, eritromisin, neomisin, sülfamethaksazol / trimethoprim, sefaperazon ve penisiline karşı duyarlı bulunurken, 2 (%66.67)'si gentamisine dirençli bulundu. *Corynebacterium* suşları ise oxytetrasiklin, amoksisilin klvulanikası, ampisilin, amoksisilin, eritromisin, neomisin, gentamisin, sülfamethaksazol/trimethoprim, sefaperazon ve penisiline duyarlı, 2 (% 66.67)'si linkomisine dirençli bulundu. *Enterobacter spp.* suşlarının tamamının linkomisine ve 1 (% 50)'inin eritromisin, sülfamethaksazol/trimethoprim ve sefaperazona dirençli, test edilen diğer antibiyotiklerin tümüne ise duyarlı olduğu belirlendi.

Tablo 4. İzole Edilen Bakterilerin Antibiyotiklere Duyarlılıkları

İzole Edilen Bakteriler	Antibiyotikler											
	OXY S.....R	AMC S.....R	AMP S.....R	AML S.....R	DFX S.....R	E S.....R	L S.....R	N S.....R	CN S.....R	SXT S.....R	CFP S.....R	P S.....R
<i>Staphylococcus aureus</i> (n=15)	15.....0	15.....0	14.....1	14...1	14.....1	2.....13	2.....13	5.....10	0.....15	12...3	13.....2	10.....5
<i>Pasteurella spp.</i> (n=15)	15.....0	15.....0	15.....0	15.....0	14.....1	13.....2	0.....15	15.....0	8.....7	12.....3	8.....7	1.....14
<i>Klebsiella pneumonia</i> (n=10)	10.....0	9.....1	9.....1	10... 0	9.....1	4.....6	0.....10	10.....0	10.....0	10.....0	10.....0	3.....7
<i>E. coli</i> (n=9)	8.....1	7.....2	7.....2	8.....1	9.....0	1.....8	0.....9	5.....4	4.....5	6.....3	3.....6	9.....0
<i>Streptococcus spp.</i> (n=3)	3.....0	3.....0	3.....0	3.....0	3.....0	3.....0	2.....1	3.....0	1.....2	3.....0	3.....0	3.....0
<i>Corynebacterium spp.</i> (n=3)	3.....0	3.....0	3.....0	3.....0	2.....1	3.....0	1.....2	3.....0	3.....0	3.....0	3.....0	3.....0
<i>Enterobacter spp.</i> (n=3)	2.....0	2.....0	2.....0	2.....0	2.....0	1.....1	0.....2	2.....0	2.....0	1.....1	1.....1	2.....0

S: Duyarlı suş sayısı, **R:**Dirençli suş sayısı.

OXY: Oxytetrasiklin, **AMC:** Amoksasilin+klavulanik asit, **ENR:** Enrofloksasin, **FFC:** Florfenikol, **AMP:** Ampisilin, **DFX:** Danofloksasin **F:**

Furazolidon **S:** Streptomisin **N:** Neomisin **SC:** Spektinomisin, **G:** Gentamisin, **P:** Penisilin, **FQ:** Flumequin **SXT:** Sülfamethaksazol

Trimethoprim, **L:** Linkomisin.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Ülkemiz iklim şartları koyun yetiştiriciliği için uygun olmakla birlikte, İç Anadolu bölgesinde yetiştiricilik daha yaygındır (Aytuğ 1987). Koyun yetiştiriciliğini olumsuz etkileyen birçok faktör bulunmakla birlikte, bunlar içerisinde pnemoniler önemli bir yer teşkil etmektedir. Pnemonilerin önemi kuzu ölümlerine neden olmalarının yanı sıra yemden yararlanamama, büyümede gecikme, canlı ağırlık artışında azalma ve tedavi masraflarına bağlı ekonomik kayba neden olmalarından kaynaklanmaktadır (Aytuğ 1987, Davies 1985, Martin 1999). Pnemonili hayvanların solunum sistemlerinden birçok etken izole edilmiştir. Solunum sistemi enfeksiyonlarında etken primer olsa da genellikle fırsatçı ya da sekonder mikroorganizmalarla komplike olurlar. Bu etkenler, lezyonların ağırlaşmasına, hastalık etkeninin tespitinin ve tedavisinin zorlaşmasına ve ölümlere neden olabilir (Davies 1985, Güler 1993). Sığır, koyun ve keçi pnemonilerinden en sık izole edilen etken *Mannhaemia haemolytica* olmakla birlikte, pnemonilerin etyolojisi henüz tam olarak aydınlatılabilmemiş değildir. Bazı mikroorganizmalar (*Staphylococcus* spp., *Pasteurella* spp., *Streptococcus* spp.) sağlıklı koyunların üst solunum yollarında fakültatif olarak bulunur. Ancak fakültatif bakteriler canlılığın immun sisteminin zayıflaması veya hastalığa predispoze faktörlerin varlığında enfeksiyon oluşturabilmektedirler (Ayers, 1992, Martin, 1999).

Sunulan çalışmada, pnemonili akciğerlerin %22.06'sından *Pasteurella* spp., ve *Staphylococcus* spp. izole ve tanımlanırken, %14.71'inden *Klebsiella pneumoniae*, %16.18'inden *Candida* spp., % 13.24'ünden *E. coli*, %4.41'inden *Streptococcus* spp. ve *Corynebacterium* spp. izole ve tanımlanıldı. Baysal ve Güler (1992) Konya ili'nde kuzularda yaptıkları çalışmada pnemonili akciğerlerin %21.62'sinden *Pasteurella* spp.

%18.46'sından *Mycoplasma* spp. izolasyonu bildirmişlerdir. Konya ilin'de yapılan bir başka çalışmada, Güler ve ark (1996) kuzuların %20'sinden *P. haemolytica* izolasyonu bildirmişlerdir. Öztürk ve Erganiş (2006) Konya ili'nde koyunlarda yaptıkları çalışmada pneumonili akciğerlerin %28,3'ünden *Pasteurella* spp. (%25 *M. haemolytica*, %3.3 *P. multocida*), %30'undan *Mycoplasma* spp. izolasyonu bildirmişlerdir. Bu çalışmada *Mycoplasma* spp. yönünden ekim yapılmamış olup, *Pasteurella* spp.'nin izolasyon oranı yapılan çalışmalarla oldukça yakın bulunmuştur. Bunun nedeni bölgedeki koyun popülasyonların benzer iklim, barınak ve beslenme koşullarına sahip olmasından kaynaklanabilir. Aynı bölgede Güler (1993) kuzuların %40'ından *Mycoplasma* spp. ve %66'sından *M. haemolytica* izolasyonu bildirmiştir. Bu oran yapılan çalışmadan oldukça yüksektir. Bunun nedeni olarak bu çalışmanın Mart-Nisan aylarında ve kuzularda yapılmış olması olabilir. Nitekim çalışmanın yapıldığı bölgede kuzularda pneumoni problemlerine daha çok bu aylarda rastlanıldığı ancak koyunlarda böyle bir durumun söz konusu olmadığı ifade edilmiştir. Kaya ve Erganiş (1991) yaptıkları çalışmada kuzuların %46'sından *Pasteurella* spp. izolasyonu rapor etmişlerdir. Koyunlarda bu oranın yalnız başına %6.0 iken, miks enfeksiyonlarda %3.9 olduğu bildirilmiştir.

Kuzularda pneumoniye neden olan etkenlerin başında PI-3 virusunun geldiği, *Mycoplasma* ve *Pasteurella* türlerinin sekonder olarak enfeksiyona katıldıkları bilinmektedir. Bununla birlikte *E. coli*'nin neden olduğu pneumonilerin de göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Koyun pneumonilerine neden olan bakteriyel etkenlerin belirlenmesi için yapılan çalışmalarda (Güler 1993, Hazıroğlu ve ark 1994, Öztürk ve Çorlu 2006), hastalık oluşumundan genellikle *Pasteurella* türleri sorumlu

tutulmuştur. Özbey ve Muz (2004) Elazığ'da yapmış oldukları bir çalışmada pneumonili koyun akciğerlerinin % 4.3'ünde *M. Haemolytica* ve % 2.3'ünde ise *P. multocida* izolasyonu bildirmişlerdir. Hazıroğlu ve ark (1994) % 51.6 *M. haemolytica* ve % 43'ünden *Mycoplasma spp* izolasyonu bildirmişlerdir. Özbey ve Muz (2004)'un yaptıkları çalışmada bulunan değerler, sunulan çalışmada bulunan değerlerden (% 22.06) oldukça düşüktür. Bu durum bölgesel farklılıkla açıklanabilir.

Baysal ve Güler (1992) 186 kuzu ve oğlakta yaptıkları çalışmada pneumonili akciğerlerden %28.82 *E. coli*, %21.62 *P. haemolytica*, % 1.96 *S. aureus* izolasyonu rapor etmişlerdir. Kuzularda bu bakterilerin izolasyon oranının yüksek olmasını araştırmacılar, *E. coli*'lerin neden olduğu septisemilere bağlamışlardır. Nitekim, *E. coli* septisemileri kuzularda pneumoni odaklarının şekillenmesine neden olmaktadır. Bu çalışma koyunlarda yapıldığı için izolasyon oranı daha düşük bulunmuş olabilir. Yapılan çalışmalarda (Kaya ve Erganiş 1991, Öztürk ve Çorlu 2006) *E. coli*'nin izolasyon oranları % 1.9 ve % 1.7 olarak bildirilmiştir. Sunulan çalışmada ise *E. coli* oranı %13.24 tespit edilmiş olup, oldukça yüksek bulunmuştur. Bu farklılık örneklerin alımı sırasında kontaminasyon olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda etiyolojik etken olarak en sık izole edilen bakteriler; *Pasteurella spp.*, *Staphylococcus spp.* ve *Klebsiella pneumonia* olarak tespit edildi. Özbey ve Muz (2004) yürüttükleri çalışmada koyun akciğerlerinden % 17.7, Öztürk ve Çorlu (2006) %16.7 oranında *S. aureus* izolasyonu bildirmiş olup, sunulan çalışmada bu oran % 22.06 olarak bulunmuştur. Geçmiş yıllarda yürütülmüş olan iki farklı çalışmada da koyun pneumonilerinden en sık izole edilen bakterilerin *Staphylococcus*

aureus ve *Pasteurella* spp. olduğu bildirilmiştir (Kaya ve Erganiş 1991, Özbey ve Muz 2004).

Bu çalışmada izole edilen *Candida* spp. oranı % 16.18 olarak belirlendi. Kaya ve Erganiş (1991) % 5.4 *C. albicans*, Özbey ve Muz (2002) % 6.9 maya izolasyonu bildirmiş olup, sunulan çalışmadaki oran bildirilen çalışmalara göre oldukça yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni candida üreyen koyunlarda uzun süreli antibiyotik uygulamaları olabilir. Ancak, bu durum hakkında hayvan sahiplerinden bilgi alınamadı.

Pneumonili koyunlardan izole edilen *Klebsiella pneumonia* oranı % 14.71 olarak belirlenmiştir. Kaya ve Erganiş (1991) koyun pneumonilerinde % 0.9, Öztürk ve Çorlu (2006) % 1.7 *K. pneumonia* izolasyonu bildirirken, Gökbey ve Muz (2002) pneumonili akciğerlerden *K. pneumonia* izolasyonu bildirmemiştir. Koyunlarda *K. pneumonia* izolasyon oranı oldukça düşük bulunmakla birlikte, yapılan çalışmalarda kuzu pneumonilerinde oldukça yüksek oranda (% 30) bulunmuş olup, kuzu pneumonilerine neden olan etkenlerin başında *Pasteurella* spp.'nin geldiği, bunu *K. pneumonia*'nın takip ettiği bildirilmiştir (Kaya ve Erganiş 1991, Kıran 1990).

Sunulan çalışmada ayrıca % 4.41 *Corynebacterium* spp. ve % 4.41 oranlarında *Streptococcus* spp. izolasyonu yapılmıştır. Obasi ve ark (2001) koyun pneumonileri üzerine yürüttükleri 10 yıllık bakteriyolojik inceleme sonuçlarında % 14.9 *Arcanobacterium pyogenes* ve % 6.9 oranında *Streptococcus pyogenes* izolasyonu rapor etmişlerdir. Gökbey ve Muz (2002) ise koyun pneumonilerinde % 8.3 *Corynebacterium* spp. ve % 4.6 *Streptococcus* spp izolasyonu bildirmiş olup, bildirilen sonuçlar sunulan çalışma sonuçlarına paralellik arz etmektedir. Öztürk ve

Çorlu (2006)'nın yürüttükleri çalışmada % 15 *Streptococcus* spp. izolasyonu bildirirken, *Corynebacterium* spp. izolasyonu ise rapor edilmemiştir. Baysal ve Güler (1992) kuzu pneumonilerinde % 10.71 *Streptococcus* spp. ve % 6.12 oranında *Corynebacterium* spp. İzole etmişleridir.

Sunulan çalışma sonuçları koyun pneumonilerine neden olan başlıca bakteriyel etkenleri *Pasteurella* spp., *Staphylococcus* spp. ve *Klebsiella* spp. olarak işaret etmektedir. Koyunlarda Mycoplasma türleri de pneumoniye neden olan etkenlerin başında gelmekte olup, sunulan çalışmada Mycoplasma varlığı araştırılmamıştır. Pneumonili akciğerlerin birçoğundan etken izolasyonu yapılamamış olup, bunun nedeninin viral etkenler ve/veya Mycoplasma türlerinin varlığı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Sunulan çalışmada, Isparta ve Burdur illerinden alınan pneumonili akciğer örneklerinden izole edilen bakteriler ve oranları arasında fark bulunamamış olmasının başlıca nedeni her iki ilin iklim ve yetiştirme şartlarının birbirine yakın olmasına bağlanmıştır.

Kaya ve Kırkan (1999) Aydın ilinde pneumoni şüpheli koyunların burun sıvılarından *P. haemolytica* suşları izole ettiklerini bildirmişlerdir. Bu suşları biyotiplendirerek, antibiyotik duyarlılıklarını tespit ettikleri çalışmada, *P. haemolytica* biyotip A' ların penisilin, ampisilin oksitetrasiklin ve eritromisin'e duyarlı, streptomisin, kanamisin ve gentamisin'e karşı ise dirençli olduğu rapor edilmiştir. Biyotip T olanlar ise penisilin, ampisilin oksitetrasiklin ve streptomisin'e dirençli, eritromisin, kanamisin ve gentamisin'e ise duyarlı bulunmuştur.

Baysal ve ark. (1994) *P. haemolytica* suşlarının sensitite yöntemi ile minimum inhibe edici konsantrasyonlarını belirlemişler, amoksasilin+klavulanik asit, gentamisin, oxytetrasiklin, linkomisin, danofloksasilin, flumequin, sulphamethaksazol+trimetoprim ve neomisin'e duyarlı olduklarını belirlemişlerdir. Gündüz ve Erganiş (1997) izole ettikleri *P. haemolytica* suşlarının % 75'inin penisilin, % 70.8'inin linkomisin ve % 45.8'inin ampisilin'e dirençli olduğunu bildirmişlerdir.

Öztürk ve Çorlu (2006) ise pneumonili koyun akciğerlerinden izole ettikleri *Pasteurella spp.* suşlarının tümünün amoksasilin+klavulanik asit'e, %94.11'inin ampisilin ve danofloksasin'e, %88.23'ünün oksiteterasiklin'e duyarlı iken, tümünün, gentamisin ve linkomisin'e %82.35'ünün ise streptomisin'e dirençli olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada ise izole edilen *Pasteurella* suşlarının tamamı oxytetrasiklin, amoksisilin klavulanik asit, ampisilin, amoksisilin ve neomisin'e % 100 duyarlı, 14 (% 93.33)'ü danofloksasin, 13 (% 20)'ü eritromisin, 12 (% 80)'si sülfamethaksazol/trimethoprim ve 8 (% 53.33)'i sefaperazon ve gentamisin'e duyarlı olarak bulundu. İzolatların tamamı linkomisine ve 14 (% 93.33)'ü penisiline dirençliydi.

Öztürk ve Çorlu (2006)'nun yürüttüğü çalışmada *Staphylococcus spp.* suşlarının tümü (%100) enrofloksasin'e, 9 (%90)'u oxytetrasiklin, amoksasilin+klavulanik asit ve danofloksasin'e, 8 (% 80)'i gentamisin ve penisilin'e duyarlı bulunurken; 7 (% 70)'si streptomisin ve linkomisin'e karşı dirençli bulundu. Sunulan çalışmada ise; izole edilen 15 *S. aureus* suşunun tümü oxytetrasiklin ve amoksasilin+klavulanik asit'e, 14 (%93.33)'ü ampisilin, amoksisilin ve danofloksasin'e, 13 (% 20)'ü

sefaperazon'a, 12 (% 80)'si Sülfamethaksazol/trimethoprim'e, 10 (%66.67)'u penisilin'e duyarlı bulunmuştur. İzole suşların tamamı, gentamisin'e, 13 (%20)'ü linkomisin ve eritromisine, 10 (%66.67)'u neomisin, 5 (%33.33)'i penisilin, 3 (%20)'ü Sülfamethaksazol/trimethoprim ve 2 (%13.33)'si sefaperazon'a karşı dirençli bulundu.

Çalışmalarda rapor edilen izole edilen bakteriyel etkenlerin antibiyotik duyarlılık/dirençlilik durumları birbirlerine oldukça yakındır. Bunun nedeni çalışmaların birbirlerine yakın yıllarda yapılması olabilir. Nitekim, bazı antibiyotiklerin sık kullanımına bağlı olarak zamanla dirençlilik şekillenmektedir.

5.SONUÇ

Pneumonilere neden olan bakteriyel enfeksiyonlar ekonomik kayıpları azaltmak amacıyla, genellikle antibiyotiklerle tedavi edilmektedir. Veteriner Hekimler ve yetiştiriciler tarafından tedavi amacıyla rastgele antibiyotik kullanılmakta ve sıklıkla tedavide başarısızlıkla karşılaşmaktadır. Bu durum antibiyotiklere direnç gelişiminin göz ardı edilmesinden kaynaklanmaktadır. Solunum sistemi hastalıklarının klinik tanısı kolaydır. Ancak etkin bir tedavi yapabilmek, hastalığı kontrol altına almak, gerekli koruyucu tedbirleri planlayabilmek için pneumoninin etiolojisinin net olarak ortaya konması gerekir. Etiyolojik tanı için burun sıvabı, trakeobronşiyal lavaj sıvısı veya akciğer doku örneklerinin bakteriyolojik ekimlerinin yapılması gerekmektedir. Gerekli örnekler alındıktan sonra hemen antibiyotik

tedavisine başlanmalıdır. Bakteriyolojik kültür ve antibiyotik duyarlılık testlerinin sonucuna göre tedaviye devam edilmeli veya kullanılan antibiyotik değiştirilmelidir.

Sunulan çalışmada Isparta ve Burdur yöresi koyunlarda pneumoniye yol açan bakteriyel etkenler belirlenmiş ve antibiyotik duyarlılıkları araştırılmıştır.

6. KAYNAKLAR

1. Alley MR (1991) Pneumonia in sheep, Vet Ann, 31, 51-58.
2. Arda M (1985) Pratik Bakteriyoloji, Genel Bakteriyoloji, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
3. Arda M., Minbay A., Leloğlu N., Aydın N., Kahraman M., Akay Ö., Ilgaz A., İzgür M., Diker KS (1999) Fakültatif anaerobik gram negatif çomaklar, Özel Mikrobiyoloji, N Aydın (Ed), No 26, Medisan Yayın Serisi, Ankara.
4. Aslan V (1994) Solunum Sistemi Hastalıkları, Evcil Hayvanların İç Hastalıkları, Mimoza Yayınları, Konya.
5. Aslan V, Maden M, Hadimli HH (1998) Dana enzootik pnömonilerinin etiyolojisi ve Penisilin+Streptomisin kombinasyonu ile tedavisi. Bültendif, 11, 4-7.
6. Ayers JL (1992) Respiratory tract diseases, Extension Goat Handbook, SB Guss; Pennsylvania State U, University Park.

7. Aytuğ CN (1987) Kuzuların Enzootik Pneumonisi, SÜ Vet Fak. Koyun Yetiştiriciliği ve Hastalıkları Sempozyumu, 113–120.
8. Baysal T., Güler L (1992) Konya yöresindeki kuzu ve oğlakların enzootik pneumonilerinden bakteriyel etken izolasyonu, Veterinarium, 3;1, 1-5.
9. Baysal T., Güler L., Gündüz K (1994) Koyun pneumonilerinden izole edilen *Pasteurella haemolytica* suşlarının sensitite yöntemi ile antibiyotiklere duyarlılıklarının belirlenmesi. Veterinarium 5(12), 13–16.
10. Beşe M (1989) Mikrobiyolojide Kullanılan Antibiyotik Duyarlılık ve deneme Yöntemleri. Kardeşler Basımevi, İstanbul.
11. Bobb JD (1999) Diseases of the Respiratory System, International Sheep Letter, 19 (3).
12. Davies DH (1985) Aetiology of pneumonia of young sheep, preg., Vet Microbiol, İmmun, 1, 229-248.
13. Güler L., Baysal T., Gündüz K., Erganiş O., Kaya O., Orhan G (1996) Koyun ve keçilerden izole edilen *Pasteurella haemolytica* suşlarının biyotip ve serotiplendirilmesi, Veterinarium, 7; 1-2, 6-13.
14. Gündüz K., Erganiş O (1998) Pneumonili sığır akciğerlerinden izole edilen *Pasteurella haemolytica* suşlarının biyotiplendirilmesi ve serotiplendirilmesi. Doktora tezi. S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
15. Gündüz K., Kaya O (1994) Pneumonilerde viral-bakteriyel sinerjizm, Veterinarium, 5;1-2, 33-39.

16. Hazıroğlu R., Diker KS., Gülbahar MY., Akan M., Güvenç T (1994) Studies of the pathology and microbiology of pneumonic lungs of lambs, Dtsch. Tirarztl. Wochenschr, Abstract, 101, 441-443.
17. Kaya O., Erganiş O (1991) Koyun ve kuzu pneumonileri üzerinde etiyolojik survey, Veterinarium, 2; 3-4, 27-29.
18. Kaya O., Kırkan ř (1999) Aydın bölgesindeki sağlıklı ve pneumoni şüpheli koyunlardan *Pasteurella haemolytica*'nın izolasyonu, biyotip tayini ve antibiyotiklere duyarlılıkları, Bornova Vet. Kont. Arařt. Enst. Derg., 24 (38): 21-25.
19. Kırkan MM (1990) Konya Bölgesinde Kuzu Pneumonilerinde patolojik ve etiyolojik Araştırmalar, Doktora Tezi, S Sađ Bil Enst, Konya.
20. Martin JS (1999) Pneumonia in sheep, ag.info@omaf.gov.on.ca.
21. Obasi OL, Raji MA, Adogwa T, Natala AJ (2000) The effect of Climatic Factors on the Occurence and Gross Pathological Lesions in Bacterial Pneumonia of Ovine and Caprine Hosts in Zaria, Nigeria. Global J Pure and Appl Sci, 7(1), 57-60.
22. zbey G., Muz A (2004) Pneumonili koyun ve keçilerin akciğerlerinden aerobik bakteri izolasyonları ve izole *Pasteurella multocida* ve *Mannheimia haemolytica* 'nın polimeraz zincir reaksiyonu ile saptanması, Turk J Vet Anim Sci, 28, 209-216.
23. Öztürk D, Çorlu M (2006) Pneumonili Koyun Akciğerlerinden İzole Edilen Bakteriler ve Antibiyotik Duyarlılıkları, S.. Vet Bil Derg , 22, 1-2, 59-63.