

*Kocatepe Vet.J (2014) 7(1): 27-31*  
 DOI: 10.5578/kvj.7337  
 Submission: 12.02.2014  
 Accepted: 13.03.2014

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

## RESEARCH ARTICLE

## Anahtar Kelimeler

Köpek  
 Neomisin  
 Otitis externa  
*Staphylococcus aureus*  
 Sulfamethoxazole  
 Trimethoprim.

## Key Words

Dog  
 Neomycine  
 Otitis externa  
*Staphylococcus aureus*  
 Sulfamethoxazole  
 Trimethoprim

<sup>1</sup>Balikesir Üniversitesi  
 Veteriner Fakültesi  
 Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
 Balikesir

<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi  
 Veteriner Fakültesi  
 Cerrahi Anabilim Dalı  
 Bursa

<sup>3</sup>Uludağ Üniversitesi  
 Veteriner Fakültesi  
 İç Hastalıkları Anabilim Dalı  
 Bursa

<sup>4</sup>Uludağ Üniversitesi  
 Veteriner Fakültesi  
 Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
 Bursa

\*Corresponding author  
 E mail: ebruborum@balikesir.edu.tr  
 Tel: +90 (266) 613 66 92

## Köpeklerde Otitis Externa Vakalarından İzole edilen Mikroorganizmalar ve Antibakteriyel Duyarlılıklarının Belirlenmesi

Ayşe Ebru BORUM<sup>1\*</sup>, Gökseken ÇEÇEN<sup>2</sup>, Gülşah DEMİR<sup>3</sup>,  
 Cengiz CETİN<sup>4</sup>, Sezgin ŞENTÜRK<sup>3</sup>

## ÖZET

Bu çalışmada Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesine getirilen ve klinik muayenede otitis externa şüpheli 54 köpekten kulak svapları alınmış, mikroorganizmalar izole ve tanımlanarak bakterilerin antibiyotik duyarlılıklarını belirlemek amaçlandı. Elli dört örnekten 52'sinde (%96.29) üreme görüldü. Elli iki örnekten 12 farklı bakteri, 5 farklı mantar ve 2 farklı maya üremesi tespit edildi. Üremelerin 20'si (%38.46) saf kültür, 32'si ise (%61.53) karışık kültür şeklinde izole edildi. *Staphylococcus aureus* (%55.76) en fazla izole edilen etken iken, bunu sırasıyla *Aspergillus fumigatus* (%17.30), *Malassezia pachydermatitis* (%17.30), Koagülaz negatif *Staphylococcus* spp. (%17.30), *Candida* spp. (%11.53), *Epidermophyton* spp. (%9.61), *Penicillium* spp. (%7.69), *Bacillus* spp. (%5.76), *Citrobacter* spp. (%5.76), *Microsporum* spp. (%5.76), *Klebsiella* spp. (%3.84), *Streptococcus* spp. (%3.84), *Escherichia coli* (%3.84), *Micrococcus* spp. (%3.84), *Trichophyton* spp. (%3.84), *Pseudomonas* spp. (%1.92), *Corynebacterium pyogenes* (%1.92), *Enterobacter* spp. (%1.92), *Acinetobacter* spp. (%1.92) izledi. İzole edilen bakterilere antibiyotik duyarlılık testi yapıldı ve en etkili iki antibiyotik Sulfamethoxazole/Trimethoprim ve Neomisin olduğu belirlendi. En az etkili antibiyotik ise rifampisin olarak saptandı.



## SUMMARY

### Determination and Antimicrobial Susceptibility of Microorganisms Isolated from Otitis Externa with Dogs

In this study, 54 ear swabs taken from suspected of otitis externa with dogs in Uludağ University Faculty of Veterinary Medicine. Microorganisms isolated and identified. We determined the susceptibility of bacteriae to antibiotics. Microorganisms isolated from 52 (96.29 %) samples of 54 ear swabs. 12 bacteriae , 5 fungi, and 2 yeast isolated from 52 samples. The microorganisms were isolated in pure culture from (38.46 %) samples and were isolated in mixed culture from (%61.53) samples. *Staphylococcus aureus* (55.76% ) were most commonly isolated and respectively, *Aspergillus fumigatus* ( 17.30 % ) , *Malassezia pachydermatitis* ( 17.30 % ) , coagulase -negative *Staphylococcus* spp. ( 17.30 % ) , *Candida* spp. ( 11.53% ) , *Epidermophyton* spp. ( 9.61% ) , *Penicillium* spp . ( 7.69% ) , *Bacillus* spp. ( 5.76% ) , *Citrobacter* spp. ( 5.76% ) , *Microsporum* spp. ( 5.76% ) , *Klebsiella* spp. ( 3.84% ) , *Streptococcus* spp. ( 3.84% ) , *Escherichia coli* ( 3.84% ) , *Micrococcus* spp. ( 3.84% ) , *Trichophyton* spp. ( 3.84% ) , *Pseudomonas* spp. ( 1.92 % ) , *Corynebacterium pyogenes* ( 1.92 % ) , *Enterobacter* spp. ( 1.92 % ) , *Acinetobacter* spp. ( 1.92 % ) were isolated and identified. We determined Sulfamethoxazole / Trimethoprim and neomycin were the most effective antibiotics. Rifampicin was found to be the least effective.

## GİRİŞ

Otitis externa kedi ve köpeklerin en sık görülen kulak kanalını da içine alan akut ya da kronik seyirli dış kulak yangısıdır. Küçük hayvan hekimliğinde görülme sıklığı yaklaşık %20 civarındadır (Rosser 2004, Saridomichelakis ve ark 2007, Schick ve ark 2007, Petrov ve ark 2013). Otitis externa multifaktöriyel etkenli bir hastalıktır. Oluşumunda ektoparaziter etkenler, dermatolojik ve alerjik hastalıklar, endokrin bozukluklar, yabancı cisimler, anatomik yapı, rutubet, neoplasmlar, sistemik ve otoimmün hastalıklar etkilidir (Staroniewicz ve ark 1995, Martín Barrasa ve ark 2000, Tejedor Junco ve Martín Barrasa 2002, Jacobsona 2002, Petrov ve ark 2013).

Otitis externa vakalarından sorumlu olan enfeksiyöz etkenler başta bakteriler olmak üzere maya ve mantarlardır. Hastalık vakalarından çoğunlukla izole edilen bakteriler; *Staphylococcus aureus*,  $\beta$ -hemolitik *Streptococcus* spp., *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Corynebacterium* spp., koagülaz negatif *staphylococci*, mayalar; *Malassezia pachydermatis* ve *Candida* spp. mantarlardan ise *Aspergillus* spp. ve *Microsporum* spp.'dir (Martín Barrasa ve ark 2000, Rosser 2004, Blanco ve ark 2007, Schick ve ark 2007, Petrov ve ark 2013).

Türkiye'de otitis externa etkenleri ile ilgili araştırmalar bulunmaktadır. Sarıerler ve Kırkan (2004) 234 otitis externalı köpekten *Staphylococcus aureus* (11.53 %) *Corynebacterium* sp. (6.42%), *Acinetobacter calcoaceticus* (5.13%), koagülaz-negatif *Stafilokok* (5.12%), *Pseudomonas* sp. (3.85%), *Flavobacterium* sp. (3.85%), *Streptococcus* sp. (2.56%), *Shigella boydii* (2.56%), *Klebsiella ozaeae* (2.56%), *K. pneumoniae* (2.56%), *Serratia liquefaciens* (2.56%), *Escherichia coli* (1.28%), *Pasteurella pneumotropica* (1.28%) bakterilerini ve *Trichophyton mentagrophytes* (16.67%) *Penicillium* sp. (15.54%), *Aspergillus glaucus* (14.11%), *Candida albicans* (12.82%), *Aspergillus fumigatus* (7.69%), *Malassezia pachydermatis* (5.12%), *Trichophyton rubrum* (3.85%), *Trichophyton tonsurans* (1.28%), *Ephydermophyton floccosum* (1.28%) ve *Zygomycetes* sp. (1.28%) mantarlarını izole ettiklerini rapor etmişlerdir. Kuyucuoğlu ve Sarıtaş (2010) sağlıklı köpek kulaklarından en yüksek oranda *Staphylococcus aureus* (%31.5), sonra sırasıyla *Streptococcus* spp. (%16.4), *Bacillus* spp. (%12.3), *Staphylococcus intermedius* (%9.5), *Proteus* spp. (%8.2), *Pseudomonas aeruginosa* (%8.2), *Escherichia coli* (%6.8), *Candida* spp. (%4.2) ve *Aspergillus* spp. (%3.5) izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Otitis externa olaylarından izole edilen etkenlerin antibiyotik duyarlılıkları farklılıklar göstermektedir. Zaman geçtikçe etkenlerin daha önce kullanılan antibakteriyellere karşı direnç kazandığı görülmektedir. Yapılan bir araştırmada Gram pozitif

bakterilerin özellikle  $\beta$ -laktam ve grubu antibiyotiklere, Gram negatif bakterilerin ise aminoglycoside-aminocyclitols, polymyxin B ve enrofloksasine yüksek derecede duyarlı olduğu saptanmıştır (Petrov ve ark 2013). İzole edilen maya ve mantarların mikonazol, ketkanazol ve ekonazole duyarlı olduğu belirlenmiştir (Carlotti ve Laffort 1996, Guedeja-Marron ve ark.1997, Morris 1999).

Bu çalışmada, otitis externalı köpeklerin kulaklarından alınan svap örneklerinden mikroorganizmaların izolasyonu ve izole edilen bakteriyel etkenlere karşı antibiyotiklerin duyarlılıklarının belirlenmesi amaçlandı.

## MATERYAL VE METOD:

Çalışmada Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Kliniklerine getirilen farklı ırk ve cinsiyetten 45 günlük-8 yaş arası otitis externalı 54 köpekten kulak svapları alındı. Alınan örnekler Stuart transport medium (Oxoid, Basingstoke, UK) içine konularak laboratuvara getirildi ve analize alınmaya kadar 4 °C'de saklandı.

### Mikroorganizma İzolasyon ve İdentifikasyonu:

Elli dört adet otitis externa şüpheli köpekten alınan kulak svap örnekleri , %5 Koyun kanlı Columbia Agar (Oxoid CM0331), Eosin Methylene Blue (EMB) Agar(Oxoid CM0069), MacConkey Agar'a (Oxoid CM0109), ekim yapılarak 37°C'de aerobik şartlarda 24-72 saat inkube edildi. Mantar izolasyonu için aynı zamanda Saboraud Dextrose Agar (Oxoid CM0041) ve Patojen mantar için selektif agar'a (Merck 105467) herbir örnekten paralel ekimler yapıldı ve herbir petri 25°C ve 37°C'de 3-10 gün inkube edildi. İnkubasyon sonunda üreyen kolonilerin morfolojileri ve koloni özellikleri incelendi. Kolonilerden Gram boyama yapıldı ve saf kültür hazırlanarak izole edilen mikroorganizmalar klasik yöntemlere göre identifiye edildi (Holt ve ark 1994, Quinn ve ark 2002).

Mantar ve mayalar da ise kolonilerin makroskopik, mikroskopik ve üreme özellikleri, miselyum görünüşleri ve özellikleri incelendi. *Malassezia pachydermatis* identifikasyonu için; koloni morfolojisi (küçük beyazdan sarıya değişen koloniler) ve mikroskopik morfoloji (tek unipolar blastosporlar ile küçük oval mayalar, germ tüpünün olmaması ve hifa ve psedohifa varlığı), üreyi hidrolize etme yeteneği incelendi (Guillot ve ark 1996, Girao ve ark 2006).

### Antibakteriyel Duyarlılık Testi:

İzole ve identifiye edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılık testleri Mueller Hinton Agar'da (Oxoid CM0337) Kirby-Bauer disk difüzyon testi kullanılarak Klinik ve Laboratuvar Standartları

Enstitüsü (Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI) metoduna (CLSI 2001) göre yapıldı. Test için Sulfamethoxazole / Trimethoprim, Enrofloksasin, Neomisin, Ampisilin, Kanamisin, Tetrasiklin, Gentamisin, Cephazolin, Eritromisin ve Rifampisin antibiyotik diskleri kullanıldı. Test yapılan Mueller Hinton Agarlar 37°C'de 24 saat inkube edildikten sonra değerlendirildi.

## BULGULAR

Otitis externalı 54 köpekten alınan kulak svap örneklerinden 52'sinde (%96.29) üreme görüldü. Elli iki örnekten 12 farklı bakteri, 5 farklı mantar ve 2 farklı maya üremesi tespit edildi. Üremelerin 20'si (%38.46) saf kültür, 32'si ise (%61.53) karışık kültür şeklinde izole edildi. *Staphylococcus aureus* (%55.76) en fazla izole edilen etken iken, bunu sırasıyla *Aspergillus fumigatus* (%17.30), *Malassezia pachydermatitis* (%17.30), Koagulaz negatif *Staphylococcus* spp. (%17.30), *Candida* spp. (%11.53), *Epidermophyton* spp. (%9.61), *Penicillium* spp. (%7.69), *Bacillus* spp. (%5.76), *Citrobacter* spp. (%5.76), *Microsporium* spp. (%5.76), *Klebsiella* spp. (%3.84), *Streptococcus* spp. (%3.84), *Escherichia coli* (%3.84), *Micrococcus* spp. (%3.84), *Trichophyton* spp. (%3.84), *Pseudomonas* spp. (%1.92), *Corynebacterium pyogenes* (%1.92), *Enterobacter* spp. (%1.92), *Acinetobacter* spp. (%1.92) izledi.

İzole edilen bakterilerin %92.85'i Sulfamethoxazole/Trimethoprim (SXT) ve Neomisin (N), %91.07'si Gentamisin (CN), %87.5'i Enrofloksasin (ENR), %85.71'i Kanamisin (K), %82.14'ü Tetrasiklin (TE), %78.57'si Ampisilin (AMP), %75'i Eritromisin (E), %73.21'i Cephazolin (KZ) ve %71.42'si Rifampisin (RD)'e duyarlı olarak bulundu (Tablo-1).

## TARTIŞMA

Otitis externa küçük hayvan hekimliğinde oldukça yaygın ve prevalansı %20'ye kadar ulaşabilen bir hastalıktır. Hastalığın oluşumunda birçok faktör etkili olmaktadır (Schick ve ark 2007, Saridomichelakis ve ark 2007, Petrov ve ark 2013, Rosser 2004).

Yapılan bu çalışmada *Staphylococcus aureus* 29, (%55.76), maya ise *Malassezia pachydermatitis* 9 (%17.30) en fazla izole edilen mikroorganizmalar olmuştur. Diğer mikroorganizmalar ise sırasıyla *Aspergillus fumigatus* 9 (%17.30), Koagulaz negatif *Staphylococcus* spp. 9 (%17.30), *Candida* spp. 6 (%11.53), *Epidermophyton* spp. 5 (%9.61), *Penicillium* spp. 4 (%7.69), *Bacillus* spp. 3 (%5.76), *Citrobacter* spp. 3 (%5.76), *Microsporium* spp. 3 (%5.76), *Klebsiella* spp. 2 (%3.84), *Streptococcus* spp. 2 (%3.84), *Escherichia coli* 2 (%3.84), *Micrococcus* spp. 2 (%3.84), *Trichophyton* spp. 2 (%3.84), *Pseudomonas* spp. 1 (%1.92),

*Corynebacterium pyogenes* 1 (%1.92), *Enterobacter* spp. 1 (%1.92), *Acinetobacter* spp. 1 (%1.92) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyum göstermiştir.

Sarıerler ve Kırkan (2004) tarafından yapılan bir çalışmada otitis externalı köpekten en fazla izole edilen bakteri *Staphylococcus aureus* (11.53 %), mantar ise *Trichophyton mentagrophytes* (16.67%) olarak rapor edilmiştir. Kuyucuoğlu ve Sarıtaş (2010) ise sağlıklı köpek kulaklarından en yüksek oranda *Staphylococcus aureus* (%31.5) izole ettiklerini bildirmişlerdir. Keskin ve ark. (1999) otitis externalı köpeklerden izole edilen mikroorganizmaları 39 (%46.9) *S.aureus*, 8 (%9.6) *Pseudomonas* spp., 6 (%7.2) *S.epidermidis*, 4 (%4.8) *Protens* spp., 2 (%2.41) *Streptococcus* spp., 2 (%2.41) *E.coli*, 1 (% 1.2)' i *Pasteurella* spp., 1 (%1.2) *Citrobacter* spp., 18 (%21.6) *Malassezia pachydermatitis* ve 2 (%2.4) *Candida* spp. olarak rapor etmişlerdir. Petrov ve ark. (2013) tarafından yapılan bir çalışmada otitis externalı 193 köpekten en fazla (%45.2) Koagulaz-pozitif *stafilokok* ve *M. pachydermatitis* (%13) izole ettiklerini rapor etmişlerdir. Saridomichelakis ve ark.(2007) yaşları 3 ay-14 yaş arasında değişen otitis externalı 100 köpeğin 66'sından *Malassezia* spp. izole ettiklerini rapor etmişlerdir. Lyskova ve ark. (2007) otitis şüpheli köpeklerden %3.1 oranında *Candida* spp. ve %2.1 oranında *Aspergillus fumigatus* izole ettiklerini rapor etmişlerdir. Lilenbaum ve ark. (2000) tarafından yapılan bir çalışmada 65 otitis externalı köpekten alınan kulak svaplarından izole edilen mikroorganizmaların %25 oranında *Staphylococcus epidermidis* ve %25 oranında *Staphylococcus aureus* olarak rapor etmişlerdir.

Otitis externalı köpeklerden izole edilen mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıkları farklılıklar göstermektedir. Petrov ve ark. (2013) tarafından yapılan bir çalışmada otitis externalı köpeklerde elde edilen Gram pozitif mikroorganizmaların beta-laktamlar ve aminoglycoside-aminocyclitols grubu antibiyotiklere, Gram negatif mikroorganizmaların ise aminoglycoside-aminocyclitols, polimiksin B ve enrofloksasin'e yüksek derecede duyarlı olduğunu bildirmişlerdir. Kiss ve ark.(1997) tarafından yapılan bir çalışmada otitisli köpeklerden izole edilen *Staphylococcus intermedius* izolatlarının amoksisilin-klavulanik asit, enrofloksasin, sephaleksinin ve gentamisin'e, yüksek derecede duyarlı olduklarını bildirmişlerdir. Lilenbaum ve ark. (2000) tarafından yapılan bir çalışmada otitisli köpeklerden izole edilen Stafilokok türlerinin Rifampisin (%97.7), Tetrasiklin (%93.2), Gentamisin (%80.1), Ampisilin (%70.4) oranında duyarlı olduğunu rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da Stafilokok türlerinin antibiyotik duyarlılıkları Eritromisin, Gentamisin, Neomisin, Sulfamethoxazole/Trimethoprim, Kanamisin ve

Ampisilin olarak bulundu. Sonuçlar diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Keskin ve ark. (1999) tarafından yapılan bir çalışmada, izole edilen bakterilerin %82.54'ü enrofloksasine, %6S.55'i sefalosporine, %44.44'ü gentamisin ve tetrasikline, %34.92'si spiramisine, %26.98'i ampisiline, ve %20.63"ü linkomisine duyarlı olarak bulunmuştur. Sarierler ve Kırkan (2004) tarafından yapılan bir çalışmada otitisli köpeklerden izole edilen bakterilerin oksitetrasiklin (100%), siprofloksasin (100%), kanamisin (87.50%), penisiline (72.50%), yüksek derecede duyarlı, sefuroksim sodyum (80.00%) eritromisin (57.50%), gentamisin (55.00%), ampisilin (50.00%), sephaperazon'a ise (50.00%) dirençli olduğunu rapor etmişlerdir. Lilenbaum ve ark.(2000) tarafından yapılan bir çalışmada normal kedilerden izole edilen Stafilocok türlerinin %94.9 ile Gentamisin'e duyarlı olduklarını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda izole edilen bakterilerin %92.85'i Sulfamethoxazole/Trimethoprim (SXT) ve Neomisin (N), %91.07'si Gentamisin (CN), %87.5'i Enrofloksasin (ENR), %85.71'i Kanamisin (K), %82.14'ü Tetrasiklin (TE), %78.57'si Ampisilin (AMP), %75'i Eritromisin (E), %73.21'i Sefazolin (KZ) ve %71.42'si Rifampisin (RD)'e duyarlı olarak bulundu.

## SONUÇ

Çalışmamızda köpeklerde otitis externa vakalarından izole edilen mikroorganizmalar farklılıklar gösterdi. Bu etkenler arasında *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus fumigatus* ve *Malassezia pachydermatitis* dikkati çekmektedir. Antibakteriyel duyarlılık incelendiğinde Sulfamethoxazole/Trimethoprim (SXT) ve Neomisin en etkili antibiyotik olarak saptanmıştır. İzole edilen etkenler farklı antibakteriyel duyarlılık göstermektedir. Bu nedenle otitis externa vakalarında mutlaka antibakteriyel dirençlilik testleri uygulanmalıdır. Ayrıca bakterilerle birlikte mantar ve mayalarda otitis externa vakalarından izole edildiği görülmüştür. Bu durum dikkate alınarak antibakteriyeller ile birlikte antifungal preparatların kullanılması otitis externa olaylarında tedavinin etkili olmasında oldukça önemlidir.

## KAYNAKLAR

- Blanco JL, Guedeja-Marrón J, Blanco I, García ME.** Optimum incubation conditions for the isolation of yeasts from canine otitis externa. *Vet Dermatol.* 2007; 18(2):120-126.
- Carlotti DN, Laffort DC.** Malassezia dermatitis in dog: review and medicale study of 12 cases treated with azole derivatives. *Prat Med Chir Anim.* 1996; 31 (4): 297-307.

- Girao MD, Prado MR, Brillhante RSN, Cordeiro RA, Monteiro AJ, Sidrim JJC, Rocha MFG.** Malassezia pachydermatis isolated from normal and diseased external ear canals in dogs: A comparative analysis. *Vet J.* 2006;172:544-548.

- Guedeja-Marron I, Blanco IL, Garcia ME.** Antimicrobial sensitivity in microorganisms isolated from canine otitis externa. *J Vet Med B.* 1997; 44: 341.346.

- Guillot J, Gueho E, Lesourd M, Midgley G, Chevrier G, Dupont B.** Identification of Malassezia species. A practical approach. *J Mycol Med.* 1996; 6:103-110.

- Holt JG, Krieg NR, Sneath PHA, Staley JT, Williams ST .** Facultatively Anaerobic Gram-negative Rods (in) Bergeys Manual of Determinative Bacteriology, Ed; Williams and Wilkins, 9th. , East Preston Street, Baltimore, Maryland, USA. 1994; 175-290.

- Jacobson LS.** Diagnosis and medical treatment of otitis externa in the dog and cat. *J S Afr Vet Assoc.* 2002;73(4):162-70.

- Keskin O, Kökçü L, Akan M.** Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.* 1999; 46: 163-168.

- Kiss G, Radvanyi S, Szigeti G.** New combination for the therapy of canine otitis externa I *Microbiology of Otitis externa.* *J Small Anim Pract.* 1997; 38: 51-55.

- Kuyucuoğlu Y, Sarıtış ZK.** Sağlıklı Köpeklerin Dış Kulak Kanalından İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıkları. *Kocatepe Vet J.* 2010; 3 (2): 19-23.

- Lilenbaum W, Veras M, Blum E, Souza GN.** Antimicrobial susceptpibility of staphylococci isolated from otitis externa in dogs. *Lett Appl Microbiol.* 2000; 31: 42-45.

- Lyskova P, Vydrzalova M, Mazurova J.** Identification and antimicrobial susceptpibility of bacteria and yeasts isolated from healthy dogs and dogs with otitis externa. *J Vet Med A.* 2007; 54: 559-563.

- Martín Barrasa JL, Lupiola Gómez P, González Lama Z, Tejedor Junco MT..** Antibacterial susceptpibility patterns of Pseudomonas strains isolated from chronic canine otitis externa. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health.* 2000; 47(3):191-196.

- Morris DO.** Malassezia dermatitis and otitis. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 1999; 29 (6): 1303-1310.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards** (2001) Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Eleventh Informational Supplement, NCCLS document 100-S11, Weyne, PA, 21.
- Petrov V, Mihaylov G, Tsachev I, Zhelev G, MARutsov P, Koev K.** Otitis externa in dogs: microbiology and antimicrobial susceptibility. Revue Méd Vét. 2013; 164(1): 18-22.
- Quinn P J, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC** Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Blackwell Publishing Professional, Iowa. 2002.
- Rosser EJ.** Causes of otitis externa. Vet Clin Small Anim. 2004;34: 459–468.
- Sarıerler M, Kırkan Ş.** Microbiological Diagnosis and Therapy of Canine Otitis Externa (Otitis Eksternalı Köpeklerde Mikrobiyolojik Teşhis ve Tedavi). Veteriner Cerrahi Dergisi. 2004;10 (3-4): 11-15.
- Saridomichelakis MN, Farmaki R, Leontides LS, Koutinas AF.** Aetiology of canine otitis externa: a retrospective study of 100 cases. Vet Dermatol. 2007;18(5):341-347.
- Schick AE, Angus JC, Coyner KS. 2007.** Variability of laboratory identification and antibiotic susceptibility reporting of *Pseudomonas* spp. isolates from dogs with chronic otitis externa. Vet Dermatol. . 2007;18(2):120-126.
- Staroniewicz Z, Krol J, Cierpisz J.** Bacterial and fungal flora in dogs with otitis externa. Med Weter. 1995;51 (11): 667-670.
- Tejedor Junco MT, Martín Barrasa JL.** Identification and antimicrobial susceptibility of coagulase positive staphylococci isolated from healthy dogs and dogs suffering from otitis externa. J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health. 2002; 49(9):419-423.